



**HAL**  
open science

# Vers une stratégie de gestion participative multi-usages de la ressource en eau dans le delta du fleuve Sénégal : processus de décision et outils de régulation autour du lac de Guiers

Penda Diop

► **To cite this version:**

Penda Diop. Vers une stratégie de gestion participative multi-usages de la ressource en eau dans le delta du fleuve Sénégal : processus de décision et outils de régulation autour du lac de Guiers. Géographie. Université Paris Saclay (COMUE); Université Cheikh Anta Diop (Dakar, Sénégal; 1957-..), 2017. Français. NNT : 2017SACLV045 . tel-01718321

**HAL Id: tel-01718321**

**<https://theses.hal.science/tel-01718321v1>**

Submitted on 27 Feb 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



NNT:

2  
0  
1  
7  
S  
A  
C  
L  
V  
0  
4  
5

## Vers une stratégie de gestion participative multi-usages de la ressource en eau dans le delta du Fleuve Sénégal : processus de décision et outils de régulation autour du lac de Guiers

Thèse de doctorat de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et de l'Université  
Paris-Saclay préparée à l'Université Versailles Saint Quentin-En-Yvelines

Ecole Doctorale Sciences de l'homme et de la société N°578  
Ecole Doctorale Eau, Qualité et Usages de l'Eau  
Spécialité de doctorat : Géographie

Thèse présentée et soutenue à Saint Quentin-en-Yvelines le 06 octobre 2017 par

**Penda Diop épouse Ndao**

### Composition du Jury :

<b>Mme Awa Niang Fall</b> Professeur en géographie Université Cheikh Anta Diop de Dakar-	<b>Président du jury</b>
<b>Mme Sylvie Jaglin</b> Professeur en Aménagement Urbanisme Université Paris-Est Marne-la-Vallée	<b>Rapporteur</b>
<b>Mme Sylvie Clarimont</b> Professeur en Géographie, Université de Pau et des Pays de l'Adour	<b>Rapporteur</b>
<b>Mme Catherine Baron</b> Professeur Sciences Po Toulouse -	<b>Examineur</b>
<b>Mr Amadou Lamine Ndiaye</b> Docteur en géographie Directeur Environnement et Développement durable à l'OMVS-	<b>Examineur</b>
<b>Mr Frédéric Leriche</b> Professeur en géographie à l'UVSQ -	<b>Directeur de thèse</b>
<b>Mr. Alioune Kane</b> Professeur en géographie Université Cheikh Anta Diop de Dakar-	<b>Directeur de thèse</b>
<b>Mme Nathalie Pottier</b> Maitre de Conférences en géographie à l'UVSQ-	<b>Co-directrice de thèse</b>



## **Vers une stratégie de gestion participative multi-usages de la ressource en eau dans le delta du Fleuve Sénégal : processus de décision et outils de régulation autour du lac de Guiers.**

### **Résumé**

L'objet de la thèse est d'évaluer la pertinence de l'approche participative comme outil-levier pour une gestion locale mieux partagée et durable des ressources en eau autour du lac de Guiers au Sénégal. Unique lac d'eau douce d'importance du pays, implanté dans une zone semi-désertique de la région écologique sahélienne, le lac de Guiers est très convoité par plusieurs types d'usages. Il est considéré, au plan national comme au plan local, comme une source vitale d'approvisionnement en eau potable des régions proches et de grandes villes une ressource stratégique pour le maintien de l'autosuffisance alimentaire ainsi qu'un moteur de développement économique pour les communautés villageoises agro-pastorales. La démarche méthodologique retenue est de type « bottom-up », partant du diagnostic de terrain du cas du lac de Guiers. Elle s'appuie sur des entretiens et enquêtes par questionnaires auprès des gestionnaires et des usagers de l'eau du lac, une analyse des jeux d'acteurs dans un cadre institutionnel en évolution et l'analyse des dynamiques spatiales de répartition des usages de l'eau. Ce diagnostic montre dans quelle mesure l'approche participative prônée dans les stratégies et plans de gestion de l'eau du lac de Guiers est effectivement mise en œuvre et vient renforcer la participation des usagers de la ressource en eau pour parvenir à une gestion mieux partagée et durable de celle-ci. L'approche participative n'est fonctionnelle que si le cadre de gestion s'inscrit dans une démarche globale de gestion concertée et intégrée dans laquelle tous les usagers et les acteurs gestionnaires sont co-gestionnaires de la démarche.

De plus, l'approche participative reste souvent difficile à organiser. Cette difficulté est d'autant plus forte que l'étendue géographique est grande, et qu'il s'agit de faire participer tous les usagers et acteurs gestionnaires concernés à toutes les échelles avec des intérêts parfois contradictoires. Par ailleurs, la thèse révèle que l'accroissement de l'implantation d'activités économiques sensées profiter à la région conduit à des effets pervers qui vont à l'encontre des objectifs des plans de gestion : baisse de la qualité de l'eau et des quantités disponibles (pollution causée par les rejets des agro-industries et augmentation des volumes de prélèvement).

Toutes les séries d'actions engagées constituent des dépenses pour les acteurs gestionnaires (maintenance des infrastructures, contrôle des prélèvements, lutte contre la pollution etc.). Dans ce domaine, la thèse recommande que la gestion de la ressource en eau du lac prenne en compte cette dimension déterminante, en développant de nouveaux outils de gestion correspondant à la valorisation économique de l'eau et en créant un Observatoire, outil intégrateur de son avenir durable. Ceci est une condition sine qua non pour une amélioration des conditions de vie des riverains. La thèse confirme, à travers le cas du lac de Guiers, la pertinence des théories de l'approche participative pour accompagner et aider ses acteurs gestionnaires dans leur appréhension et leur organisation du système de gestion.

**Mots clés :** Gestion intégrée de la ressource en eau (GIRE), gestion participative, ressource multi-usages, régulation, processus de décision, lac de Guiers, delta du Sénégal.

## **Towards a multi-use participatory management strategy for water resources in the Senegal river delta: decision-making process and regulation tools around lake Guiers.**

### **Summary**

The aim of the thesis is to evaluate the relevance of the participatory approach as a leverage tool to achieve a better shared and sustainable local management of water resources around lake Guiers in Senegal. It is the only freshwater lake of importance in the country. Located in a semi-desert zone of the Sahelian ecological region, lake Guiers is coveted by several types of uses. It is considered both nationally and locally as a vital resource for drinking water supply in nearby regions and large cities as a strategic resource for maintaining food self-sufficiency, as well as being a vector of economic development of the agro-pastoral village communities.

The methodological approach adopted is the "bottom-up" approach, starting from field diagnosis of the case of lake Guiers. It is based on interviews and questionnaire surveys with managers and users of the lake's water, an analysis of the sets of actors in an evolving institutional framework and the analysis of the spatial dynamics of distribution of the uses of the lake's water. This diagnosis demonstrates the extent to which the participatory approach advocated in the water management strategies and plans of lake Guiers is effectively implemented and strengthens the participation of water resource users in order to achieve a better shared and sustainable management of this water resource.

The participatory approach is functional only if the management framework is part of a comprehensive, collaborative and integrated management approach in which all users and managers are involved in the decision-making process (co-management).

Furthermore, the participatory approach is often difficult to organize. This difficulty increases when the geographical scope is large and the aim is to involve all the users and managers concerned at all levels with sometimes contradictory interests. Moreover, the thesis reveals that the increase in the implantation of economic activities that are supposed to benefit the region leads to perverse effects that run counter to the objectives of the management plans: a drop in water quality and of the available quantities (pollution caused by discharges from agro-industries and increased collection volumes). All the series of actions (services) involved imply expenditures for the management actors (maintenance of infrastructures, control of sampling, pollution control etc.). In this area, the thesis recommends that the management of water resources in the lake should take into account this decisive dimension, by developing new management tools corresponding to the economic valuation of water and by creating an observatory, an integrating tool of its sustainable future. This is a sine qua non condition for improving the living conditions of local residents. The thesis confirms, through the case of Lake Guiers, the relevance of the theories of the participatory approach to accompany and help its management actors in their apprehension and organization of the management system.

**Key words:** Integrated water resource management (IWRM), participatory management, multi-purpose resource, regulation, decision-making process, Guiers lake, Senegal delta.



« Les gouttes d'eau creusent à la longue le rocher  
sur lequel elles tombent »

Dictionnaire des proverbes et dictons allemands (1980)

**A la mémoire de mes grand-mères**

**Mame Dior Seck**

**Mame Thiame Fall**



***Je dédie ce travail à :***

✚ *Mes parents Mame Rouba Mbaye et Samba Laobé Diop ;*

✚ *Sidy et Safia ;*

✚ *Kiné, Tapha et Adjia ;*

✚ *Tata Fambey*

✚ *A Toute ma famille*

✚ *A mes amis et à tous ceux qui me sont chers*

# Sommaire

<b>Avant-propos et remerciements .....</b>	<b>10</b>
<b>Liste des sigles acronymes et abréviations.....</b>	<b>15</b>
<b>Introduction générale .....</b>	<b>21</b>
<b>Première partie. Cadre conceptuel et méthodologique de l’approche participative de la gestion de l’eau autour du lac de Guiers.....</b>	<b>35</b>
Chapitre 1. Cadre conceptuel et théorique des notions utilisées dans les politiques publiques de gestion de l’eau .....	37
Chapitre 2. La gestion participative : une approche récente en matière de gestion durable de la ressource en eau .....	45
Chapitre 3. Méthodologie développée pour étudier la pratique de gestion participative autour du lac de Guiers.....	79
<b>Deuxième partie La gestion de l’eau autour du lac de Guiers au Sénégal : une question vitale et stratégique dans un contexte de gestion renouvelée.....</b>	<b>99</b>
Chapitre 4. Le lac de Guiers, une ressource stratégique dans le delta du Fleuve Sénégal .....	101
Chapitre 5. Une vulnérabilité croissante du lac de Guiers dans un contexte de changement climatique.....	151
Chapitre 6. L’organisation de la politique de gestion de l’eau : une multiplicité d’acteurs aux compétences entremêlées .....	190
<b>Troisième partie La gestion participative à l’épreuve du terrain : vers une régulation durable du lac de Guiers .....</b>	<b>206</b>
Chapitre 7. Analyse des jeux d’acteurs pour l’identification des conditions de mise en œuvre de l’approche participative autour du lac de Guiers.....	208
Chapitre 8. Caractérisation des usagers dans le processus participatif.....	235
Chapitre 9. Les modalités de mise en œuvre de l’approche participative .....	260
Chapitre 10. Développer des outils de régulation participative pour une gestion plus durable du lac .....	271
<b>Conclusion générale : pertinence et nécessité d’une approche participative autour du lac de Guiers.....</b>	<b>300</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>308</b>
<b>Webographie .....</b>	<b>331</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>332</b>
<b>Table des annexes.....</b>	<b>333</b>
<b>Table des illustrations.....</b>	<b>360</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>366</b>

## **Avant-propos et remerciements**

L'université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) (Sénégal) entretient des relations de coopération avec l'université de Versailles Saint Quentin-en-Yvelines (UVSQ) (France), réglées par une convention-cadre de coopération renouvelée en 2010 qui prévoit la possibilité d'échange de doctorants. Notre travail de thèse de doctorat en cotutelle s'inscrit dans le cadre de ce partenariat. A l'UVSQ, le suivi scientifique de la thèse a été assuré par le Professeur Frédéric Leriche et par Nathalie Pottier, Maître de conférences en géographie, tous deux membres du laboratoire CEMOTEV (Centre d'études sur la mondialisation, les conflits, les territoires et les vulnérabilités). Le suivi scientifique, à l'UCAD, a été assuré par le Professeur Alioune Kane, géographe hydrologue.

Les trois séjours passés à l'UVSQ ont été financés par le Service de coopération et d'actions Culturelles (SCAC) de l'ambassade de France au Sénégal à travers son programme de bourses d'aide à la recherche doctorale pour des séjours de recherche en France. Je l'en remercie.

J'ai eu de nombreux doutes, associés parfois à un certain scepticisme, lorsque ma fille est née au cours de la deuxième année de préparation de cette thèse. Cette maternité m'a imposé six mois de congé et j'ai dû renoncer à certains projets. Durant toute cette période, une petite voix murmurait sans cesse à mes oreilles : Penda, comment vas-tu faire pour concilier recherche et maternité ? Sacrifice, abnégation, détermination, stress, tristesse et pleurs combinés avec lecture, réflexion et rédaction, ont caractérisé mes quatre années de recherche. Je ne me voile pas la face, c'était très dur, mais par la grâce de Dieu le tout miséricordieux, le tout puissant et l'unique responsable de tout achèvement, et grâce au soutien de ma famille, j'ai enfin à la fois une thèse et une adorable petite fille.

Ma thèse est enfin terminée. Cependant, je reconnais que ce travail de longue haleine et les lourdes tâches accomplies durant ces quatre années n'auraient pas pu arriver à leur terme sans l'encadrement, la contribution voire l'encouragement de beaucoup de personnes, à qui je tiens à exprimer toute ma gratitude.

Mes remerciements sont adressés à mes chers directeurs de thèse : le Professeur Alioune Kane et le Professeur Frédéric Leriche. Je tiens à vous exprimer ma profonde reconnaissance. En dépit de vos multiples occupations, vous avez bien voulu assurer l'encadrement de cette thèse. Vos suggestions et vos conseils m'ont été bénéfiques. Veuillez trouver ici l'expression de mes profonds remerciements.

Le soutien infailible de l'encadrant dont rêve chaque doctorant, a été omniprésent grâce à chère Nathalie Pottier qui n'a ménagé aucun effort pour m'accompagner jusqu'au bout de cette aventure scientifique à la fois passionnante et intellectuellement excitante. Elle n'a jamais aimé que je la vouvoie dans toutes les situations. Nathalie, comme j'ai l'habitude de l'appeler, j'ai vraiment adoré travailler à tes côtés avec une écoute toujours attentive qui rebondit sur des idées grandement pertinentes. Tu as toujours apaisé mes peurs. Merci.

Aux membres du jury

- Catherine Baron : Professeur Sciences Po Toulouse
- Sylvie Clarimont : Professeur en Géographie, Université de Pau et des Pays de l'Adour
- Awa Niang Fall : Professeur en Géographie à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar
- Sylvie Jaglin : Professeur en Aménagement –Urbanisme, Université Paris-Est Marne-la-Vallée.
- Amadou Lamine Ndiaye : Directeur environnement et développement durable à l'OMVS, Docteur en Géographie.

Je vous remercie chaleureusement pour avoir accepté de juger cette thèse.

Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude au Professeur Jean François Noël. Grâce à lui, j'ai été accueillie au sein du laboratoire CEMOTEV. Je lui suis extrêmement reconnaissante pour sa disponibilité et ses relectures rigoureuses et si denses, son regard critique et constructif.

Merci à l'Unité Mixte Internationale (UMI) Résilience de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD).

Une pensée particulière à Dr. Adrien Coly, Chargé d'enseignement à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis, qui nous a appris ce qu'est la recherche.

Je remercie Pr.Omar Diop, Professeur en Géographie à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis. Il n'a jamais cessé de nous encourager à persévérer dans le travail par ses précieux conseils.

Merci au Professeur Jean-Cartier Bresson, en tant que directeur du laboratoire CEMOTEV de m'avoir accueillie au sein du laboratoire et à tous ses collègues particulièrement à Laurent Dalmas.

Merci à l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) particulièrement la Direction environnement et développement durable (DEDD) : Amadou lamine Ndiaye, Cheikh Sarr, Gningue, Ibrahima traoré, Armel, tata victorine

Cette thèse n'aurait pas pu se faire sans la participation de l'OLAG devenu récemment Office des lacs et des cours d'eau du Sénégal (OLAC).

J'adresse mes vifs remerciements à Monsieur le Directeur Général de l'OLAC, Monsieur Amadou Bocoum qui a bien voulu accepter ma demande d'accueil au sein de la structure. Qu'il soit assuré de ma reconnaissance.

A Monsieur Sidy Fall, le Directeur technique, qui a accepté avec toute l'attention requise de m'accorder un séjour dans son département ; nous le remercions de ses encouragements et conseils.

Je tiens également à exprimer ma profonde reconnaissance à Monsieur Farba Oumar Sy, qui, malgré ses multiples missions et occupations, a bien voulu assurer mon encadrement à l'OLAG. Il m'a formé et accompagné tout au long de ce séjour avec beaucoup de patience, de générosité et surtout avec une pédagogie très efficace. Ses conseils et ses suggestions m'ont été bénéfiques.

Enfin, je remercie Mr Adama Gaye, Mr Madické Diagne, Mr Gueye (mon grand-père), Mansour Diagne mon compagnon de terrain et tout le personnel de l'OLAC. Leur disponibilité et leur coopération m'ont permis de mener à bien ce travail. Je pense tout spécialement ici à nos échanges constructifs et à toutes les données qui m'ont été transmises. Un grand merci à vous tous.

Je remercie ma famille et plus particulièrement mes parents. Si j'ai pu achever ce travail de recherche, c'est en partie grâce à vous. Votre soutien et votre affection ont été pour moi des atouts indispensables pour mener à bien ce travail qui est l'aboutissement de votre dévouement constant durant tout mon cursus scolaire. Vous m'avez éduquée et formée dans et par le travail. Bien que ma vie ait été difficile durant les trois dernières années, vous n'avez cessé de m'encourager et de me soutenir sur tous les plans. Je ne trouve pas les mots pour vous exprimer toute ma gratitude, mais je sais tout de même que j'ai beaucoup de chance de vous avoir. Je ne saurai jamais vous remercier assez. Je vous adore.

Je remercie également mon cher mari Sidy Ndao, qui m'a toujours poussée à persévérer en m'aidant aussi bien moralement que financièrement et ce depuis le début. Tu as été le moteur de cette grande aventure en supportant mes caprices et humeurs. Merci, pour ta patience et tes encouragements.

Mes pensées vont à l'endroit de mes petits cœurs kikina, Tapha et Adja. Vous avez su supporter et partager avec moi mes peines et mes joies, sans vous, ma volonté de réussir ne serait pas si forte.

Je tiens à remercier celui sans qui cette thèse n'aurait même pas vu le jour, qui s'est démené des prémices de mon projet de bourse doctorale jusqu'à l'aboutissement de celui-ci et qui a continué à m'épauler : Dr. Issa Dia, un ami, un frère, un conseiller pour moi. Tu as su donner à l'amitié, la solidarité et la sincérité leur vrai sens. Il n'y a pas meilleur sentiment si l'on possède un ami sur lequel l'on peut compter en toutes circonstances.

Que ce soit sur un plan scientifique ou personnel, vous m'avez, d'une façon ou d'une autre, soutenue et aidée dans ce travail de quatre années : Souleymane Gueye, Dr. Mariétou Ndiaye Dia, Dr. Bassirou Diatta, Ibrahima Fall, Mor tall, Dr. Cheikh Tidiane Faye, Dr. Marieme Mboup Fall, merci pour vos précieux conseils et encouragements. Je vous adresse ma reconnaissance la plus sincère.

Je remercie tous les membres :

- de l'EDEQUE : Karim Kébé, Mor Tall, Dr. Coura Kane, Ndickou et Aichatou
- du CEMOTEV : Jessy, ma chère Dalila (ma voisine de bureau), Geraud, Rajouane, Zouhaire, Guillaume, Sophie. Romaric, Hassimiou ; Khaoussou

Je remercie aussi les membres du groupe Gouvernance des territoires de l'eau (GTE).

Que tous mes amis avec qui nous avons cheminé trouvent ici la marque de sympathie de notre part pour l'amour, l'assistance, la compréhension et la collaboration dont ils ont fait preuve tout au long de ce cursus : Awa Gueye, Khady Diop, Aichatou Fall, Adjia Souadou, Anta lissa, Yarame Diop, Moussa Diagne, Boubacar Diallo, Abdourakhmane Diop, Mouhamed Seck.

Merci à mes chers amis : Astou Mbacké, les deux Papas : Pa Issa Ndour, Pape Thierno Diop, vous m'avez beaucoup soutenu à Paris.

A mes voisins Dahabia, Aissata, Mouhadine

A mes oncles et tantes : tata Charlotte, tata Fatou, tata Tabara, tata maguet, tonton Tapha, tata Ndey Sarr, badiane Fatou Diop, tonton Aziz, tata Awa, tonton Fallou, tonton Ablaye, tonton Mor Fall, tata Absa, tata Mame Diarra

A mes cousins et cousines : Rouba, Ngoné, Ndiaya, Jule, Aby, Meingué, Aissata, Khady, Maniang, Amed, Rama, Aziz, Modou, Bamba, Mass, Ndey Awa, Absa

A Dr Lamine Badiane et sa femme Fatma Diop

Merci à :

Toute la famille Mbaye et Diop

Ma chère belle famille Ndao

Enfin, que tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à notre formation et à cette thèse soient sincèrement remerciés.



## Liste des sigles acronymes et abréviations

**AAP** : Action et apprentissage participative

**AEP** : Adduction d'eau potable

**ADIM** : Association pour le développement intégré de Mbane

**AIV** : Association inter-villageoise de Ndiael

**AHA** : Aménagement hydro-agricole

**ANA** : Agence nationale de l'aquaculture

**ANCAR** : Agence nationale de conseil agricole et rural

**ANIDA** : Agence nationale d'insertion et de développement agricole

**AU** : Association d'utilisateurs

**ARD** : Agence régionale de développement

**ASESCAW** : Association socio-économico-sportive et culturelle des agriculteurs du Walo

**BAD** : Banque africaine de développement

**BM** : Banque mondiale

**BF** : Bailleurs de fonds

**CADL** : Centre d'appui au développement local

**CAR** : Conseiller agricole et rural

**CERP** : Centre d'expansion rural polyvalent

**CGD** : Centre de gestion départemental

**CGLG** : Cellule de gestion du lac de Guiers

**CGER** : Centre de gestion et d'économie rurale

**CLC** : Comités locaux de coordination

**CLE** : Commission locale de l'eau

**CMAE** : Conférence ministérielle africaine sur l'environnement

**CMS** : Crédit mutuel du Sénégal

**CNCAS** : Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal



**CNC** : Comités nationaux de coordination

**CNCFPD** : Comité national de concertation sur la filière patate douce

**CPE** : la Commission permanente des eaux

**CR** : Communauté rurale

**CREPA** : Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût

**CSS** : Compagnie sucrière sénégalaise.

**DEM** : Direction de l'exploitation et de la maintenance

**DGPRE** : Direction de la gestion et de la planification des ressources en eau

**DH** : Direction de l'hydraulique

**DPC** : Direction de la pêche continentale

**EGED** : l'Entente des groupements économiques du Diéri

**FOMAED** : Fonds de maintenance des adducteurs et de l'émissaire du Delta

**FFEM** : Fond français pour l'environnement mondial

**FMI** : Fond Monétaire International

**FOMIIG** : Fonds de Maintenance des Infrastructures d'Intérêt Général

**FOMUR** : le Fonds Mutuel de Renouvellement des stations de pompage et des équipements hydromécaniques

**GDS** : Grands domaines du Sénégal

**GIE** : Groupement d'intérêt économique

**GIL** : Gestion intégrée des eaux du lac de Guiers

**GMP** : Groupe motopompe

**IGN** : Institut géographique national

**ISRA** : Institut sénégalais de recherche agronomique

**KMS** : Keur Momar Sarr

**LOASP** : Loi d'orientation agro-sylvo-pastorale

**MARP** : Méthode Accélérées de Recherche Participative

**MAS** : Mission D'aménagement du Sénégal

**MEC** : Méthode d'évaluation contingente

**MHA** : Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement

**MID** : Matrice d'influence directe

**MPEM** : Ministère de la Pêche et de l'Economie Maritime

**NEPAD** : Nouveau Partenariat pour Développement Africain

**OFOR** : Office des Forage Ruraux

**OLAC** : Office des lacs et cours d'eau

**OLAG** : Office du lac de Guiers

**OMVS** : Organisation pour la mise en valeur de la vallée du fleuve Sénégal

**ONAS** : Office national de l'assainissement

**ONG** : Organisation non gouvernementale

**OP** : Organisation de producteurs

**OPB** : Organisation de producteurs de base

**PASIE** : Programme d'atténuation et de suivi des impacts sur l'environnement

**PDIDAS** : Projet pour le développement inclusif et durable de l'agrobusiness au Sénégal

**PDMAS** : Programme de développement des marchés agricoles et agroalimentaires au Sénégal

**PIP** : Périmètre irrigué privé

**PIV** : Périmètre irrigué villageois

**PGIRE** : Programme de gestion intégrée des ressources en eau et de développement des usages à buts multiples dans le bassin du fleuve Sénégal

**PLT** : Projet eau long terme

**PNUD** : Programme des Nations unies pour le développement

**PNUE** : Programme des nations unies pour l'environnement

**PODRAC** : Programme des domaines agricoles communautaires

**POAS** : Plan d'occupation et d'affectation des sols

**PRFELAG** : Projet de restauration des fonctions écologiques et économiques du lac de Guiers

**PSE** : Projet sectoriel eau

**PV** : Procès verbale

**RSAN** : Reserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël

**SAED** : Société nationale d'aménagement et d'exploitation des terres du Delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SCL** : Société de cultures légumières

**SDAGE** : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

**SDA** : Schéma directeur d'aménagement agricole

**SDE** : Sénégalaise des eaux

**SDDR** : Départemental du développement rural

**SDRS** : Société de développement rizicole du Sénégal

**SIG** : Système d'information géographique

**SOGED** : Société de gestion du barrage de Diama

**SMA** : Système multi-agents

**SONES** : Société nationale des eaux du Sénégal

**SOCAS** : Société de conserve alimentaire au Sénégal

**UICN** : Union internationale pour la conservation de la nature

**UIVDD** : Unités inter-villageoises de développement durable

**UNICOP** : Union colonat Pakh

**Introduction générale**

## Introduction générale

### Introduction générale

L'eau, une source vitale et donc précieuse, devient de plus en plus rare. Trente-sept pays à travers le monde souffrent de stress hydrique (Tandonnet et Lozache, 2016). La communauté internationale se mobilise pour améliorer cette situation, mais le problème se pose encore avec acuité. Parmi les 783 millions de personnes qui n'ont pas accès à l'eau potable, plus de la moitié vivent en Afrique (Dione, 2014). L'Afrique, le continent le plus touché, est très en dessous des moyennes mondiales pour la grande majorité des indicateurs liés à l'eau et à l'assainissement. Cela s'explique par une faible proportion de la population ayant un accès à l'eau ou à l'assainissement, par la croissance démographique, l'urbanisation continue, les infrastructures obsolètes, le coût de l'eau, la variabilité climatique (AFC, 2016) et l'absence de politiques de gestion fonctionnelles. Or l'Afrique détient des ressources importantes en eau : de grands fleuves, des zones humides et des lacs. Des lors, la nature de ces problèmes apparaît paradoxale, tout en constituant l'enjeu d'une collaboration régionale portant sur la gestion et la planification de ces ressources en eau. D'où la mise en place de la « Vision africaine de l'eau 2025 ». Elle « vise à éviter les conséquences désastreuses de ces problèmes et à créer un avenir où le potentiel des ressources en eau de l'Afrique serait pleinement exploité afin de stimuler et de renforcer le développement économique et le bien-être social de la région » (Rapport, Africa Water Vision 2025).

Par ailleurs, le bassin du fleuve Sénégal a connu un bouleversement climatique depuis les années 1970 (Kane, 1997). Ce bouleversement climatique se traduit par une variabilité climatique qui se concrétise par une baisse des précipitations. Les implications de cette variabilité sur les ressources en eau sont particulièrement fortes, et les répercussions de celle-ci touchent plusieurs activités telles que la production agricole, l'alimentation en eau potable, la conservation des écosystèmes, l'élevage, la pêche, l'hydro-électricité ou la navigation (Bodian, 2011). Ce constat met en évidence les enjeux d'une collaboration internationale nécessaire en matière de gestion et de planification des ressources en eau.

Aussi, au Sénégal, l'Etat, conscient des risques qui peuvent découler d'une telle situation, s'est-il associé depuis 1972 avec le Mali, la Mauritanie et la Guinée dans le cadre d'une Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS). Les missions principales de cette organisation sont : l'amélioration des revenus des populations et l'accélération du développement économique, la recherche d'une autosuffisance alimentaire avec une agriculture irriguée directement à partir du bassin du fleuve Sénégal (et donc non dépendante de la pluie). Elle compte cinq organes permanents<sup>1</sup>. Les quatre pays associés dans l'OMVS ont mis en place des aménagements sur le bassin du fleuve Sénégal depuis 1986 (les barrages de Diama et de Manantali) dans le but d'accroître les potentialités parfois faibles des débits du fleuve. Ceci a permis un meilleur remplissage et un adoucissement des eaux du fleuve et bien sûr du lac de Guiers situé dans son delta qui lui est associé et sur lequel nous centrons ici

---

<sup>1</sup> Le conseil des ministres, le haut-commissariat, la commission permanente des eaux, la société de gestion de Manantali (SOGEM) la société de gestion des eaux de Diama (SOGED).

## Introduction générale

notre réflexion. Cependant, ces aménagements sont à l'origine de problèmes : environnementaux (développement des plantes aquatiques), de santé publique (bilharziose, paludisme), d'ordre social (conflits d'usages de l'eau et du sol), économiques (disparition de certaines activités de décrue).

En outre, le principe du développement durable est la base de l'accord tacite entre les quatre pays de l'OMVS. Le partage de l'eau entre les usages, la gestion et la mise en valeur devront s'effectuer en tenant compte de cet objectif de développement durable. Ceci implique que dans l'hydrosystème du Sénégal les quantités de la ressource dont doivent disposer les utilisateurs pour la satisfaction de leurs besoins doivent permettre impérativement un développement de leurs conditions de vie, dans le respect de l'environnement et de la durabilité (Charte des eaux, 2002).

Ainsi, en exigeant la pratique d'une gestion efficace, équitable et durable des ressources en eau, l'OMVS s'est inspirée du modèle français de gestion de l'eau par bassin hydrographique issu de la loi sur l'eau de 1992<sup>2</sup> pour une élaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en 2010-2012 pour le bassin du fleuve Sénégal. L'objectif est de réduire les risques de conflits liés à la disponibilité ou à l'accessibilité à la ressource en eau, et de contribuer ainsi à instaurer la paix et la stabilité dans l'espace OMVS tout en permettant un développement des activités humaines pour les vingt-cinq prochaines années.

L'OMVS a aussi mis en place très récemment des programmes, tels que le projet Gestion des Eaux du Bassin du Fleuve Sénégal et le Projet de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PGIRE), qui entrent dans le cadre de la Gestion Intégrée de la ressource eau (GIRE). La GIRE doit permettre de répondre aux demandes croissantes des différents usages, tout en assurant sa conservation et sa pérennité dans des conditions de protection de l'environnement acceptables. Financé par la Banque Mondiale, le Programme de gestion intégrée des ressources en eau et de développement des usages multiples est un programme de développement complet et innovant formulé pour renforcer l'intégration régionale des quatre pays riverains et améliorer les conditions de vie des populations. La Banque Mondiale a étalé sur une décennie son financement (2007-2017) et l'a scindé en deux phases quinquennales pour un montant de 220 millions de dollars. Le PGIRE met l'accent sur la croissance économique à travers les activités connexes de développement du secteur de l'eau tout en améliorant les conditions sociales et environnementales du bassin. Ce projet vise aussi la consolidation et la modernisation des structures et outils de l'OMVS, la création d'activités génératrices de revenus grâce à l'usage multiple de l'eau et enfin le développement local. L'intervention du PGIRE devra aussi, au plan institutionnel, déboucher sur la mise en place de structures opérationnelles de planification et de concertation, qui permettront aux usagers et acteurs de l'eau une pleine participation dans la gestion des ressources en eau et de l'environnement dans la zone du bassin du fleuve Sénégal et plus particulièrement de son delta.

---

<sup>2</sup> Cette loi renforce le principe de concertation entre les usagers et les acteurs gestionnaires de l'eau et elle accroît les prérogatives des collectivités locales dans l'aménagement des eaux et l'assainissement.

## Introduction générale

Le contexte sahélien du delta, associé à une forte variabilité interannuelle des pluies et des écoulements, a toujours favorisé de la part des populations locales des stratégies d'adaptation. Cependant, ces stratégies, ajustées tout au long de l'histoire, ne peuvent pas toujours répondre ou faire face à une modification régionale durable du contexte climatique (Dumas et Mietton, 2006). Ce problème, d'origine multifactorielle, est rendu plus complexe encore par l'incertitude ambiante au sujet de la ressource en eau du lac de Guiers, tant du point de vue quantitatif que qualitatif (Kane, 1997 ; Mietton et al. 2008 ; Loum, 2015)

Le lac de Guiers, la zone ciblée par notre thèse, peut être considéré comme le « cœur » du développement du delta du fleuve Sénégal. Ce lac représente la plus grande étendue d'eau douce du pays et il en est même l'unique réservoir d'importance (Kane, 1997). Il est localisé dans une zone semi-désertique qui appartient à la région écologique sahélienne. Il est relié au fleuve Sénégal, dont il dépend sur le plan hydrologique, par la Taouey, une rivière canalisée (Fall et Kane, 2007). Le lac de Guiers est donc fortement convoité, à l'image d'une « oasis dans un "désert" ponctué de conflits et de misère » (Leral.Net, 19 Août 2009).

Ce lac a été choisi comme zone d'étude car il constitue **une ressource potentielle et stratégique dans la sécurité en eau et pour l'atteinte des objectifs alimentaires du Sénégal**. C'est une source vitale d'approvisionnement en eau potable des régions proches, comme de la quasi-totalité de la capitale Dakar et de sa banlieue. En plus, il souligne le rôle crucial de l'eau douce comme moteur de développement de cette zone. Très convoité par plusieurs types d'usages, il est emblématique des pressions parfois excessives exercées sur la ressource en eau dans un espace où toutes les activités s'organisent autour de l'eau. Le lac est exploité par différentes catégories d'usagers : la Sénégalaise Des Eaux (SDE), la Compagnie sucrière sénégalaise (CSS), les grandes agro-industries privées, et les agriculteurs (avec un potentiel irrigable de 90 000 ha), les zones humides protégées par RAMSAR, l'écotourisme, les pasteurs, les pêcheurs. Avec les aménagements de la Société nationale des eaux du Sénégal (SONES), des prélèvements croissants ne cessent d'être effectués pour l'approvisionnement en eau potable des régions proches du lac, de la quasi-totalité de Dakar et de sa banlieue (projection de 500 000 m<sup>3</sup> par jour à l'horizon 2030 pour 5 millions d'habitants) (OLAG, 2014). Or, la question de l'accès et de la disponibilité de l'eau potable pour les populations riveraines pose problème (GREP, 2011). Dans certains villages, les riverains meurent de soif, alors qu'ils ont les pieds dans l'eau. Le problème de l'accès à l'eau pour le bétail et les pêcheurs est lié parfois au niveau du plan d'eau mais aussi au développement des espèces envahissantes comme le typha (Mboup, 2014), qui pose un problème majeur. La seule source d'eau à laquelle ces populations riveraines pourraient accéder, c'est celle du lac, mais celle-ci est polluée et impropre à la consommation.

Cette situation entraîne des pressions non négligeables et un réel problème de gestion de l'eau du lac avec des enjeux et des intérêts opposés. Dakar a besoin de l'eau potable et disponible pour l'approvisionnement de la population. Les agro-industries et agriculteurs sont les plus grands consommateurs et pollueurs mais participent à la sécurité alimentaire et au développement de la zone. Le bétail a besoin de s'abreuver. Les zones humides ont aussi besoin de s'alimenter pour garantir la viabilité de la biodiversité.



## Introduction générale

Cette multiplicité des usages, combinée avec des besoins opposés (une forte croissance démographique, l'intensification de l'agriculture, l'installation des agro-industries) (Coly, 1996 ; Kane, 1997; Dia, 2004 ; Kamara, 2013) et une variabilité climatique croissante, renforce l'enjeu de son exploitation durable et rationnelle. C'est la raison pour laquelle le lac fait l'objet de projets et de programmes de la part de l'Etat sénégalais dans le cadre du Plan Sénégal émergent (PSE)<sup>3</sup> et des bailleurs internationaux.

L'Etat du Sénégal a élaboré plusieurs instruments de politiques publiques en relation avec la gestion de l'eau du lac. La création d'une structure dédiée, l'Office du lac de Guiers (OLAG) (la loi 01/2010 du 20 Janvier) qui a été récemment modifiée par la loi n°4/2017 apportant notamment des innovations dans la dénomination de ce qui est devenu l'Office des lacs et des cours d'eau (OLAC), peut être soulignée à cet égard. Il s'agit d'une autorité chargée de coordonner et de mettre en œuvre une politique locale et d'en assurer le monitoring pour une prise en main de la gestion du lac.

En outre, il existe, de façon plus globale, d'autres mécanismes de gestion constitués par des législations sectorielles portant sur l'eau, l'environnement, l'hygiène et l'assainissement. Ces mécanismes sont portés par des acteurs dont la mission est basée sur des instruments et outils de gestion (code de l'eau<sup>4</sup>, code de l'environnement, code général des collectivités locales) bien définis par l'Etat du Sénégal dans le cadre d'une bonne gouvernance. Il existe également des partenaires techniques et financiers qui appuient le gouvernement du Sénégal dans des projets pour une meilleure gestion des eaux du delta et particulièrement du lac de Guiers. Parmi ces projets, nous pouvons citer : le Projet sectoriel eau (PSE) de 1995 à 1996 ; le Projet de restauration des fonctions écologiques et économiques du Lac de Guiers (PREFELAG) coordonné par l'OLAG et financé par la Banque africaine de développement (BAD) qui soutient les efforts du Sénégal. Le projet le plus récent est le WASAF. Il porte sur la surveillance et la protection des systèmes aquatiques continentaux de surface utilisés pour la production d'eau potable dans trois pays africains, la Côte d'Ivoire, le Sénégal et l'Ouganda. Ce projet repose sur l'implication étroite de l'ensemble des acteurs de la filière eau, depuis les ressources naturelles jusqu'à l'eau distribuée. Il est financé par le Fond français pour l'environnement mondial (FFEM) pour une durée de quatre ans (2015-2019).

L'intervention de tous ces projets, sur le plan institutionnel, n'a pas débouché sur la mise en place de structures opérationnelles de planification et de concertation permettant aux usagers et acteurs de l'eau une pleine participation dans la gestion des ressources en eau. Ces efforts sur la gestion de la ressource en eau du lac doivent se concentrer certes sur la préservation mais aussi sur les conditions de partage et de distribution de la ressource.

---

<sup>3</sup> [http://www.leral.net/Le-Plan-Senegal-Emergent-une-vision-pour-l-Emergence-en-2035\\_a193417.html](http://www.leral.net/Le-Plan-Senegal-Emergent-une-vision-pour-l-Emergence-en-2035_a193417.html)

<sup>4</sup>**Article 8** : le décret fixant le régime des autorisations doit concilier les intérêts des diverses catégories d'utilisateurs, avec le respect dû aux droits et usages antérieurement établis et la préservation du patrimoine hydraulique national.

**Article. 16** : le prélèvement de l'eau est soumis à la perception d'une redevance.

**Article. 46** : les utilisations non consommatrices d'eau peuvent être soumises au paiement d'une redevance.

## Introduction générale

La disponibilité physique de la ressource en eau du lac de Guiers ne peut pas être considérée pour le moment comme critique. Malgré cela, il n'en demeure pas moins qu'il existe un problème de gouvernance en matière de concertation entre les acteurs gestionnaires et les usagers, et en matière d'équité dans l'allocation de la ressource entre les usagers (Mbacké, 2003; Séne, 2006; Dione, 2014).

Cette multiplicité des acteurs entraîne un foisonnement des institutions, des rôles qui se chevauchent, une méconnaissance des prérogatives des uns et des autres. Et cela se matérialise aussi par l'interférence des enjeux politiques dans le processus de décision. Les contraintes de la gouvernance actuelle dans cette zone sont liées au cloisonnement entre les dispositifs administratifs, au manque d'outils de coordination à la fois entre les acteurs ou entre acteurs gestionnaires et usagers de la ressource (Séne, 2009; Ndiaye, 2016) à l'interdépendance des échelles, à la multiplicité des acteurs territoriaux (de l'OMVS à la zone proprement dite du lac), à la multiplication des réglementations dont l'application et la compréhension sont problématiques pour certains usagers analphabètes.

L'enjeu de l'approche participative est donc fondamental, car il s'agit ici d'aider tous les usagers du lac de Guiers à lutter contre la fatalité et mettre tous les moyens en œuvre pour une utilisation durable du lac qui est une ressource commune pour eux-mêmes et les générations futures (Ndiaye, 2016). En d'autres termes, l'approche participative favorise la promotion de l'auto-développement des communautés des usagers et une prise en charge active de leur propre avenir en rapport avec le lac.

Ainsi, la participation de tous les acteurs à la prise de décision est devenue un principe directeur dans l'élaboration des différentes politiques de l'eau au Sénégal. Mais la participation des usagers à la prise de décision est loin d'être effective, dans le but d'atteindre un consensus. Aujourd'hui, une gestion intégrée multi-niveau de l'eau pose question en termes d'outils ou d'instruments de régulation (Loum, 2015 ; Ndiaye, 2016) car les effets sociaux, économiques et écologiques peuvent en être contradictoires selon l'échelle considérée, la hiérarchisation des enjeux sectoriels, les acteurs gestionnaires et les usagers. Le défi est dès lors d'élaborer des méthodes de concertation qui permettent l'expression de multiples points de vue afin d'aboutir à des innovations institutionnelles et techniques acceptées par l'ensemble des acteurs gestionnaires et des usagers de la ressource.

La gestion de l'eau suit ce principe dans la zone du delta et particulièrement autour du lac de Guiers : elle se veut participative et concertée (Touré, 2011). Cette volonté apparaît clairement à la lecture de différents textes législatifs, qui ont renforcé progressivement ces principes. Différentes institutions, des budgets assortis et outils de gestion sont mis en place pour faciliter la participation et la concertation (Commission de pilotage des eaux (CPE), Charte des eaux du fleuve Sénégal, SDAGE, Plan de gestion du lac de Guiers...). Cependant, la mise en œuvre effective des principes de gestion partagée et concertée rencontre de nombreuses difficultés. Les règles et outils de gestion opérationnelle du système de gestion actuel du lac, pourraient a priori se révéler inadaptés au nouveau contexte climatique et socioéconomique, car conçus en dehors de celui-ci.

## Introduction générale

En outre, peu d'études jusqu'à présent se sont penchées sur les modalités de mise en œuvre de l'approche participative et ses effets.

Dans ce contexte, **l'objectif de notre thèse est d'évaluer la pertinence de l'approche participative comme outil-levier pour parvenir à une gestion locale mieux partagée et durable des ressources en eau du lac.**

La **problématique de recherche** est alors : dans quelle mesure l'approche participative de la gestion de l'eau prônée dans les stratégies régionales et locales est réellement mise en œuvre et appropriée par les usagers pour permettre une gestion locale mieux partagée et durable autour du lac de Guiers au Sénégal ? La thèse entend mettre en évidence l'application sur le terrain des dispositifs de gestion locale de l'eau (outils de régulation) et l'importance de l'implication des usagers de l'eau dans le système de gestion du lac de Guiers. Elle repose aussi sur la contribution au Projet de gestion intégrée de la ressource en eau (PGIRE) de l'OMVS et du PREFELAG de l'OLAG, sur l'analyse des interactions entre les différents acteurs et usagers de l'eau, les rôles des institutions dans le système des usages par la mise au point d'une méthode qui peut conduire à une régulation optimale. Les acteurs de décision disposeront ainsi d'un support, d'une sorte de monitoring participatif mis au service de la gestion multi-usage de la ressource en eau qui se basera sur l'implication des différents usagers dans le développement économique de la zone du delta du fleuve Sénégal.

En nous intéressant à cette zone, nous avons mis en évidence des enjeux issus de la gestion du lac entre ses usagers et l'Etat qui, par le biais des outils et règles de gestion, régit la ressource en eau, même si, à travers la décentralisation, il cherche à impliquer les acteurs de base. (Bessette, 2007, Touré, 2011). Ceux-ci se présentent sous la forme de différents groupes qui sont à l'origine d'initiatives diverses pour des intérêts tout aussi différents, d'où l'intérêt d'interroger les modalités de mise en œuvre de la participation dans la zone lacustre.

Les populations locales rencontrent des soucis liés à la maîtrise et à la compréhension de certaines lois, textes et règlements de gestion. Et si la gestion de l'eau s'exprime en termes d'outils (normes, règles, processus, institutions), il faut une participation effective de tous les acteurs gestionnaires et usagers concernés par cette ressource. Ceci attribue une légitimité aux décisions prises, à partir du moment où tous les intérêts sont pris en compte. D'où la pertinence de cette question de la participation dans la zone du lac de Guiers, mais plus exactement de sa mise en œuvre dans la prise en compte des enjeux de développement locaux.

Ceci nous suggère l'idée d'étudier cette question relevant du degré d'implication et de participation des usagers, leur responsabilisation et leur pouvoir d'infléchir des décisions qui ont un impact sur leur vie, leur perception de la gestion participative du lac et leur engagement dans le cadre de la démarche inclusive et concertée du plan de gestion de l'office du lac.

Nombre d'études et de recherches ont été menées sur la gestion de l'eau dans la zone du delta du fleuve Sénégal et particulièrement sur le lac de Guiers. Les thématiques en sont diverses et variées. Faye (1996) a limité sa réflexion aux relations entre eau et milieu physique. Duvail (2001) est allé plus loin sur les choix hydrauliques (calendrier d'inondation, débits, hauteur et qualité des eaux) qui influencent le développement économique et social des sociétés locales.

## Introduction générale

Tous les deux ont travaillé sur les limites de la gestion causées par les insuffisances dans les schémas d'aménagements hydrauliques et par un « laxisme » dans la gestion des plans de la ressource. Ces limites sont certes des contraintes pour l'accès et la répartition de la ressource pour les usagers, mais actuellement, avec l'accroissement des usages et de la demande, l'analyse doit être réactualisée, dans la mesure où le contexte a évolué. Il en est de même pour les thèses de Coly (1996) et de Niang (1998) qui, ont intégré les objectifs de la gestion hydrologique du lac de Guiers à la connaissance de l'hydrologie post- barrages. Ils ont élaboré chacun un modèle de Gestion intégrée des eaux du lac de Guiers (GIL) pour une bonne prise en charge des impacts qualitatifs des différentes options de gestion quantitative du lac et le bon suivi des paramètres du bilan hydrologique. Niang (1998) a conçu un Système d'information géographique (SIG) du lac de Guiers pour une centralisation relative à la gestion des eaux du lac et de nombreuses applications pour le suivi de l'évolution des plantes aquatiques, de l'estimation de la demande, de la prévision des besoins en fonction des usages et l'étude des impacts des aménagement hydro-agricoles. Dans la même logique, Coly (1996) confirme que l'accroissement des problèmes de gestion du lac de Guiers est lié à l'organisation du cadre institutionnel et aux processus de prise de décisions.

Tandian (2008) a essayé de décrire et de comprendre, dans une perspective sociologique, les logiques paysannes d'organisation et de gestion des aménagements hydro-agricoles. Toutefois, on peut reconnaître que la délimitation des périmètres agricoles ne constitue bien évidemment pas une fin en soi. Touré (2009) va plus loin en montrant que les logiques d'accaparement de ressources foncières contribuent à perturber l'équilibre des systèmes de production agropastoraux. Pour éviter des conflits d'usage, Touré (2011) reconnaît la pertinence d'un Plan d'occupation et d'aménagement du sol (POAS)<sup>5</sup> pour renforcer la capacité des élus locaux à mieux assurer la bonne gestion des espaces décentralisés. En effet, le recours à la délimitation de l'espace en fonction des usages peut être une solution durable à des dysfonctionnements constatés autour de la ressource de manière récurrente par les usagers ou la population riveraine (D'Aquino et al, 2015). Cette délimitation de l'espace aide à préserver la qualité de la ressource et protège l'écosystème du lac (un espace adapté pour les agro-industries). Cependant le processus de délimitation de l'espace et de la répartition de l'eau doit se faire de manière juste. Ceci peut justifier l'analyse de Séné (2009) sur les liens entre les concepts de développement durable et de justice environnementale.

Kamara (2013) aussi, à travers une étude scalaire, montre que les dynamiques spatiales et socio-anthropologiques sont impactées par la gestion intégrée de l'eau qui se met en place à travers l'Etat du Sénégal et les institutions de gouvernance à l'échelle du bassin versant du fleuve Sénégal. Loum (2015) a proposé une solution non pas technique, mais plutôt sociale, en recommandant un modèle de gouvernance qui trouve sa pertinence dans l'intégration à la fois politique mais également sociale, dans les processus de gestion de la ressource en eau.

---

<sup>5</sup>Au Sénégal, la phase d'expérimentation s'est déroulée dans la communauté rurale de Ross Bethio en 1997. Deux ans plus tard, l'institution décentralisée adopté par délibération le produit final, qui sera étendu ensuite aux autres collectivités locales de la vallée du fleuve Sénégal (Touré, 2011).

## Introduction générale

Toutes ces études n'ont quasiment pas pris en compte la mise en œuvre de la gestion participative ni, autour du lac de Guiers, l'état des relations entre les acteurs décisionnaires, entre ces derniers et les usagers et entre les usagers eux-mêmes. La remarque qui en a été faite concerne aussi surtout les insuffisances des méthodes et outils de gestion et d'aide à la décision dans la zone du delta du fleuve Sénégal. La question de l'approche participative dans la gestion du lac de Guiers est très pertinente, surtout quand elle est étudiée au niveau local. Le choix du milieu rural s'explique par le fait qu'il constitue un espace pertinent d'analyse et de compréhension de phénomènes géographiques. C'est un espace par excellence de développement local, où les questions de participation et de gouvernance locale sont perceptibles. Cette pertinence se traduit aussi par la gestion complexe d'espace (Seck et al, 2005), sous des contraintes hydrologiques justifiées par les problèmes d'accès et d'utilisation de la ressource en eau. Il faut s'attendre aussi, dans les années à venir, à la survenue de conflits sévères entre les usagers du lac, qui risquent de se cristalliser si l'on ne parvient pas à les anticiper pour les réguler.

Dans cette optique, **l'hypothèse principale** de cette recherche est la suivante : **la gestion participative est le moyen privilégié de régulation qui doit permettre de parvenir au succès d'une gestion multi-usage intégrée et concertée.** Une approche participative élargie à l'ensemble des acteurs de l'eau et intégrant tous les usagers du lac contribue au succès d'une équitable gestion multi-usage. En fait, l'effectivité d'un dispositif d'approche participative est conditionnée non pas seulement par les caractéristiques du dispositif mais aussi par l'usage qu'en font les acteurs et les usagers (Richard-Ferroudji, 2008). Cette effectivité des dispositifs dépend de la façon dont les acteurs mettent en œuvre les principes de participation, de concertation, de partenariat et de responsabilité. Les acteurs de décisions et les usagers de la ressource ont des dispositions et des attentes diverses sur ce que sont la participation, les fonctions et les objectifs qu'ils ont à atteindre.

Les acteurs gestionnaires ont besoin de moyens et de méthodes pour évaluer, définir les stratégies d'adaptation les plus appropriées pour satisfaire les demandes et prévenir des tensions d'usages et impliquer tous les usagers dans le processus décisionnel. Les questions autour du pourquoi et du comment structurent **trois sous-hypothèses.**

- l'appropriation correcte des outils de gestion suppose une bonne caractérisation des usagers de l'eau et des acteurs gestionnaires.
- Une gestion participative de la ressource en eau n'est garantie que s'il existe une conformité entre les objectifs des outils et instruments déjà élaborés dans le cadre d'une gestion concertée de l'eau (théorie) et l'application de ces objectifs sur le terrain (pratique).
- Une gestion participative garantie la durabilité du système de gestion.

Pour vérifier ces hypothèses, la démarche méthodologique retenue est de type « bottom-up » et part d'un diagnostic de terrain appuyé sur le cas stratégique du lac de Guiers. A travers cette démarche, nous avons essayé de voir si les objectifs de gestion concertée des politiques publiques et du Plan de gestion sont atteints ou mis en pratique sur le terrain et quelle part occupe l'approche participative des populations locales dans cette application.

## Introduction générale

Un séjour de quatre mois a été effectué sur le terrain pour mener des entretiens semi-directifs avec les acteurs gestionnaires du lac en vue d'établir un diagnostic des jeux d'acteurs au sein du cadre institutionnel. Le traitement et l'analyse des informations recueillies ont été réalisés à l'aide du logiciel Mactor (Godet, 1990) pour approfondir la mission des parties prenantes de la gestion des eaux du lac, leurs objectifs, leurs avantages et leurs faiblesses.

Ensuite nous avons enquêté par questionnaire dans 11 villages auprès de 90 usagers du lac pour recueillir des informations sur l'état des prélèvements et des consommations de la ressource, les conflits d'usages et l'implication des usagers dans le système décisionnel. Nous nous sommes inspirés de la Méthode d'évaluation contingente (MEC) pour montrer quelles sont les perceptions des populations en matière de valeur économique de l'eau, en cherchant à déterminer leur consentement à payer pour la préservation d'un bien environnemental (la ressource en eau). Toutes les données recueillies au cours de l'enquête ont été traitées par le logiciel SPHINX.

Enfin, nous avons complété cette démarche par une analyse des dynamiques spatiales de répartition des usages de l'eau et par une observation non participante afin d'éclairer dans quelle mesure l'approche participative prônée dans les stratégies et plans de gestion de l'eau du lac de Guiers pourrait effectivement être mise en œuvre en vue de renforcer la participation des usagers de la ressource en eau et de parvenir à une gestion mieux partagée et durable de celle-ci.

Ainsi, cette méthode permettrait aux services officiels de gestion des eaux, particulièrement à l'OLAC, d'avoir une meilleure connaissance de la répartition réelle des usages et de leur évolution afin de mieux répartir la ressource en se basant sur une meilleure distribution des tâches et des rôles de chaque acteur.

Enfin, cette thèse débouche sur un certain nombre de recommandations concrètes concernant l'utilisation optimale de la ressource en eau, les conflits de gestion et l'optimisation des investissements réalisés dans les infrastructures. Elle cherche aussi à prendre en compte la dimension économique de l'eau (par la tarification). Selon Ndiaye (2016) « la gratuité des usages cristallise les conflits entre les usages : elle ne garantit ni la pérennité, ni la qualité de la ressource du moment où l'usage non contrôlé de ce bien commun risque de compromettre sa durabilité ». Cela montre que l'approche participative doit permettre surtout d'arriver à un usage mieux contrôlé de l'eau du lac par le biais d'un prix à payer pour cet usage, qui soit compris et accepté par tous les usagers et la population riveraine. D'ailleurs la mise en place d'un système d'autofinancement par une participation financière des usagers figure dans les objectifs de l'Office des lacs et des cours d'eau du Sénégal.

## Introduction générale

### **La thèse se structure en trois parties.**

**La première partie** pose le cadre conceptuel (avec les justifications théoriques) et méthodologique de la gestion participative autour de l'eau du lac Guiers. Tout d'abord, le **chapitre 1** définit le cadre conceptuel et théorique des notions utilisées dans les politiques de gestion de l'eau. Puis, le **chapitre 2** scrute la gestion participative comme une approche récente en matière de gestion durable de la ressource en eau. Un panorama des pratiques de l'approche participative est fait après avoir abordé quelques méthodes existantes relevant de cette approche. Ainsi, nous parlerons de la mise en perspective de l'approche participative comme outil de la GIRE pour un meilleur partage local de la ressource dans le Delta et particulièrement autour du lac. Ce chapitre se conclut par la pratique de la gestion participative autour du lac de Guiers : l'action de l'OLAG en matière de gestion partagée. Enfin, le **chapitre 3** se concentre sur la méthodologie développée pour étudier la pratique de gestion participative autour du lac de Guiers. Il est constitué de la démarche méthodologique, c'est-à-dire du recueil des données à la phase de traitement. Il se termine par les biais relevés et les difficultés rencontrées.

**La deuxième partie** montre l'enjeu de la gestion de la ressource en eau du lac de Guiers, dans le Delta du fleuve Sénégal, qui représente une question vitale et stratégique dans un contexte de gestion renouvelée. Le **chapitre 4** présente la zone du lac dans le delta et son fonctionnement avec le fleuve. Elle expose aussi les usages de l'eau d'hier et d'aujourd'hui autour du lac de Guiers, et leur évolution, des nouveaux usages par rapport aux usages traditionnels du lac. Cette évolution engendre des pressions, des enjeux, des conflits d'usages à la complémentarité, ainsi que les régulations sociales et politiques à l'œuvre. Ces pressions et conflits rendent vulnérable le lac dans un contexte de changement climatique (**chapitre 5**). Vu cette situation, et les enjeux du suivi hydro-climatique de la gestion des eaux du lac, l'OLAC met en place des objectifs et un dispositif de suivi hydro-climatique. Le **chapitre 6** s'attache à l'organisation politique d'une gestion de l'eau déclinée à différentes échelles territoriales (cadre institutionnel).

**La troisième partie** offre une image de la pratique de la gestion participative à l'épreuve de notre phase de terrain. Elle commence par l'analyse des jeux d'acteurs (**chapitre 7**) pour l'identification des conditions de mise en œuvre de l'approche participative autour du lac de Guiers (avec le logiciel Mactor). Après une caractérisation des usagers dans le processus participatif (**chapitre 8**), nous avons pu identifier la justification de l'engagement de ces usagers et leur pouvoir dans le processus participatif. Le **chapitre 9** propose les modalités de mise en œuvre de l'approche participative en précisant la démarche avec des objectifs pour une meilleure gestion multi-usage et les différents degrés du pilotage participatif : de l'information à la cogestion. Ceci nous a conduit à développer des outils de régulation participative pour une meilleure gestion durable du lac (**chapitre 10**) qui sont le renforcement de la valorisation économique de l'eau dans une perspective de gestion participative : la tarification de l'eau, un tournant dans les politiques de développement et l'Observatoire du lac de Guiers : un outil intégrateur. Elle met en exergue l'importance d'une appropriation des dispositifs participatifs par tous, acteurs gestionnaires et usagers du lac, et de son influence sur la décision.

## Introduction générale

La **Conclusion générale** est l'occasion de confirmer la pertinence et la nécessité d'une approche participative autour du lac de Guiers. Elle synthétise les résultats obtenus et les enseignements tirés de la thèse avant de prendre un recul analytique qui nous permet d'ouvrir des perspectives de recherche ultérieures.



## Introduction générale

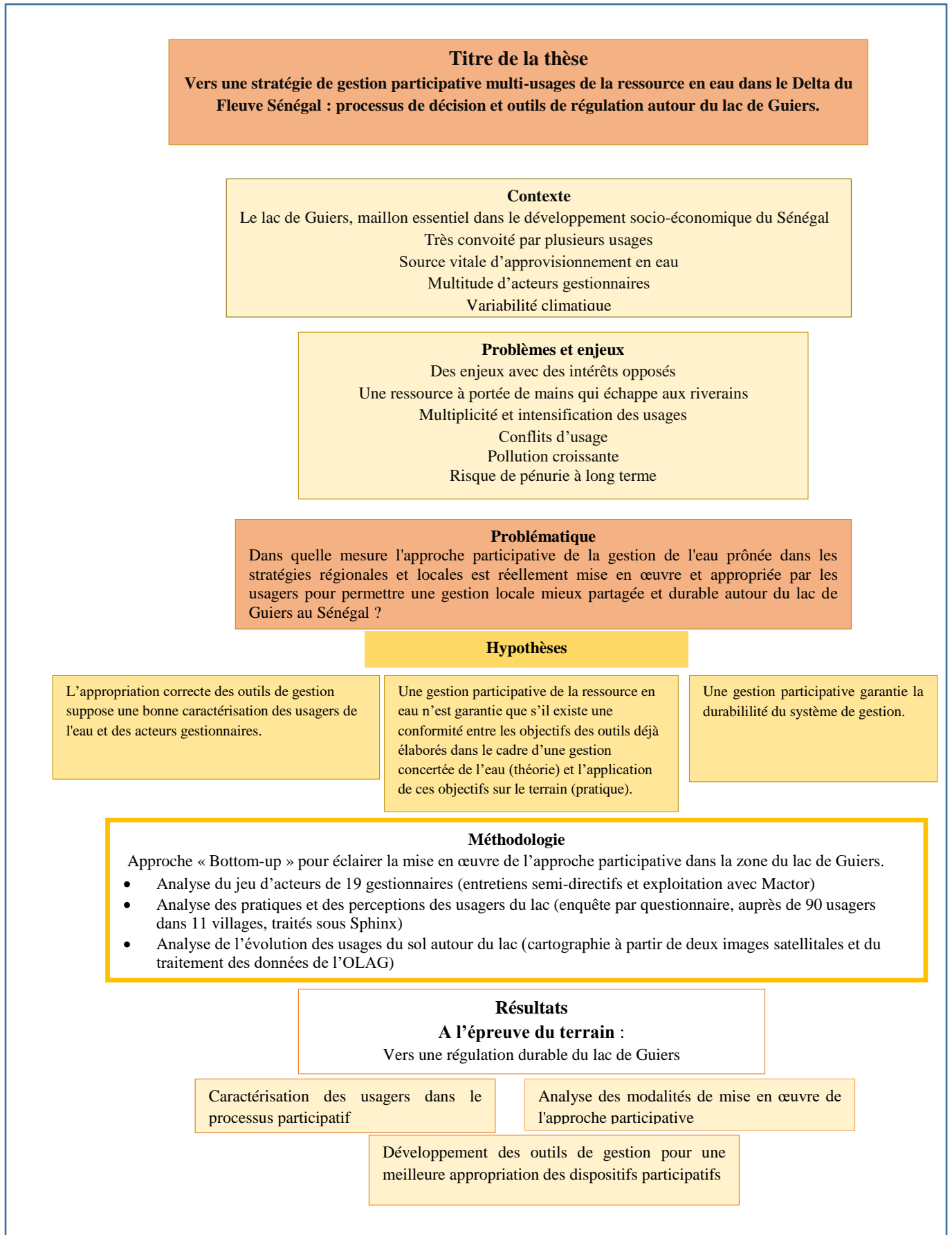


Figure 1 – Présentation de la recherche. P.Diop, 2017  
Page 32 sur 370

## Introduction générale

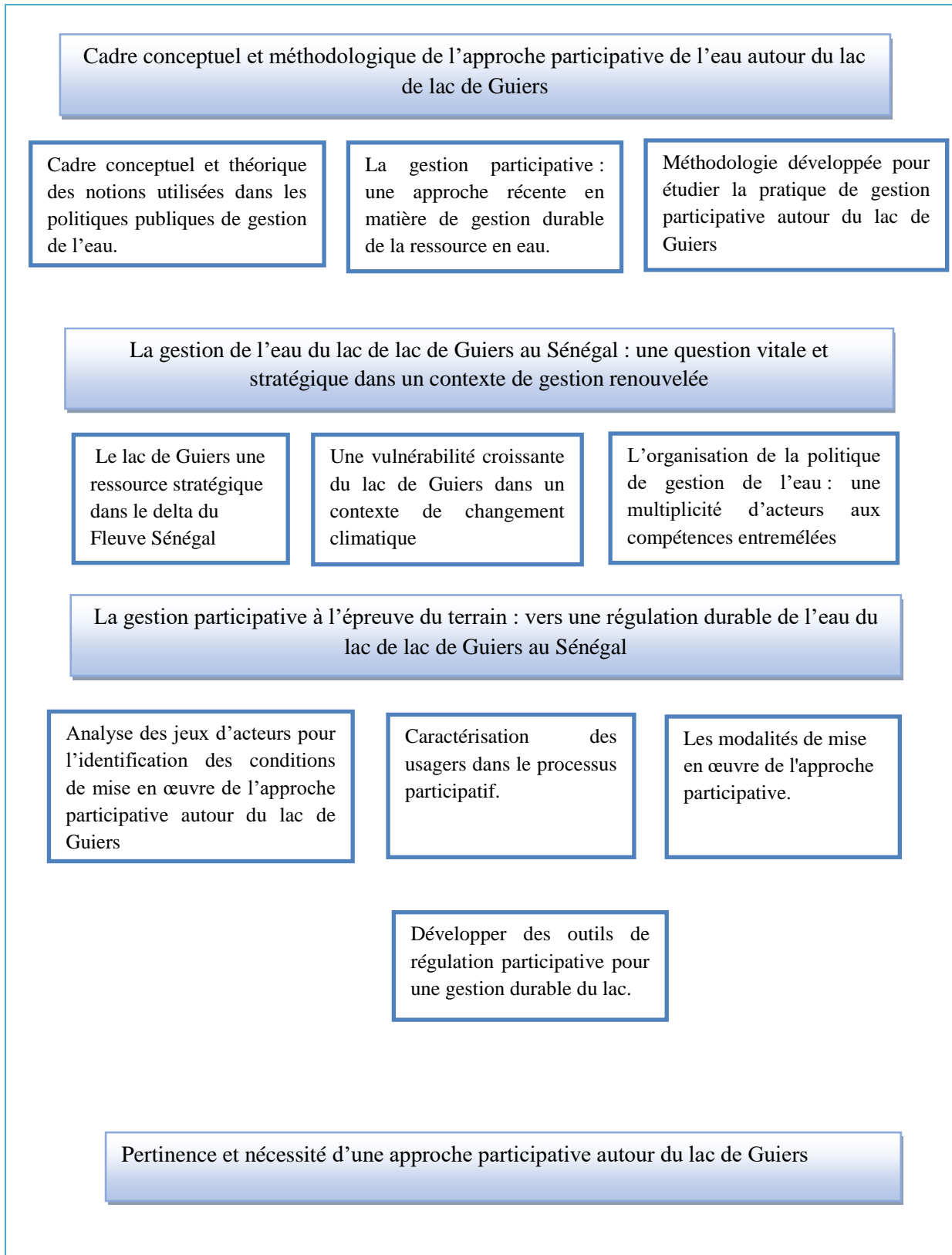


Figure 2-Arborescence de la thèse. P. Diop, 2017

## Introduction générale

**Première partie.**  
**Cadre conceptuel et méthodologique de**  
**l'approche participative de la gestion de**  
**l'eau autour du lac de Guiers**

## Première partie

La première partie de cette thèse est consacrée au cadrage conceptuel et méthodologique de l'approche participative autour du lac de Guiers. Son objectif est d'explicitier les bases théoriques sur lesquelles repose notre travail de recherche. La conceptualisation de l'« approche participative » est variable d'une discipline à une autre en raison de la diversité des problématiques et des contextes. Elle s'appuie sur un certain nombre de concepts, à la croisée de différentes disciplines en sciences économiques et sociales. En matière de gestion des ressources naturelles et particulièrement dans la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), le concept d' « approche participative » est fréquemment utilisé parmi les outils de régulation des bassins versants. De plus, il fait l'objet de débats dans presque tous les textes issus des grandes rencontres et autres sommets internationaux sur l'environnement d'une manière générale. Nous présentons d'abord les définitions des concepts les plus importants avant d'apporter un éclairage sur la prise en compte de l'approche participative dans les stratégies de GIRE et les débats qu'elle a engendrés entre les chercheurs. Ceci nous permet de voir les méthodes existantes au sein de cette approche et leurs limites dans le cadre de notre recherche. A la fin de cette partie, nous présentons la méthodologie de recherche qui nous a permis de répondre à nos questions sur la mise en œuvre de l'approche participative autour du lac de Guiers.

## Chapitre 1.

# Cadre conceptuel et théorique des notions utilisées dans les politiques publiques de gestion de l'eau

Aujourd'hui, les principaux enjeux qui inquiètent les acteurs (gestionnaires) en charge de la régulation de la ressource en eau sont la gouvernance et la question des usages. Dans le cadre de la gestion du Delta du Fleuve Sénégal et particulièrement du lac de Guiers, nous ne sommes pas principalement face à un problème de disponibilité de l'eau pour les usages, mais plutôt face un problème de gouvernance. L'enjeu est alors de chercher des mécanismes pour assurer une gestion basée sur une approche participative au sein du système de gestion de la ressource en eau du lac. Ceci explique que notre choix se soit porté sur les concepts d' « usage de l'eau », de « gouvernance » et d'« approche participative » en matière d'accès à la ressource en eau.

### 1.1. L'usage de l'eau

Définir le concept « d'usage » n'est pas une chose facile. Il est rare de trouver des définitions complètes dans les dictionnaires consacrés aux sciences sociales comme la géographie, la sociologie, l'aménagement du territoire, etc.

Cependant la géographie utilise de préférence le concept d'« utilisation » plutôt que celui d'« usage » utilisé plus souvent en économie ou en sociologie. Par exemple, l'utilisation de l'espace est comprise pour un géographe quand il s'agit de faire des analyses diachroniques (occupation de l'espace) en Système d'Information Géographique (SIG).

Usage et utilisation sont souvent confondus. Cette distinction se rapportera aux actes des acteurs, par exemple à la différence entre usagers et utilisateurs. Les utilisations se définissent par des objectifs visés et elles peuvent grouper et combiner plusieurs usages. Bref les usages qui visent les mêmes objectifs peuvent être regroupés dans le concept d'« utilisation ». La classification des usages de l'eau se réfère à la fois à la typologie des actions sur l'eau qu'ils impliquent et à la typologie des utilisations que les usages permettent. Une même action peut être définie par plusieurs usages et chaque usage peut correspondre plusieurs fonctions ; de même chaque usage peut servir à plusieurs utilisations et chaque utilisation peut grouper plusieurs usages.

Les usages de l'eau sont des actes définis par un ou plusieurs services de l'eau pour obtenir un effet voulu. Les usages de l'eau d'un réseau hydrographique peuvent se classer selon leur nature :

- prélèvements : avec restitution rapide au milieu prélevé (eau restituée au milieu),

## Première partie

- consommation de l'eau sans restitution directe au lieu du prélèvement. Par exemple, l'eau prélevée pour les usages domestique (la boisson) est perdue ;
- altération : modification des paramètres physico-chimiques et bactériens de l'eau ;
- autres usages qui utilisent l'eau à des fins énergétiques, de transport ou encore récréatives.

L'usage associe le concept d'emploi à celui d'usure pour indiquer que l'emploi est lié à une fonction de l'eau alors l'usure correspond à une dégradation de ces fonctions (Coly 2007). Selon De Gregori (1987), la ressource eau dépend de la façon dont ses usagers (utilisateurs) la considèrent. Donc, dans le cadre notre recherche, nous pouvons dire que la ressource eau est le résultat de pratiques des usages. Ces derniers sont désignés par les noms des actions entreprises. Ils sont ordonnés en fonction des secteurs d'activités : agropastoralisme, pêche, infrastructure, urbanisation, le milieu aquatique

Le système du lac de Guiers polarise des usages multiples de l'eau comme l'agriculture, l'agro-industrie, l'approvisionnement en eau potable rurale et urbaine, l'élevage, la pêche, les écosystèmes et, de plus en plus, l'éco-tourisme. Chacun de ces usages implique une ou plusieurs actions sur la ressource (tableau 1). Cette diversification des usages témoigne de grandes potentialités de la zone lacustre. Elle va atteindre encore un stade plus important avec l'accroissement démographique et le développement de la technologie qui va permettre une intensification et un développement des usages.

Cependant, ces usages induisent des modalités et des temporalités qui diffèrent d'un usage à un autre. Notons que la ressource en eau du lac est certes renouvelable mais pas illimitée. Les effets de ces usages peuvent être néfastes à l'échelle locale, tant du point de vue de la quantité que de la qualité du lac.

Tableau 1-usages et actions sur la ressource, P.Diop, 2017

Activités	Usages	Action sur la ressource
Agro-pastoralisme	Elevage	consommations des eaux de surface (abreuvement des animaux, rejets diffus (déjections animales
	Agriculture	prélèvement des eaux de surface et nappes (irrigation) ; rejets diffus (épandage et transformation des sols
	Agro-alimentaire	Prélèvement des eaux et rejets directs
Pêche	Pêche en eau douce	prélèvement des espèces aquatiques
Infrastructure	AEP	Aménagement, prélèvement et consommation
	Assainissement	Aménagement rejets directs et diffus

## Première partie

Aquaculture	Pisciculture	Prélèvements des eaux et dérivation
Ecotourisme	Tourisme	valorisation de l'environnement de la ressource, perturbation des espèces
Milieu aquatique		Autoépuration, protection de l'écosystème (diversités biologique

Le système lacustre se voit donc partagé entre des usages différents, avec à chaque fois des intérêts opposés (usages en concurrence). Et, avec le temps et avec la diversification des usages, il apparaît de plus en plus difficile de gérer la ressource et les ressources dont dépendent des usages à différentes échelles. La figure 3 nous montre les liens entre les usagers et entre le lac de Guiers et les usagers. L'évolution de chaque usage impacte le lac, et nous avons la représentation des impacts des actions directes sur ce dernier. Le lac de Guiers est reconnu comme un support d'usages économique et vital au niveau national.

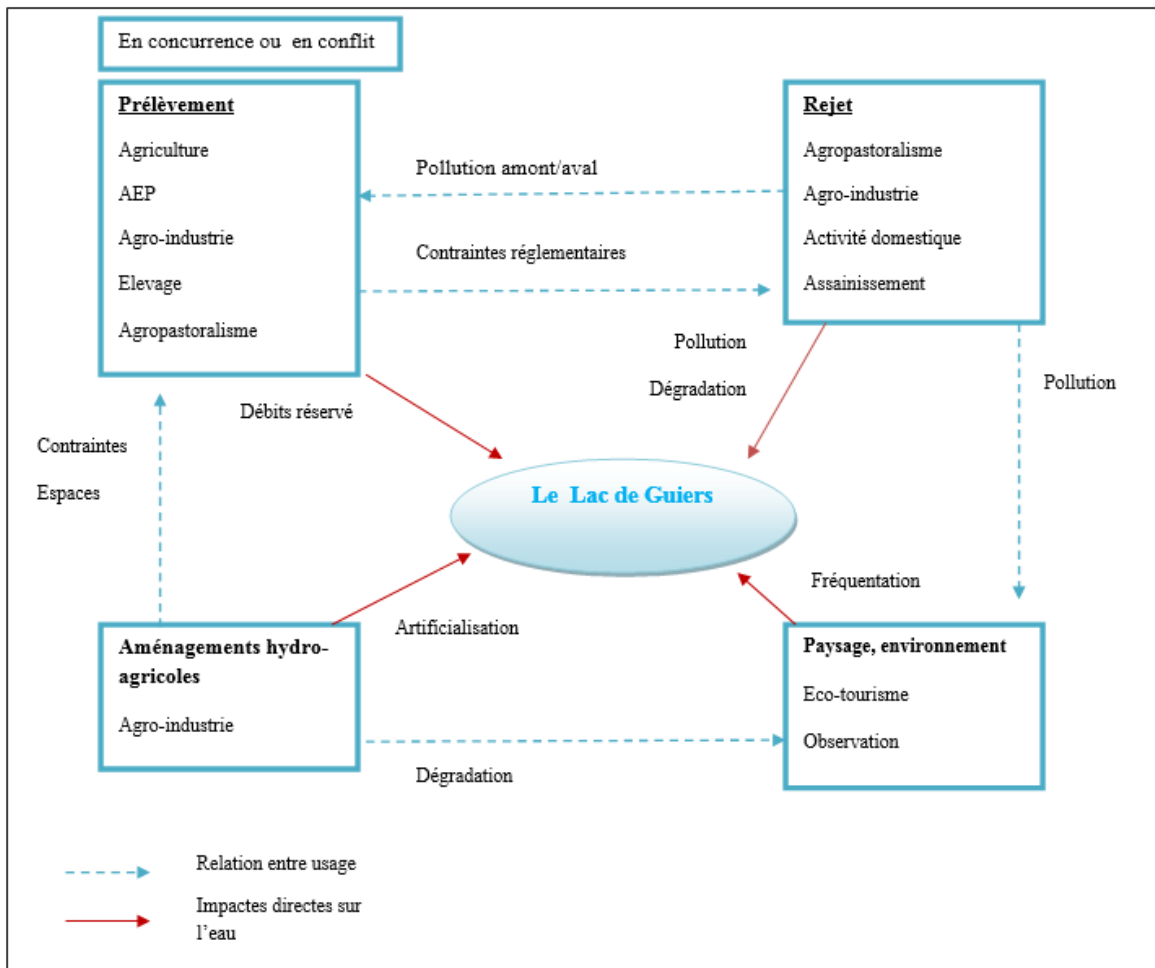


Figure 3-Impact des usages sur le lac de Guiers, P.Diop, 2017

Donc il requiert une extension ou une nouvelle exploitation du champ de la réglementation et une diversification des règles. Les outils de gestion ont développé toute une série de



## Première partie

réglementations pour la gouvernance de ces usages. Ils sont de plus en plus divers et nombreux, et chaque usage du lac est associé à une réglementation. Ces outils ne permettent pas de hiérarchiser ces usages multiples et divers. Il s'agit de respecter tous les usages, de relativiser les impacts des uns par rapport aux autres, d'adapter des comportements responsables qui préservent la ressource et enfin d'intégrer consommation et prélèvement dans la mesure où leur association ou leur prise en compte conjointe constitue un enjeu majeur de développement durable. Tout ceci nécessite de revoir ou de mettre à jour la question de la gouvernance de l'eau.

### 1. 2. Le concept de gouvernance.

La « gouvernance » signifie au sens premier « la manière de gouverner ». Aujourd'hui, le concept de gouvernance se présente comme une composante majeure des principes du développement durable, lequel repose sur une participation effective des citoyens au débat démocratique, et ce à tous les niveaux. Il fut abordé en France entre le 13<sup>ème</sup> et 14<sup>ème</sup> siècle, et renvoyait à l'idée de « gouvernement » compris au sens de gouverner, et passe en anglais sous la forme « Governance ». Selon Pitseys (2010), « il désignait l'ensemble des techniques permettant de disposer et d'entretenir le bien public ».

Il fait un grand retour à la fin des années 1980 dans le discours de la Banque Mondiale repris par les autres organismes de coopération internationale comme le Fonds monétaire international (FMI) et le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) (Kandolo, 2005). A la fin de la crise économique de 1990, le système des Nations Unies a instauré le concept de la « bonne gouvernance » « comme un nouvel ordre devant éclairer le fonctionnement des institutions internationales des Etats et reconnaît ainsi le rôle important qu'elle joue dans l'amélioration des conditions de vie des peuples » (Diatta, 2015).

En Afrique, l'historien Joseph Ki-Zerbo du Burkina Faso révèle que le thème ne date pas d'aujourd'hui, encore moins des années 1980. D'après lui, Ousmane Dan Fodjo (1754-1817) a plaidé dans ses écrits pour un pouvoir juste et éclairé (Ki-Zerbo, 2000). Officiellement, le concept a vu le jour vers les années 1990.

Dans un premier temps, il faut distinguer la « gouvernance », qui est considérée comme étant l'exercice des pouvoirs économiques, politiques et administratifs pour gérer les affaires des pays à tous les niveaux (PNUD, 1997), du gouvernement qui se réfère aux institutions. Les deux mots viennent de la racine étymologique de « government » qui, à la fin du XII<sup>ème</sup> siècle signifie « l'action ou la manière de diriger quelque chose ou quelqu'un » (CNRTL, 2012). La « gouvernance » met en jeu un ensemble d'institutions et d'acteurs qui proviennent à la fois du gouvernement et du reste de la société. L'essentiel de l'approche de la gouvernance réside dans la redistribution des pouvoirs et des rôles entre l'Etat, et les autres institutions locales ou internationales et la société civile. La « gouvernance » se caractérise alors par les fonctions de conception, de conduite et d'évaluation de l'action collective, à partir d'une position d'autorité (Alla, 2008). Elle se distingue par un rôle prédominant des approches coopératives et des interactions positives entre les institutions étatiques et les acteurs locaux (Mattei, 2004).

## Première partie

Le concept de « gouvernance » représente un nouveau mode de décision, d'orientation, de planification et de gestion des organisations et actions. Elle organise la prise de décision par des groupes de personnes (membres de lobbies, d'ONG, d'entreprises, élites économiques et politiques, experts) qui ne tiennent pas leur pouvoir de la souveraineté populaire, mais de leur poids économique, politique ou social. (Joumard 2009). C'est pourquoi, la gouvernance est basée sur le consensus (GWP, 2003) et la légitimation externe, l'accord entre les parties prenantes, qui partagent de mêmes objectifs (Joumard, 2009). Ascher (2001) cite Freeman (1984) qui définit une partie prenante comme « tout individu ou groupe qui peut affecter ou être affecté par l'accomplissement des objectifs d'une organisation ». La notion de partie prenante est différente de celle d'acteur. Elle englobe à la fois des groupes et des individus actifs dans les processus (décideurs, professionnels, certains groupes de la société civile, acteurs économiques), mais aussi tout groupe ou individu potentiellement affecté par les objectifs d'un projet sans en être acteur.

D'après le programme des Nations unies pour le développement (PNUD), la « bonne gouvernance » est exercée par l'autorité politique, économique et administrative dans le cadre de la gestion des affaires d'un pays à tout niveau. Cette « bonne gouvernance » comprend les mécanismes, les processus, les relations et les institutions complexes au moyens desquels les citoyens et les groupes articulent leurs intérêts, exercent leurs droits et assurent leurs obligations, et auxquels ils s'adressent pour régler leurs différends.

Les géographes la caractérisent souvent comme « un système de gouvernement local qui articule et associe des institutions politiques, des acteurs sociaux et des organisations privées dans des processus d'élaboration des choix collectifs (Ascher, 2001) ». Il est donc aisé de dire qu'elle est la façon dont le pouvoir est utilisé pour prendre et appliquer des décisions collectives, pour faire respecter les règles et pour résoudre les conflits (Mahonghol, 2009).

### **1. 3. Le concept de gouvernance dans le domaine de la gestion de l'eau.**

Plus précisément, les politiques de l'environnement ont constitué, surtout à partir des années 1990, un remarquable laboratoire pour des formes nouvelles de gouvernance. Dans ce domaine, la gouvernance est généralement associée à quatre concepts initiaux : multiplicité des acteurs, décision partagée, gestion concertée et décentralisée et bien commun. D'ailleurs, certains auteurs comme Vitali (2003) n'hésitent pas à parler de crise des institutions qui s'avère être étroitement liée à la multiplicité des acteurs et des usagers de la ressource en eau et à leurs rapports. Ces crises peuvent être surmontées et gérées par une gouvernance efficace de l'eau dans tous ses usages. Les quatre concepts cités sont incontournables par rapport au contexte de la gestion du lac de Guiers. Ce qui fait que pour « la plupart des observateurs et spectateurs (usagers), sont considérés comme indispensables, pour viser en particulier une appropriation sociale, la participation de la société civile à la définition des politiques publiques et le rôle de contrôle qu'ils peuvent exercer dans la mise en œuvre du processus décisionnel relatif au bien commun » (Ostrom, 1990).

En effet, l'eau est une ressource qui produit des biens et des services appropriables par un nombre importants d'usagers. C'est en ce sens que la ressource en eau est considérée comme un bien commun (« common pool »). Elinor Ostrom, prix Nobel d'économie en 2009,

## Première partie

caractérise un bien commun de deux façons : « Soustraitibilité et difficulté d'exclusion ». Soustraitibilité, dans la mesure où un volume d'eau consommé par un usager pouvait être exploité par un autre type d'usager. En ce qui concerne la difficulté d'exclusion de nouveaux usages, par exemple si par des mesures politiques il est bien possible d'arrêter l'approvisionnement d'une source d'eau, il n'est pas très facile de refuser l'accès à l'eau à des usagers. Par ailleurs, la soustraitibilité peut générer des rivalités ou des conflits d'usage et des situations où chaque usager va essayer de sécuriser ses besoins au détriment des autres et de la ressource. De même la difficulté d'exclusion peut engendrer des problèmes de quantité (renouvellement du stock) et de qualité (pollution) de la ressource. Des risques de surexploitation sont alors prévisibles pour la ressource.

Dans ce cas, une bonne gouvernance peut jouer un rôle particulièrement important, pour assurer la préservation de la ressource. La gouvernance comprend les règles politiques, institutionnelles et administratives, les pratiques et les processus (formels et informels), les coutumes et croyances, au travers desquels les décisions sont prises et mise en œuvre. Les parties prenantes expriment leurs intérêts et ceux-ci sont pris en compte, et les décideurs sont tenus redevables de la gestion des ressources en eau et des services publics (Manuel AFC International, 2016). Cette gouvernance, si elle est bien faite, peut bel et bien déterminer qui peut avoir, quand et comment, droit à l'eau et à ses services connexes.

Il n'existe pour l'instant pas de définition universellement admise du concept de «gouvernance de l'eau ». Certains auteurs, organismes et bailleurs de fonds actifs néanmoins dans le domaine de la gestion de la ressource en eau ont essayé de la définir. Le Partenariat Mondial de l'Eau (GWP, 2003) l'a définie « comme l'ensemble des systèmes politiques, sociaux, économiques et administratifs mis en place pour développer et gérer les ressources hydriques, ainsi que la fourniture des services hydriques aux différents niveaux de la société ».

Par ailleurs, ce concept pose la question du renouvellement des modalités de la décision, en interpellant notamment les fondements de la rationalité des comportements d'acteurs sur la question du temps, de l'espace (Beaurain, 2002) et des ressources naturelles, parmi lesquelles particulièrement la ressource en eau. Il sous-tend la politique de l'eau partagée concertée et décentralisée et s'appuie sur une complexité d'acteurs privés et publics. En effet, la gouvernance de l'eau ne représente pas seulement la gestion d'un système hydrique par une organisation ou une structure, elle représente l'ensemble des systèmes permettant de maîtriser la prise de décisions concernant le développement et la gestion des ressources hydriques. C'est un processus et non une institution ou une structure, un système en réseau régissant les relations d'acteurs et d'usagers réunis avec l'objectif d'engendrer un profit ou une meilleure gestion (Joumard, 2009). Elle concerne davantage les personnes que l'eau elle-même. Grâce au développement mutuel, cette gouvernance a une capacité à générer de la valeur (Hamdy et al. 2011; Hamdy et Ragab, 2009) et des résultats concrets.

Dans cette même idée, Baker (2009) estime que le développement durable fait nécessairement évoluer la gouvernance de l'eau. Cette dernière se rapproche en effet du développement durable dans le sens où, pour être qualifiée de « bonne », elle doit être participative, et doit reposer sur un processus participatif et une décision « co-construite » (PNUD 1997) cité par

## Première partie

Le Galès (2003). Pour qu'on puisse parler d'une bonne gouvernance de l'eau, il faut que les différents acteurs articulent leurs intérêts, négocient dans un cadre de valeurs éthiques, trouvent des zones d'entente pour parvenir à des objectifs politiques et à la mise en place de programmes concrets. Elle est un processus ascendant où la participation des usagers de l'eau est présente. Dans ce cas, on parlera de « gouvernance participative » qui est opératoire en faveur de toutes les parties prenantes.

A travers l'identification des initiatives prises par une pluralité d'acteurs et d'usagers à différentes échelles (locale, nationale, internationale), des solutions concertées sont attendues grâce aux modes de coordination et de résolution des conflits (Baron, 2003). A côté de la décision partagée et de la gestion concertée, l'obligation de rendre des comptes est le pivot de la gouvernance (Schneider, 1999). Ceci étant posé, il importe de tendre vers la construction d'une solution visant à optimiser la contribution de tous les acteurs et usagers pour effectuer les changements nécessaires. Nous convenons que la participation de tous donne des résultats, car elle se passe dans un cadre institutionnel qui permet de concilier l'accès à la ressource en eau et sa durabilité (Elloumi et al, 2006).

De plus, aucun acteur ne peut à lui seul résoudre les problèmes de l'accès à la ressource, de sa disponibilité et de sa durabilité. Il est nécessaire de coopérer afin que chaque acteur et usager de la ressource puisse contribuer à améliorer la situation. D'où l'importance des modalités de gouvernance qui permettent d'aboutir à une coopération pour une gestion harmonieuse.

Nous sommes dans l'impossibilité d'identifier un mode de gouvernance optimal, car il existe des stratégies de gestion qui s'avèrent plus efficaces que d'autres. Cela dépend des contextes. Ceci signifie qu'il n'existe pas de modèle unique de gouvernance qui conviendrait à tous les contextes. Néanmoins les principes de gouvernance ont une portée universelle, comme les principes du droit, et s'appliquent donc partout.

Il ne faut pas omettre que la gouvernance n'est pas une fin en soi, et qu'elle permet seulement d'avoir des outils et des stratégies de gestion pour parvenir à une gestion intégrée des populations.

Dans le cadre de ce travail de recherche, la bonne gouvernance de l'eau correspond à un assemblage des diverses façons dont les ressources disponibles (naturelles, économiques, humaines, matérielles, financières.) dans une collectivité sont gérées et utilisées par les pouvoirs publics au service de son développement. C'est-à-dire au profit non pas d'un usager ou groupe d'usagers, mais de l'intérêt général de tous les usagers de la ressource. Cela requiert de ces derniers une reconnaissance des possibilités et des pouvoirs d'exprimer librement leurs opinions par rapport à la façon dont cette gestion est assurée et, le cas échéant, de la modifier en vue de leur propre développement. L'idée de mettre en œuvre cette « bonne gouvernance » reposerait sur une politique de la reconnaissance et il conviendrait alors de prendre en compte les différences et les oppositions comme un facteur d'enrichissement et comme une avancée dans le débat égalitaire et démocratique et non comme un obstacle au développement. Dès lors, cette bonne gouvernance n'est pas assimilée au désengagement de l'Etat à la fois au profit des services privés, mais aussi des collectivités locales. Elle part du principe qu'il est possible de mettre en place une gestion concertée sans remettre en cause le

## **Première partie**

pouvoir ou l'autorité de l'Etat. Il est reconnu que les différentes formes de gouvernance collaborative intégrative dans la gestion des bassins versants entraînent une amélioration de l'équité sociale, favorisent une meilleure compréhension et acceptation des décisions et responsabilisent les individus. Cette « bonne gouvernance » englobe l'approche participative.

## Chapitre 2.

### **La gestion participative : une approche récente en matière de gestion durable de la ressource en eau**

Nous allons, dans ce chapitre, commencer par explorer les origines de l'approche participative d'une manière générale et de cette mode participative dans le domaine du développement rural et de la gestion des ressources naturelles renouvelables puis de l'eau, avant d'identifier la palette de définitions et de pratiques auxquelles correspond aujourd'hui cette notion polysémique. Nous allons, ensuite, dresser un bilan des principales critiques et limites auxquelles font face aujourd'hui les démarches participatives sous leurs formes diverses dans la gestion de l'eau. Enfin, dans un troisième temps, nous avons mis l'accent sur la prise en compte de l'approche participative dans les stratégies de gestion intégrée à travers des exemples dans le monde et particulièrement dans la zone du lac.

#### **2.1. Concepts utilisés pour la mise en œuvre de l'approche participative**

L'idée de gestion participative n'est en soi pas nouvelle. Dans de nombreuses sociétés traditionnelles, elle s'intégrait dans la gestion politique et était basée sur des relations de réciprocité et de solidarité (Borrini-Feyerabend et al, 2000). Elle a acquis une reconnaissance internationale qui lui vaut d'être citée, ces dernières décennies, dans toutes les institutions et les organismes internationaux du développement. Le droit de participation aux questions relatives à la gestion de l'environnement fut introduit en 1982, avec la charte mondiale de la nature dans son principe vingt-trois (23) : « Toute personne aura la possibilité, en conformité avec la législation de son pays, de participer individuellement ou avec d'autres personnes, à l'élaboration des décisions qui concernent directement son environnement par l'assemblée générale des nations unies » (FAO, 2004). De même, l'histoire des politiques de développement rural révèle aussi une alternance très ancienne de formes participatives et directives (D'Aquino, 2002). Pour Barnaud (2008) ce qui est nouveau, en revanche, c'est « la façon dont le concept de participation s'est érigé en paradigme à partir des années 1970, dans des domaines aussi hétéroclites que la santé, l'éducation ou le monde de l'entreprise, tant dans les pays riches que dans les pays pauvres ».

En 1987 le rapport Brundtland écrit par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des nations unies définit le développement durable comme « un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Par-là, le développement durable doit promouvoir un développement qui soit à la fois écologiquement viable, économiquement efficace et socialement équitable (Harding, 1998). Le développement a sonné l'alerte d'un pouvoir hiérarchisé et inaccessible à la majorité des populations. Les décisions sources de développement environnemental et social, y compris celles des

## Première partie

entreprises reposent toutes désormais sur un partage des savoirs, des pouvoirs et des responsabilités.

En 1992, la conférence de Rio fut un point de renforcement de ce partage. L'approche participative remplace les approches directives et technicistes mises en pratique auparavant. La responsabilisation des populations y était retenue comme stratégie de gestion des ressources naturelles à travers l'approche participative de la gestion des terroirs et la gestion intégrée. Et c'est la déclaration de Rio des Nations unies sur l'environnement et le développement qui aborde très clairement la notion de participation comme prémisses à la réalisation d'un développement durable. L'ONU appuie cette démarche en proposant l'Agenda 21 qui souligne que l'un des moyens prérequis pour atteindre un tel mode de développement réside dans le renforcement de la participation des citoyens aux processus de décision les concernant.

Dans les années 1990, Granath (1996) a introduit le concept de « processus de conception collectif » pour distinguer une nouvelle dimension de la conception participative, différente de celle considérée pendant les années 1970 et 1980. Un processus de conception collectif est une activité de conception participative où tous les acteurs sont considérés comme experts et où leur participation est basée sur leurs connaissances propres plutôt que sur les rôles qu'ils jouent ou les intérêts qu'ils représentent.

Dans cette même période, avec l'arrivée de la politique d'ajustement structurel, les pouvoirs publics en Afrique ont opté pour le développement de nouvelles stratégies afin de redynamiser le développement local. Et, il est unanimement reconnu qu'une des raisons principales de l'échec des politiques d'ajustement structurel menées dans les pays en développement depuis les années 80 réside dans la manière dont celles-ci ont été imposées de l'extérieur, sans prise en compte des réalités locales (Duruflé, 1988). Après 15 ans d'ajustements structurels, les partisans de ces stratégies ont changé de direction, en portant attention aux réformes institutionnelles et au développement social. La procédure consiste à donner aux populations rurales les moyens de prendre de charge leur propre vie.

Beaucoup de ces pays, dont le Sénégal, qui encourageaient l'implication de l'Etat dans la gestion des ressources naturelles adoptent dorénavant les politiques qui incitent les populations à faire partie d'un système de gestion de leur propre développement. Au début des indépendances, l'Etat du Sénégal s'est exercé à définir de nouvelles stratégies de gestion pour l'implication des populations, particulièrement les populations rurales, dans le cadre du développement local (Niang, 2007). C'est une approche participative qui s'inscrivait dans une logique de développement local et s'était fondée sur le « socialisme africain » (Niang, 2007). Cette pensée préconise l'enracinement dans les valeurs africaines de communauté, partage, solidarité, égalité etc. devant les opportunités offertes par la nature et le monde moderne. Des valeurs et des connaissances existent dans les sociétés traditionnelles, et elles peuvent être utiles au service du développement.

Dans cette thèse une attention particulière est portée sur la notion de « participation ». Elle nous paraît être une notion en vogue et d'actualité. Elle fait intervenir de multiples acteurs et dépasse la sphère de l'entreprise purement économique en s'étendant aux dimensions socio-

## Première partie

économiques. Elle signifie l'action de prendre part à quelques choses (Dictionnaire couleurs Hachette, 1991). Clarimont, 2010 s'est basée sur les dictionnaires de langue courante et définit le verbe « partager, le fait de diviser en part (égale ou non) en vue d'une distribution ». Cette notion n'est pas souvent bien définie, dans la mesure où chacun peut l'interpréter à sa manière. Il est donc nécessaire de connaître les typologies des différents types de participation (tableau 2).

Tableau 2-Différents types de participations, Fonds d'Equipement des Nations Unies, 1998

<b>Typologie</b>	<b>Observations</b>
Participative passive	Les gens participent en étant informés sur ce qui arrivé ou qui va arriver
Participation par la fourniture d'informations	Les populations participent en fournissant des réponses à des questions posées.
Participation par consultation	Les populations participent en étant consultées, et les agents extérieurs écoutent et tiennent compte de leurs opinions. Cependant, elles ne participent pas aux prises de décisions.
Participation liées à des avantages matériels	Les gens participent en fournissant des ressources, mais, ils ne participent pas au processus de prise de décisions.
Participation fonctionnelle	Les gens participent en fonction d'activités prédéterminées et après que les stratégies des projets ainsi que leur planifications aient été décidées.
Participation interactive	Les populations participent au diagnostic des situations aboutissant à des plans d'actions et à la formation ou le renforcement de groupements d'intérêts. Ces groupes s'approprient les décisions locales, en vue d'une pérennisation des activités.
Participation active/ Auto-mobilisation	Les populations participent en prenant des initiatives indépendamment de structures extérieures.

Dans le tableau 2, les actions entreprises avec les trois derniers types de participations ont plus de chance d'avoir un impact durable, favorable et rentable pour la population et leur environnement.



## Première partie

En sciences politiques, la participation est un terme plus général qui recouvre les différents moyens par lesquels les citoyens peuvent contribuer aux décisions politiques.

En Géographie, la participation est issue des idées de mai 1968 en France<sup>6</sup>. Aujourd'hui elle se prolonge dans la notion de gouvernance liée au développement durable et solidaire.

Dans le cadre du développement local, la participation est conçue comme l'ensemble des contributions que peut ou doit apporter la population locale dans la gestion de l'eau, des différents projets de développement de leur localité.

Le tableau 3 regroupe quelques définitions de la participation qui est définie par différents spécialistes (ONG, organismes internationaux, bailleurs de fonds, chercheurs scientifiques), mais nous remarquons qu'avec l'évolution du temps, elle prend en charge d'une manière plus générale le développement au niveau local.

Tableau 3- Quelques définitions de la notion de « participation », P.Diop, 2017

Auteurs	Définitions
Dudebout (1982)	un instrument incontournable de promotion de la démocratie, dans l'objectif de remobilisation citoyenne des habitants.
L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) in Borrini- feyerbend et al (2000)	une situation dans laquelle au moins deux acteurs sociaux négocient, définissent et garantissent entre eux un partage équitable des fonctions, droits et responsabilités de gestion d'un territoire d'une zone ou d'un ensemble donné de ressource naturelles
Aquino et Seck (2001)	la participation repose fondamentalement sur la notion d'un partage entre deux groupes, les intervenants extérieurs et les acteurs locaux.
Banque Mondiale (2001)	La participation est le processus à travers lequel les agents influencent et partagent le contrôle sur la fixation des priorités, la définition des politiques, l'allocation des ressources et l'accès aux biens et services publics
Breuil (2004)	un moyen qui vise à améliorer l'efficacité d'un service, ou tout simplement à le rendre viable et durable.
Baron et Bonnassieux (2013)	un principe de développement d'autant plus que la participation facilite et canalise les dynamiques locales en vue d'une indépendante organisation pour une prise en charge d'un développement local.

---

<sup>6</sup>Mai 1968 représente une grande période démocratique, qui a accéléré l'évolution des mentalités sur le travail et l'environnement, le rôle des femmes. C'est ainsi qu'est née l'idée de la participation, une idée révolutionnaire et généreuse qui avait l'objectif de réconcilier le travail et le capital, les communistes et les capitalistes.

## Première partie

Cependant, la participation est pour tous ces différents spécialistes un moyen de réajustement de la place et des rôles des communautés locales dans l'accomplissement de leurs objectifs communs. Elle permet la confirmation de leur place dans n'importe quel système de gestion. Ceci permet à toute une communauté d'avancer ensemble, de réfléchir sur la manière de s'organiser pour prendre en main sa propre promotion à tous les niveaux. Ainsi, les fondements de ces définitions se trouvent dans l'analyse critique d'une société, d'une communauté, ou d'un groupe d'acteurs et des inégalités qui en découlent. En fait, les individus d'une communauté ou d'une société peuvent grâce à l'approche participative prendre la parole et s'exprimer librement. Toutefois, cette approche permet de rendre tous les acteurs plus autonomes, surtout les plus vulnérables et les plus démunis qui se font rarement entendre. Il s'agit de faire comprendre à ces derniers qu'ils ont les moyens, les capacités et les compétences pour influencer eux-mêmes sur leur avenir, avec le soutien d'autres acteurs dont le rôle se résume à celui de catalyseur, et qui ne peuvent en aucun cas exercer quelque forme de domination que ce soit. Dès lors, les acteurs vulnérables qui sont généralement les populations locales passent d'un rôle de spectateurs à celui de « codécideurs » d'un processus inclusif, ce qui renforce la légitimité de la discussion et de la relation entre les différentes parties prenantes. L'approche participative est une méthode qui vise à modifier la perception du rôle de chacun des acteurs impliqués dans la gestion de la ressource et à partager les responsabilités entre eux-ci. L'objectif général est d'impliquer et d'associer de manière étroite les populations au diagnostic, à l'identification, à la programmation, à la mise en œuvre et au suivi des actions à mener au niveau du terroir et de définir les responsabilités des différents partenaires dans le suivi et la gestion des ressources naturelles. Souvent, après cette phase de diagnostic, rares sont ceux qui continuent régulièrement à échanger avec les populations lors de la poursuite des actions. La grande réussite et l'évolution de ces actions résident dans la reconnaissance de la participation des populations aux actions les concernant, c'est-à-dire dans la volonté de remplacer la relation d'assistance entre l'encadrement et les populations par une relation de partenariat, basée sur une reconnaissance des savoirs, des perceptions et de la légitimité des acteurs locaux. Le meilleur moyen pour les décideurs de savoir comment améliorer leurs produits et services est de recevoir un feed-back direct des usagers. Plutôt que d'agir d'abord, puis de corriger, il est plus efficace que les utilisateurs finaux soient impliqués d'emblée dans la conception et la planification.

La littérature montre ces dernières années que l'approche participative est régulièrement associée, substituée (Amzert et Chignier-Riboulon, 2003) ou confondue aux autres notions telles que la gestion intégrée, la concertation, la consultation, la démocratie participative ou la démocratie locale.

Nous pouvons distinguer les principaux modes de gestion participative des ressources naturelles en nous référant au tableau 4.

Tous ces modes de gestion peuvent être pratiquement utilisés dans les politiques de gestion de la ressource en eau. Ce qui veut dire que cette approche participative est prometteuse, visant à une meilleure durabilité des projets de gestion des ressources naturelles avec une plus grande prise en charge des populations locales. Elle est un gage d'équité, de justice sociale, et de démocratie. Tous ces modes de gestion participatifs formeraient d'ailleurs un ensemble allant

## Première partie

de la participation passive (simple consultation des acteurs locaux) à la responsabilité totale de la gestion, de l'exploitation et de la tarification de la ressource.

Tableau 4: les modes de gestion participative, Méral, (2004), modifié par P.Diop, 2017:

<b>La gestion de terroirs</b>	Elle repose essentiellement sur la mise en place de dispositifs permettant d'associer les populations locales à la planification des activités collectives. Elle s'inscrit le plus souvent dans le cadre de gestion de ressources naturelles mais pas uniquement. La gestion de terroirs est fortement liée à la notion de développement local.
<b>Les gestions communautaires des ressources naturelles</b>	Elles se basent sur transfert des pouvoirs de gestion des ressources naturelles comme l'eau. La gestion est collective, dirigée par un groupe d'acteurs et disposant d'un réel pouvoir de décision. La participation est active
<b>La gestion collaborative</b>	Action collaborative entre les experts et autorités, et acteurs gestionnaires sans les usagers
<b>La co-gestion</b>	Les choix sont réalisés par services compétents après avoir reçu l'aval des acteurs locaux.
<b>La gestion adaptative</b>	Les décisions sont évaluées en cours d'application et donnent lieu à des réorientations discutés avec les acteurs locaux.
<b>La gestion intégrée</b>	l'ensemble des activités politiques, institutionnelles, financières et civiles se coordonnant entre elles en vue d'établir des règles consensuelles de comportement et de produire des services en relation avec la ressource, d'une manière qui est susceptible de contribuer à l'amélioration de la qualité de la vie de l'ensemble des citoyens, selon un mode recherchant l'efficacité dans l'affectation des usages de l'eau, l'efficacité dans la production des services liés aux usages et la pérennité dans la conservation de la ressource.
<b>La concertation</b>	la concertation est une co-construction qui vise à transformer un état initial en un état final, avec ou sans projet : ce n'est pas mettre en œuvre une pédagogie pour faire passer ses idées. c'est plutôt solliciter ses partenaires pour faire émerger une idée.

La démarche participative peut être appliquée à tout programme de développement rural. Pour les communautés rurales, la participation permet d'identifier et de poursuivre les véritables priorités des villageois. Ils sont les seuls à pouvoir dire ce dont ils ont besoin et ce que les agents de développement devraient faire. Pour Dioubaté (2004), la démarche participative

## Première partie

permet aux villageois d'identifier les problèmes, d'analyser leurs causes, de planifier et exécuter un plan d'action villageois et un programme de travail en fonction des ressources humaines et financières disponibles. Faire participer les communautés rurales, c'est donner aux communautés de base la possibilité de décider elles-mêmes de leur développement, et ne plus les considérer comme les exécutrices de politiques de développement conçues au niveau national (Camara et al, 2010).

D'ailleurs, l'approche participative appliquée à la gestion des ressources naturelles doit être considérée comme un outil qui favorise la prise en charge effective par l'ensemble de la population d'un village, ou d'un ensemble de villages, des actions d'aménagement, de restauration et de développement. Elle assure la mise en place d'un partenariat dans la gestion des ressources naturelles dans une localité bien définie. L'intégration des populations locales suppose une association efficace entre les usagers et l'Etat (Marc Bied- Charreton et al, 2004). Cette démarche conduit à une gestion concertée et équilibrée des ressources naturelles pour une amélioration des conditions de vie des usagers de la ressource, tout en assurant un développement des ressources naturelles, leur exploitation et leur gestion sur une base durable à leur profit. Elle est à la base de la plupart des méthodes et des outils mis au point depuis ces dernières décennies (depuis les années 80) pour l'appui au développement (recherche-développement, développement local, gestion des ressources naturelles...).

### 6.2. Quelques méthodes d'approche participative

Dans la perspective de promouvoir une gestion durable et rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles, l'approche participative est considérée à la base comme un outil de gestion fiable. Elle permet de transformer les populations locales en acteur principal de développement de leur environnement en facilitant une expression claire de leurs problèmes, de leurs besoins, de leurs obstacles et de leurs opportunités. Il est donc aisé de dire que c'est un processus qui aide les populations locales à identifier et prioriser les objectifs de développement local. Ceci offre des conditions pour créer un changement pragmatique dans la gestion des ressources naturelles et particulièrement de la ressource en eau. Plusieurs méthodes (outils) sont utilisées dans le cadre d'une approche participative.

Ainsi, nous allons présenter cinq (5) méthodes de gestion utilisées dans l'approche participative dans les lignes suivantes.

- **La modélisation participative** a été historiquement développée autour des questions de gestion de ressources naturelles donc y compris de l'eau, notamment par le collectif ComMod<sup>7</sup> (Companion Modelling) qui a développé une forme particulière de modélisation participative nommée « modélisation d'accompagnement » (Etienne, 2010) impliquant la construction de modèles formels (d'une manière participative) pour faciliter des processus d'apprentissage collectifs entre les acteurs (jeu d'acteurs) (Bousquet et al, 1996). Elle a pour objectif de comprendre et favoriser l'auto-organisation, et l'action collective (Hassen, 2010) autour de la ressource. Son

---

<sup>7</sup> La modélisation d'accompagnement est un outil de réflexion innovant pour résoudre des questions complexes d'environnement qui mettent en jeu plusieurs acteurs. Elle vient en appui aux processus de décision territoriaux.

## Première partie

originalité réside dans l'existence d'une charte qui formule une posture participative (ComMod, 2005). Cependant selon Barnaud (2013), « cette charte ne se positionne pas explicitement sur la façon de gérer les asymétries de pouvoir ».

- La **Méthode Accélérées de Recherche Participative (MARP)** remonte à la fin des années 1970 (Palsky, 2010). Depuis, elle a pris une place importante dans le milieu de la recherche de développement sous l'impulsion des chercheurs anglo-saxons. Très utilisée sur le terrain par les ONG et projets, elle est basée essentiellement sur la participation pour une la mise en œuvre d'une meilleure gestion locale en termes de recherche de la démarche la plus appropriée pour une gestion participative : organisation et responsabilisation de la communauté locale. Elle est décrite comme une méthodologie de collecte rapide d'informations riches et fiables sur le terrain par une combinaison de différents outils et techniques qui suscitent et maintiennent la participation de cette communauté tout au long du processus (Fontil, 2009) en prenant en compte les points de vue et les pratiques de celle-ci. Elle fournit une panoplie d'outils d'identification et de diagnostic (observation, discussion collective, entretien individuel, témoignage, visualisation). Le choix et l'utilisation d'un de ses outils dépend du contexte social, des utilisateurs et de la problématique à résoudre. Elle permet une meilleure compréhension des réalités des populations locales, une connaissance dont la maîtrise conditionne une participation durable de ces populations au processus de prise de décisions. Donc la MARP est bien conçue pour susciter une dynamique participative. Elle a une aptitude à répondre aux impératifs d'une approche favorisant l'information et la sensibilisation de tous les acteurs, « ainsi que l'instauration d'un dialogue continu entre les populations locales » (FAO, 1998). Son avantage principal est d'être facile à mettre en œuvre, peu coûteuse, directement reliée à une perception des populations ciblées. Notons que la liberté d'expression de ces dernières est aussi un avantage pour orienter les chercheurs. C'est une méthode basée sur la conduite des entretiens collectifs en sous-groupes (focus groups) et individuels. Les données collectées par la suite peuvent être intégrées à des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG). Ceci est une pratique en rapide expansion : la « cartographie participative ou collaborative » (Palsky 2013). La cartographie participative, qui naît dans les années quatre-vingts, dans le contexte des pratiques de développement rural, se développe ensuite au sein des organisations internationales vouées au développement : elle a été appelée aussi « sketch map » ou bien cartes mentales (Gould, White, 1974 in Burini, 2008), et par conséquent elle n'a pas été reconnue en tant que représentation spatiale au même niveau que la cartographie euclidienne. Cependant, elle a intéressé ces dernières années certains chercheurs tels que les géographes, les sociologues etc. des institutions (locales ou internationales) qui, avec des finalités et dans des contextes territoriaux très diversifiés, ont l'objectif commun de faire participer les communautés locales à la représentation du lieu qu'elles habitent et d'en dégager les éléments utiles pour leur implication dans les actions de planification territoriale. Pour les géographes, la cartographie participative constitue une représentation des pratiques spatiales des populations locales pour une planification d'une gestion plus efficace et concrète (choix des solutions). Elle met en

## Première partie

avant l'implication de tous les acteurs concernés dans le processus de gestion et la reconnaissance du savoir-faire local (FAO, 1995).

- Les chercheurs, après avoir travaillé avec des méthodes et outils de recherches efficaces qui permettent d'identifier les solutions des problèmes, s'investissent maintenant dans des méthodes de représentation stratégique telle que **le Système Multi-Agents (SMA)**. C'est une méthode d'accompagnement d'un processus de décisions collectif par la modélisation. (Barreteau, 2007). Les SMA sont utilisés comme des instruments d'analyse et des supports de connaissances pour la gestion des crises et risques (inondation), de l'environnement et de la ressource naturelle. Ils participent au « construction d'une représentation collective de la problématique de gestion et des enjeux individuels; à la négociation des attendus de chacun des acteurs locaux et la définition collective de la gestion à mettre en œuvre » (Bousquet et al, 1996 ; Aquino et al 2001 ; Hassen 2010). En d'autres termes, ils constituent un outil de négociation et d'accompagnement qui permet de modéliser des processus d'interaction entre acteurs, des dynamiques sociales et naturelles. Nous comprenons donc que son objectif est d'améliorer l'efficacité d'un processus collectif de prise de décision et même de modifier le comportement des acteurs locaux vis à vis des acteurs gestionnaires. Ceci est un des objectifs de cette recherche. Les SMA sont alors aptes à pouvoir rapprocher, confronter les points de vue d'un ensemble d'acteurs (différents), de les faire coopérer, collaborer dans le but d'une gestion meilleure et durable.
- **L'approche de la méthode Action et Apprentissage Participative (AAP)** connue par les anglo-saxons depuis les années 1990 sous l'appellation de PLA (Participatory Learning Action) (Pretty et al, 1995) repose sur « une interaction avec la population, qui est considérée comme la mieux placée pour définir ses besoins et les actions permettant de les satisfaire » (Demes, 2014). La population les connaît mieux que l'agent de développement qui doit faire preuve d'ouverture d'esprit pour tout apprendre du terrain. Cela requiert une certaine flexibilité et une capacité d'adaptation. D'où une approche qui est fondée sur l'établissement d'un dialogue permanent entre la communauté autochtone et les autres parties prenantes ainsi que sur le respect mutuel, le principe du partenariat.
- Nous pouvons parler aussi de **Co-Click' Eau** qui est une démarche fondée sur la construction d'une expertise collective. C'est une démarche conçue par l'UMR 0211 Agronomie (Inra et Agro Paris Tech), à Grignon dans le cadre de l'Action 21 du Plan Ecophyto piloté par le ministère de l'écologie et du développement durable. L'acronyme Co-Click' Eau résume les différents aspects de la démarche. Co : collectif des prises de décision ; Click: l'utilisation de l'outil informatique et Eau : protection de la ressource en eau. Il s'agit d'une méthode de gestion participative. Elle vise à la prise de décision collective localement. Elle s'inscrit dans une logique de construction et de territorialisation, comprise comme la combinaison d'un processus de décentralisation de la mise en œuvre des politiques et de différenciation dans l'espace des actions engagées (Gisclard et al, 2015). Les scénarios de territoire simulés par la démarche Co Click 'Eau servent de support de discussion pour une négociation

## Première partie

collective pour la gestion de l'environnement et particulièrement des ressources naturelles (Martin et Pannetier, 2016).

En somme, toutes ces méthodes abordées peuvent être considérées comme des méthodes de concertation, de participation, de collaboration et d'apprentissage. Elles sont toutes à la source d'une grande diversité d'innovations. Elles requièrent aussi une participation active de la part de tous les acteurs (sur le terrain, et dans les structures) en rapport avec la gestion de la ressource concernée. Elles sont toutes des méthodes qui se basent sur l'expérience du terrain. Elles sont associées à la démarche d'apprentissage de type « Bottom-up » que nous avons choisie dans cette thèse (3.1). Toutes ces méthodes peuvent s'appliquer dans le cadre de la gestion du lac de Guiers. Il peut s'agir de construire avec les acteurs la conduite générale d'un projet, de résoudre des tensions ou conflits, de chercher des solutions face à un problème, d'anticiper ou de prévenir un problème, etc. Comme toutes méthodes, elles ont des avantages et des limites (tableau 5).

Tableau 5-Atouts et limites des méthodes d'approche participative, P.Diop, 2017

Méthodes	Atouts	Limites
<b>ComMod</b>	comprendre et favoriser l'auto-organisation, et l'action collective	Ne positionne pas explicitement sur la façon de gérer les irrégularités de pouvoir
<b>MARP</b>	Elle fournit une multitude d'outils de diagnostic participatifs	Le travail en équipe et l'exercice pluridisciplinaire dans un espace confiné sur une courte durée
<b>Coclick eau</b>	La démarche se base de plus sur une co construction d'expertise locale	Il se fait sur une longue durée (9 mois au minimum)
<b>SMA</b>	la reconnaissance de la représentation de chacun des acteurs	La confrontation des acteurs et l'analyse du jeu d'acteurs peut alors conduire à des choix de gestion des ressources qui soient biaisés.
<b>AAP</b>	Inter action des populations  Facilite le lien entre les différents problèmes et d'avoir une vision « systémique » des problèmes	

Ces méthodes de type participatif ont ainsi pour objectif de faciliter l'émergence d'une forme d'échange qualifié de concertation équitable. Selon Barnaud (2013), une concertation équitable est définie comme « un processus dans lequel tous les protagonistes ont une chance

## Première partie

de faire entendre et valoir leurs intérêts, l'égalité de chances étant un idéal visé dont on peut, au mieux, tenter de se rapprocher ».

### 2.3. Panorama de la pratique de l'approche participative

L'option d'une gestion participative demeure de nos jours l'un des grands principes de la démarche de toute politique de développement et notamment en matière de gestion de l'environnement. De même, en matière de gestion des ressources naturelles, la notion d'« approche participative » figure dans presque tous les textes des grands sommets internationaux sur la gestion de l'eau. Rappelons qu'elle domine la scène du développement promu par les grands organismes multilatéraux et « s'impose comme un mode de fonctionnement mondialement reconnu comme la solution de long terme pour répondre aux problèmes de l'eau » (Fondation 2iE, 2010 in Ferraton, 2016). Davenport (2003) confirme que l'approche participative et concertée est une des seules façons d'établir un consensus et des ententes durables, indispensables dans le cadre de la gestion de l'eau. La gestion participative de la ressource en eau se caractérise par l'existence d'une structure, d'organisations ou associations ou d'un comité de gestion. Ces derniers ont en charge la gestion, les aménagements, la maintenance des équipements liés au service de l'eau, les investissements opérés dans un territoire bien défini. Ils doivent aussi bénéficier d'une organisation institutionnelle claire où la place des usagers, dont les représentants sont élus, est prépondérante (Maélys Renaut-Brissier)<sup>8</sup>. Une utopie ? Non lorsqu'une telle structure naît uniquement d'une volonté populaire et non d'une ingérence de l'autorité politique représentant l'Etat. Relevant d'une stratégie descendante (top-down) de réforme des institutions, les mécanismes participatifs sont en effet perçus à la fois comme des ressorts d'une efficacité accrue des institutions et comme des vecteurs d'intégration de groupes cibles dans le processus de développement (Jaglin, 2005). Il s'agit de garantir une gestion de l'eau pour tous mais également par tous. Chez les anglo-saxons, la participation de tous est souvent associée à celle du « stakeholding government » (Page, 2002). Néanmoins, pour qu'il y ait vraiment un débat démocratique pour ce type de gestion en matière de gestion et d'aménagement de la ressource en eau et de son espace, il importe que tous (des simples usagers aux représentants de l'Etat) aient accès aux documents et aux informations, afin d'appréhender en connaissance de cause les enjeux et les stratégies de gestion à mettre en place, ainsi que les décisions à prendre et les actions à conduire. Dans ce cas, l'identification des fonctions de demande pour les différents usages est au centre de la question du partage. Et les termes du débat entre toutes les parties prenantes apparaissent et sont maîtrisés.

Aussi, lorsque cette approche est adoptée au début du processus, les participants peuvent partager leurs points de vue, leurs valeurs et leurs arguments sur une question émergente au fur et à mesure qu'ils évoluent et qu'ils mûrissent. Nous pouvons dire que cette approche participative considérée comme un levier pour un développement économique-social s'explique par les nombreux avantages qu'elle confère aux acteurs gestionnaires et aux usagers qui y adhèrent. Parmi ces avantages nous avons:

---

<sup>8</sup> <http://www.gauchemip.org/spip.php?article807>



## Première partie

- la diminution des conflits entre parties prenantes ;
- une approche holiste permettant d'intégrer les problématiques sociales, économiques et environnementales ;
- une définition plus efficace des problématiques en cause ;
- de meilleures assises grâce à une information partagée.

Par conséquent, ces avantages génèrent de meilleures décisions en matière de gestion de l'eau, des solutions acceptables socialement, une mise en œuvre plus aisée et pérenne. Il y a aussi l'identification de préoccupations, qui autrement n'auraient pas été abordées par les techniciens, la réduction du fossé entre usagers et acteurs gestionnaires et autorités administratives.

Une participation efficace et significative de tous les acteurs et usagers est incontournable pour s'assurer que les décisions et les politiques intègrent des connaissances et des compétences qui risqueraient d'être négligées et refléter un éventail plus large de préoccupations et de valeurs dans la prise des décisions. Cependant, il n'en demeure pas moins que l'approche participative connaît des limites dans sa pratique.

### 2.4. Les limites de l'approche participative

L'unanimité autour de la participation ne prend pas en compte tous les aspects. L'approche participative se joint à la volonté d'accéder à un processus de transformation du point de vue environnemental, social et économique ; la manière de le concrétiser doit, par conséquent, être adaptée au contexte local.

Toutefois, il convient de demeurer prudent sur l'approche participative. La gestion participative n'est pas une panacée. Plusieurs facteurs minent une participation efficiente du public dans le domaine de la gouvernance des ressources naturelles et de l'environnement: les rapports de force et relations de pouvoirs, des compétences et habiletés insuffisantes, une mauvaise représentativité. Son objectif pour Filoche (2008) doit permettre « l'intégration des éléments environnementaux, économiques, sociaux et culturels du problème, et entériner des normes adaptées à chaque contexte et évolutives ». La gestion participative ne doit pas être considérée comme une solution miracle. Puisqu'elle s'articule avec des modes de gestion qui peuvent être publics ou privés, Ballet (2007) souligne qu'il est nécessaire de prendre en compte les spécificités liées aux contextes locaux dans lesquels elle s'établit pour en mesurer l'efficacité. Donc, les méthodes et outils de la participation ne doivent pas être utilisés mécaniquement, mais doivent être adaptés au contexte étudié ainsi qu'aux questions et thèmes à débattre. D'après Leguenic, (2001), il n'existe pas de guide de la participation parce qu'elle s'inscrit dans différents domaines, différents projets et vise différents objectifs. Elle touche aussi à maints domaines spécifiques aux contextes différents, tels que l'économie, la sociologie et l'environnement, il n'est pas facile de donner une définition précise du concept de gestion participative s'appliquant à tous les domaines auxquels il se réfère, qui plus est à des échelles diverses. La complexité de gestion à des échelles différentes, les relations entre les acteurs de décision, les intérêts différents des usagers, le cloisonnement entre les services et la hiérarchie demeurent les principales contraintes pour un meilleur fondement des relations entre des individus dont le champ de compétence ne leur impose pas de se rencontrer (Breuil, 2004). On peut se poser la question : faire intervenir des parties prenantes ayant des intérêts

## Première partie

divergents ne mène-t-il pas à des décisions prises selon le plus petit dénominateur commun, source d'inefficience ? Aquino et al (2002) donnent une réponse en affirmant que « les citoyens ordinaires ne peuvent pas participer à la gestion de l'eau parce qu'ils ne maîtrisent pas suffisamment les enjeux qui accompagnent les projets de gestion de la ressource en eau ». En effet, la participation directe aux débats fait courir des risques de manipulations par les porteurs de projet, notamment les bailleurs, les ONG et l'Etat. Pour ces auteurs, il est plus sage de privilégier une participation des représentants des différentes catégories d'usagers et des associations en faisant l'hypothèse que ces représentants seront mieux informés et davantage en mesure de discuter les enjeux des projets. Sur ce point, la Banque mondiale opère un formatage qui laisse peu de place aux parties prenantes : soucieuse d'être maîtresse du cadre de discussion, elle demande à ses équipes de bien définir à l'avance ce qui peut et ce qui ne peut pas être discuté. Les rares marges de manœuvre concernent alors le simple amendement d'une proposition définie antérieurement.

Dans de nombreux pays, le sens restreint donné aux termes « utilisateurs locaux de ressources » a abouti à définir dans une démarche très descendante, des associations d'usagers de l'eau, qui s'avèrent être, avec le temps, des instances aux pouvoirs limités, et sans réelle possibilité de se constituer en association syndicale de défense des droits des familles rurales. Et, dans de nombreux cas, l'interprétation technocratique met en scène le ministère de l'eau d'un côté et les agences ou office régionaux de l'autre, constituant les uns et les autres une « hydrocratie » en oubliant toute autre échelle plus locale, en particulier celle des villages et des réseaux (Ruf, 2008).

Dans le cadre de la politique de décentralisation au Sénégal, plusieurs domaines de compétences sont transférés aux collectivités locales, ce qui est une avancée démocratique, mais représente en même temps une ambiguïté quand on se rend compte qu'une ressource stratégique comme la ressource en eau, principal ressort du développement local, reste une des compétences de l'Etat.

D'aucuns pensent que la participation n'est rien d'autre que la mobilisation des populations par des agents extérieurs en vue de les impliquer dans des activités de développement prédéfinies dans le but d'en améliorer l'efficacité. Or elle devrait être une solution, un moyen de réajustement des rôles et places des acteurs locaux en vue de valoriser et canaliser les initiatives locales pour une organisation autonome et une prise en charge collective de leur développement. Il importe aussi que tous les acteurs locaux aient accès aux outils de gestion mobilisés, afin d'appréhender en connaissance de cause les enjeux et la stratégie à mettre en place, ainsi que les décisions à prendre et les actions à conduire. Si on fait un zoom sur la manière dont se passe la participation dans le domaine de l'agriculture ou de l'accès à l'eau potable, associer les usagers à l'exécution de projets se résume le plus souvent à leur demander une contribution financière. Il est rare de voir un développement mutualiste de grande envergure dans la gestion des eaux dans la zone du Delta du Fleuve Sénégal.

Afin d'acquérir une meilleure visibilité et efficacité de la démarche à suivre, il est crucial de considérer la participation comme une approche qui favorise un climat de partage des informations, de confiance et de respect mutuel entre acteurs gestionnaires et acteurs locaux.

## Première partie

L'approche participative consistant à croiser les différentes dimensions de la gestion de l'eau permet d'avoir une grille de lecture. Si cette dernière permet d'identifier certains freins qui limitent la coordination des acteurs gestionnaires et des usagers concernés, il est tout aussi important de travailler sur la coordination de ces derniers, dans la mesure où la coordination favorise une utilisation rationnelle de la ressource en eau et la mise en œuvre des recommandations formulées collectivement. Rappelons que la participation consiste pour les populations locales et les gestionnaires à avancer, réfléchir sur la manière de s'organiser pour la promotion du développement. Ce processus exige d'ériger la communication comme la clé de voûte de l'approche participative, dans le sens où elle permet de véhiculer les messages à transmettre qu'il s'agit alors de s'approprier.

### **2.5. La GIRE : un modèle de gestion basé sur une approche participative**

La GIRE est « un processus qui favorise le développement et la gestion coordonnées de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social sans pour autant compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux » (Manuel de formation GIRE, 2005). Elle est l'aboutissement d'un long processus d'échanges internationaux : de la Conférence de Stockholm en 1972 au 7<sup>ème</sup> Forum Mondiale sur l'eau en Corée en 2015 (tableau 6).

La définition de la GIRE s'inscrit dans une zone géographique qui peut couvrir plusieurs régions, voire même plusieurs pays, dans la mesure où elle s'attache aux dimensions d'un bassin versant. La GIRE est conçue comme un cadre devant dépasser la gestion sectorielle en plaçant les utilisateurs de la ressource en eau au centre de l'action publique, en les réunissant dans des institutions spécialisées sans toutefois que les pouvoirs locaux perdent leurs prérogatives. Dans ses principes fondamentaux, explicités au chapitre 18 de l'Agenda 21, une approche participative est nécessaire : sur la base d'un principe de subsidiarité, la participation des usagers à la prise de décision doit être effective, dans le but d'atteindre un consensus. En effet, la GIRE tente de prendre en compte les différents usages de l'eau pour, au final, parvenir à la satisfaction de l'ensemble des usagers. Pour ce faire, deux éléments doivent être présents :

- en premier lieu, la connaissance, qui comprend autant les données scientifiques que les savoirs traditionnels, et permet une vision globale et éclairée de la situation;
- en second lieu, le partenariat vise à réunir tous ceux qui se sentent touchés par la question afin de créer un véritable mouvement d'appui, à partir de la base et finalement, la participation de tous les usagers, afin d'améliorer d'abord les processus de planification et de prise de décision, mais surtout d'augmenter la probabilité d'atteinte de résultats durables par les projets et programmes mis en œuvre dans la zone.

## Première partie

Tableau 6- La gestion intégrée, objet des échanges internationaux, Ferraton, 2016, modifié par P.Diop, 2017

Années	Lieu des échanges	Résultats
1972	Conférence de Stockholm	Le 2 <sup>ème</sup> principe de la Déclaration de Stockholm exprime la conviction commune suivante: les ressources naturelles du globe, y compris l'air, l'eau, la terre, la flore et la faune (...) doivent être préservées dans l'intérêt des générations présentes et à venir par une planification ou une gestion attentive selon que de besoin.
1980	Proclamation de l'Assemblée générale des Nations Unies	Déclaration sur la décennie internationale de l'Approvisionnement en eau potable et de l'assainissement
1987	Rapport Brundtland	Le rapport Brundtland impose en ce qui concerne l'eau de gérer les ressources en eau comme un patrimoine, en intégrant dans l'ensemble des utilisations de l'eau le concept de solidarité envers les générations futures.
1990	Consultation mondiale sur l'eau potable et l'assainissement de New Delhi	La Déclaration de New Delhi stipule « qu'un peu d'eau pour tous vaut mieux que beaucoup pour peu de monde». La notion de partage de la ressource entre au cœur des débats. La Déclaration lance un appel afin de définir une stratégie concertée et commune visant à intégrer la gestion des ressources en eau
1992	Conférence internationale sur l'eau et l'environnement de Dublin	1 <sup>ère</sup> formulation de la GIRE.  Fondement des 4 principes précurseurs de la GIRE:  Principe 1 : L'eau est une ressource limitée et vulnérable qui est indispensable à la vie, au développement et à l'environnement.  Principe 2: La mise en valeur et la gestion de l'eau doivent avoir un caractère participatif et associer les utilisateurs, les planificateurs et les décideurs à tous les niveaux.  Principe 3 : Les femmes jouent un rôle déterminant dans l'approvisionnement, la gestion et la préservation de l'eau.  Principe 4 : L'eau est utilisée à de multiples fins, elle a une valeur économique et l'on doit donc la

## Première partie

		reconnaître comme un bien économique  Emergence de l'idée de création d'un conseil mondial de l'eau
1992	Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Sommet de la Terre) tenue à Rio de Janeiro	Donne naissance à l'Agenda 21 dont le Chapitre 18 est intitulé « Protection des ressources en eau douce et de leur qualité : application d'approches intégrées de la mise en valeur, de la gestion et de l'utilisation des ressources en eau. Précise que « La gestion intégrée des ressources en eau est fondée sur l'idée que l'eau fait partie intégrante de l'écosystème et constitue une ressource naturelle et un bien social et économique dont la quantité et la qualité déterminent l'affectation»
1994	8ème Congrès mondial de l'eau de l'Association internationale des ressources en eau (AIRE) au Caire	Résolution visant à créer le Conseil mondial de l'eau ainsi qu'un comité chargé de mettre au point l'ensemble de la procédure précédant sa création
1994	Création du RIOB, Aix-les-Bains	Le Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB) a pour objet de promouvoir, comme outil essentiel d'un développement durable, la gestion intégrée des ressources en eau par bassin hydrographique.
1996	Création du Conseil mondial de l'eau	Le Global Water Partnership (GWP) (Conseil Mondial de l'Eau) est un partenariat de travail entre tous les acteurs impliqués dans la gestion de l'eau
1997	1 <sup>er</sup> forum mondial de l'eau à Marrakech	Confère au Conseil mondial de l'eau la suprématie dans le domaine de la gestion des ressources en eau visant à établir la «Vision mondiale pour l'eau ». La Déclaration de Marrakech invite à «travailler ensemble dans un partenariat renouvelé pour mettre en pratique les principes de Mar del Plata, de Dublin et du chapitre 18 du Sommet de Rio ;
2000	2ème Forum mondial de l'eau, la Hague	Etablit les priorités suivantes : « satisfaire les besoins fondamentaux en eau, assurer l'approvisionnement en eau, protéger. Les écosystèmes, partager les ressources en eau, gérer les risques, évaluer le prix de l'eau et gérer l'eau de façon plus judicieuse ».
2002	Sommet Mondial sur le Développement Durable (SMDD) à Johannesburg	L'article 26 du plan de mise en œuvre du Sommet Mondial du Développement Durable (SMDD) appelle à développer la GIRE et des plans d'efficacité de l'eau avant l'année 2005 au sein des pays en voie de développement.
2003	3 <sup>ème</sup> Forum mondial de l'eau, Kyoto	Le 3ème Forum mondial de l'eau a pris en considération les nouveaux engagements figurant parmi les objectifs fixés lors du Sommet du millénaire des Nations unies à New York (2000), de la

## Première partie

		Conférence internationale sur l'eau douce de Bonn (2001) et du Sommet mondial pour le développement durable de Johannesburg (2002)
2006	4 <sup>ème</sup> Forum mondial de l'eau, Mexico	Recommandations du RIOB: « Les bassins versants des fleuves, des lacs et des aquifères, sont les territoires pertinents pour organiser une gestion participative des ressources en eau, et des milieux aquatiques. »
2009	5 <sup>ème</sup> Forum mondial de l'eau, Istanbul	Adoption du Pacte d'Istanbul sur l'eau qui rassemble les acteurs clés au niveau local qui s'engagent et recherche les meilleurs politiques et pratiques pour relever des défis.
2012	6 <sup>ème</sup> Forum mondial sur l'eau, Marseille	Le 6 <sup>ème</sup> Forum a innové en proposant notamment une nouvelle Commission, "Racines & Citoyenneté", créée afin d'impliquer et de mobiliser la société civile.
2014	5 <sup>ème</sup> semaine Africaine de l'Eau, Dakar	Elle a été l'occasion de renforcer la vision commune de la gestion des ressources en eau des pays Une Afrique où la gestion et l'utilisation équitable et durable de l'eau contribue à la réduction de la pauvreté, le développement socio-économique, la coopération régionale et l'environnemental africains à l'horizon 2025
2015	7 <sup>ème</sup> Forum Mondiale de l'Eau, Corée	les critères doivent permettre de suivre les principales caractéristiques de l'objectif de la préservation de la ressource et de son accès équitable.

## Première partie

La participation des usagers est devenue une condition *sine qua non* pour l'accord des différents bailleurs de fonds, tels que le Fond Monétaire International (FMI) et la Banque mondiale (BM) pour toute aide financière apportée aux politiques de gestion hydrique. La gestion et la mise en valeur des ressources en eau doivent associer usagers, planificateurs et décideurs à tous les échelons (Principe n° 2 de Dublin). Pour ce faire, il faut que les décideurs, comme l'ensemble de la population, soient bien conscients de l'importance des ressources en eau. Les décisions seraient donc prises à l'échelon compétent le plus bas en accord avec l'opinion publique et en associant les usagers à la planification et à l'exécution des projets relatifs à l'eau. La participation des usagers, entendue comme une fin en soi, vise à augmenter la transparence des dirigeants. En effet, elle contribue à la confiance et à un respect réciproque entre les acteurs des décisions et les usagers. Le manque de confiance entre ces derniers, ou encore entre les représentants et les personnes qu'ils sont censés représenter, peut conduire tout processus participatif à l'échec.

La participation permet, en théorie, de renforcer la responsabilisation et les compétences des usagers et de les sensibiliser à leur rôle de citoyen. Les autres blocs constitutifs de la GIRE sont eux aussi questionnés : « la participation des populations locales semble plus financière que délibérative et l'appréhension de l'eau comme bien économique ne répond qu'à un seul ordre de rareté » (Renou, 2012). Jusque-là, les investissements physiques étaient privilégiés, sans que soit pensée la participation des communautés locales aux modalités d'implantation des équipements et à leur gestion. Conformément aux objectifs de l'« empowerment » ou de la démocratie participative promus par les objectifs du millénaire de l'ONU, mettre en place des coopératives ou des comités en charge de la gestion des investissements et des équipements liés aux services de l'eau, est essentiel, car le désintérêt des usagers pour des équipements devenus l'objet de dégradation est de plus en plus fréquent et coûteux. Cela permet aux usagers et aux différentes parties prenantes d'être plus proches du processus de décision.

Basée sur une responsabilisation des bénéficiaires et des acteurs du développement à travers des mécanismes leur permettant de participer aux choix programmatiques, puis d'avoir le contrôle de l'usage des ressources allouées, l'approche participative s'avère incontournable eu égard, d'une part, au constat d'échec des méthodes directives utilisées par le passé, et, d'autre part, aux processus de libéralisation économique et de démocratisation engagés. De plus, l'application de l'approche participative exige un changement de mentalité de la part de tous les acteurs (figure 4), l'instauration d'un dialogue permanent entre les différents partenaires, l'établissement d'une collaboration étroite et probante ainsi que la maîtrise du processus de gestion des problèmes du milieu.

## Première partie

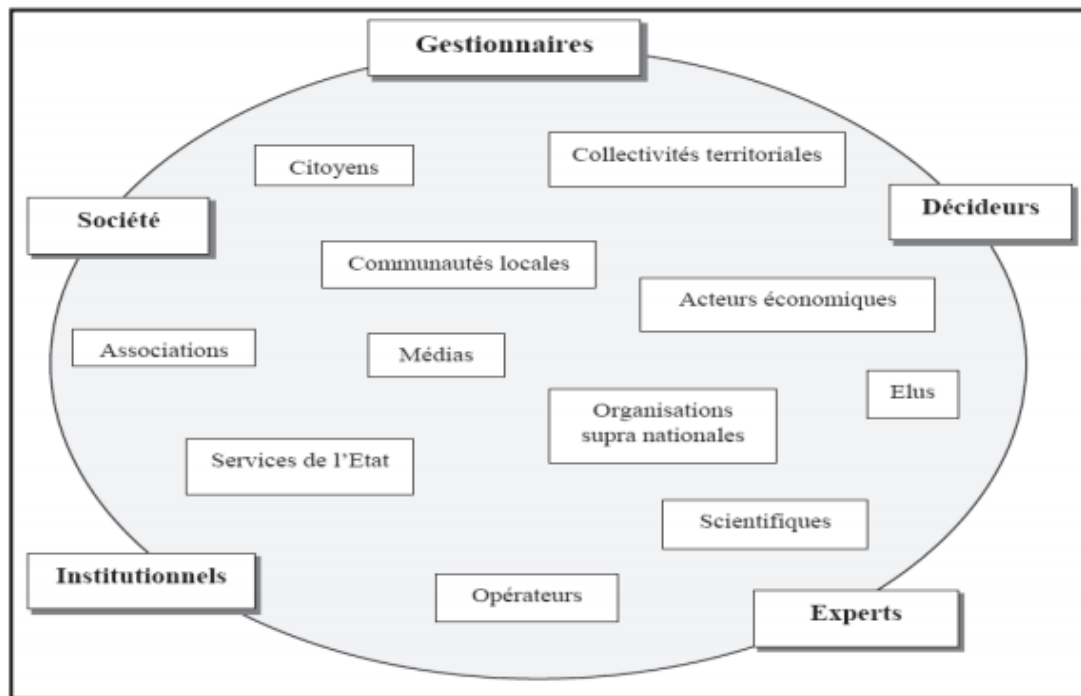


Figure 4-Exemple de cadre de concertation des acteurs de la gestion intégrée, Denis et Henocque, 2001

### 2.6. La prise en compte de l'approche participative dans les stratégies de GIRE : quelques exemples (France, Afrique, Sénégal)

La nouvelle forme de gestion de la ressource en eau, susceptible de garantir un équilibre entre la ressource disponible et les besoins selon les institutions spécialisées et les différentes rencontres internationales, est la GIRE. La mise en pratique d'une approche de gestion intégrée de la ressource en eau constitue un levier important pour relever les défis liés à l'atteinte d'une gestion durable et concertée. Cette gestion s'opère dans un cadre caractérisé par trois objectifs interdépendants : sociaux, économiques et environnementaux. La GIRE « s'impose à l'échelle internationale comme une solution aux problèmes de gestion et enjeux actuels » (Fondation 2IE, 2005). Cependant, elle est proposée à titre d'orientation générale, mais l'approche doit être adaptée à la spécificité de chaque pays et au sous-secteur concerné dans un pays donné. Les déterminants de la gestion participative et intégrée sont différents d'un domaine à un autre ainsi que d'un pays à un autre.

#### 2.6.1. La France

La politique de la gestion de l'eau en France se veut une gestion intégrée, partagée et décentralisée (Richard Ferroudji, 2008). Elle se justifie à la lecture des textes législatifs et à la mise en place d'institutions pour faciliter la concertation et la participation de tous les acteurs. Ces dernières sont la commission locale des SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), les comités de pilotage des contrats de rivière, les comités consultatifs, etc. Dans le domaine de la gestion de l'eau en France, les outils contractuels ou les outils réglementaires sont des outils définis par la loi et utilisés pour satisfaire l'exigence politique de gestion locale



## Première partie

et participative de l'eau. Pour les SAGE, la création d'une Commission locale de l'eau (CLE) est exigée par la loi. La CLE est composée de trois collèges avec des droits de vote ainsi répartis:

- la moitié de représentants des collectivités territoriales et des établissements publics locaux ;
- un quart des représentants de l'Etat ;
- un quart des représentants des usagers, des propriétaires riverains, des organisations professionnelles, et des associations concernées.

L'Etat français utilise donc les processus de concertation afin d'acquiescer de l'information sur les préoccupations et les préférences des différentes parties prenantes, ce qui lui permet de mieux recadrer et affiner ses décisions. Cela justifie son souhait de participer de près au cadre de négociations et d'en rester le superviseur (Thoyer et al, 2004.). De même, territorialiser la gestion de l'eau est l'un de ses objectifs de gestion les plus importants. Cet objectif a pour but de limiter les difficultés engendrées par le morcellement des compétences et la centralisation excessive. Il prône la création d'organismes décentralisés ou sous-bassins, pour la gestion de la ressource en eau au plus près des territoires.

Toujours pour être en phase avec le chapitre 18 de l'Agenda 21, le cadre juridique européen, avec l'adoption de la Directive sur l'Eau de 2000, a engendré de nouvelles exigences pour les Etats membres (dont la France) dans la recherche de l'atteinte « du bon état écologique des masses d'eau » (Ferraton, 2016). Ce « bon état » concerne à la fois la qualité de l'eau et la quantité définie sur des bases techniques (outils de gestion et réglementations). Pour cela, il requiert un équilibre entre les usages et les activités favorables aux développements d'ordre économique, environnemental et social. Par conséquent, il est possible de gérer durablement « les services liés à l'eau, de manière équilibrée à des coûts acceptables » pour tous (Ferraton, 2016). Par exemple, si la pollution de l'eau par les eaux usées domestiques et industrielles est de mieux en mieux contrôlée, les pollutions d'origine agricole restent préoccupantes. Quant aux aspects quantitatifs, la répartition des ressources en eau entre les usages est devenue plus que jamais nécessaire. Le système français répartit les risques entre les usagers, tout en les limitant pour les consommateurs d'eau potable et l'environnement. Les préconisations sont connues et relayées, comme la nécessité de réduire les fuites des réseaux d'eau potable, de changer les pratiques agricoles (ou les variétés plantées). Les nouvelles politiques de l'eau affichent pour priorités la chasse au gaspillage et la réduction des pollutions par les nitrates et les micropolluants, plutôt que le recours à des traitements coûteux, pour rendre l'eau potable. Par ailleurs, l'accroissement des règles et normes, les nouvelles obligations introduites par le droit communautaire, l'évolution des technologies, le développement de l'agriculture intensive, l'ouverture à de nouvelles problématiques comme l'ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques, installent des contraintes nouvelles auxquelles les collectivités doivent faire face, dans un contexte de crise financière qui ne permet pas toujours de procéder aux investissements nécessaires, qu'ils soient techniques ou humains, pour affronter cette nouvelle donne.

## Première partie

C'est pourquoi l'Etat français se désengage ainsi de ses missions régaliennes qu'il transfère, sans les financer, aux collectivités locales, qui vont par conséquent porter l'entière responsabilité de sujets difficilement maitrisables.

D'ici trois ans (2020) la France vivra la disparition « du modèle historique de gestion communale de l'eau hérité de la révolution ». Les objectifs politiques tendent vers une nouvelle politique de gestion que représente le modèle du marché de concession à des entreprises privées. Mais l'affectation aux entreprises privées pourrait aussi compliquer la participation et la concertation nécessaires pour une bonne répartition des usages de l'eau.

L'originalité des démarches du système de gestion de la France réside dans l'adoption d'un mécanisme de prise de décision décentralisé, négocié entre les parties prenantes. Ainsi le système se base sur l'information, la responsabilisation et la légitimité qui sous-tendent une gestion partagée et concertée de la ressource en eau.

L'expérience française et ses résultats positifs peuvent inspirer les pouvoirs publics d'autres pays, même si l'organisation doit bien évidemment être adaptée à chaque contexte local.

### 2.6.2. L'Afrique

En matière de gestion participative, des expériences très intéressantes sont menées depuis le milieu des années 80 dans la sous-région africaine.

Le GWP a apporté son appui à la mise en place du Comité technique Ouest Africain de l'eau (WATAC) en Aout 1998 et du Partenariat Ouest Africain de l'Eau (GWP-WA). De même, le Nouveau Partenariat pour Développement Africain (NEPAD) essaie de mettre en valeur la participation effective des principaux groupes d'acteurs du développement ainsi que leur importante contribution dans le processus intergouvernemental de prise de décisions. Ce partenariat cherche des solutions pour se libérer de la pauvreté et des conflits qui sévissent en Afrique (Olivier, 2006).

Dans le même objectif d'assurer l'avenir de la croissance économique de l'Afrique, la Banque Africaine de Développement (BAD) met l'accent sur l'équité, l'approche participative, la préservation de l'environnement et la gestion des ressources naturelles. La gestion des ressources naturelles et forestières est un élément moteur de la gestion du terroir en raison du caractère primaire des besoins des populations rurales et de l'importance de l'exploitation des ressources, notamment à des fins agricoles, d'élevage, et pour la production de bois. Les ressources naturelles constituent des moyens de subsistance, de la sécurité alimentaire et participent au développement durable.

Il est important de souligner que la majeure partie des Etats africains n'a pas assuré une gestion croissante et durable des ressources naturelles, car les Objectifs du Millénaire pour le Développement (2005-2015) ne sont pas encore atteints. Cependant en mars 2015 un plan de gestion a été élaboré selon un processus consultatif et participatif sous l'égide de la Conférence ministérielle africaine sur l'environnement (CMAE) en collaboration avec le Programme des nations unies pour l'environnement (PNUE). Le plan traite des questions et

## Première partie

préoccupations communes et partagées du développement durable en Afrique. C'est un ensemble d'actions et de responsabilités collectives que les pays africains doivent adopter et mettre en œuvre pour conserver l'intégrité de leur environnement et assurer l'utilisation durable de leurs ressources naturelles grâce à des partenariats avec la communauté internationale. Ainsi, un vaste programme de renforcement des capacités a été mis en place en 2014 (5<sup>ème</sup> semaine Africaine de l'Eau, Dakar), avec une équipe de professionnels de l'eau hautement qualifiés dans le domaine des principes et pratiques de GIRE : « Une vision africaine de l'eau à l'horizon 2025 ». Ceci est un moyen d'améliorer l'utilisation judicieuse, équitable et durable de l'eau au profit de tous. Il peut donc être considéré comme une occasion de réduire la pauvreté, d'assurer la sécurité en eau et de garantir un développement socio-économique, ainsi que la coopération régionale et environnementale.

Sachant que la gestion des ressources naturelles est partie intégrante du développement durable, elle doit être réglementée de façon inclusive au moyen de processus qui encouragent la participation de tous (acteurs gestionnaires et usagers), même de ceux qui d'habitude ne seraient pas impliqués dans les processus décisionnels. La gestion participative de ces ressources naturelles permet un accès facile des populations (usagers) les plus vulnérables à ces dernières. La mise en œuvre de l'approche participative exige la formation d'un mode d'intervention nouveau tant pour les usagers, qui ont leur propre vision des services et des projets et programmes, que pour les services techniques, qui doivent apprendre à écouter les usagers et à ne pas imposer a priori leur technique. Elle permet de repenser les diverses actions et modes d'intervention et d'associer les populations rurales à la gestion concertée et intégrée des ressources naturelles à l'échelle locale.

L'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal aussi, dans le cadre de la politique de gestion inclusive a créé en 2000 les Comités nationaux de coordination (CNC) et des Comités locaux de coordination (CLC), qui sont des structures consultatives qui ont permis la coordination des activités du Programme d'atténuation et de suivi des impacts sur l'environnement (PASIE) au niveau national et local et la participation des populations du bassin. Dans cette même année, l'OMVS a encore mis en place un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion (SDAGE) à l'échelle de son bassin versant. Ce schéma se veut un document programmatique pour l'OMVS. Il offre en outre aux décideurs la capacité de conduire des politiques de façon équilibrée et équitable entre les Etats et les usages. Il tend aussi à orienter la mobilisation des ressources et leurs impacts sur le milieu à l'horizon 2025, tout en proposant dans le cadre d'orientations fondamentales un programme de mesures multisectorielles et de préservation des milieux remarquables du bassin. En effet, l'objectif de l'OMVS à travers ce schéma est d'instaurer une vision globale et partagée du Développement du bassin du Fleuve Sénégal et de l'usage des ressources en eau, en intégrant, pour la première fois de manière aussi marquée, les différents objectifs sectoriels (parfois antagonistes) que sont l'hydroélectricité, la navigation, le développement rural, l'irrigation agricole, la pêche, l'exploitation minière et l'industrie, en s'appuyant sur une analyse des ressources en eau du bassin et des écosystèmes qui en dépendent. Il a aussi pour objectif de protéger les ressources naturelles, en permettant une gestion efficace, équitable et durable, tout en permettant de façon conciliée un développement des activités humaines dans le bassin

## Première partie

versant du fleuve Sénégal. En outre le SDAGE entend contribuer à renforcer les capacités des acteurs, à améliorer les outils de planification régionale, à harmoniser les politiques et la législation et à renforcer la coordination des différents acteurs gestionnaires et usagers impliqués dans la gestion du bassin. Cependant notons que le SDAGE est une simple transposition d'un modèle franco-français qui ne s'applique pas correctement. Il n'en existe pas de déclinaison locale, comme peuvent l'être les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et les contrats de milieu. S'il était bien appliqué, ce schéma s'orienterait vers la maîtrise de l'offre (avec représentation de tous les usagers) et vers la régulation de la demande comme outil de base, ce qui pourrait mener à une artificialisation accrue de l'environnement.

A l'évidence, l'ensemble des usages liés à l'eau rencontre un intérêt local particulier et ne peut être promu que dans un cadre local de planification et de gestion participative. C'est pour cette raison que le développement de ces usages requiert une large concertation entre les différents villages et acteurs locaux. C'est ainsi que l'OMVS a aussi mis en place une échelle de planification et de développement local (les Unités Inter-Villageoises de Développement durable (UIVDD) dans la cadre du Programme Gestion Intégrée de la Ressource Eau (PGIRE) (Rapport OMVS, 2006). Les UIVDD ont pour ambition de jouer un rôle entreprenant dans la gestion des terroirs (villages) et de réunir les conditions d'un développement durable et harmonieux. Elles sont des instances locales de planification et de gestion intercommunale des ressources partagées au niveau d'une zone donnée. Un de leurs objectifs principaux est de rechercher la complémentarité et la synergie entre les différentes activités existantes ou envisagées, sachant que pour garantir une utilisation durable des ressources en eau, la GIRE souligne l'importance qu'il y a à impliquer tous les acteurs et usagers concernés au sein d'un même bassin hydrographique : autorités, institutions, secteur privé et public et société civile, avec une attention particulière accordée aux usagers, considérés ici comme les plus vulnérables.

Ces instances devraient permettre de créer des cadres locaux de concertation, de communication, d'échange et d'organisation des populations du Bassin du Fleuve Sénégal en vue de mieux valoriser les potentialités existantes ou de les développer dans un espace géographique et humain cohérent, dont les limites seront fixées de manière concertée sur la base de critères physiques, sociaux et économiques objectifs. En outre, pour un respect mutuel des usages des ressources en eau, est née l'idée d'une Charte des Eaux du bassin. La charte a pour objet essentiel d'établir les principes et les modalités de répartition des eaux entre les usages à une échelle transfrontalière. A travers cette charte et les autres outils de gestion, l'OMVS a constitué un terrain d'expérimentation de la GIRE dans lequel le Sénégal, pays-membre, a beaucoup appris.

### 2.6.3. Le Sénégal

En tant que membre des organisations des bassins de l'OMVS et de l'Organisation pour la mise en valeur de fleuve Gambie, le Sénégal entend promouvoir la GIRE dans ces instances de concertation et de coordination sous-régionales. Il s'est aussi engagé dans l'initiative du NEPAD en accompagnant le processus de mise en place du Partenariat Régional de l'Eau. Un

## Première partie

Partenariat National de l'Eau a été même créée en 2002 au Sénégal. Ceci fait que le Sénégal est devenu un maillon incontournable dans la promotion et la mise en œuvre de la GIRE dans la sous-région. Il a mené, depuis plusieurs décennies, une politique de maîtrise de l'eau visant à mettre à la disposition des divers utilisateurs une eau en quantité suffisante et de qualité appropriée aux différents usages. La gestion de la ressource en eau est pilotée par l'Etat, par le biais du ministère de l'hydraulique et de l'assainissement. Cette gestion centralisatrice se traduit par une faible rentabilité. De ce fait, de nouvelles modalités de gestion s'imposent. En effet, la gestion de la ressource en eau au Sénégal a été longtemps marquée par une approche sectorielle. Or, les enjeux liés à la gestion de la ressource en eau ne peuvent pas être appréhendés de manière globale par le biais d'une approche sectorielle. De fait, la mise en place des nouvelles modalités de gestion s'impose comme l'approche de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) mise en place en 2004.

En adhérant aux principes de la GIRE, l'Etat sénégalais a traduit une volonté indéniable de contribuer à la mise en œuvre des objectifs du millénaire. La mise en place du Comité de suivi conjoint des Objectifs du millénaire de développement (OMD) et du PAGIRE traduit une première étape d'intégration des initiatives dans ce domaine. Le Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des ressources en eau (PAGIRE) est piloté par la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) et appuyé par la coopération canadienne. L'objectif principal était de «contribuer à la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau, adaptée au contexte national, conforme aux orientations définies par le Gouvernement Sénégalais pour la réduction de la pauvreté, l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et respectant les principes reconnus au plan international en matière de gestion durable et écologiquement rationnelle des ressources en eau ». Comme nous l'avons bien signalé en haut, cet objectif n'est toujours pas encore atteint. Peut-être le sera-t-il avec les Objectifs de Développement Durables (ODD) qui sont en cours.

Face à cette impérieuse nécessité de redresser la situation, le Sénégal s'est lancé dans une politique de gestion intégrée de ses ressources afin de corriger les tendances lourdes en essayant de satisfaire les diverses sollicitations accrues de la ressource en eau et de pouvoir répondre aux besoins en eau des générations futures. Il est en train d'adapter les politiques actuelles inadéquates et d'essayer d'impliquer et d'intégrer les sous-secteurs négligés dans le cadre de la gestion de l'eau.

Avec l'aide de la DGPRE, l'Etat a élaboré un Plan de gestion des eaux à l'échelle du lac de Guiers qui devrait permettre d'identifier les ressources disponibles et les contraintes à prendre en compte dans la définition des objectifs stratégiques pour une gestion partagée du développement agricole, de l'approvisionnement en eau des populations et de la protection de l'environnement. Sa différence avec les autres politiques de gestion est que ce plan doit énoncer les limites de ce qui est faisable dans la durée, identifier les mesures, les outils et l'organisation nécessaires pour que les objectifs soient atteints dans les délais.

### **2.7. Mise en perspective de l'approche participative comme moyen d'une GIRE fonctionnelle et durable autour du lac**

Les usages de l'eau (économiques, environnementaux etc.) de la zone du delta dépendent du fonctionnement du système de gestion du bassin du fleuve Sénégal. Il n'existe pas de politique définie et fonctionnelle en ce qui concerne la gestion des eaux. Cela s'explique par l'absence de cadre normatif propre à l'ensemble du Delta qui est livré à la compétition entre les différents acteurs gestionnaires et usagers, chacun considérant la gestion de l'eau comme sa propre prérogative (GILIF, 2002). Or, la biodiversité, les zones humides, les aménagements hydro agricoles, la multiplicité des usages de l'eau, la rationalisation de ces usages, la corrections des disparités dans l'accès au service de la qualité de l'eau, surtout dans les localités proches de la ressource, constituent et imposent une base importante pour l'implantation de nouvelles politiques d'action en matière d'environnement, et d'adaptation face aux effets des variabilités climatiques. Cependant l'application de ces politiques n'est efficace que si elles sont considérées dans un contexte de gestion durable de la ressource (Info Ressource focus, 2003). Ainsi, pour remédier aux insuffisances dans la gestion de l'eau, assurer la durabilité des activités des projets antérieurs et garantir la durabilité de certains usages capitaux, un cadre de concertation régional sur l'eau et l'assainissement est mis en place à Saint-Louis, « pour permettre à l'ensemble des acteurs de partager, suivre et harmoniser les interventions » (Bulletin n°1, Cadre de concertation sur la gouvernance de l'eau et de l'assainissement de la région de Saint-Louis, 2017) . Ce cadre a été mis en place le 30 Avril 2015 lors d'un atelier tenu sous la présidence du Gouverneur de la région. L'arrêté n° 00235/GRSL/AA du 29 Avril 2015 portant sa création invite les acteurs à définir des stratégies de mutualisation qui permettent de renforcer les capacités, les services et les outils de gestion. Il aide aussi les acteurs à adopter une politique concertée et intégrée. Cette initiative requiert l'engagement de tous les acteurs de développement pour aider l'Etat à respecter les principes de la GIRE. Pour atteindre ces objectifs, une bonne connaissance de la ressource en eau et de ses usages est indispensable. Celle-ci doit s'accompagner du traitement et de la mise à disposition le plus localement possible des informations obtenues. L'utilisation rationnelle de ces informations ne pourra être effective sans la réalisation de vastes programmes de formation et de communication destinés aux décideurs, acteurs, professionnels et usagers. C'est pour cela que la GIRE privilégie la concertation, le partenariat, la solidarité et la responsabilisation des acteurs dans le but de satisfaire les différents usagers de l'eau et de préserver la ressource (Coly, 2003). Elle est donc une gestion coordonnée, durable et équitable de l'eau guidée par un principe (CAP-NET, 2008). Alors, en quoi cette GIRE, outil de gestion global qui vise à préserver et restaurer la ressource et les milieux, à concilier les différents usages de l'eau, peut-elle apparaître comme une solution pertinente pour une gestion durable de la ressource en eau autour du lac de Guiers? Il ne s'agit pas de répondre à une question ou de résoudre un problème particulier mais de saisir les opportunités offerte par la GIRE pour essayer d'améliorer l'utilisation efficace et durable de la ressource en eau et son allocation parmi les usages concurrents de manière à ce que les besoins fondamentaux soient satisfaits tout en établissant un équilibre entre la nécessité de préserver ou de restaurer les écosystèmes et leurs fonctions, en particulier dans les

## Première partie

environnements vulnérables, les besoins en eau de tous les usages sans négliger la préservation de la qualité de l'eau potable.

### **2.8. La pratique de la gestion participative autour du lac de Guiers : l'action de l'OLAG en matière de gestion partagée**

La gestion de la zone du lac de Guiers a toujours intéressé l'Etat Sénégalais. En 1973, deux textes juridiques de base ont régi la zone du lac de Guiers : le décret 73-0275 du 19 Mars 1973 déclarant le lac de Guiers et ses abords des zones protégées ; le décret 7360276 du 19 Mars 1973 fixant les modalités d'utilisation des eaux du lac de Guiers. En 1994, par décret n° 94-106 du 12 Février 1994, la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) a été créée avec pour mission de prendre en charge la gestion de toutes les eaux de surface et souterraines à l'échelle du Sénégal, dont évidemment celle du lac de Guiers. Cette mission était partagée avec d'autres structures qui étaient chargées de coordonner, d'organiser et de suivre les activités lacustres. La présence d'un nombre important d'acteurs et d'usagers différents a depuis longtemps caractérisé l'environnement du lac de Guiers. Il s'agit: des administrations ou services étatiques, des structures, des ONG, des fédérations et des regroupements. Ils étaient organisés en Comité de zone, en Filière, en Association et en Cellule de gestion du lac de Guiers (Mbengue, 1981; Coly, 1996). La cellule de gestion du lac de Guiers comprenant l'Etat, les collectivités locales, le secteur privé, les populations riveraines et les projets, avait été mise en place en vue de définir les grandes orientations en matière de gestion des eaux du lac, de faciliter la concertation et d'émettre des avis sur tous les projets d'utilisation du lac. Elle disposait d'un comité de pilotage composé de sept membres, représentant chacun un groupe d'intérêt. En fait, cette cellule a servi d'outil de gestion pour la participation des usagers dans le cadre institutionnel. Malheureusement, l'arrêté du 20 Décembre 2002 la créant ne lui donne qu'un pouvoir très limité.

Avec l'aide de la Banque Mondiale, une étude a été faite par la DGPRE en 2005 pour l'élaboration d'un plan de gestion du lac de Guiers. D'après les résultats de cette étude, la majorité des autorités et services techniques, de nombreux partenaires du développement et des élus locaux s'inquiétaient de la méthode d'organisation de la cellule après deux ans d'existence. Elle n'a pas pu réaliser sa mission du fait d'un mandat seulement consultatif et de la diversité des usages et des acteurs.

Cependant, la gestion du lac de Guiers ne pouvait pas attendre car les problèmes y sont nombreux et s'accroissent. A ce propos, l'environnement du lac est marqué par une accélération du processus d'aménagement agricole des rives, par une multiplication des formes d'usage de l'eau (alimentation en eau potable, irrigation, drainage), par une inquiétante dégradation de la qualité de l'eau du fait, entre autres, des rejets toxiques et de la prolifération de plantes aquatiques, par des risques de conflits liés au désir de plus en plus pressant des populations locales d'accéder à l'eau, par une sollicitation assez claire formulée par l'Etat du Sénégal, pour régler la question de l'Approvisionnement en eau potable (AEP) de Dakar et de certaines villes secondaires. Tous ces facteurs entraînent une exacerbation des problématiques liées aux différents enjeux.

## Première partie

Comme le lac de Guiers est l'une des plus importantes réserves d'eau douce du pays et qu'il joue un rôle prépondérant dans son processus de développement économique, les autorités sénégalaises ont jugé nécessaire d'ériger sa gestion durable en priorité de premier plan de l'Etat sénégalais. Dès lors, sa protection, son contrôle et son suivi sont devenus une préoccupation nationale. L'Etat franchit un pas dans le processus de prise en charge du lac, en créant un établissement public à caractère industriel et commercial exclusivement chargé de la gestion du lac de Guiers, nommé Office du Lac de Guiers (OLAG) (Loi n°2010-01 du 20 janvier 2010). L'OLAG est régi par les dispositions de la loi n° 90-07 du 26 juin 1990 relative à l'organisation, au contrôle des entreprises du secteur parapublic et au contrôle des personnes morales de droit privé bénéficiant du concours financier de la puissance publique (article premier de la loi portant sa création). A travers l'OLAG, l'Etat a pour objectif mettre en œuvre une politique hardie de contrôle, de suivi et de protection de la ressource dont la pérennité est tributaire d'une gestion rationnelle et efficiente impliquant l'ensemble des acteurs concernés, notamment l'Etat, les collectivités locales, le secteur privé, et les populations riveraines. Placé sous la tutelle technique du ministre chargé de l'hydraulique, et sous la tutelle financière du ministre chargé des finances, l'OLAG est un établissement public à caractère industriel et commercial. Le budget de l'OLAG est constitué essentiellement de l'appui de l'Etat et des partenaires au développement.

Il a trois organes qui sont :

- la Direction générale, chargée de coordonner les actions et d'appliquer les décisions du conseil d'administration;
- le Conseil d'Administration, allégé par souci d'efficacité, qui a compétence, au moyen de ses délibérations, pour approuver les comptes de gestion, le programme annuel de travail de l'Office, les programmes pluriannuels d'actions et d'investissements, les budgets et comptes prévisionnels, entres autres;
- le Comité de direction qui assure, sur délégation, les attributions du conseil d'administration entre deux sessions et l'assiste dans la préparation de ces sessions.

Il a pour mission :

- la planification et la gestion des eaux du lac de Guiers, ainsi que la programmation des investissements, la maîtrise d'œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux portant sur les infrastructures relatives à la gestion du plan d'eau du Lac de Guiers ;
- l'exploitation et la maintenance des équipements;
- le suivi qualitatif et quantitatif des ressources du lac.

L'OLAG, dans l'exercice de ces missions, travaille en étroite collaboration avec la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) et la Division Régionale de l'Hydraulique. La DGPRE est sous la tutelle du Ministère de l'Hydraulique au terme des dispositions de l'article 13 du décret n° 2003-358 du 26 mai 2003.



## Première partie

Celle-ci a fait des études dans le cadre du Plan de gestion du lac de Guiers qui ont permis de noter que toutes les parties sont conscientes du caractère stratégique du lac et que la gestion efficace et durable de ses ressources constitue une exigence.

C'est pourquoi un certain nombre de recommandations ont été formulées en vue **d'une gestion opérationnelle et efficace du lac de Guiers**. Il s'agit de :

- « Définir une politique de gestion intégrée des ressources en eau qui prend en compte l'exigence de la conservation et de l'utilisation rationnelle du Lac et de ses environs ;
- Elaborer un plan pour une gestion intégrée et durable des ressources du lac et de son environnement, sur la base d'une approche participative, multisectorielle et endogène ;
- Créer un système utilisateur pour une participation réelle des acteurs en renforçant la Cellule de Gestion du lac de Guiers ;
- Sensibiliser tous les acteurs sur les avantages à tirer d'une gestion concertée et rationnelle du lac ;
- Créer une véritable organisation de la gestion de l'eau, avec des procédures pour clarifier les rôles, les interventions et un calendrier de manœuvre des vannes pour une planification des activités, cette organisation devant faire l'objet d'une évaluation sur la base de paramètres et d'indicateurs précis.
- Pour mettre en œuvre cette politique, la réflexion a abouti à la création d'une structure dont les principes, qui en gouvernent l'organisation et le fonctionnement, permettent de garantir l'efficacité et l'opérationnalité recherchées.
- L'OLAG partage avec les autres structures comme la SAED et les Services de l'Environnement les mêmes préoccupations en matière de gestion intégrée ».

Au plan réglementaire, des conventions et des résolutions ont été signées dans le cadre de l'OMVS pour gérer les eaux partagées du bassin du fleuve Sénégal. Pour rappel, l'entité hydrologique dans laquelle évolue le lac de Guiers est une composante du Bassin du Fleuve Sénégal. Ces instruments de gestion ont pour but de gérer de manière concertée les ressources en eau. A cet égard, en ce qui concerne le lac de Guiers, plusieurs réponses institutionnelles et organisationnelles ont été apportées pour faire face aux problèmes de gestion. A ce propos Coly (1996) souligne que la « multiplicité des centres de décision engendre soit un doublement des rôles soit leur recoupement, ce qui s'explique par une organisation mal adaptée, des mécanismes de décisions ambigus et l'attribution de certaines tâches du processus de gestion à des particuliers ». Pour faire face à cette situation, la gestion du lac de Guiers doit prendre en compte la multiplicité des espaces de décision, formels comme non formels, concernant la ressource hydrique et foncière.

Finalement, les problèmes perdurent dans la zone du lac de Guiers. Les mesures de gestion règlementées ne sont pas encore appliquées, concernant à la fois l'articulation des usages et la gestion durable de l'environnement (tableau 7). L'élaboration du Plan de gestion et d'action

## Première partie

du lac de Guiers a pour objectif d'adopter un plan pour une gestion intégrée et durable des ressources du lac et de son environnement, sur la base d'une approche participative.

La non application de ses mesures de gestion peut se comprendre dans le sens où le processus de réalisation des objectifs de gestion s'est établi sans tenir compte de la dynamique de la ressource ni de celle des usages.

Tableau 7-Les objectifs du Plan de Gestion du lac de Guiers, Plan de gestion du lac de Guiers, 2006, Plan de gestion et Plan d'action du lac de Guiers, 2008

Contraintes apparentes	Mesures et objectifs du Plan de Gestion et d'action du lac de Guiers
Mauvaise adéquation ressource-besoin	Réalisation des études spécifiques permettant de préciser le bilan ressource disponible-besoin sur l'année
Trop faible proximité de l'OLAG avec les usagers	Création d'une dynamique intercommunautaire, favorisant une action concertée entre les différentes collectivités locales concernées, Proposer une gestion plus proche des usagers et surtout pour les usagers présents autour du lac
Risque de spéculation et de conflits entre usagers du fait de l'augmentation des aménagements hydro-Agricoles	Action concertée, inter acteurs et intercommunautaire d'organisation et de réorganisation de l'espace
Gestion du plan d'eau difficile à supporter pour les usagers les plus pauvres	Solutions envisageables pour les agriculteurs les moins aisés : Aide technique (achat de motopompes-solaires si possible) Affectation des terrains aménagés, équipés mis en réseau Assurer une gestion équitable pour tous
Contrôle sévère et peu équitable susceptible de décourager les différents acteurs	Réforme en ce qui concerne le renouvellement des autorisations, avec prise en compte des initiatives privées de réduction des rejets, notamment le projet de la CSS, Autorisations permanentes à accorder à tous les programmes publics d'alimentation en eau potable Programme de formation des populations (multi - thématiques), Programme de suivi participatif (y compris la mise en oeuvre du projet de la CSS)
Absence de prise en compte d'autres sources de pollution (déchets domestiques, déchets liés à certaines activités)	Définition d'une zone réglementée ou d'interdiction d'implantation d'activités polluantes autour du lac, type Zone de Protection, Information des populations sur les activités interdites ou réglementées aux abords du lac et sur la gestion des déchets, Réalisation d'un plan de gestion des déchets Delivration des permis aux utilisateurs et prélèvement d'eau du lac ainsi que tous les rejets du lac, Inciter par ce biais à des pratiques respectueuses de l'environnement
Perte d'habitats pour les poissons	Ciblage des interventions aux abords des villages, des zones d'accès pour les pêcheurs et éventuellement, accès à l'eau pour le bétail
Possibilité de conflits en l'absence de traitement égal des différents acteurs	mesures relatives aux prélèvements et rejets, au niveau d'eau dans le lac.

## Première partie

Ces objectifs seront difficiles à atteindre tant que les usages du lac et les enjeux liés à la ressource continueront à s'accroître et souvent à s'opposer. De plus, les réalités de la gestion de la ressource sont souvent mal saisies par certains acteurs et usagers. Cela est dû à une certaine inefficacité organisationnelle causée par la multiplicité des acteurs gestionnaires et les processus actuels ne permettent pas d'y remédier. Même si les contraintes ne sont pas exceptionnelles dans la zone du lac, il convient à ce titre de souligner que les pressions exercées sur les ressources en eau du lac proviennent de l'interdépendance entre facteurs hydrologiques, sociaux, économiques et écologiques. Ceci fait que la gestion de l'eau n'est pas une tâche simple. Selon Clarimont, (2009), elle «constitue une architecture complexe à laquelle participent de nombreux acteurs », donc, elle doit se faire par la mise en œuvre d'actions collectives et concertées. Il est aisé d'imaginer que si l'application du Plan de gestion du lac, était le fruit d'un consensus des acteurs gestionnaires et usagers de la zone, il pourrait devenir un outil particulièrement performant en vue de protéger la ressource en eau du lac et son environnement en servant de base pour un meilleur partage. La solution, aujourd'hui, est tout simplement l'application d'une gestion conforme aux règles de fonctionnement établies.

De ce fait, une volonté se manifeste dans le souci de préserver l'équilibre écologique dans la mesure où le Projet de restauration de fonction écologique du lac (PREFELAG) est vivement soutenu. Toutefois, se dessine la nécessité de la mise en place de nouveaux outils de gestion étudiés au préalable, même si, du point de vue institutionnel, des efforts peuvent d'ores et déjà être notés.

Le rôle central que joue l'eau dans le développement socio-économique doit être reconnu par tous (acteurs gestionnaires et usagers), ce qui revient à reconnaître le besoin d'une gestion concertée et intégrée du lac, assurant la promotion d'un développement durable, pour maximiser un développement économique-social équitable. Pour cela, la gestion concertée et cordonnée du lac de Guiers doit s'appliquer à la cogestion de toutes les structures de la zone et à placer les usagers au centre du processus.

Nous reconnaissons qu'il existe une volonté politique d'agir concrètement de la part des acteurs gestionnaires, mais celle-ci n'aura une chance d'aboutir que si la gestion de la ressource en eau est basée sur la connaissance et la prise en compte de l'offre (la ressource), sur l'échelle de gestion, les moyens de gestion et outils de régulations, sur le partage entre les usages et enfin sur la légitimité des structures gestionnaires. Cette volonté requiert selon Charnay (2010) « une intégration à chaque étape du processus de gestion : en passant par les moyens de jusqu'à la structure et ses actions de concertations et de communication » (figure 5). Cette volonté des acteurs gestionnaires demande un secteur de l'eau dynamique qui permette de définir un cadre de gestion institutionnel et légal dont dépendra en définitive la qualité des services de l'eau. Cependant toutes ces conditions nécessaires ne suffisent pas. Il est nécessaire que les acteurs gestionnaires aient une capacité réelle à respecter les normes et à appliquer les textes régis par les outils et instruments de gestion.

Les usagers sont de plus en plus nombreux et diversifiés, les réglementations de gestion pour encadrer ces usages, de plus en plus nombreuses et les espaces de gestion divers. En effet, un

## Première partie

usage peut disposer des réglementations nombreuses, que ce soit au plan local, national ou international. Avec la diversification des usages, on va assister à une extension du champ de la réglementation et à une diversification des règles, dans la mesure où l'on essaie de prendre en compte les besoins de tous ces usages. Toutes ces règles produisent certes un corpus réglementaire riche, mais elles auront tendance à s'accumuler avec le temps. Ceci pose des problèmes aux usagers. Alors, il devient de plus en plus difficile et complexe pour les usagers de maîtriser ces règles et de connaître les enjeux. Il est très compliqué pour un usager même alphabétisé de pouvoir maîtriser l'ensemble de ces réglementations. Or la maîtrise de ces dernières par les usagers peut servir à réduire la conflictualité et les rivalités autour de la ressource en eau. Chacun aurait alors les moyens de défendre ses droits et de connaître ses devoirs.

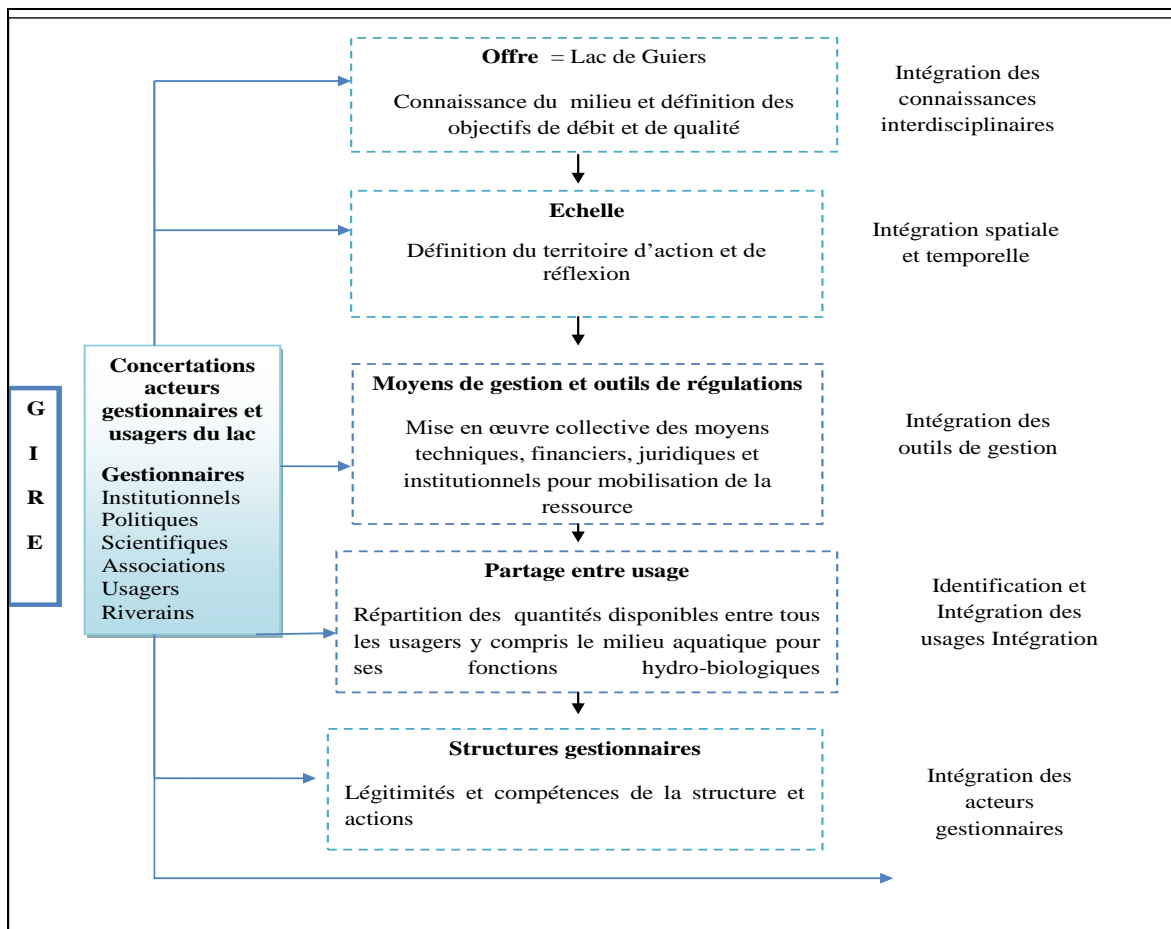


Figure 5-Intégration des processus de Gestion Intégrée de la ressource en eau. Charnay, 2010 modifié par P.Diop, 2017

Le problème est que les réglementations sont parfois contradictoires entre elles. Des études (Houdret, 2005 ; Binette, 2009 ; Ayeb et Ruf, 2013) ont révélé que les couches les plus défavorisées de la société sont souvent marginalisées lorsqu'il est question de gestion hydrique. Lorsqu'elles proviennent des milieux ruraux, ces populations ne détiennent généralement pas les moyens économiques nécessaires à l'exploitation des ressources en eau disponibles et risquent de perdre leur accès à l'eau en raison de leur méconnaissance des institutions légales et de l'inaccessibilité de celles-ci.

## Première partie

L'autre problème qui se pose est la question de la territorialité de la ressource en eau. Avec la diversité des acteurs gestionnaires et des usages, il devient difficile de gérer la ressource en eau. Certains usagers ont tendance à considérer que toutes les ressources situées sur leur territoire leur appartiennent<sup>9</sup>.

Si la GIRE s'attache au bassin versant comme échelle de gestion appropriée et logique, il n'en demeure pas moins qu'il existe des limites qu'il ne faut pas négliger. Selon Ghiotti (2007) « le bassin versant est surtout vu comme un espace où s'organise l'ensemble des réflexions et des concertations, mais il n'est que très rarement reconnu comme un espace fonctionnel de gestion opérationnelle ». Or, la dimension territoriale de GIRE prône la prise en compte de deux territoires : le territoire de réflexion, de concertation et de solidarité (là où se passent les échanges et les rencontres, où se discutent l'utilisation rationnelle et le partage de la ressource) et le territoire d'action (là où est mise en œuvre la réflexion) (Académies de l'Eau et de l'Agriculture de France, 2003).

Les diverses échelles de gestion (locale, nationale et internationale) et les limites administratives demeurent les principales difficultés de la définition de ce territoire d'actions. De même, le territoire de réflexion a quelque difficulté à s'imposer. Il est approprié par les acteurs gestionnaires, mais très peu par les acteurs locaux et les usagers, par manque de proximité. En effet, le territoire de réflexion correspond à l'échelle de la concertation, il dépend donc des outils et instruments de d'aide à la décision des acteurs gestionnaires, des échanges d'information et de participation avec tous les acteurs à tous les niveaux du bassin versant. Soulignons qu'un grand bassin versant est souvent synonyme d'interrelations moins fortes entre les usagers et les acteurs gestionnaires (Milot et al, 2015). Chacun de ces derniers a ses intérêts propres. Ils ne sont jamais totalement soumis aux intérêts communs du groupe. Ils agissent stratégiquement et poursuivent leurs propres intérêts.

Ceci nécessite de mettre en cohérence toutes les réglementations pour atteindre une gestion équilibrée et intégrée de la ressource et finalement des comportements cohérents entre les usagers. Dans ce cas, il faut revoir et remettre à jour toute la question de la gestion de l'eau.

Ainsi, face à la diversité des usagers et des domaines concernés par la gouvernance du lac de Guiers, et aux intérêts économiques, politiques ou sociaux en jeu, la GIRE doit promouvoir une valorisation responsable et adaptée de la ressource en eau. Une participation accrue des populations, usagers et acteurs locaux dans la prise de décision implique obligatoirement une adaptation du mode de gouvernance. Ne se limitant pas seulement à une échelle spatiale, la gestion locale repose sur une multiplicité d'acteurs, et sur l'élaboration d'actions communes (Leloup et al, 2005).

---

<sup>9</sup> La doctrine Harmon, du nom de juriste américain Judson Harmon qui affirme que toutes les ressources qui sont situées sur un territoire, dans un état souverain, lui appartiennent et relèvent de sa seule responsabilité.

## Première partie

Par ailleurs, en tant que nouvelle structure dans la zone, la présence de l'OLAG crée des problèmes institutionnels. En fait, les anciennes structures tardent à reconnaître ses missions et ses prérogatives, ce qui perturbe les repères des autres structures gestionnaires. C'est le cas de la SAED (créée depuis 1965), qui continue aisément ses missions ayant rapport avec la gestion de l'eau du lac (dans la maintenance des infrastructures hydro-agricoles, dans la gestion de l'eau, dans l'appui à la mise en valeur des terres, dans la professionnalisation, dans l'aménagement rural et dans la sécurisation foncière).

Un réel conflit de gouvernance existe entre l'OLAG et la SAED. L'absence d'un cadre de concertation autour de la gestion du lac regroupant tous les acteurs concernés est à l'origine de ce problème (Ndiaye, 2016). De même, selon Milot et al, (2015) « l'absence de révision du cadre législatif sur la question de la ressource en eau maintient une distribution des rôles et des responsabilités qui manque de cohérence à l'égard de l'esprit d'une gestion intégrée » et concertée. L'autorité de l'OLAG n'est pas encore très visible. Cela est causé par une difficile coordination entre les ministères gestionnaires du lac et l'OMVS.

Les usagers enquêtés dans le cadre cette thèse savent qu'il y a un gestionnaire du lac mais confondent la SONES, la SDE, la SAED, l'OMVS et l'OLAG.

Les repères organisationnels ont un effet sur la distribution des ressources stratégiques pertinentes » (Milot et al, 2015). La gouvernance du lac de Guiers, avec ses usages multiples, exige d'éclairer la lanterne des usagers et des acteurs gestionnaires.

Les actions de gestion intégrée demandent en outre des financements appropriés et fiables sur le long terme. Pour atteindre cet objectif, l'OMVS, la SAED et l'OLAG, trois (3) structures gestionnaires du lac dans la même zone, développent par exemple chacune un système de tarification spécifique. Ils essaient de suivre la logique « d'action collective » (les travaux de Mancur Olson, politologue américain en science politique) pour les ressources naturelles communes d'accès libre pour tous, dans la mesure où certain usagers vont avoir tendance à faire un usage égoïste et exagéré de la ressource, c'est-à-dire prélever les ressources au détriment des autres et de l'intérêt collectif et en prélever le plus possible de façon surabondante (Reynaud, 1980). C'est le cas du lac de Guiers. Mancur Olson avait perçu l'enjeu de la régulation économique des usages de l'eau. La valorisation économique de la ressource en eau du lac reste encore sectorielle : pour certains usages comme l'agriculture, elle reste inapplicable pour les petits agriculteurs caractérisés par de faibles ressources. Cette situation limite la gestion intégrée et équilibrée. Toujours dans l'usage agricole, le principe pollueur payeur, tel qu'il est défini dans le manuel de la Gestion intégrée des ressources en eau dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères transfrontaliers (Global Water Partnership, 2012), n'apparaît pas équitable dans son application.

Pour résoudre le problème d'action collective, aboutissant à une surexploitation par le biais des prélèvements égoïstes, nous venons de rappeler, dans les lignes précédentes, qu'il est extrêmement important de construire des systèmes de règles propices à l'encadrement des usages et à la coordination entre les usages. Si on se réfère aux travaux d'Elinor Ostrom (1990), la gestion communautaire peut être intéressante, parce qu'elle peut mener à une

## Première partie

gestion durable et équitable de la ressource, si les usagers se dotent d'instruments et d'institutions performants.

L'élaboration des programmes collectifs est un moyen pour rassembler les acteurs gestionnaires (comme l'OMVS, la SAED, l'OLAC) et de partager des réflexions sur les outils de coordination nécessaires. La GIRE s'appuie sur les communautés et des réunions de concertation, de sensibilisation et de responsabilisation pour trouver des solutions pratiques qui permettent de concilier l'utilisation de la ressource en eau et sa protection. Alors, nous avons remarqué que pour atteindre les objectifs du Plan de gestion du lac de Guiers, il est nécessaire de penser à des dispositifs de concertation, d'encadrement des comportements, qui soient à même de limiter le problème « d'action collective » (la surexploitation de la ressource). Ceci permet aussi d'éviter les actions et objectifs individualistes des acteurs gestionnaires.

Le changement du statut de l'OLAG va éclairer sur son autorité dans la gouvernance du lac de Guiers, dans la mesure où il devient l'Office des lacs et cours d'eau du Sénégal (OLAC), c'est-à-dire des lacs, des affluents et défluent des fleuves Sénégal, Casamance, Kayanga, la Gambie ainsi que les cours d'eau des vallées inférieures et des mares pérennes (la loi 4/2017 modifiant la loi N°2010-01 du 20 janvier 2010). L'OLAC représentera un nouvel instrument de mise en œuvre des politiques induites par l'approche GIRE qui va répondre également à un souci de rationalisation des structures intervenant dans la gestion du réseau hydrographique national. Il interviendra dans l'aménagement, la planification et la gestion de l'ensemble des lacs, des cours d'eau inférieurs, la gestion et l'exploitation des végétaux aquatiques sur les lacs et cours d'eau. Il sera un établissement public à caractère industriel et commercial appelé à générer ses propres ressources car jusque-là l'OLAG dépendait des subventions de l'état aussi bien pour son fonctionnement que pour les investissements. Ainsi, il est prévu une participation financière des usagers de l'eau qui tient compte du pouvoir d'achat des différentes catégories.

Bref, l'approche participative multi-usages de la GIRE est le fondement d'une bonne gouvernance de l'eau (figure 6).

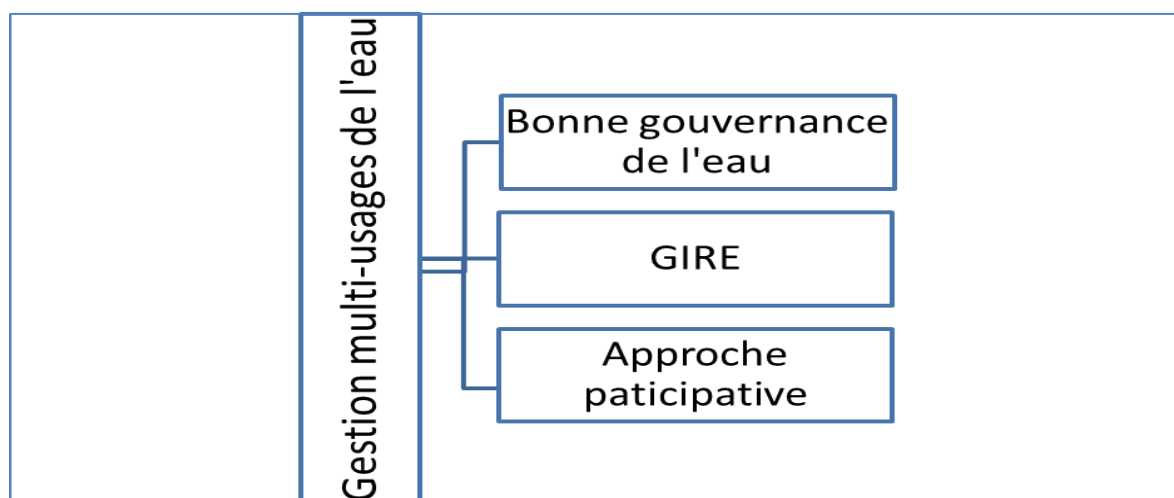


Figure 6-Modèle d'analyse de l'approche participative, P.Diop, 2017

## Chapitre 3.

### Méthodologie développée pour étudier la pratique de gestion participative autour du lac de Guiers

Pour répondre à nos hypothèses, nous avons adopté une démarche méthodologique structurée en plusieurs phases et utilisant plusieurs outils techniques. A travers cette démarche, nous avons mesuré l'écart existant entre la théorie (les objectifs) du Plan de gestion du lac et la pratique sur le terrain afin d'éclairer la mise en œuvre de l'approche participative dans la zone du lac de Guiers.

#### 3.1. Justification de la méthodologie choisie pour étudier la pratique de la gestion participative autour du lac de Guiers

Il s'agit d'une démarche dont toutes les composantes reposent sur les outils méthodologiques issus de la littérature ayant trait à la gestion de l'eau et des usages à la gouvernance de l'eau, à la participation des usagers, à la valeur économique de l'eau (la tarification), aux conflits d'usage et aux contraintes des usages. Cela a conduit à adopter une méthode inductive « **bottom up** » qui paraît la mieux adaptée à cette thèse. Ainsi, nous avons pratiqué, au cours de séjours sur le terrain, des entretiens semi-directifs inspirés de la Méthode d'évaluation contingente (MEC), et constituant une observation non participante. Par ailleurs, nous avons fait un diagnostic des jeux d'acteurs en charge de la gestion de la ressource du lac (état des lieux) en nous inspirant de la méthode MACTOR (Godet 1990) pour analyser ces jeux d'acteurs.

Nous avons choisi la démarche « **bottom-up** », fondée sur les sciences sociales et recommandée pour une approche participative (Reed et al, 2006). Elle correspond au mouvement ascendant des informations de la base vers le haut. Cette démarche est fondée sur l'idée qu'une évaluation doit rendre compte de la diversité des points de vue et des conflits soulevés par le développement durable afin de devenir un outil de gestion d'information et de dialogue entre acteurs (Rey-Valette et al, 2006). Dans le cadre de notre thèse se fonder sur les avis et les préoccupations et les perceptions de la population riveraine du lac (usagers) qui sont les principales cibles, nous garantit de meilleurs résultats. Par cette démarche, ces usagers du lac sont invités à s'exprimer et à participer à l'orientation de la gestion du lac en matière de concertation et de développement suivant leurs perceptions, leurs besoins et leurs attentes. En effet, ils ont une bonne connaissance du lac et ont la possibilité de nous décrire les problèmes qu'ils vivent au quotidien et, de ce fait, nous renseignent sur les difficultés d'une gestion concertée. Dès lors, leurs diverses opinions seront d'un grand apport. Selon Reed et al (2006) cette démarche « bottom-up » « permet de mieux répondre aux besoins d'informations et d'outils de gestion des acteurs impliqués ». Donc, elle répond à un besoin d'ancrage dans les préoccupations des usagers du lac. En effet, une information jugée très pertinente par les acteurs gestionnaires ou les experts peut être complètement insignifiantes



## Première partie

aux yeux des parties prenantes (usagers) concernées. En définissant des informations compréhensibles et claires qui correspondent aux attentes et aux préoccupations des usagers, « le processus permet de leur apporter des solutions et des informations auxquelles ils ont droit » (Fraser et al. 2006, Chamaret, 2007).

La démarche « bottom-up » ou participative aide non seulement à établir un état des lieux pour répondre aux besoins d'informations des acteurs gestionnaires et usagers du lac de Guiers mais permet aussi d'éclairer sur la pratique de l'approche participative et d'« augmenter la légitimité du processus » (Reed et al, 2006).

### 3. 2. Evaluation de la mise en œuvre de l'approche participative

La démarche « bottom-up » nous a permis d'avoir les informations requises sur la mise en œuvre de l'approche participative. Le tableau 8 synthétise les critères d'évaluation et les indicateurs utilisés pour l'évaluation. Ils ont fait l'objet de recherche dans cette thèse. Le traitement et l'analyse des données obtenues à partir des critères du tableau nous ont permis de cerner la pratique de l'approche participative dans la zone du lac de Guiers.

L'apport de cette démarche « est non seulement dans les résultats, c'est-à-dire les informations qui correspondent aux attentes et aux besoins, mais aussi dans le moyen d'y parvenir, c'est à dire le processus participatif qui permet d'augmenter l'adhésion » de tous les usagers aux résultats (Fauchaux et al, 2002 cité par Chamaret, 2007).

Tableau 8-Critère d'évaluation de la mise en œuvre de l'approche participative, P.Diop, 2017

Critère d'évaluation	Principaux indicateurs associés	Outils
La ressource en eau	Partage de la ressource	Entretiens,
caractérisation des usagers	Engagement et pouvoir des usagers dans le système de gestion Pouvoir d'infléchir sur les décisions	
le cadre institutionnel Analyse du jeu des acteurs	Identification des acteurs gestionnaires Application des règles, normes de gestion par les acteurs gestionnaires	
Information : Connaissance	Perception de l'utilisateur sur la gestion de la ressource la connaissance du cadre institutionnel et législatif	
Satisfaction	Perception	

## Première partie

Implication /intégration dans les actions	Degré d'implication Usages intégrés dans la gestion Représentativité	Questionnaires
Sensibilisation	Degrés de participation	Documentation
Organisation	Structure de coordination, composition des groupements Résolution des conflits	
Collaboration	Forme de collaboration Type de relation Partenariat	
Suivi	Volonté de poursuivre le processus	Observation

Cependant la démarche bottom-up présente des limites. Elle doit donc être complétée par d'autres outils et méthodes scientifiques. C'est pourquoi, nous avons jugé nécessaire de compléter notre démarche bottom-up par la méthode **Mactor** (Godet, 1997) utilisée pour le traitement et l'analyse des informations liées à la connaissance des relations entre acteurs gestionnaires et usagers, et entre usagers identifiés. La méthode **Mactor** est une démarche visant à **l'analyse du jeu d'acteurs**. L'analyse du jeu des acteurs permet, entre autres, d'établir un classement qui met en relief les acteurs ainsi que les enjeux les plus importants dans l'exploration du futur. L'analyse du jeu des acteurs est utile et intervient à plusieurs niveaux dans une étude prospective. Cette méthode consiste dans un premier temps à approfondir la mission des acteurs gestionnaires, leurs objectifs, leurs faiblesses et leurs avantages. Les différentes phases pour cette méthode sont

- l'identification de tous les acteurs,
- la hiérarchisation par rapport à leurs responsabilités officielles,
- le positionnement institutionnel
- leurs convergences ou divergences par rapport à leurs différences missions ou tâches.

## Première partie

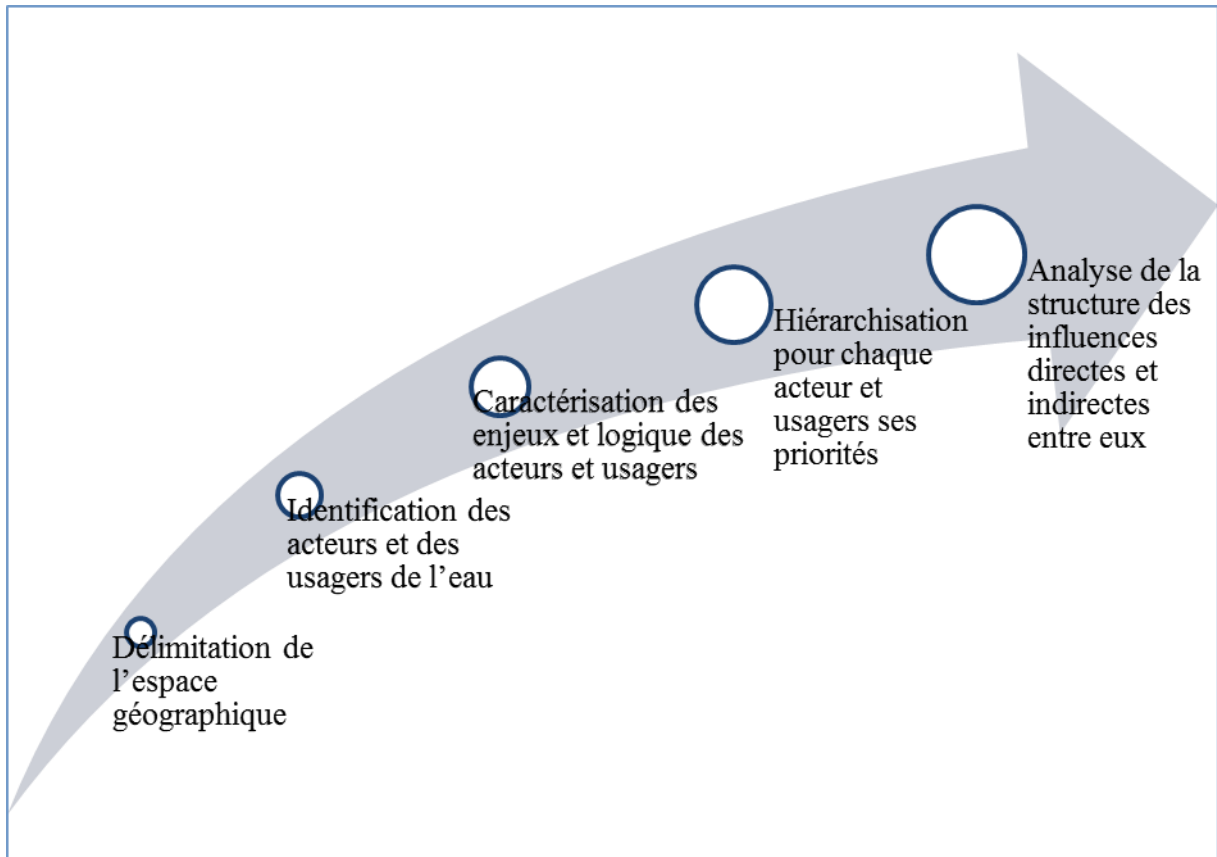


Figure 7-Méthode Mactor (Godet, 1997) modifié par P.Diop 2017

C'est une grille d'analyse qui présente un point de vue centré sur les différents acteurs gestionnaires, les petits usagers (pêcheurs, les agriculteurs, les éleveurs) et les gros usagers (les agro-industries), et qui contribue à la compréhension au cas par cas du jeu des acteurs dans les zones ciblées. Elle permet d'analyser les mises en pratique des règles, en se situant aux niveaux des usagers, des organisations des usagers et du système institutionnel. La grille permet de réaliser une matrice des relations (Vallega, 1991) entre les différents usagers pour voir si les relations entre ces différents usagers sont neutres, conflictuelles, ou bénéfiques.

Notre démarche intègre aussi la Méthodes Accélérée de Recherche Participative (MARP) qui facilite de façon systématique l'analyse des avantages et des inconvénients de la pratique de l'approche participative dans la zone du lac de Guiers grâce à la liberté d'expression des populations qui permet de mieux nous orienter. La MARP fournit une panoplie d'outils d'identification (observation, discussion collective, entretien individuel, témoignage, visualisation) des besoins des usagers, la planification d'une gestion plus résiliente, le choix des solutions, la mise en œuvre d'une meilleure gestion locale par le choix de la démarche la plus appropriée pour une gestion participative. Elle repose sur la conduite et l'analyse des entretiens collectifs en sous-groupe et individuels, sur des enquêtes de terrains auprès des acteurs gestionnaires, usagers et organisations impliqués dans la gestion de l'eau

Nous rappelons que notre démarche combine plusieurs méthodes (figure 8), raison pour laquelle, nous y avons intégré la **Méthode d'évaluation contingente (Bonnieux, 1998)**. Cette méthode d'évaluation repose sur la réalisation d'une enquête au cours de laquelle on cherche

## Première partie

à montrer les perceptions des populations sur la valeur économique de l'eau. Autrement dit, le consentement à payer pour la préservation d'un bien environnemental (la ressource en eau). Après avoir fait l'état des lieux de la tarification et de la facturation des eaux du bassin du Fleuve Sénégal, cette méthode a permis de connaître l'engagement des usagers du lac pour une contribution financière à la viabilité du système d'exploitation de la ressource en eau.

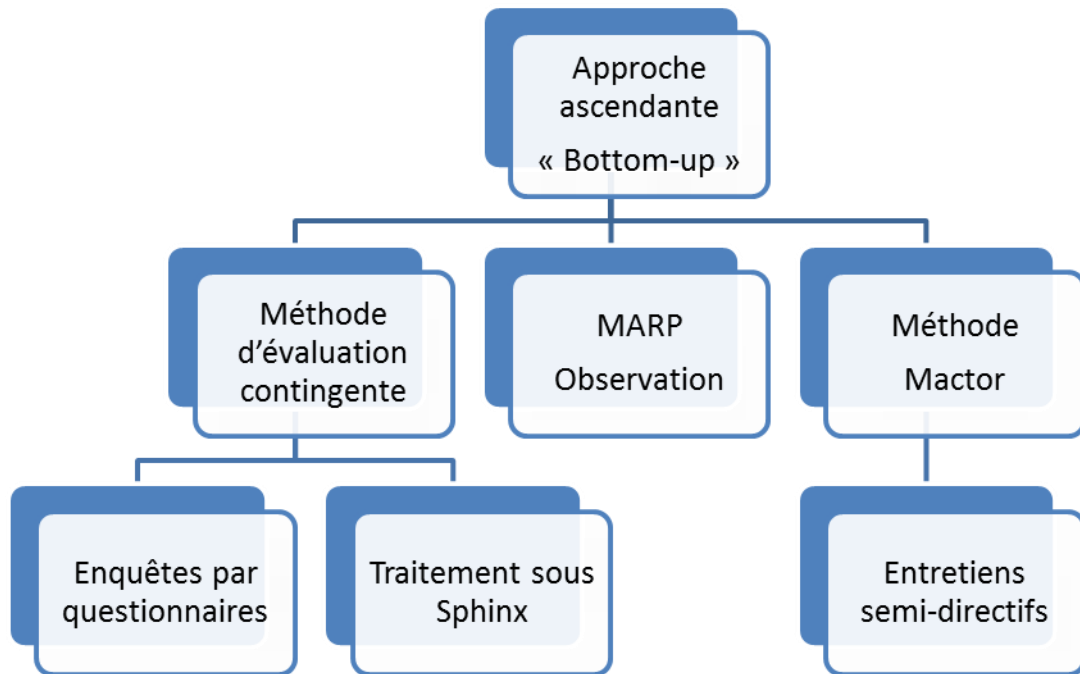


Figure 8-Démarche méthodologique, P.Diop, 2017

Toute cette démarche, (tableau 9) composée de différentes méthodes, permet dans le cadre de notre thèse d'analyser et de comprendre la mise en œuvre de la gestion participative dans la zone du lac de Guiers

Tableau 9 -Démarche méthodologique détaillée, P.Diop, 2017

Objectifs	Moyens	Nombre
Etude des jeux d'acteurs	Mactor	19 acteurs
Gouvernance du lac et responsabilités concernant sa gestion	Entretiens	4 acteurs gestionnaires
Consentement à payer des usagers	MEC	90
Pratique de la participation dans la zone du lac	Enquête par questionnaires	90
	Observation	
	MARP	
Cartographie des usages	Arcgis	

## Première partie

### 3.3. Recueil des données

Dans la phase de recueil de données, nous avons d'abord procédé à une recherche bibliographique qui nous a permis de concevoir notre protocole d'enquête avec les outils nécessaires sur le terrain (questionnaires, guide d'entretiens). Le protocole a été validé et testé après des missions d'investigation constituées d'une observation non participante.

Cette phase, constituée d'entretiens avec les acteurs gestionnaires et de questionnaires avec les usagers dans la zone du lac, avait pour but d'infirmer ou de confirmer nos hypothèses de recherche.

Il est à noter que la majorité des données nécessaires pour dépeindre avec exactitude la situation de la gestion de l'eau dans le delta du fleuve Sénégal, et plus particulièrement dans la zone du lac, provient des réponses des usagers de l'eau et des acteurs locaux.

#### 3.3.1. Compléments par l'analyse bibliographique

L'exploitation des ouvrages généraux, des articles, des actes de colloques et des travaux menés dans la zone d'étude ayant trait à la gestion de l'eau (Cogels et al. 1993 ; Cogels et al. 1994 ; Salem et al, 2009 ; Diop, 1995 ; Coly, 1996 ; Kane, 1997 ; Diakhaté, 1998 ; Baldé, 1999; Dumas et Mietton, 2006 ; Mietton et al. 2008 ; Niang, 2011; Bodian, 2011 ; Boinet, 2011 ; Cissé, 2011; Kamara, 2013) et des usages Knoth, 1986 ; Duvail, 2001 ; Fraval, 2002 ; Mbengue, 1981, à la gouvernance de l'eau (Séne, 2006 ; Loum, 2007; Séne, 2009 ; Maiga, 2011), à la participation des usagers (Aquino et Seck 2001 ; Coly, 2003 ; Mbacké, 2003 ; Camara, 2010) ; Dione, 2014), à la valeur économique de l'eau (la tarification) (Ndiaye, 2016; Thiam, 2016), aux conflits d'usage Kipping, 2005 ; Le Roy, 2004 ; Dia, 2004, Tadian, 2008) et aux contraintes des usages nous a permis, d'une part, d'avoir une pleine connaissance de notre champ d'investigation et, d'autre part, d'amasser une grande quantité d'informations concernant les différentes réformes et programmes politiques appropriés à notre objet d'étude.

#### 3.3.2. Visite des structures gestionnaires

Des visites aux institutions et structures de gestion susceptibles de détenir des informations fiables et utiles à notre travail de recherche ont été effectuées. Les informations (climatiques, hydrologique, juridique, économique, démographique) recueillies ont servi de support à la construction de notre analyse. Tout cela a été facilité par le stage de recherche que nous avons effectué à l'OMVS et par notre accueil à l'OLAG.

L'intérêt de ce stage à l'OMVS, et plus particulièrement à la Direction de l'environnement et du développement durable (DEDD), était essentiellement consacré aux Systèmes d'information géographique, et à l'analyse des situations hydrologiques, agricoles, démographiques et sanitaires. Par ailleurs, le stage a représenté une opportunité d'appréhender les connaissances pratiques permettant la connaissance des logiciels, Arc gis, Map Info dans le cadre de la mise place d'un atlas du bassin du fleuve Sénégal. Il a eu une durée de six (6) mois (entre février et août 2013).

## Première partie

L'accueil à l'Office du Lac de Guiers (OLAG), et particulièrement à la Direction Technique, a commencé en février 2014. La gestion de l'eau autour du lac, la définition du cadre institutionnel et l'identification des activités autour du lac et de leurs contraintes, étaient les principaux points ciblés. Pour cela, nous avons procédé à la collecte et à l'analyse des documents techniques existants sur le lac de Guiers<sup>10</sup>. Cette phase a conduit à l'appropriation des outils, approches ou démarches méthodologiques de la recherche d'une manière générale, et, plus particulièrement, dans le domaine des sciences humaines et sociales. Des méthodes de recherche fiables et adaptées à notre thématique de recherche ont été particulièrement ciblées.

### 3.3.3. Approche des populations et collectes de données autour du lac

Pendant la première année de la thèse, des allers et retours sur le terrain (missions d'investigation) avec les missions de terrain de l'OLAG, nous ont facilité le recadrage du sujet et l'appréhension de la gestion de l'eau autour du lac de Guiers. Les grands traits ressortis de la phase de documentation et les missions d'investigation nous ont permis de mieux choisir les thèmes des questionnaires d'enquêtes et des guides d'entretien.

Grâce à l'aide de l'OLAG, nous avons pu contacter les chefs de village et les maires des zones ciblées. Un calendrier de sorties sur les zones ciblées dans l'échantillonnage a été mis en place. Ceci a contribué à la formulation de nos attentes et préoccupations scientifiques et de nos objectifs de travail sur le terrain.

### 3.3.4. Délimitation de zones ciblées : méthode et données mobilisées pour l'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage choisie pour faire cette phase d'enquête est l'échantillonnage par choix raisonné. Cette méthode d'échantillonnage inclut diverses techniques qui consistent à construire l'échantillon sur la base d'informations connues relatives à la population étudiée. L'échantillonnage par choix raisonné est aussi appelé échantillonnage empirique. La méthode principale est celle des quotas. Elle est l'une des formes les plus courantes d'échantillonnage non probabiliste. « Dans [...] l'échantillonnage non probabiliste, on suppose que la distribution des caractéristiques à l'intérieur de la population est égale. C'est ce qui fait que le chercheur croit que n'importe quel échantillon serait représentatif et que les résultats, par conséquent, seront exacts » (Statistique Canada)<sup>11</sup>. Puisqu'il n'existe aucune règle qui régirait la façon dont il faudrait s'y prendre pour remplir ces quotas, l'échantillonnage par quotas est réellement un moyen de satisfaire les objectifs en matière de taille d'échantillon de notre population.

---

<sup>10</sup> Plan de gestion du lac de Guiers (PGL), Plans Locaux (PLD) des communautés rurales qui tournent autour du lac, Plans régionaux de développement intégré (PRDI), Schéma d'aménagement. Les documents et textes juridiques ayant un rapport avec la gestion du fleuve Sénégal (code de l'environnement, de l'eau, des collectivités locales etc.)

<sup>11</sup> <http://www.statcan.gc.ca/edu/power-pouvoir/ch13/prob/5214899-fra.htm>

## Première partie

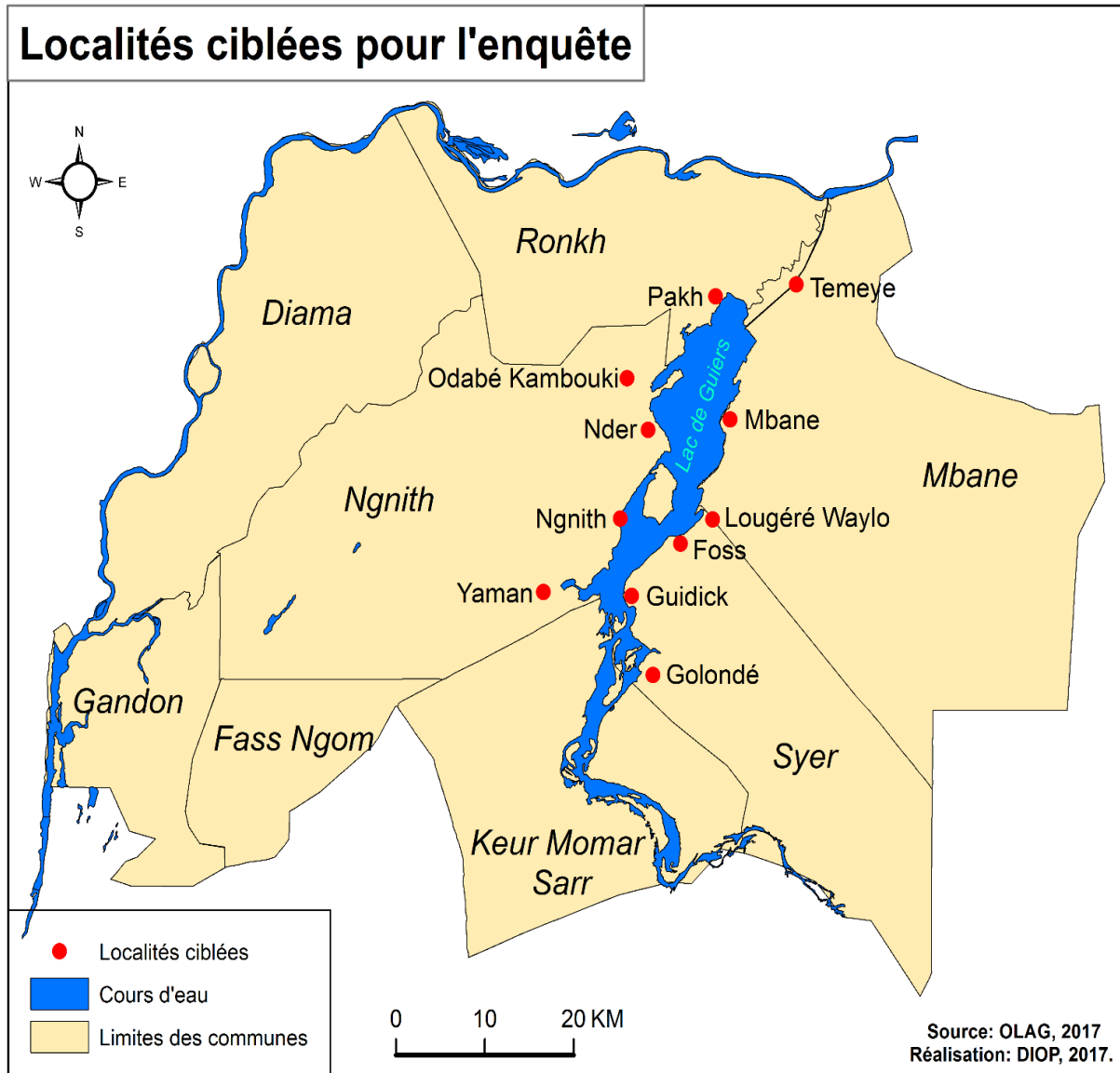
Comme il n'a pas été possible pour cette enquête de retenir toutes les communes autour du lac de Guiers (Mbane, Syer, keur Momar Sarr et Ngnith, nous avons opté pour le sondage empirique ou choix raisonné (par manque de temps et de moyens) par rapport aux seuls villages ayant à la fois :

- Un plan d'occupation et d'aménagement du sol (POAS) ;
- des vocations différentes ;
- des acquis divers par rapport aux associations des usagers ;
- des réalisations et aménagements faits par le Projet de Restauration des Fonctions Ecologiques et Economiques du Lac de Guiers (PREFELAG).

Sur la base de ces critères, 11 villages ont été choisis (Tableau 10 et carte 1).

Tableau 10 : les villages choisis pour l'enquête de terrain

Villages choisis	Vocation de la zone
Odabékambouki, Diokhor ; Foss, Mbane	Agricole
Gollondé, Louguéré,	Elevage
Yamen , Nder , Pakh,temey	Agro-industrie
Guidick	Pêche



Carte 1-Localisation des villages ciblés pour l'enquête, P.Diop, 2017

### 3.3.5. Acquisition des données sur le terrain

La phase de recueil de données sur le terrain s'est basée sur notre protocole de recherche qui a porté sur la construction des outils de collecte de l'information : questionnaire et guide d'entretiens. Cette phase a permis une analyse approfondie de notre zone d'étude et de cerner le contexte actuel, les rapports entre les usagers, les relations entre usagers et acteurs gestionnaires, et les relations existant entre les usagers et le lac (ressources et environnement).

#### 3.3.5.1. Analyse de la perception des pratiques et comportements des populations enquêtées

Des outils de collecte des données sur le terrain (questionnaires et guide d'entretiens) ont été élaborés en prenant en compte les différents usagers. Concernant l'élaboration des questionnaires, nous nous sommes appuyés sur De Singly (2012). Nous avons également consulté une sociologue spécialisée de la réalisation d'enquêtes de ménages à l'UVSQ. Enfin



## Première partie

les questionnaires ont été testés et corrigés avant leur application sur le terrain avec le sociologue de l'OLAG. Ils ont été au préalable testés et corrigés avec le sociologue de l'OLAG afin de pouvoir recueillir les réponses voulues.

Les entretiens et questionnaires ont été orientés sur les modalités de mise en œuvre de l'approche participative pour une implication des acteurs et usagers de la ressource du lac. Les résultats obtenus ont été ensuite confrontés aux objectifs du plan de gestion, outil mis à disposition par l'Etat, ce qui nous a permis de voir l'efficacité du cadre et des outils à l'échelle locale. Ceci nous a aidé à trouver les causes explicatives de cet écart supposé et de connaître aussi la perception que les usagers ont de l'approche participative de la gestion de l'eau et l'importance de cette approche pour une gestion dite équitable et concertée de l'eau. Cette méthode suppose de commencer par une mise au point sur les démarches et approches participatives déjà élaborées afin d'avoir une appréhension claire de leurs atouts et de leurs faiblesses, pour proposer *in fine* une méthode de gestion participative particulière avec ses outils et ses instruments d'aide à la décision.

### **3.3.5.2. Entretiens avec les acteurs gestionnaires de la ressource en eau**

Des guides d'entretiens de type semi directif ont été conçus, pour le recueil des informations auprès des différents acteurs- clés institutionnels (publics et privés) du secteur de la gestion de l'eau afin de connaître leurs missions respectives et les actions menées par eux dans le cadre d'une approche participative (cf. annexe : guide d'entretien).

Ces acteurs sont les structures de protection et de préservation, les services déconcentrés de l'Etat, les programmes de développement, les projets, les administrations représentant la commune. Le choix d'un tel outil relève du besoin d'avoir le maximum d'informations sur la localisation, la répartition, le fonctionnement et l'évolution des différents usages de l'eau autour du lac. Par ailleurs, ce type d'entretiens a permis d'évaluer les modalités de mise en œuvre d'une gestion participative. Les guides d'entretiens ont été administrés aux structures gestionnaires comme l'OMVS, la SAED, l'OLAG avec le projet PREFELAG, la direction hydraulique, la SDE (tableau 11).

Nous avons opté pour un entretien semi structuré avec les personnes enquêtées au sein de ces organismes et de ces structures. Le guide d'entretiens a été établi au préalable avec des questions ouvertes qui offrent la possibilité aux personnes enquêtées de s'exprimer librement sur le sujet. Cette méthode a contribué à recueillir le maximum d'informations sur les outils et moyens de gestion et de gouvernance, les acteurs et usagers dans la prise de décisions pour la gestion de l'eau, la gestion concertée et la répartition de la ressource en eau, la participation et la viabilité de son système de gestion.

De plus, nous avons bénéficié de la documentation (brochures, rapports, manuel) que les personnes nous ont fournie après les entretiens.

## Première partie

Tableau 11-Type des interviewés, P Diop, 2017

Structures	Personne	Fonction de la personne
OMVS	Amadou L. Ndiaye	Directeur environnement et développement durable
OLAG	Madické Diagne	Chargé de la communication
SAED	Djiby sall	Chargé des infrastructures
Direction de l'hydraulique	Diédhiou	Chef de la division hydraulique région de Saint- Louis

### 3.3.5.3. Enquêtes par questionnaire auprès des usagers

Après la détermination de l'échantillon des villages ciblés pour l'enquête, la collecte des données sur le terrain s'est déroulée entre le 18 mars et le 09 mai 2016, une période cruciale pour l'approvisionnement en eau en zone rurale. Cette période se situe dans la saison sèche du Sénégal. Les températures sont entre 38 et 40°C dans la journée dans la zone du Nord.

A défaut d'avoir une base de données globale des différents villages, nous avons choisi un nombre maximal de 110 ménages répartis dans ces 11 villages, 9 questionnaires au maximum étant administrés dans chaque village (tableau 12). Par ailleurs, 90 ménages, composés d'agriculteurs, de pêcheurs ou d'éleveurs, ont répondu aux questionnaires. Le plan de sondage qui est appliqué permet de s'assurer une représentativité spatiale avec un pas d'enquête d'une (1) concession sur cinq (5), ce qui signifie que plusieurs ménages appartenant à une même concession n'ont pas pu être enquêtés en même temps.

Nous avons ciblé avec l'aide du chef de village les usagers significatifs et les plus représentatifs, c'est-à-dire des usagers dont les activités dépendent du lac. L'enquête dans ces onze (11) villages a été faite individuellement, mais avec l'appui d'un traducteur d'accompagnement.

Les enquêtes par questionnaire (photo 1) ont été menées auprès des cultivateurs, éleveurs, ou pêcheurs et des personnes-ressources de chaque village (chefs de village, présidents des organisations d'usagers) à l'aide d'un questionnaire standard. Ces derniers ont constitué les interlocuteurs essentiels pour aborder les questions relatives aux thématiques suivantes : la gouvernance, la maintenance des infrastructures, la redevance et les problèmes de gestion des usages de l'eau.

## Première partie

Tableau 12-Nombre d'enquêtés par village, P.Diop, 2017

Village	Nombre d'enquêtés
Foss	7
Mbane	9
Gollondé	8
Louguéré	8
Nder	8
Pakh	8
Temey	9
Guidick	9
Odabé Kambouki	8
Gnith	8
Diokhor	8

Photo 1-Collecte des informations auprès les usagers. cliché : P.Diop, 2017



Pour la collecte des données avec le questionnaire d'enquête, nous avons choisi de mener un entretien aux allures de conversation (Traoré, 2012) pour mettre à l'aise nos interlocuteurs. Dans ce mode de collecte des informations, celle-ci a lieu en présence de l'enquêteur qui pose les questions face-à-face. Toutes les enquêtes ont été réalisées par nous-même avec le

## Première partie

sociologue de l'OLAG. C'est dans le cadre de discussions et d'échanges que nous avons pu administrer les questionnaires. Il est important de signaler que nous avons fait un test avant l'enquête proprement dite, ce qui nous a permis de modifier certaines questions.

Le questionnaire a été administré en fonction des thèmes suivants (figure 9) :

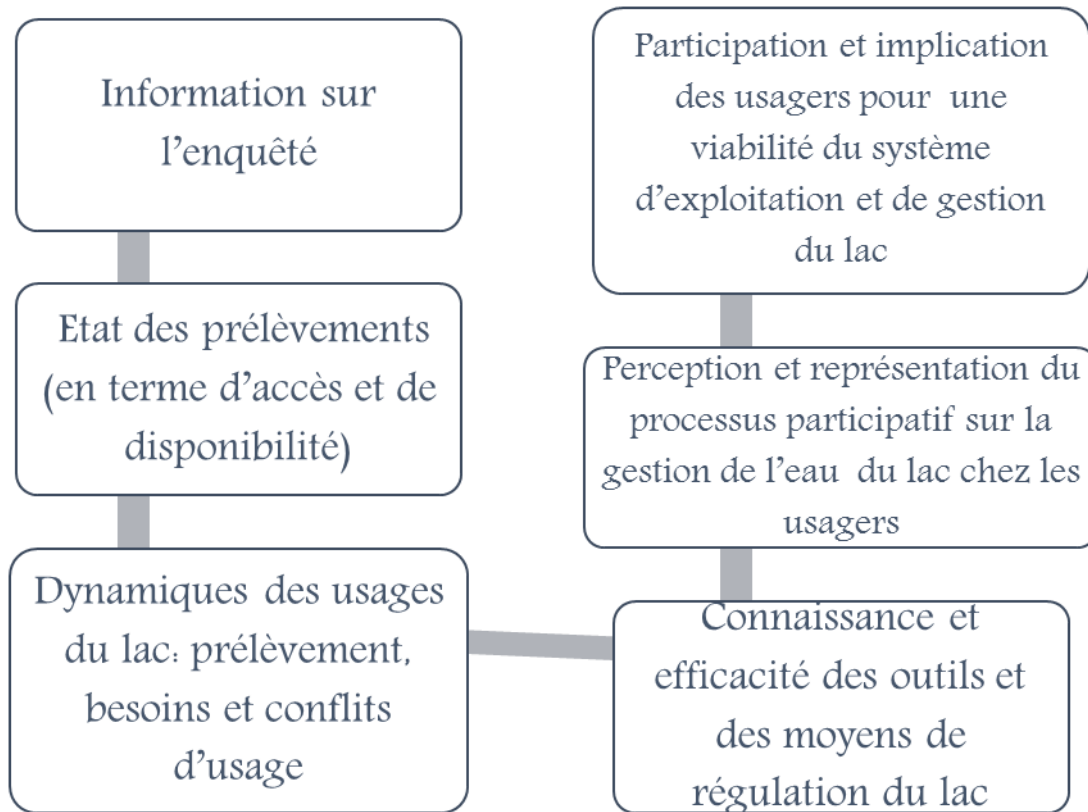


Figure 9-Module questionnaire, P.Diop, 2017

Notre module questionnaire a permis d'apprécier le niveau d'organisation des usagers dans chaque localité ciblée et de déterminer leurs rôles sociaux et particulièrement ceux générés par les institutions locales ou régionales qui régissent l'utilisation de l'eau. Il nous a donné une idée de leurs niveaux d'implication dans le système de gestion du lac élaboré dans le cadre de la gestion partagée. Leurs conceptions de la participation nous ont aidé aussi à faire une analyse de leurs places dans la prise des décisions des calendriers de mise en eau, les bases et les formes de partage et de répartitions, l'accès et la disponibilité de l'eau, les conditions d'occupation des surfaces, l'entretien des aménagements hydrauliques, la résolution des conflits et leurs perceptions des redevances. Ceci permet de voir s'il existe une nouvelle forme d'organisation de l'espace mise en place avec les derniers aménagements hydro-agricoles, ainsi que les causes et conséquences des difficultés rencontrées.

Les discussions étaient vraiment un outil essentiel d'acquisition des informations sur :

- la dynamique des usages autour du lac ;

## Première partie

- l'accès et la disponibilité de la ressource eau, sur les prélèvements et les rejets de polluants via les eaux de drainage ;
- les jeux des acteurs gestionnaires, les relations entre usagers et acteurs gestionnaires ;
- la perception et représentation du processus participatif chez les usagers, sur la perception des usagers le niveau d'implication des usagers dans la gestion du lac ;
- la valeur économique de l'eau. Ils ont permis aussi également d'avoir une idée sur les services attendus par les usagers, sur l'appréciation du principe de tarification de l'eau (méthode d'évaluation contingente). Des informations importantes sont fournies par l'enquête, sur le paiement de la ressource eau consentie par les usagers (réponses aux questions sur la volonté de payer) ;
- les modalités de mise en œuvre de l'approche participative pour une pour une implication des tous les acteurs et usagers de la ressource du lac.

Ces échanges avaient pour but de déceler les positions et les rôles occupés par les usagers dans la prise de décision.

Les résultats obtenus ont été ensuite confrontés aux objectifs du plan de gestion, outil mis à disposition par l'Etat qui nous a aidés à mettre en évidence la pratique de l'approche participative autour du lac de Guiers et l'efficacité du cadre de concertation à l'échelle locale. Ceci nous a permis de trouver les causes explicatives de cet écart supposé et de connaître aussi la perception que les usagers ont de l'approche participative de la gestion de l'eau et l'importance de cette approche pour une gestion dite équitable et concertée de l'eau.

Cette méthode contribue à la mise au point sur les démarches et approches participatives déjà élaborées permet une appréhension claire de leurs atouts et de leurs faiblesses, afin de proposer à la fin une méthode de gestion avec des outils et instruments d'aide à la décision mieux adaptés.

Enfin, nous avons utilisé les derniers rapports des structures en fonction de leur disponibilité pour avoir les données les plus récentes.

### **3.3.5. Analyse complémentaire par l'observation de terrain**

Les allers et retours dans la zone du lac, nous ont aidées à mieux observer les réalités de la gestion du lac à l'échelle locale et à comprendre le fonctionnement des comités de gestion, les relations entre usagers et entre usagers et acteurs gestionnaires d'un même village.

Nous avons observé l'intérêt ou l'indifférence des usagers lors des séances d'information organisées par les chefs de villages pour préparer les interviews.

L'organisation des usagers, la dynamique des associations, la manière dont les usagers se saisissent des outils de gestion ont attiré notre attention. De même nous avons suivi leur degré

## Première partie

de compréhension, leurs attentes, leurs comportements et leurs réactions vis-à-vis des autorités locales.

L'objectif était donc de comprendre comment et pourquoi les usagers s'approprient les outils de gestion participatifs dont ils sont les destinataires. Mais nous avons eu une idée de l'importance et du sens qu'ils donnaient à l'accès à l'eau et aux conflits d'usages. En effet, nous savons que certains villages autour du lac ont des problèmes d'accès à l'eau potable (4.2.1.2.). Les récipients vides dans les maisons traduisent un manque d'eau et les usagers attendaient toujours des solutions venant de nous car le logo de l'Office du Lac de Guiers figurait sur les casquettes des agents de l'OLAG.

### 3.4. Phase de traitement de l'ensemble des données

Les différentes phases de documentation, d'entretien et d'enquêtes sur le terrain pour la collecte de données ont permis d'amasser beaucoup de données, aussi bien quantitatives que qualitatives. Une fois les données collectées sur le terrain, nous avons procédé au traitement et à l'analyse des données.

Le traitement et l'analyse des données qualitatives sont plus souvent plus intuitifs et moins systématiques que lorsqu'il s'agit de données quantitatives. Les données qualitatives dans cette thèse concernent les entretiens, les prises de notes et informations issues de la bibliographie.

Les prises de notes issues des entretiens sont exploitées de manière à pouvoir en tirer les informations nécessaires à notre travail de recherche. Les résultats des entretiens ont été étudiés grâce à la technique de « l'analyse de contenu » (Walin, 2007) avec le logiciel Sphinx.

Elle a servi à analyser les perceptions, les points de vue et les attitudes des usagers du lac. Le procédé consiste d'abord à repérer les thèmes les plus fréquemment évoqués par les usagers interviewés individuellement, et ensuite à regrouper ces thèmes en catégories significatives, par exemple : perception de la répartition de l'eau entre les usagers, solutions et démarches pour une gestion partagée, démarches pour une accession aux délibérations des réunions etc. Elle a facilité la mise en évidence des points marquants des opinions et les problèmes de gestion rencontrés par les acteurs gestionnaires du lac tels qu'ils apparaissent dans les comptes-rendus des entretiens individuels. L'avantage avec cette forme d'analyse (verbatim) est qu'elle permet de restituer fidèlement les propos des personnes interviewées.

Ces données d'enquêtes sont complétées par le traitement des données cartographiques et d'images satellitaires ainsi que par le traitement statistique.

#### 3.4.1. Données cartographiques traitées sous Arcgis

Les cartes sont faites à l'aide des données collectées sur le terrain (enquête), de la base de données des projets, structures et programmes intervenant dans la zone du Lac de Guiers particulièrement celles de l'OLAG. Sur la base de ces données, nous avons:

## Première partie

Cartographié à l'échelle des localités du lac de Guiers, les usages de l'eau selon leur diversité et leur variabilité;

La répartition spatiale de la typologie des conflits d'usage avec les localités ciblées dans l'échantillonnage pour mieux comprendre les différentes causes de ces conflits

Nous avons fait une analyse diachronique 1985-2016 de l'occupation de l'espace autour lac de Guiers

### **3.4.2. Données issues des entretiens et enquêtes traitées sous Mactor et Sphinx**

D'une part, l'analyse du cadre institutionnel de la gestion de l'eau du lac a été faite à l'aide du logiciel MACTOR pour comprendre les objectifs et les stratégies des acteurs gestionnaires et en ce qui concernait les nouveaux outils de gestion, en essayant d'avoir une idée de leurs projets et des conceptions. L'analyse s'est aussi focalisée sur les évolutions des aménagements et les conséquences de ces dernières sur la zone lacustre.

D'autre part, pour ce qui est de l'outil quantitatif, les données ont été saisies sur le logiciel SPHINX pour les seules enquêtes auprès des usagers (ménages). Après l'apurement du fichier, nous avons procédé aux analyses suivantes : des tris à plat, qui consistent en une analyse des fréquences des variables mais aussi des analyses bivariées pour étudier l'existence de relations statistiques entre les variables.

Les données recueillies sur le terrain nous ont permis de faire une analyse des dynamiques des usages du lac (prélèvements, besoins et conflits). La connaissance de l'efficacité des outils et moyens de régulation, ainsi que de la perception et de la représentation du processus participatif sur la gestion de l'eau du lac nous a permis de cerner d'une manière approfondie la pratique de la gestion partagée et le niveau d'implication des usagers dans le système de gestion du lac. La plupart de ces données ont été croisées pour faire ressortir une information.

Les informations et les données provenant de l'analyse documentaire, croisées avec celles que nous avons collectées sur le terrain, ont servi dans l'argumentation pour confirmer les hypothèses énoncées.

### **3.5. Les biais et difficultés rencontrés**

Comme tous les travaux de recherche, une thèse ne peut pas se dérouler sans soucis majeurs. Ce travail de recherche ne fait pas l'exception et présente des limites.

D'abord, pour l'analyse du jeu des acteurs avec le logiciel Mactor, la principale limite est associée à la validité des résultats obtenus (notation des matrices par le chercheur). Il est ainsi difficile de généraliser les résultats de l'étude pour élaborer un modèle explicatif de la perception des acteurs par rapport à l'influence, la dépendance, la position et la mobilisation pour atteindre les objectifs. Dans ce sens, même si la pertinence de l'outil Mactor est considérable, cet outil est limité dans son approche d'analyse, surtout face à la fiabilité de l'information recensée.

## Première partie

Ensuite, concernant la phase d'enquête, la communication avec certains usagers a posé problème surtout dans les villages Peulh (problème de dialecte). L'entretien était parfois même impossible.

Ensuite, la méfiance de certains enquêtés analphabètes, qui refusaient de parler sans l'autorisation de leur chef de village, a un peu perturbé l'évolution normale de cette phase d'enquête. Cela ne nous a pas surpris, car nous savons que la population rurale est de nature méfiante. Un des villages de l'échantillon n'a pas pu être enquêté, car les habitants ne voulaient pas parler sans la présence du chef de village. Le chef de village est très bien écouté et sert de modèle à suivre dans zone. A cause de cette méfiance, le chef de village avise d'abord les habitants ou convoque les populations ciblées par l'enquête dans sa maison pour les rassurer sur notre présence. Il nous est même arrivé de partager avec eux leur déjeuner de midi autour d'un bol, ce qui aide à la mise en confiance (photo 2).

Photo 2: Partage du déjeuner avec les enquêtés, cliché P.Diop, 2017



Ces échanges étaient aussi, pour certains, une occasion de se plaindre. D'autres en profitaient pour demander des renseignements sur la position de l'Etat et des acteurs gestionnaires par rapport à leurs problèmes d'accès à l'eau potable, pensant que nous étions un agent de l'OLAG. Notre position d'enquêteur était difficile, nous ne cessions de répéter que nous étions là en tant que simple étudiante qui fait des recherches sur le lac. Cela laisse entendre que les répondants aux questionnaires sont davantage concentrés sur ce que l'enquêteur pouvait leur apporter comme solution à leurs problèmes que le contenu des questions proprement dit.

Une autre difficulté concernait la nature de certaines données obtenues, qui sont le plus souvent d'ordre qualitatif. Or ces données ne peuvent pas être analysées statistiquement pour permettre de régler certains problèmes des usagers du lac. En cas de tensions entre ses derniers, les acteurs gestionnaires ne pourront pas s'appuyer sur ces données pour résoudre le problème ou trancher sur les politiques de gestion. On peut ajouter aussi que la fiabilité des réponses sur le consentement à payer les prélèvements d'eau est incertaine en raison des biais



## Première partie

inhérents à cette méthode. Les changements de décisions des usagers dans leur déclaration lors de l'enquête d'évaluation contingente sont à considérer avec précaution. Cependant cela n'enlève rien à la pertinence de l'ensemble de ces informations pour une vision informative sur la mise en œuvre de l'approche participative.

Malgré tout, nous avons su surmonter les difficultés du terrain grâce l'OLAG qui a une bonne maîtrise de sa zone d'intervention. Les entretiens que nous avons pu réaliser se sont passés dans des conditions de convivialité, d'intérêt et de respect mutuel.

### Conclusion partie 1

Cette première partie de la thèse portait sur le cadre conceptuel et méthodologique de l'approche participative de la gestion de l'eau autour du lac de Guiers. Elle a permis le positionnement conceptuel de notre recherche.

D'abord nous avons reconnu que la « bonne gouvernance » collaborative, intégrative, englobant l'approche participative dans la gestion des bassins versants favorise une meilleure compréhension et acceptation des décisions et responsabilise les usagers de la ressource.

Acceptée depuis 1982 dans toutes les institutions et les organismes internationaux du développement, l'approche participative est considérée comme un levier pour un développement économique-social plus durable, favorable et rentable pour les acteurs gestionnaires, la population locale et leur environnement. Le panorama de la pratique de cette approche révèle l'existence de plusieurs définitions données par différents spécialistes (ONG, organismes internationaux, bailleurs de fonds, chercheurs scientifiques). Toutefois, ces définitions relèvent de maints domaines spécifiques, aux contextes différents, tels que l'économie, la sociologie et l'environnement, des stratégies et des principes divers et variés prennent en compte d'une manière plus générale le développement au niveau local avec la population. Du fait de cette diversité des approches, il n'est pas facile de donner une définition précise du concept de gestion participative s'appliquant à tous les domaines. Les stratégies de gestion sont plus ou moins efficaces d'un contexte à un autre. Ceci signifie qu'il n'existe pas de modèle unique qui conviendrait à tous.

Cette première partie confirme aussi que l'approche participative répond aux objectifs de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à travers les exemples de la France, de l'Afrique en général et du Sénégal en particulier. L'élaboration du Plan de gestion et d'action du lac de Guiers met en perspective l'approche participative comme moyen d'une GIRE fonctionnelle et durable autour du lac pour une gestion intégrée et durable des ressources du lac et de son environnement.

Dès lors, on peut considérer que l'approche participative a dépassé le stade du diagnostic pour s'instituer en méthode de concertation pour l'intervention, jusqu'à aboutir à des outils de planification locale du développement. Elle est à la base de la plupart des méthodes et des outils mis au point depuis ces dernières décennies pour l'appui au développement et à la recherche. Ces différentes applications sont toutes des méthodes qui se basent sur l'expérience du terrain. Elles sont associées à la démarche d'apprentissage de type « Bottom-up » que nous avons choisie dans cette thèse. C'est cette démarche qui nous a donné l'occasion de définir la méthodologie nécessaire pour étudier la pratique de l'approche participative dans la zone du lac de Guiers.

## Première partie

**Deuxième partie**

**La gestion de l'eau autour du lac de Guiers au  
Sénégal : une question vitale et stratégique dans  
un contexte de gestion renouvelée**

## Deuxième partie

Avant de préciser la situation de la gestion de l'eau du lac de Guiers, une connaissance géographique de la zone est nécessaire. Cet état des lieux permet de mettre en exergue les atouts et les contraintes de la zone du lac de Guiers, à la fois sur le plan physique (hydro-climatique), environnemental, socio-économique et institutionnel. Cette deuxième partie de notre thèse présente la multiplicité des usages et leurs impacts sur l'environnement du lac. Elle se propose aussi d'analyser les conflits d'usages dans un contexte multi-acteurs et multi scalaire avec les régulations politiques et sociales en jeu. Elle est structurée autour de quatre sections : le lac de Guiers, une ressource stratégique dans le Delta du Fleuve Sénégal ; pression et enjeux de l'évolution des nouveaux usages par rapport aux usages traditionnels du lac ; une vulnérabilité croissante du lac de Guiers dans un contexte de changement climatique; l'organisation d'une politique de gestion de l'eau : du cadre institutionnel global à l'échelle locale.

### Chapitre 4.

## Le lac de Guiers, une ressource stratégique dans le delta du Fleuve Sénégal

Ce chapitre vise à présenter le lac de Guiers dans le delta du fleuve Sénégal et son fonctionnement avec le fleuve Sénégal, en mettant en exergue les pressions et les enjeux qui tournent autour de ce dernier. Pour cela, nous allons montrer l'évolution des usages de l'eau d'hier à aujourd'hui, les conflits entre ces usages et enfin les régulations sociales et politiques qui sont mises en œuvre dans ce domaine.

### 4.1. Le lac de Guiers dans le delta du Fleuve Sénégal

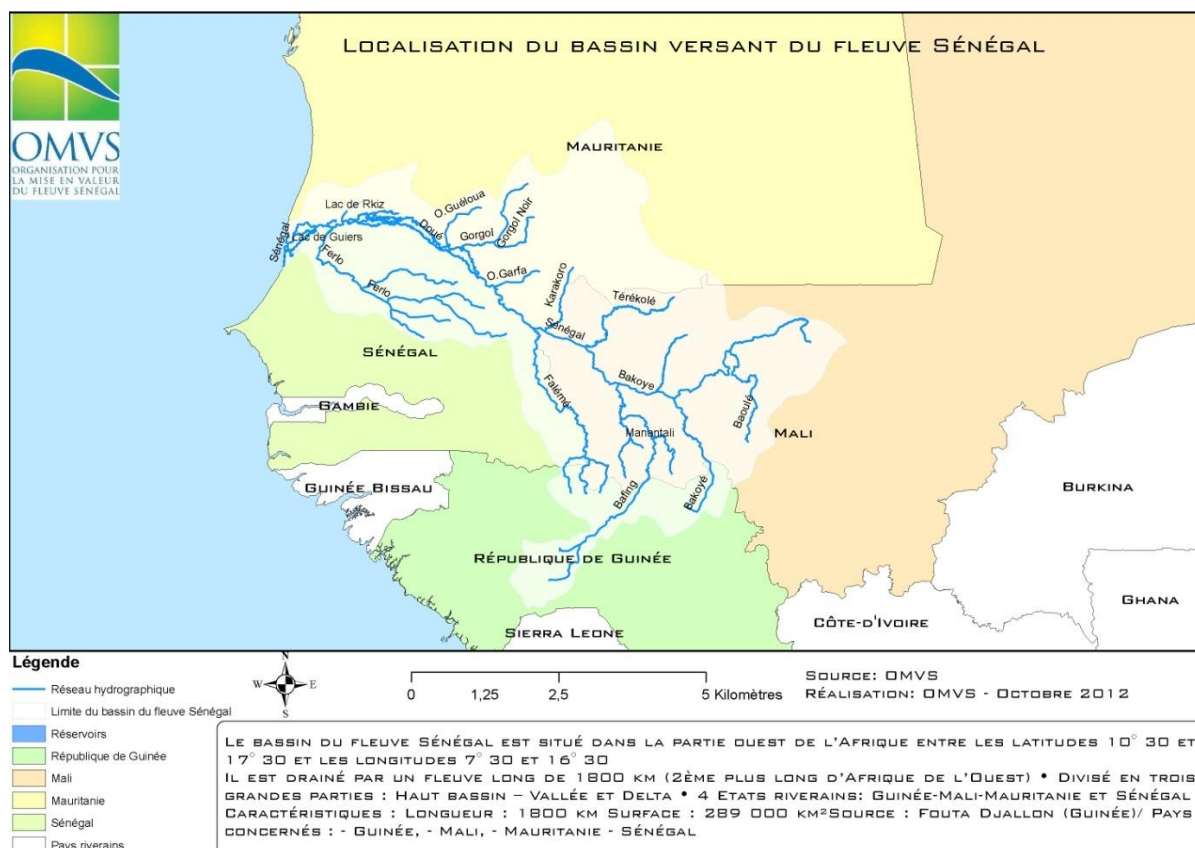
Le delta du Sénégal est partagé entre le Sénégal au nord et la Mauritanie au sud. Géographiquement, la région du delta est comprise entre les latitudes 15 et 16 Nord. Elle s'étale sur une distance d'une centaine de kilomètres, d'Ouest en Est et de 110 kilomètres, du Nord au Sud Avec une superficie de 4 343 km<sup>2</sup>, elle s'inscrit dans un grand ensemble appelé la vallée du Fleuve Sénégal<sup>12</sup>. Elle forme une région originale par rapport aux autres régions de la vallée du fleuve Sénégal (la Haute, Moyenne et Basse vallée) tant pour son milieu naturel que par sa mise en valeur (Diop, 1995). Elle n'occupe qu'environ 3 % de la superficie totale du bassin versant réel du fleuve Sénégal (Kamara, 2013). Situé en aval de cette dernière, le delta commence au niveau de la zone d'élargissement de la basse vallée à proximité de la ville de Dagana (carte 2). La région du delta se présente comme un vaste ensemble de terres basses humides et constitue une sorte d'oasis au milieu de pays sahélien. C'est une région à forte potentialité agricole. Dans cet espace, l'eau est une ressource rare, donc très convoitée. Elle est une région d'accueil pour les nombreux réfugiés issus du différent Sénégal-mauritanien, bon nombre de nouveaux producteurs d'investisseurs (Seck, 2009). La superficie de la plaine alluviale représente environ 490 000 hectares (OMVS, 1995). Sa formation remonte à la période post-nouakchottienne (6800 - 4200 BP) qui correspond à une régression consécutive à une baisse du niveau marin et une lagune s'est ainsi formée derrière un puissant cordon littoral (Kane, 1985). Elle est donc une zone amphibie dont le site a été modelé par l'eau. Elle est arrosée par un réseau hydrographique dense et assez complexe qui comprend l'artère principale du fleuve Sénégal (Cisse, 2011). Elle est alors constituée d'un complexe de marigots, de cuvettes alimentées par plusieurs défluent (Gorom, Djeuss, Lampsar) et de lagunes qui se sont séparées de la mer par la zone littorale. Le lac de Guiers, artificialisé, situé au Sénégal est l'un des deux dépressions (l'autre lac R'kiz) qui jouent un rôle de régulation des crues du fleuve Sénégal grâce à leur forte capacité de stockage (Kane 1997).

---

<sup>12</sup> Le Fleuve Sénégal comprend : le Delta, la basse vallée, la moyenne vallée et la haute vallée.

## Deuxième partie

Carte 2-Localisation du delta du fleuve Sénégal DEED/OMVS, 2012



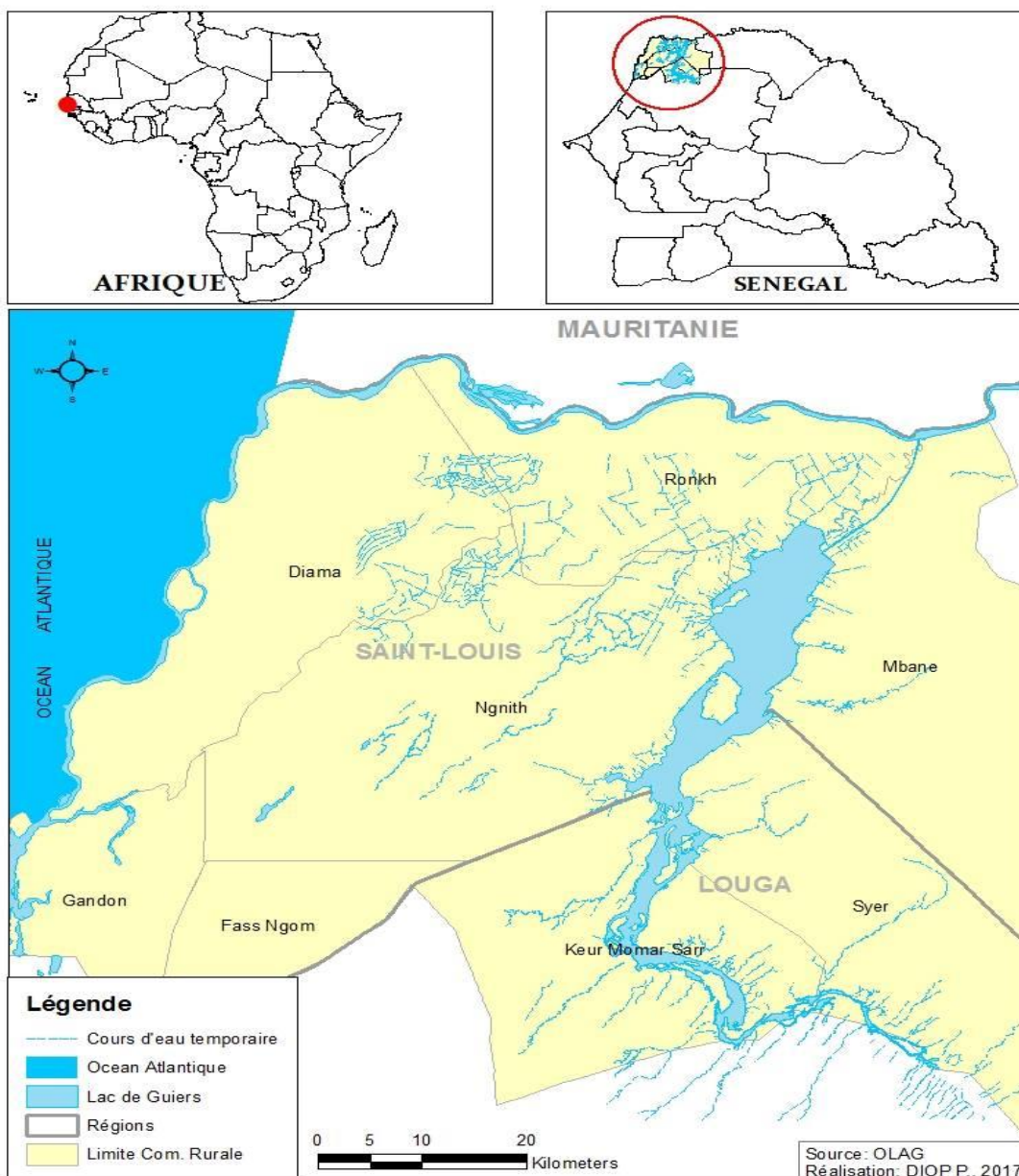
### 4.1.1. Présentation de la zone du lac de Guiers

Le lac de Guiers est la principale réserve d'eau douce du pays. Il peut être assimilé, à la seule plaine d'inondation de la basse vallée qui reçoit eau et alluvions du haut bassin versant. Le lac est une partie intégrante du bassin versant du Fleuve Sénégal. Proche de la frontière avec la Mauritanie, à environ 10 km au Sud-Ouest de Richard-Toll, son plan d'eau s'inscrit dans un quadrilatère compris entre 15° 55 et 16° 16 de longitude ouest et 15° 40 et 16° 25 de latitude nord. Il appartient à la zone aval du réseau hydrographique fossile du Ferlo, vaste bassin versant de 37 000 km<sup>2</sup>, jouxtant celui du Fleuve Sénégal et en communication avec lui, à hauteur de Richard-Toll, par l'intermédiaire de la Taouey (carte 3). Ce dernier est un marigot sinueux dont le tracé a été rectifié à l'aide d'un chenal de 17 km de longueur. C'est sur ce chenal qu'ont été construits les deux barrages de Richard-Toll et de Ndombo. Le lac occupe le centre d'une dépression d'environ 50 km de longueur d'orientation Nord-Sud sur 7 km de

## Deuxième partie

large. Il couvre une superficie d'environ 300 km<sup>2</sup> et contient 700 millions de mètres cube lorsque le plan d'eau est au niveau moyen de 1,25 m IGN. C'est un lac plat comme le sont la plupart des lacs Sahéliens (sa profondeur est faible 1.60m) (Niang, 2011) et de type endoréique, c'est-à-dire qu'il se présente comme une cuvette fermée dépourvue d'exécutoires. Un plan d'eau endoréique et à faible profondeur est synonyme de vulnérabilité. Dans la mesure où tout apport hydrique ne peut quitter un bassin endoréique que par évaporation ou infiltration<sup>13</sup>.

Carte 3-Carte de localisation du lac de Guiers



<sup>13</sup> <http://geodumonde.skyrock.com/tags/gifbxic3WFy-Hydrologie.html>



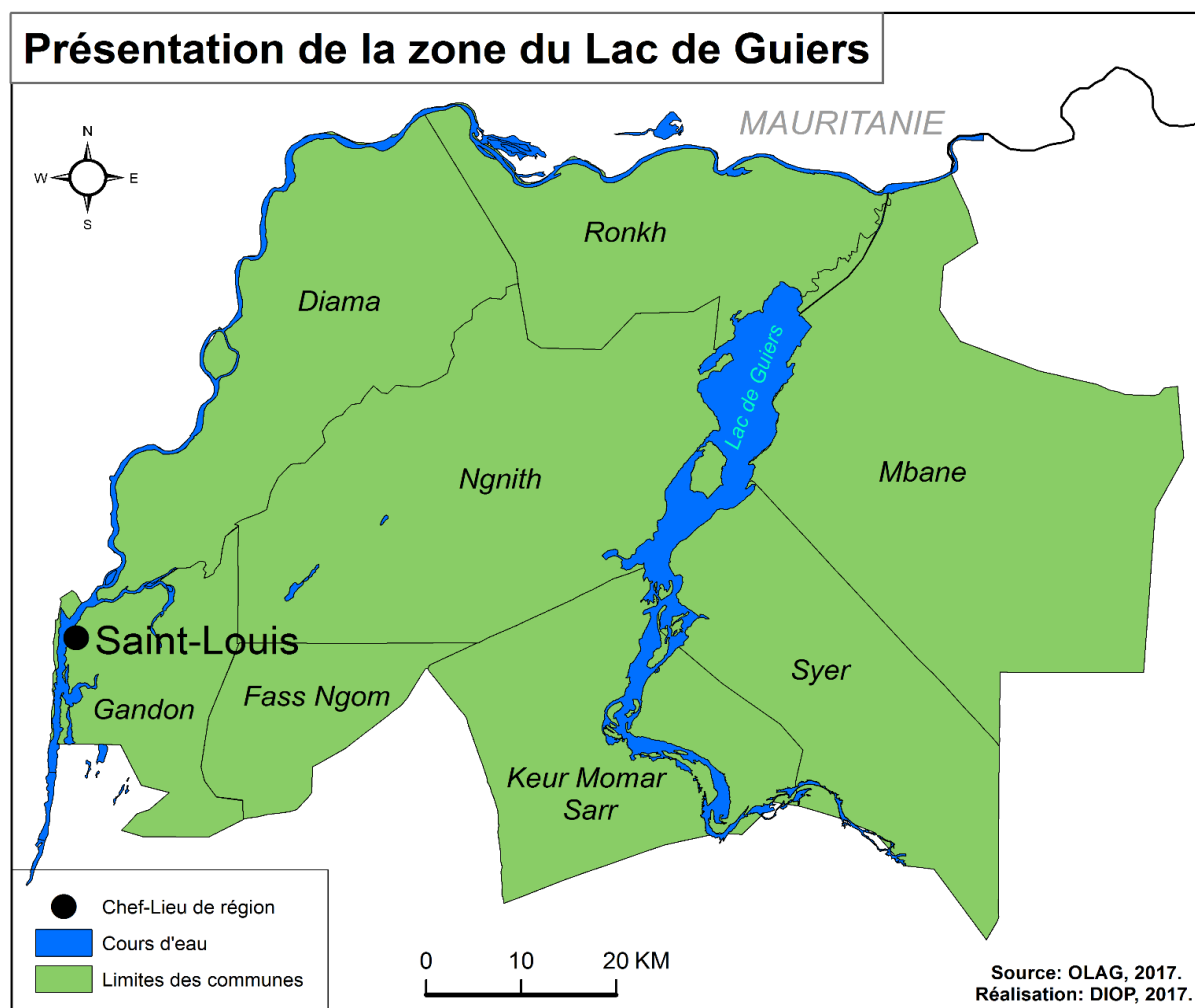
## Deuxième partie

D'après Cogels et Gac (1983) le lac de Guiers est caractérisé par des variations de niveau. Il profite d'un apport important en eau au moment de la crue qui coïncide avec la saison des pluies et perd beaucoup d'eau avec une évaporation très importante durant l'étiage. Ce qui fait que le lac de Guiers est soumis à une forte évaporation donc à l'assèchement dans le long terme.

Aussi, un lac plat (faible profondeur) reste accessible depuis la berge. Ceci est une bénédiction pour les habitants de la zone et les investisseurs. Les agriculteurs y trouvent de riches terres de culture (zones exondées). Les éleveurs profitent aussi de l'exondation de pâturages. Les habitants jouissent de cette accessibilité pour subvenir à leurs besoins domestiques. La profondeur du lac de Guiers serait pour ces derniers une catastrophe car il se situe dans une zone semi-désertique qui appartient à la région climatique sahélienne (caractérisée par une alternance d'une saison pluvieuse et d'une saison sèche. La zone du lac est caractérisée par une aridité et une sécheresse prononcée alternance d'une saison pluvieuse (hivernale) de courte durée 3 mois (Aout à octobre), avec des pluies faibles et irrégulières et d'une longue saison sèche de 7 mois (de novembre à juin), une humidité relative faible, des vents forts, chauds et secs (prédominance de l'harmattan, vent souvent chargé de poussière et pouvant souffler jusqu'à 70 km/h). Les températures varient entre 26° et 40°C. Les températures moyennes les plus basses sont obtenues en décembre-janvier (23°C) et les plus élevées en juin-juillet (31°C).

Les caractéristiques physiques du lac obligent à une gestion partagée et concertée de la ressource et des usages pour durabilité.

Carte 4-La zone du lac de Guiers, P.Diop, 2017



Sur le plan administratif, le lac de Guiers est bordé par les communes de Ronkh (Nord-Ouest), Ngnith (l'essentiel de la partie Ouest), Mbane (l'essentiel de la partie Est), Syer (Sud-Est) et Keur Momar Sarr (Sud et Sud-ouest) (carte 4).

#### 4.1.2. Fonctionnement du lac de Guiers et du fleuve Sénégal

L'Office du Lac de Guiers est responsable de l'organisation de la maintenance et du fonctionnement du lac de Guiers. Le régime du lac de Guiers est lié au fonctionnement hydrologique général du système en rapport avec le Fleuve Sénégal, notamment avec l'ouverture et la fermeture des vannes qui alimentent le lac à partir du fleuve. Dès lors, le lac est indissociable du fleuve et de sa vallée dont elle est une partie intégrante. En dehors du Fleuve Sénégal, le lac se compose au plan hydrologique du chenal de la Taouey, du Ndiael, du Nieti Yone, du réseau hydrographique du Ferlo et du lac de Guiers (Gueye, 1999), comme l'illustre la carte 5. Il est alimenté en eau du fleuve Sénégal par l'intermédiaire du canal de la Taouey. Il constitue un défluent avec lequel il est relié à Richard Toll par ce canal (Rapport de l'Office du Lac de Guiers). En effet, sur la Taouey, un ouvrage vanné, implanté à Richard-Toll a pour fonction principale de réguler l'alimentation en eau du lac à partir du Fleuve Sénégal. Les vannes de Richard Toll restent généralement ouvertes, car le niveau du fleuve est supérieur à celui du lac.

## Deuxième partie

Du point de vue de l'hydrographie, la Taouey peut être considérée comme un marigot permanent (photo 3), analogue à ceux qui mettent en communication la plaine inondée avec le lit mineur, lors des crues annuelles. Erigée en 1974, ce marigot au tracé sinueux parcourt environ 26 km pour atteindre le lac. Il alimente depuis cette date le lac. Son alimentation dépendait en condition naturelle à la fois du fleuve Sénégal et du Ferlo selon un mécanisme original qui se basait sur le niveau de l'eau dans le fleuve, dans le lac et dans le Ferlo (Cogels et al, 1994). Ainsi, le lac de Guiers peut être vu comme une mare importante du lit majeur du fleuve Sénégal (Coly, 1996).

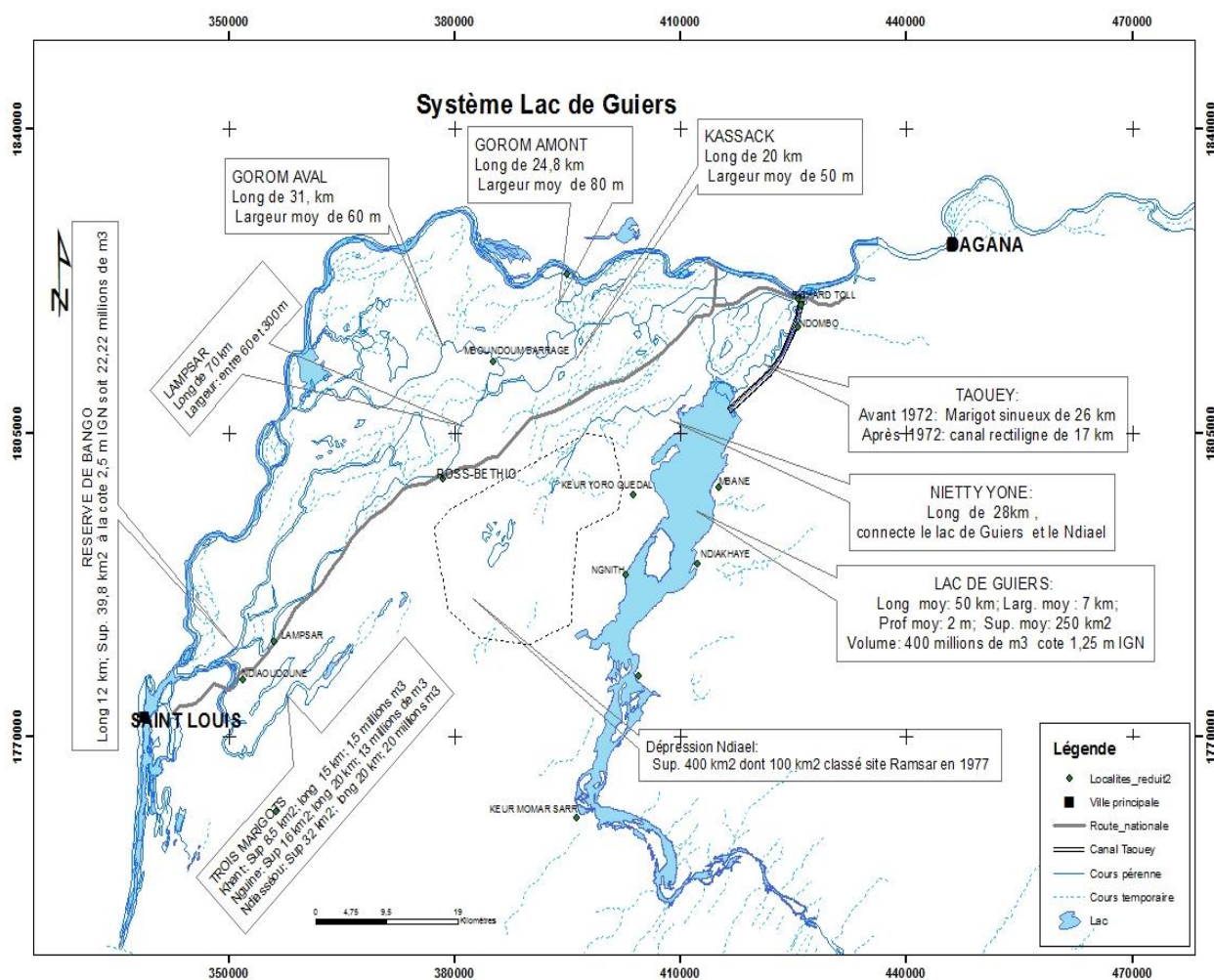
Photo 3-La Taouey et le lac de Guiers, cliché OLAG/PREFELAG, 2015



En condition naturelle de fonctionnement, le Canal de la Taouey a la capacité de transporter à tout moment de l'eau du fleuve Sénégal jusqu'au lac de Guiers. Grâce aux vannes et aux digues, il fonctionne de manière optimale afin de pouvoir contrôler le niveau d'eau dans le lac et de protéger les surfaces environnantes contre l'inondation. Ainsi, le lac de Guiers peut être vu comme un réservoir recueillant en période propice (crue) le trop plein des eaux du fleuve et du Ferlo et les restituant pendant la période sèche. Il est évident que le niveau d'eau dans le lac est toujours fonction du niveau d'eau dans le fleuve. Cela veut dire, que si le niveau du fleuve est tenu bas, à tout moment les objectifs concernant le niveau d'eau dans le lac ne peuvent pas être obtenus. Cependant, avec l'existence des barrages (amont et aval) sur le fleuve Sénégal, cette situation est peu probable.

## Deuxième partie

Carte 5-Système du lac de Guiers, OLAG, 2015



## 4.2. Pressions et enjeux autour des usages de l'eau du lac de Guiers

### 4.2.1. Evolution des usages de l'eau d'hier à aujourd'hui

Le Delta du Fleuve Sénégal a été pendant des siècles, le théâtre d'usages de la ressource en eau comme l'agriculture, l'élevage et la pêche (Diéle, 2006). Ses principales ressources étaient l'eau, la terre et les pâturages. Il était caractérisé par une maîtrise des espaces (la terre) et un droit d'usage grâce à une population (majorité halpular) hiérarchisée (nobles, artisans, esclaves). Cette hiérarchie s'appuyait sur l'idéologie, la domination politique et la distribution économique. Les nobles (les gens libres) représentaient une sorte de noblesse terrienne tandis que les artisans vivaient de l'exercice de leur profession et les captifs subissaient une condition servile (Barry 1985 ; Kamara, 2013). Les éleveurs détenaient toutes les fonctions politiques, économiques, et religieuses. Les cultivateurs sédentaires évoluaient plus que dans une économie caractérisée par le nomade pastoral. Il existait deux types de système d'activité et de production que sont le système Peul (agriculture pluviale, élevage) et le système wolof (pêche, agriculture pluviale, élevage, culture de décrue). Tous les usagers de la ressource eau

## Deuxième partie

vivaient au rythme des crues du Fleuve Sénégal qui cordonnaient toutes les activités traditionnelles de la région (Coly, 1996; Seck et al, 2009). Les périodes de ces crues duraient deux mois sur les trois mois de la saison pluviale. La recherche de points d'eau a toujours été un facteur déterminant dans l'installation de ces usages dans la zone du Delta du Fleuve Sénégal, donc le mouvement des usagers s'accordait avec les modifications de la crue du Fleuve (Kane, 1985).

La zone du lac de Guiers appartenait au royaume du Walo, vers le 17<sup>ième</sup> siècle. La troisième et dernière capitale du royaume était située au nord, dans la partie mauritanienne actuelle, avant d'être déplacée au 18<sup>ième</sup> siècle à Nder, au nord-ouest du lac de Guiers. Elle occupait un vaste territoire à cheval sur les deux rives du fleuve Sénégal (Barry, 1985). Le royaume était un vaste territoire qui couvrait tout le Delta et une partie de la moyenne vallée. Grâce au village de Nder, la région du lac de Guiers est entrée dans la mémoire nationale sénégalaise<sup>14</sup>. Et Nder est une localité qui existe toujours.

L'histoire du peuplement et des activités dans la région du lac de Guiers, reflète l'évolution sociale, environnementale et économique de la zone. Les principaux usages de l'eau étaient :

- L'agriculture était l'activité fondamentale de la zone. Elle se pratiquait par les walo-walo sous forme pluviale et en culture de décrue (Coly, 1996).
- La pêche s'exerçait comme une activité d'appoint par les walo-walo. Elle se pratiquait en saison sèche avec un matériel rudimentaire pour une consommation immédiate (Reizer, 1974).
- L'élevage était en quelque sorte le monopole des nomades peul et Maures, Il était favorisé dans la zone par les vastes prairies et les pâturages.

Les Wolofs furent les premiers à s'installer. Il existait aussi une minorité de Peuls et de Maures, qui étaient respectivement des éleveurs transhumants et des commerçants (Seck et al, 2005). L'économie de la zone du lac a été longtemps basée sur les cultures saisonnières et la vente de la gomme arabique.

Par ailleurs, le lac occupe une place prépondérante dans l'historique des aménagements de la zone du Delta du Fleuve Sénégal. Il a fait l'objet de plusieurs aménagements et réaménagements hydrauliques qui ont fait que cette zone a connu beaucoup de mutations dans le passé. L'historique du fonctionnement du lac de Guiers a permis la compréhension des dispositifs généraux qui ont présidé à la mise en place des conditions de fonctionnement actuelles.

Depuis 1824, la mise en valeur du lac Guiers est motivée par deux soucis majeurs : la lutte contre l'intrusion de la langue salée et l'accroissement et la préservation de la ressource eau (Cogels, 1993). En effet, le lac de Guiers a fonctionné en système naturel jusqu'en 1916. Son existence et son extension dépendaient de l'importance et de la durée des crues et décrues du

---

<sup>14</sup> Le mardi 07 mars 1820, à Nder, capitale du Royaume du Walo, des femmes ont consenti le sacrifice ultime pour leur patrie, au nom de l'honneur, de la dignité et de la liberté.

## Deuxième partie

Sénégal. Ainsi, au cours de trois années consécutives (de 1913 à 1915) d'étiages fluviaux sévères et prolongés, le lac fut envahi par l'eau de mer (Cogel et al, 1994). Les dommages provoqués aux cultures encouragèrent alors la construction d'une digue en terre argileuse barrant le marigot de la Taouey pour prévenir et barrer les intrusions marines dans le Guiers aux basses eaux. Ces barrages annuels se sont poursuivis jusqu'en 1946 avec le début de la construction du pont-barrage de Richard-Toll qui permet d'isoler le lac du fleuve en période de basses eaux. Le pont-barrage est aménagé en 1947.

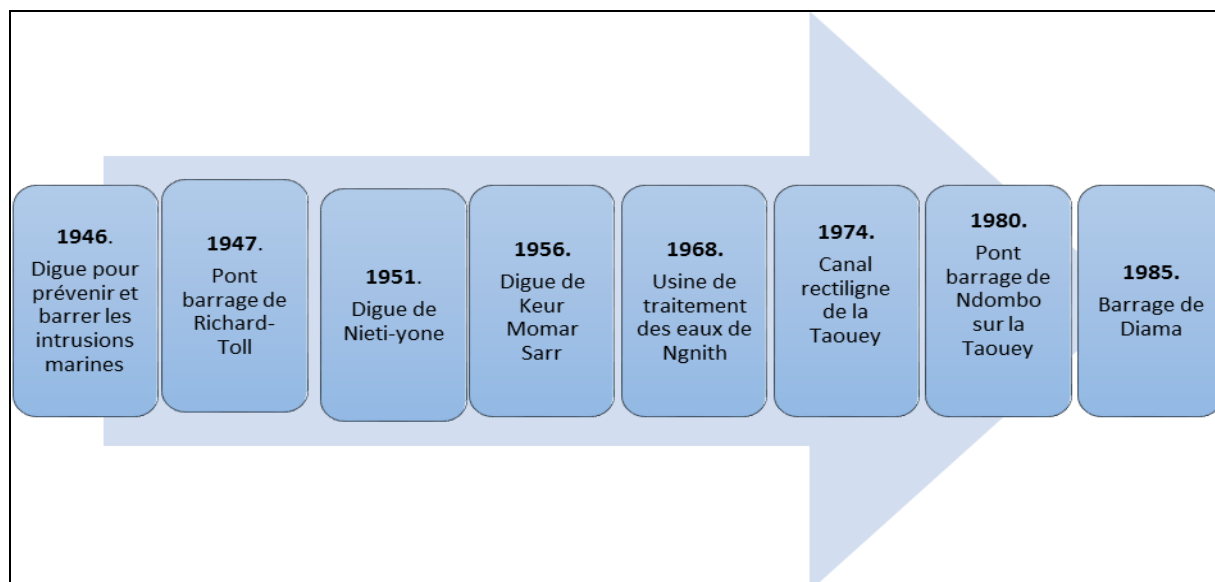


Figure 10-Les aménagements hydrauliques avant le barrage de Diama, P.Diop, 2017

Et à partir de cette période, les politiques d'aménagements ont visé essentiellement à faire du lac, une réserve d'eau douce pour l'eau potable et les cultures irriguées. La création de la MAS (Mission d'aménagement du Sénégal), en 1938 puis le dépôt en 1944 d'un Plan d'Aménagement du delta ont présidé à la mise en place du casier rizicole de Richard-Toll qui a repris l'ancien périmètre expérimental du jardinier Richard. Ce Plan d'Aménagement du Delta prévoyait déjà, à l'époque des pompages dans le lac de Guiers après renforcement de ses capacités par des endiguements et une amélioration de ses remplissages par rectification des méandres de la Taouey. Avec la construction de la digue de Nieti-yone en 1951, puis celle de Keur Momar Sarr en 1956, le lac devint un véritable réservoir d'eau douce d'eau presque neuf mois sur douze. En contrepartie, le Ndiel puis le Ferlo s'assèchent progressivement (Niang, 2011). De plus, en 1968, la construction par la SONEES (actuel SDE Société des Eau) de l'usine de traitement des eaux de Ngnith, dont la production est destinée à l'agglomération dakaroise, représente une étape importante de la mise en valeur de la région du lac. Puis, le casier de la Société de Développement Rizicole du Sénégal(SDRS) à Richard-Toll a été reconverti en plantation de canne à sucre en 1972, par la Société Mimran. C'est la naissance de la CSS (Compagnie Sucrière Sénégalaise), le plus grand projet agro-industriel du Sénégal, actuellement. Alors, face à l'augmentation des besoins en eau douce liée à l'extension des périmètres de canne à sucre de la CSS, les capacités de remplissage du lac furent améliorées par la réfection des digues septentrionales et la rectification, en 1974, du canal rectiligne de la Taouey, relayant le marigot sinueux originel. Cette rectification obéit à

## Deuxième partie

une logique de création de réserve d'eau douce. Plus tard, en 1980, le pont-barrage de Ndombo sur la Taouey, à 500 m de celui de Richard-Toll permet à la CSS de pomper ses eaux d'irrigation directement dans le fleuve Sénégal jusqu'à l'arrivée de la langue salée et d'augmenter ainsi les potentialités du lac. Ceci a permis à la CSS de développer son exploitation et d'installer une seconde station de pompage, en rive Est de la Taouey. De même, en 1985, dans le but d'arrêter la remontée de la langue salée qui arrivait jusqu'à 250km en amont de Saint- Louis et de constituer une réserve d'eau douce pendant toute l'année afin d'assurer l'agriculture irriguée, les barrages de Diama (1985) et de Manantali (1988) sont venus renforcer des aménagements sur le Fleuve Sénégal. Le barrage de Diama situé à 33 km en amont de Saint-Louis, et à cheval sur le territoire de la Mauritanie.

Les aménagements pour la gestion du lac ne cessent d'accroître jusqu'à présent (tableau 13).

Depuis leur mise en service, ces aménagements hydrauliques ont amélioré les capacités de remplissage et stockage du lac, ce qui est une cause de l'accroissement des usages et des populations dans cette zone. Cependant, ils ont profondément impliqué un ensemble de changements irréversibles et ont modifié le fonctionnement hydrologique du lac et la qualité de ses eaux (Bethemont, 2009). L'édification de petites diguettes de drainage, avec une séparation des périmètres irrigués, ont favorisé la dégradation des conditions hydrologiques de certaines zones inondables (détournement de la submersion naturelle), engendrant leur assèchement et leur salinisation. Cette dégradation du milieu naturel a entraîné, entre autres, un fort développement de la végétation aquatique (les typhas) dans les zones peu profonde (Mboup, 2014).

Tableau 13- Les ouvrages dans le système du lac de Guiers, OLAG

Ouvrages	Rôles	Lieux
Pont barrage de Richard-Toll	Régule l'alimentation en eau du Lac de Guiers à partir du fleuve Sénégal	Richard-Toll
Pont Alain	Ouvrage de franchissement pour la circulation de la population et de régulation des eaux du Yeti Yone, pour le contrôle du niveau de l'eau	Carrière de Thioub
Pont de Bélel Mbaye	Ouvrage de franchissement pour la circulation de la population et de régulation des eaux du Yeti Yone, pour le contrôle du niveau de l'eau	Bélel Mbaye
10 ouvrages de prises latérales	Pour alimenter les mares	Le long du chenal du Yeti Yone dans la Reserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (RSAN)
Case de santé de Mbélel Mbaye	Ouvrage à vocation sociale	Dans le village de Bélel Mbaye
Bornes fontaines, regards de ventouse et de sectionnement et points de vidange	Pour l'Alimentation en Eau Potable des villages riverains du lac de Guiers	Ngnith, KeurMomarSarr et Syer

## Deuxième partie

Digues de protection et pistes+ ouvrages annexes : deux ouvrages vannés sur la digue de Pakh, une buse vannée sur la digue de Naéré, un pont sur la digue de Diokhor, réhabilitation de l'ouvrage de Merinaghen et de l'ouvrage de Guéou sur la digue de KeurMomarSarr	Les digues : pour limiter les pertes d'eau par inondation, fermer les exutoires potentiels, protéger les aménagements et les cuvettes, améliorer la cote de remplissage maximale du Lac et faciliter la circulation des populations. Les ouvrages vannés : permettent de réguler les écoulements d'eau et l'ouvrage de Guéou permet d'alimenter la vallée du Ferlo	Pakh (Ronkh), Naéré et Thieckene île de Diokhor (Ngnith) et Guéou (KeurMomarSarr)
1 poste de commandement et 3 postes de garde	Pour la surveillance de la Réserve	Dans la Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (Ross-Béthio, Raynabé, Bélel Mbaye et Yeti Yone)
Ouvrages vannés de Bango,	Pour réguler les fluctuations d'eau vers la réserve de Bango	

Ceci entraîne une pression sur le partage de la ressource entre les usages du lac. En effet, le compartimentage de l'espace par les digues et le barrage avec enfin les inondations et les typhas, ont fortement réduit l'espace des activités de pêche, de cueillette, de commerce (écoulement des produits), de l'élevage (Nuscia et al, 2007) (tableau 14). L'agriculture irriguée prend la place des systèmes de production traditionnels (avec deux cycles par an), peu productifs, aléatoires et gros consommateurs d'eau. Alors se pose des problèmes de rivalités et conflits d'usage.

Tableau 14-Typologie des usages de l'eau dans le Delta du Fleuve Sénégal, P.Diop, 2017

Typologie des usages de l'eau	Usages modernes	Usages traditionnels
<b>Agro-pastorale</b>		
<b>Agriculture pluviale</b>		
<b>Agriculture de décrue</b>		
<b>Agriculture de crue</b>		
<b>Pêche</b>		
<b>Cueillette</b>		
<b>Artisanat</b>		
<b>Agriculture irriguée</b>		
<b>Tourismes</b>		



## Deuxième partie

<b>Conservation et protection de nature</b>		
<b>Agro-industrie</b>		
<b>Maraichage</b>		
<b>Adduction en eau potable (AEP)</b>		
<b>Elevage</b>		

### 4.2.1.1. Evolution de l'usage agricole : déclin des cultures traditionnelles avec l'apparition l'agriculture irriguée

L'activité agricole au pourtour du lac a fortement évolué. En effet elle est passée d'un système traditionnel qui prône l'agriculture sur les berges pour le complément de l'agriculture pluviale très vulnérable (à cause d'une pluviométrie aléatoire) à une agriculture qui utilise de nouvelles techniques modernes accompagnées par l'apparition de plusieurs spéculations fortement consommatrices d'eau.

L'agriculture de décrue est une pratique agricole très ancienne dans la région du lac de Guiers. C'est un système de culture basé sur le régime naturel des eaux du lac et qui consiste à suivre le retrait des eaux en semant sur les terres ainsi libérées par la décrue (Seck, 1990, Seck et al, 2005). Cette agriculture qui se caractérise par une forte dépendance vis à vis de la crue du lac, s'est d'ailleurs progressivement développée à cause l'insuffisance des revenus tirés de l'agriculture pluviale. La croissance des types de culture dépend de l'eau retenue dans le sol. Elle revêt une dimension sécuritaire très cruciale pour la survie des riverains.

Cependant, elle a subi un recul du fait du changement des conditions du milieu naturel qui ont augmenté le caractère imprévisible de la crue. Depuis 1988, l'extension des plans d'eau s'est faite à l'encontre des cultures de décrue (Gueye, 1999). Les terres sur lesquelles ces cultures se développaient sont désormais l'espace de prédilection des eaux maintenues tout au long de l'année à des hauteurs très élevées. Il importe de souligner que la constance du niveau d'eau remet en cause les cultures de décrue car ces espaces occupés par les eaux étaient auparavant les zones de cultures. Les problèmes majeurs de cette agriculture traditionnelle résident dans le retenu constant du niveau du plan d'eau. Cogels (1991) l'avait même critiqué, selon lui, les choix de gestion de laisser la jonction du fleuve lac ouverte continue n'est pas la meilleure solution, car cela déboucherait sur la quasi-impossibilité de valorisation des terres de décrues sur le pourtour du lac. Il a suggéré ainsi de maintenir des variations spatio-temporelles du niveau d'eau qui favorisent la mise en valeur des terres potentielles de décrue. Mais, il semble que ces suggestions ne soient pas aujourd'hui prises en compte, dans la mesure où les problèmes sur lesquels l'auteur attirait l'attention des autorités sont devenus des réalités incontestables dans la région (Kamara 2013). Il s'agit du déclin de la culture de décrue et de la prolifération de la végétation aquatique.

## Deuxième partie

Les paysans partout dans le monde sont connus pour leur grande facilité à s'adapter aux contraintes naturelles du milieu. Ceci s'avère comme un don naturel pour les paysans sahéliens en général et ceux de la zone du Delta du fleuve Sénégal en particulier. Ces derniers se sont habitués à être confrontés à des aléas et ont dû fréquemment réadapter leurs activités agricoles et leurs techniques culturales aux caprices des cours d'eau et de la pluviométrie. Ainsi, il est important de se poser la question de savoir si les paysans de la région lacustre de Guiers sont arrivés à s'adapter aux nouvelles caractéristiques hydrologiques du lac de Guiers. La réponse à cette question s'avère négative du fait que la culture de décrue a sans conteste disparu autour du lac ce qui a impacté la condition économique des populations autochtones. L'autre réponse est oui car le développement de l'agriculture irriguée remplace la culture de décrue. Mais cette agriculture irriguée est à l'origine de l'exacerbation des conflits d'utilisation d'espace tout en ayant de lourdes conséquences sur l'environnement du lac.

Par ailleurs, de nouvelles techniques comme l'arrosage manuel ou l'irrigation sont adoptées. Ces techniques sont pratiquées dans les anciennes zones de cultures de décrue ou en d'autres termes sur les rives du lac dans le cadre du maraichage irrigué qui a pris la place des cultures traditionnelles de décrue. Dès lors les systèmes de cultures sont articulés autour de l'irrigation. Ces cultures concernent la riziculture et le maraichage. Il est nécessaire de rappeler que si le développement du maraichage irrigué est récent, celui de la riziculture est une veille pratique agricole qui existait bien avant les indépendances. En fait Gueye (1999) confirme que les premières tentatives ont commencé depuis 1944 dans la région de Richard-Toll avec un périmètre occupant 630 ha. Ce fut un large succès qui s'est ensuite diffusé à un grand nombre de casiers rizicoles sur 6000 ha.

La riziculture a été très tôt encouragée dans cette zone. En 1957 apparaissait déjà la notion « d'encadrement rapproché ». Elle consistait à faire des prestations de services comme le planage, le labour, la fourniture d'engrais et d'herbicides au profit des paysans préalablement regroupés en coopératives de production. Ainsi fut créé le colonat dans cette même année. Des paysans provenant des différents villages furent regroupés pour exploiter un casier de 330ha. Le succès de cette expérience ne fut cependant que partiel à cause des problèmes d'aménagement. C'est dans cette dynamique qu'en 1970 la Compagnie Sucrière sénégalaise (CSS) a commencé à cultiver la canne à sucre suite à l'échec d'un projet d'aménagement entrepris pour tout le delta du fleuve Sénégal (Badiane 2012). Malgré cela la riziculture est encore pratiquée dans la plupart des villages et semble intéresser beaucoup de paysans grâce sans doute aux revenus qu'elle génère mais surtout étant donné l'alimentation de base à l'échelle locale voire nationale.

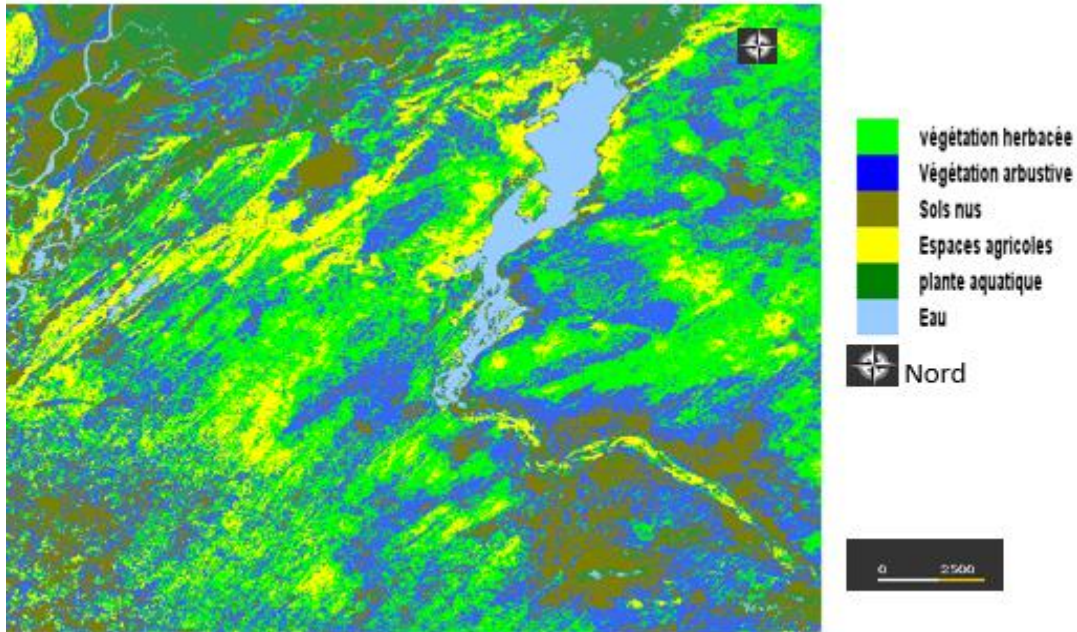
Depuis l'aménagement du barrage de Diama<sup>15</sup> en 1985 (carte 6), sont développées des cultures entraînant des conséquences sur la ressource. Il est important de s'intéresser sur l'évolution de l'occupation du sol de la zone du lac depuis l'adoucissement des eaux du fleuve à l'année 2016 (carte 7).

---

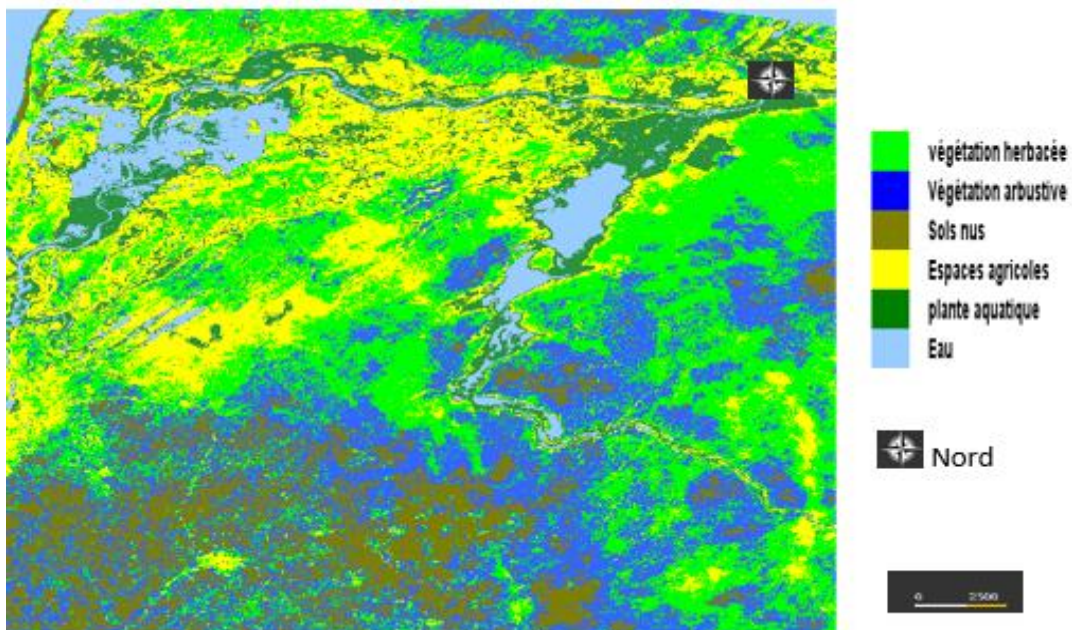
<sup>15</sup>Le barrage régulateur et anti sel fonctionnel depuis 1985, joue favorablement sur l'accroissement des ressources en eau du lac.

## Deuxième partie

Carte 6-Carte d'occupation du sol de la zone de lac de Guiers en 1985, UGGSS image landsat (Leoworks, onglet-Report) Sylla 2017,



Carte 7-Carte d'occupation du sol de la zone du lac de Guiers en 2016. UGGSS, image landsat. (Leoworks, onglet Report) Sylla, 2017



## Deuxième partie

Ainsi, il ressort sur ces deux cartes, l'extension des surfaces agricoles qui s'explique par le développement des cultures irriguées dû à la permanence de l'eau douce du lac de Guiers tout au long de l'année. En valeur relative, nous pouvons même dire que l'espace agricole s'est triplé (figure 11).

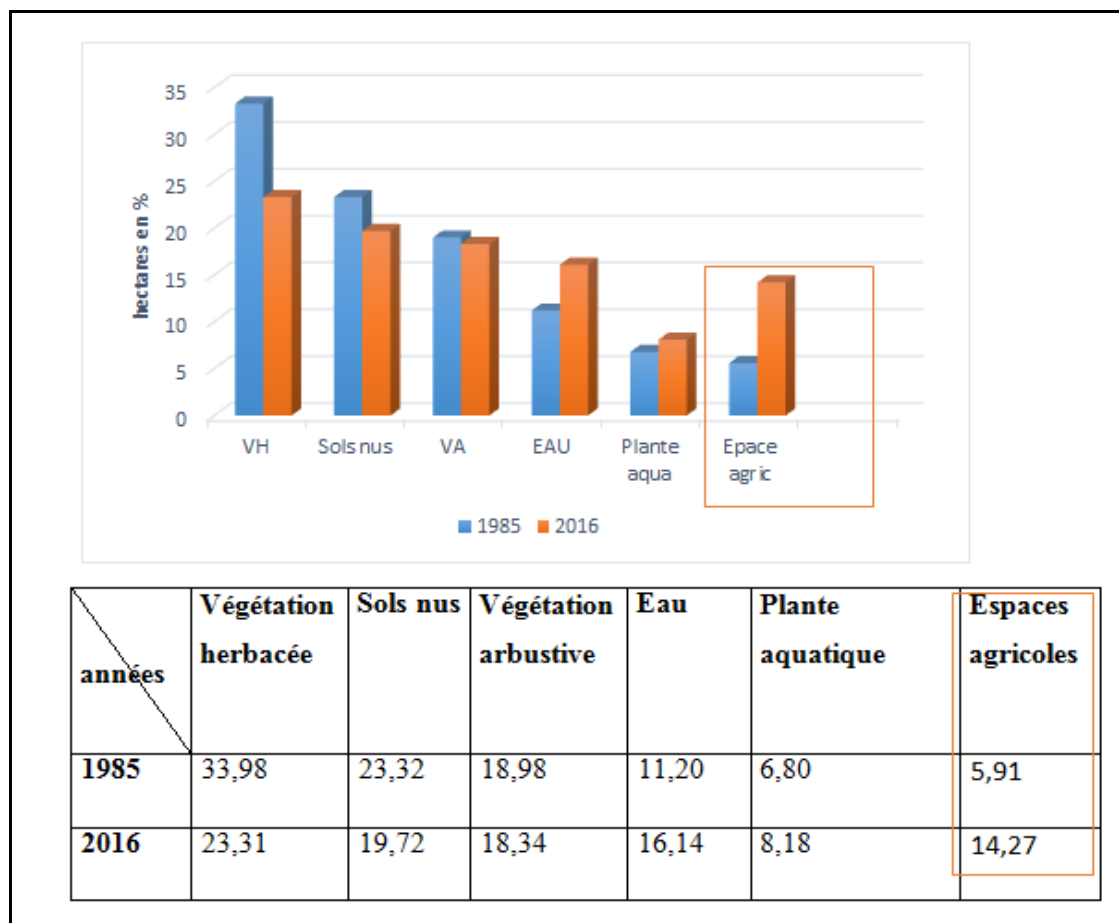


Figure 11-Evolution de l'occupation du sol autour du lac de Guiers entre 1985 2016 ; UGGSS, image landsat (Leworks, onglet Report), Sylla, 2017

Les eaux de la retenue du barrage de Diama ayant une teneur faible en sel, le stock d'eau douce facilite l'agriculture irriguée dans presque toute la zone.

Le maraichage devient un concurrent de la riziculture, dans la mesure où il y'a une disponibilité annuelle de l'eau du lac (Magrin et Mar, 2006). Le développement de nouveaux types de spéculation s'articulant autour de l'agriculture irriguée a fait de la zone du Delta du Fleuve Sénégal y compris la région du lac une région privilégiée pour l'agriculture irriguée (carte 8). Certes, la culture de la tomate est pratiquée depuis longtemps dans la zone, mais elle a été réintroduite dans ces mêmes années par la Société de Conserve Alimentaire au Sénégal (SOCAS). Elle est essentiellement cultivée en contre saison froide. Enfin, la culture irriguée de la patate s'est donc très récemment développée et suscite désormais une considération croissante de la part des paysans. Elle est très pourvoyeuse de revenus. Cependant son développement risque de poser des problèmes car c'est une plante qui occupe de l'espace mais elle est aussi grande consommatrice d'eau. Dans un contexte de variabilité climatique et une baisse des précipitations qui ne permet pas la reconstitution des réserves hydrographiques,

## Deuxième partie

ce type de culture affecte et menace les autres irrigants, mais aussi les autres usagers du lac (préservation des écosystèmes aquatiques, approvisionnement en eau potable. Ceci concerne l'ensemble des usagers, lorsque les seuils d'utilisation sont atteints des dispositions de limitation d'utilisation doivent être prises en privilégiant une irrigation efficiente pour partager équitablement la ressource.

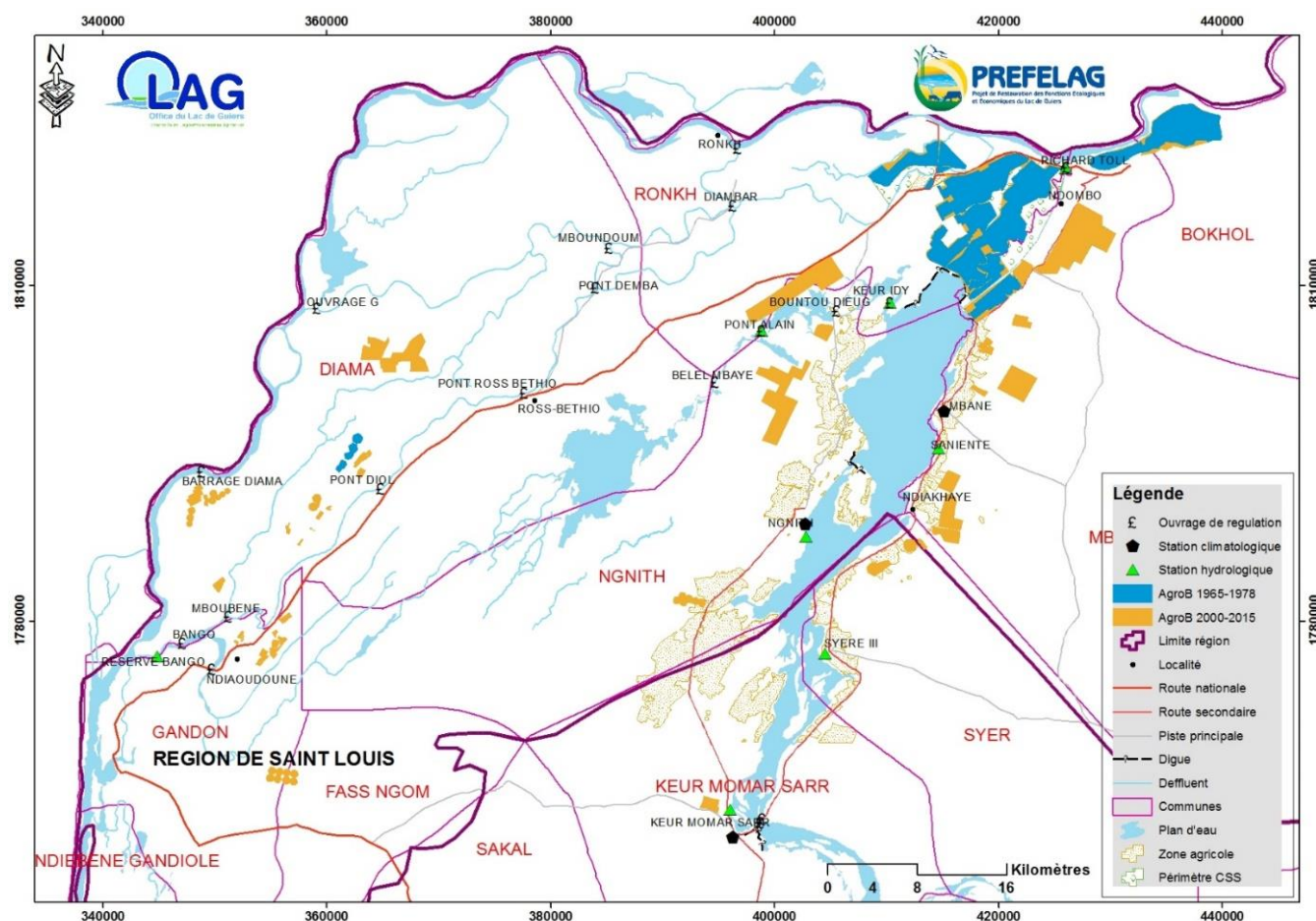
Aujourd'hui, le secteur agricole, l'un des principaux moteurs de la croissance de la zone du lac de Guiers représente 56% des activités autour du lac. Il est l'activité économique dominante dans la zone du lac avec un potentiel de terres irrigables estimé à plus de 100.000 ha (tableau 15).

L'agriculture est essentiellement une agriculture irriguée privée, pratiquée sur une superficie totale estimée environ à 20.000 ha. Les agro-industriels (carte 9) consomment environ 275 millions de mètre cubes d'eau par année, et les agriculteurs privés 400 millions de mètre cubes d'eau par année (OLAG, 2014). Malgré ce potentiel, on note une faiblesse des superficies aménagées par les petits agriculteurs (agriculture familiale). Généralement ces petits producteurs s'activent dans le maraîchage qui est aussi une activité économique essentielle dans les localités du lac (Sall, 2006). Les parcelles exploitées par ces derniers se caractérisent par un accroissement progressif des surfaces cultivées de 0,5 à 10 ha en moyenne. Divers modes d'acquisition de terrain ont pu être relevés avec notamment par héritage, par attribution municipale, soit à travers une exploitation familiale, soit par location. L'acquisition par prêt ou achat reste marginale.

Les prises d'eau pour l'irrigation se font directement sur le lac (ce qui rend impossible le suivi de la qualité de l'eau liée à l'agriculture) ou bien à partir des chenaux. Certains d'entre eux irriguent à partir des chenaux d'irrigation des grands agro-industriels. Il est très difficile de les identifier. Un nombre important de petits producteurs sont installés autour du lac. Une étude faite par l'OLAG dans le cadre de la tarification a identifié les points de prélèvement directement connectés au lac et les petits producteurs installés autour. Il a été trouvé environ 582 petits producteurs dans la zone d'intervention de l'OLAG. Il est important de souligner que la principale contrainte majeure est le manque de partage des informations, des données et des relations confuses entre les institutions gestionnaires du sous bassin du lac. Il sera désormais très facile de surveiller le débit des canaux d'irrigation ou de déterminer la capacité de pompage de l'eau vers les parcelles car le Plan de gestion du lac propose de relever les surfaces irriguées et de corréler la surface irriguée à l'utilisation d'eau.

## Deuxième partie

Carte 8-Evolution de l'occupation des agro-business de 1965 à 2015 PREFELAG/OLAG



Les agro-investisseurs, généralement des agro-industries, sont aussi présents dans la zone du lac (Aquino et al 2015). Ils sont caractérisés par des types d'aménagements hydro-agricoles gérés par des compagnies spécialisées dans la production d'une spéculation particulière. Il s'agit de la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) pour le sucre, de la Société de Conserve Alimentaires du Sénégal (SOCAS) pour la tomate, des Grands Domaines du Sénégal (GDS), Société de Cultures Légumières SCL pour les cultures maraichères etc.

## Deuxième partie

Tableau 15- Les agro-investisseurs autour du lac (OLAG, 2013).

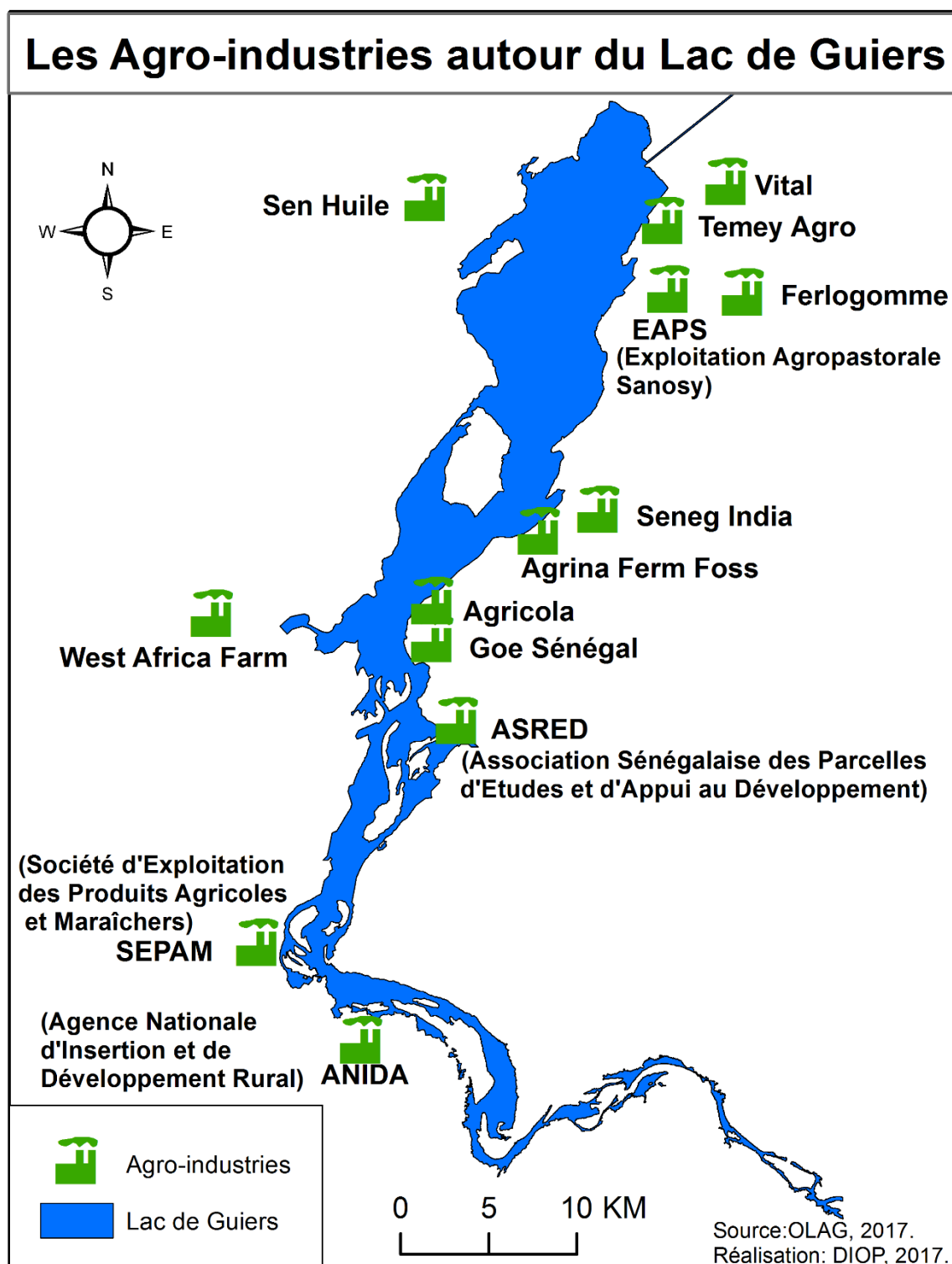
Agro industriel	Spéculation	Nb. Ha Affectée	Nb. Ha Cultivée	Type Irrigation	Source Alimentation en eau	Nb. Campagne
<b>Compagnie Sucrière Sénégalaise</b>	Canne à Sucre	13 000 ha	10 000 ha	Goutte à goutte (22%) ; Raie (78%)	Canal Taouey	01 (sur 12 mois)
<b>SENHUILE</b>	Riz pour le lessivage des sols sales et Tournesol, maïs arachide	20.000ha	10.000 ha	Par Aspersion Par Irrigation a la raie	Lac de Guiers	
<b>Société de Conserves Alimentaires du Sénégal</b>	Arachide , Maïs pastèque haricot vert, oignon		210 ha		Chenal Cocas/ Lampsar	01
<b>Grands Domaines du Sénégal (GDS)</b>	tomate cerise, grappe et olivette ; maïs doux mangues, piment, poivron,	431ha	100 ha tomate ; 150 ha maïs et 40 ha mangue	goutte à goutte	Lampsar	02
<b>Société de Cultures Légumières (SCL)</b>	Mais doux, patate douce, Butternut	350 ha	272ha	goutte à goutte	Fleuve et Ngalam	02
<b>SOLDIVE</b>	Melon	100ha	110ha	goutte à goutte	Lampsar	01
<b>Vital</b>	Riz et Maraichage (Ognon, patate douce)	6.000 ha	60 ha (15ha riz)	Pivot	lac de Guiers	02
<b>Temey Agro</b>	manioc, oignon, patate, arachide, meullon	1000 hectares	50-80 hectares	aspersion goutte a goutte	lac de Guiers	01
<b>Exploitation Agropastoral Sanosy (EAPS)</b>	Oignon	1500 hectares	50 a 200 hectares	gravitaire, aspersion et localisée type goutte à goutte et 2 pivot de 50 ha	lac de Guiers	1
<b>Ferlogomme</b>	Cultures biologiques : oignons, piments, manguiers, papayers	160 hectares	40 hectares	Irrigation localisée type goutte à goutte et T-Tape	lac de Guiers	1

## Deuxième partie

<b>Toll Jom</b>	Oignon vert botte, asperges vertes, patate douce, poivron et maïs nain	700 hectares	250 hectares	Rampe irrigation sur petit pivot	lac de Guiers	
<b>SENEGINDIA</b>	Cultures maraichères et arboricoles Pomme de terre	1 000 ha	500 ha	Rampe irrigation sur (07) petit pivot	lac de Guiers	
<b>Agrina ferme Foss</b>	Cultures maraichères (pastec, piment)	5000 ha	1200ha	aspersion- raie	lac de Guiers	2
<b>Agricola</b>	Cultures maraichères (tomate, piment, oignon, chou, aubergine)	50 ha	25ha	Aspersion	lac de Guiers	2
<b>ANIDA (Agence National D'Insertion et de Developpement Rural) ex REVA</b>	Cultures maraichères (tomate, obergine, pastec, piment, mellon, oignon, niebe, papaye, mais,	100ha	70ha	aspersion (temporelle); goutte a goutte	lac de Guiers (bas Ferlo)	3/an
<b>Société Exploitation des Produits Agricoles et Maraichers (SEPAM)</b>	Cultures légumières et plus particulièrement tomate cerise et haricots verts + melon et courge	1000 ha	250 ha Haricots 24 ha ; tomate cerise 50 ha ; melon 70 ha et autres petits produits	Localisée aspersion et gravitaire goutte a goutte	lac de Guiers	1
<b>West Africa Farm</b>	salade oignon-radis	288 ha	180ha	aspersion (pivot)	lac de Guiers	1
<b>CASL</b>	Riz		500 ha	Gravitaire	Gorom/ Lampsar	2



Carte 9-Localisation des agro-industries autour du lac de Guiers



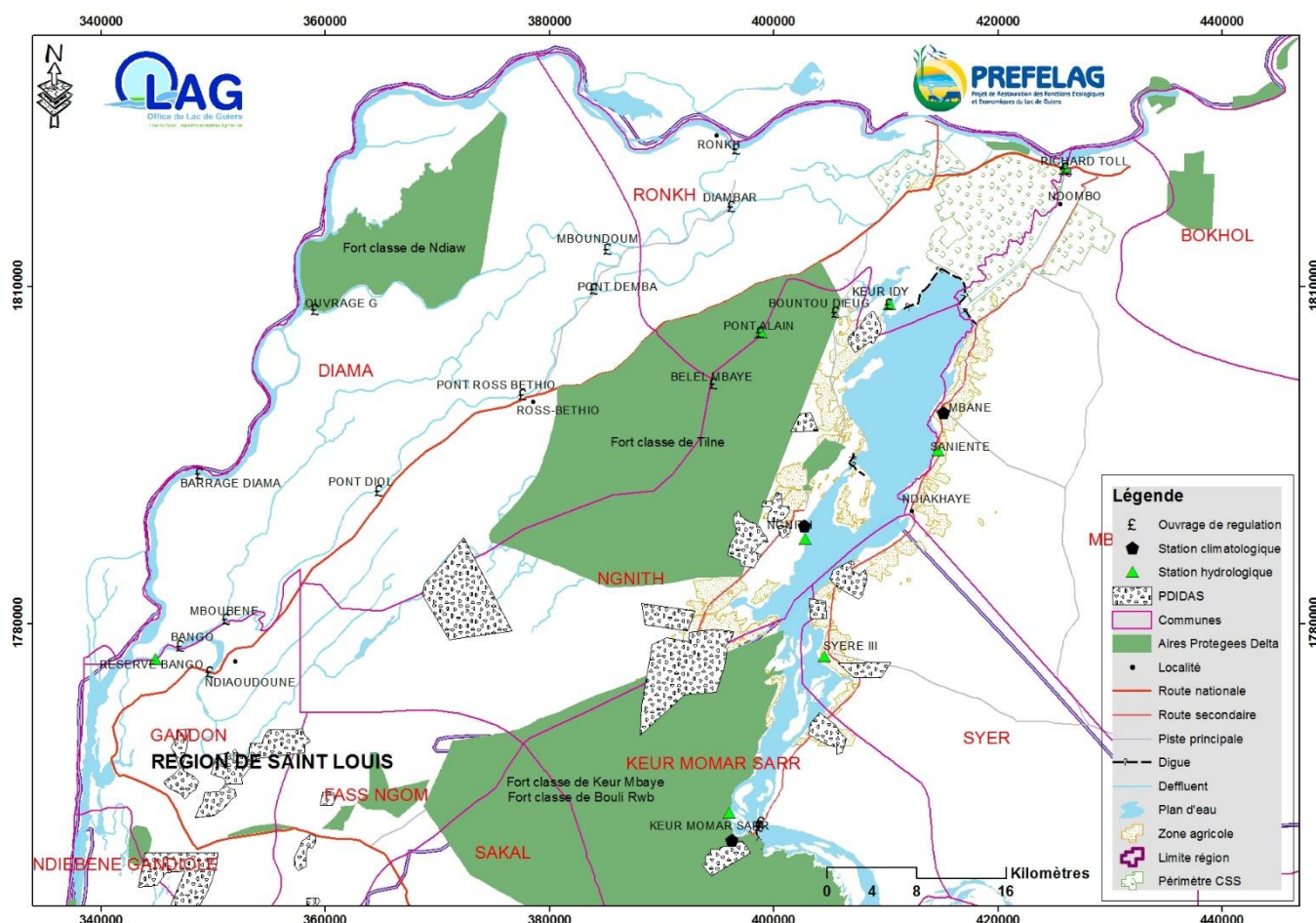
Cette catégorie d'usagers regroupe également tous les grands privés détenant une superficie exploitable de plus de 500 ha. Ils sont les plus gros consommateurs producteurs d'eau. L'agro-industrie est de loin l'activité la plus répandue de l'unité élémentaire de production jusqu'au périmètre proche de la zone du lac (carte ci-dessus). L'irrigation de ces terres exige des moyens financiers considérables. Des usagers agricoles, très consommateurs d'eau se sont

## Deuxième partie

récemment aussi implantés dans la zone du lac de Guiers. Ils sont portés par les projets suivants:

Le Projet pour le développement inclusif et durable de l'agrobusiness au Sénégal (PDIDAS) (10.000 ha) intervient dans le développement inclusif et durable de l'horticulture dans les zones du lac de Guiers et du Ngalam (carte 10).

Carte 10-Le PDIDAS autour du lac de Guiers PREFELAG/OLAG, 2016



Le Programme des domaines agricoles communautaires PODRAC (ex REVA) et L'ANIDA (100ha), axés sur l'insertion des jeunes dans l'agriculture avec une production à grande échelle d'agrumes.

Le développement de l'agro-business est basé sur l'appui à la dynamique des opérateurs privés qui interviennent actuellement dans cette zone et des agro-investisseurs susceptibles de s'y installer par la mise en place d'infrastructures collectives de dérivation d'eau à partir du lac de Guiers.

## Deuxième partie

Dans ce secteur agricole, la ressource foncière demeure la principale contrainte de mise en valeur des ressources hydriques. La difficulté majeure notée dans la zone du lac de Guiers est liée à l'installation des agro-industries investisseuses privées aux vastes superficies. En effet d'après la loi 64-46 de 1964, la commune gère et affecte relevant du domaine national situé sur son territoire. Cette loi autorise à cette dernière d'affecter et de désaffecter librement les terres qui ne sont pas mise en valeur (Seck et al. 2005). Cependant, selon Mar et Magrin (2008) « les transactions sur le foncier péri-lacustre se développent (diverses formes de location, vente de terre) alors que la loi ne les autorise pas ». L'espace est devenu le symbole d'une forme d'administration du pouvoir, celui de l'État aménageur qui s'impose dans la gestion de l'espace (à travers la SAED) au détriment des acteurs autochtones traditionnels (Kamara, 2010). La conséquence majeure qui en est résultée est un accès difficile à la terre et à l'eau pour toutes les activités pratiquées dans la zone en général, et pour les activités agricoles et pastorales en particulier. Le problème soulevé concerne surtout des terres exploitées en saison pluviale par les paysans autochtones. D'après la SAED, il s'agit de terres héritées que les communes devaient régulariser sur la base d'une simple demande de la part des occupants, ce qui jusque-là n'a pas été fait. Les usagers les plus touchés par cette situation sont les petits producteurs et les autochtones qui ont peu de moyens pour faire face. Cette situation s'aggrave par la cession des terres par les populations locales à des investisseurs étrangers qui s'adonnent à l'agro-business et au maraîchage irrigué. Les usagers autochtones ont tendance à s'éloigner des cours d'eau pour trouver des terres disponibles. Ils dénoncent cet état de fait dans la mesure où ils estiment qu'ils n'ont pas les moyens de mettre en valeur les terres restantes. Pour eux, la logique d'aménagement devrait conduire à réserver les terres les plus proches du lac aux petits producteurs et à affecter les terres les plus lointaines aux gros producteurs. Cette situation entraîne une augmentation des frais liés à l'aménagement, puisqu'il faut creuser des chenaux de plus en plus longs. Or, le creusement d'un chenal d'amenée d'eau et l'acquisition d'un Groupe Moto Pompe ne sont pas à la portée du plus grand nombre. Pour exploiter un hectare pour le maraîchage, il faut au minimum 500 000 F CFA (770 euros) pour une campagne. C'est ce qui explique la faiblesse du taux de mise en valeur. Par ailleurs, les meilleures terres (celles qui sont les plus proches des sources d'irrigation) sont occupées par les agro-industries ou les investisseurs privés qui disposent de gros moyens pour leur mise en valeur. La problématique foncière est au cœur de la politique agricole (Ndiaye, 2016).

### **4.2.1.2. Inéquité dans la distribution de l'eau potable: des usagers éloignés mieux approvisionnés que les villageois des abords du lac**

La disponibilité de la ressource en eau dans la zone du Delta du fleuve Sénégal et particulièrement dans la zone du lac de Guiers ne se pose pas en termes de quantité mais en termes d'accès à la ressource. Depuis 1972, l'Etat du Sénégal utilise les eaux du lac de Guiers provenant du fleuve par le biais de la Taouey à Richard Toll pour renforcer essentiellement l'alimentation en eau potable des populations, notamment dans les régions de Louga et de Dakar et de sa banlieue, située à plus de 250 km. Ceci est rendu possible par les installations de la SDE qui permettent de pomper et traiter l'eau sur place dans les usines de Gnith (87 km

## Deuxième partie

de la région de Louga) qui prélève 40000 à 65000m<sup>3</sup> /j et Keur Momar Sarr (52 km de Louga) 130000m<sup>3</sup> /j<sup>16</sup>. L'Adduction en eau potable effectue un prélèvement net. Depuis 1995 la SONES (Société Nationale des Eaux du Sénégal), une société publique se charge de la gestion du patrimoine du service d'eau potable et la SDE (Sénégalaise des Eaux), une société privée se charge de l'exploitation du service d'eau potable (Fraval, 2002).

L'implantation de la Sénégalaise des Eaux sur les deux localités dans la zone du lac de Guiers (Keur Momar Sarr et Ngnith) devait être pour les populations riveraines, une occasion d'améliorer leurs conditions de vie, tant du point de vue socio-économique qu'environnemental. Malheureusement, environ 52% (figure 12) des localités autour du lac ne disposent pas d'eau potable.

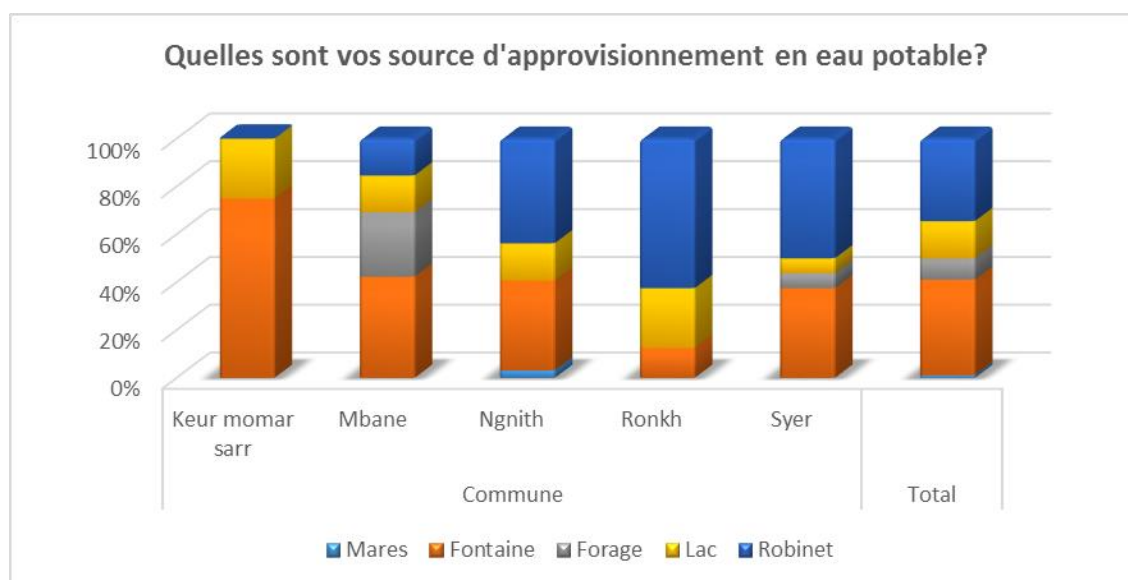


Figure 12- Les sources d'approvisionnement en eau potable. Enquête P.Diop, 2017

La seule source d'eau à laquelle ces populations riveraines accèdent, c'est l'eau brute du lac, alors que celle-ci est infectée et inapte à la consommation (Cahiers du GREP, 2011) avec toutes les conséquences sanitaires que cela comporte. Le recours à l'eau souterraine est relativement faible avec la salinité de la nappe (Hamerlynck et al. 2002). Il est fréquent de croiser dans cette zone, des charrettes à ânes remplies de bidons d'eau destinée à la consommation des ménages.

<sup>16</sup> <http://www.sones.sn/>

## Deuxième partie

Les enquêtes que nous avons réalisées auprès des usagers, font apparaitre des inégalités marquées en matière de qualité, de distribution, de continuité du service, de tarification et de répartition géographique et ce malgré la proximité du lac. Cette question a toujours constitué un véritable problème dans la gestion de la ressource en eau du lac.

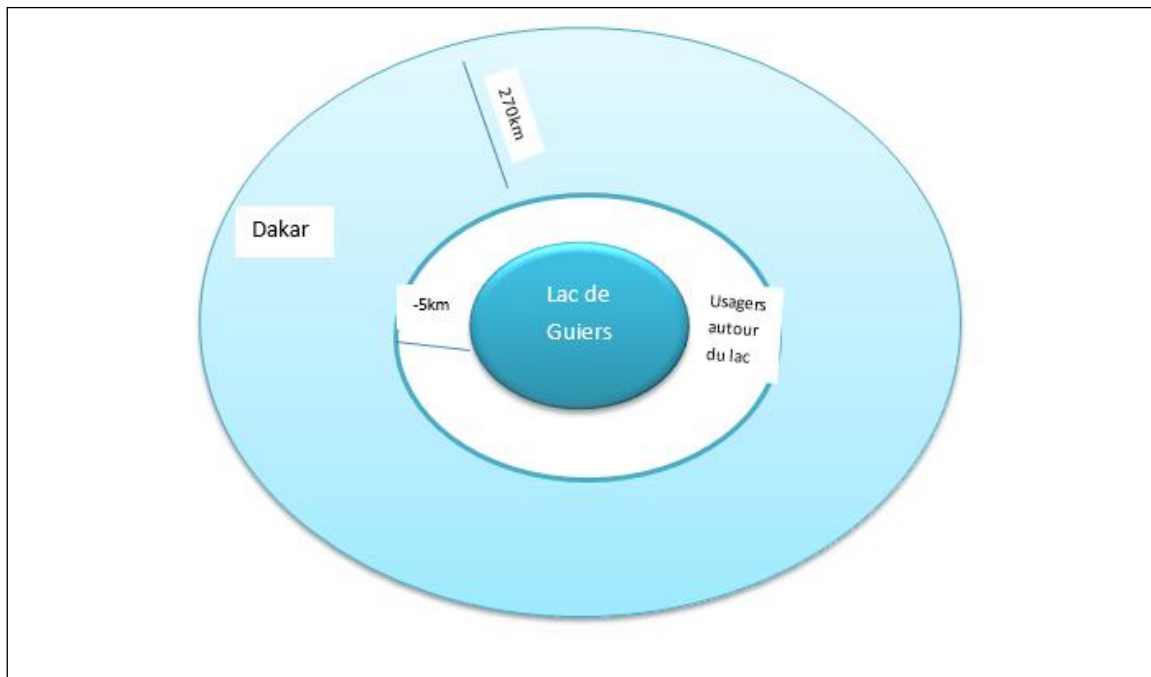


Figure 13-Inéquité dans la distribution de l'eau du lac de Guiers, P.Diop ; 2017

Pendant qu'une bonne partie de l'agglomération dakaroise et d'autres villes éloignées du lac ont accès à l'eau traitée du lac, 55% des populations riveraines situées à moins d'un kilomètre s'y abreuvent directement avec les risques associés (figure 13, figure 14).

## Deuxième partie

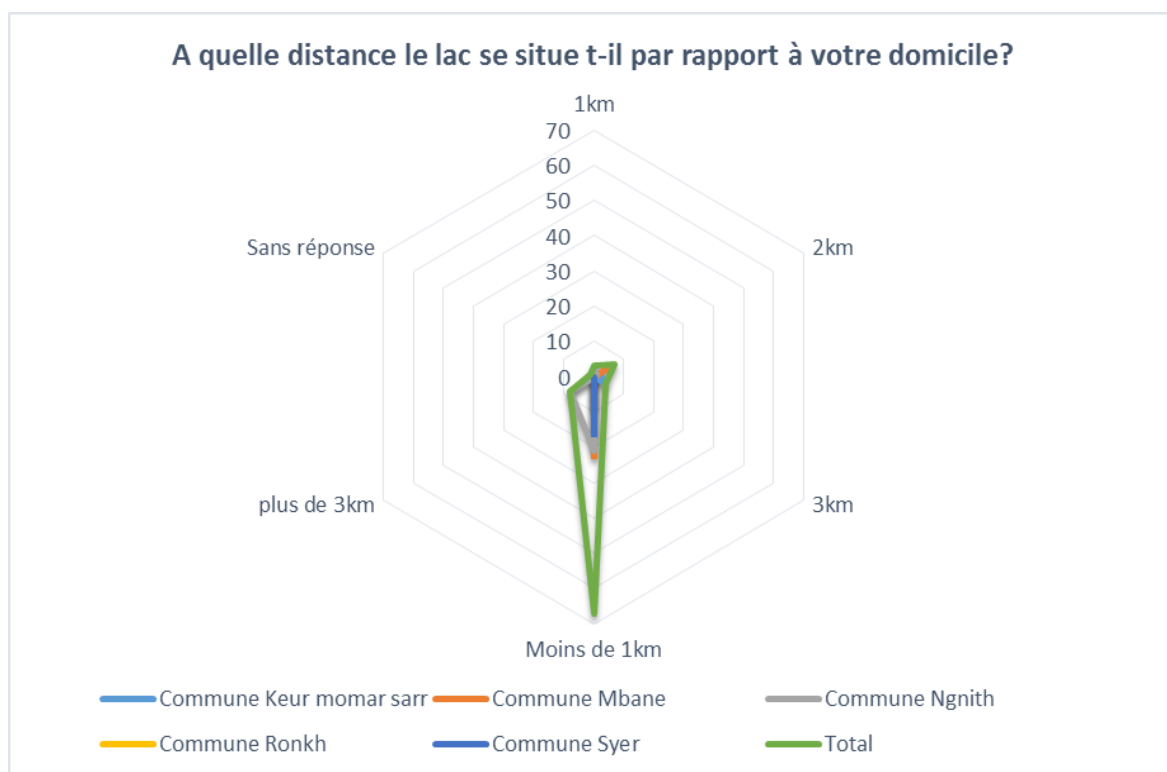


Figure 14 -Distance du lac par rapport aux domiciles des usagers. Enquête, P.Diop, 2017

En effet d'après les enquêtes, la pénibilité<sup>17</sup> du travail pour obtenir l'eau du lac expliquerait chez les femmes enceintes certaines fausses couches notées durant leurs grossesses. Elles se mettent sur un quai boueux pour trouver de l'eau, parfois elles doivent nager jusqu'à plus de 15 mètres. Pour celles qui ont une taille courte, l'eau leur arrive à la hauteur de la poitrine, ensuite, elles soulèvent elles-mêmes les bidons ou bassines pour regagner les berges. Elles transportent les bidons par charrette et mettent les bassines sur leurs têtes (photo 5).

Photo 4-Les femmes à la recherche de l'eau, cliché OLAG, 2014



<sup>17</sup> Soulèvements des bidons de vingt (20) litres ou des bassines d'eau puisées du lac pour pouvoir faire correctement leurs activités domestiques

## Deuxième partie

Le malheur est qu'elles puisent de l'eau polluée, larvée et verdâtre. Une fois arrivée à leur domicile, pour enlever les impuretés de l'eau, elles utilisent du sulfate de sodium qu'elles appellent « lalagne » pour décantier les particules solides. L'eau est décantée dans un autre récipient pour y verser après quelques gouttes d'eau de javel. Après l'eau contenant de la javel est filtrée et prête pour la consommation. Ces tâches considérés comme des labeurs seraient l'origine de décès des femmes enceintes.

Cette situation est liée à un fort centralisme de la part l'Etat. A ce propos Dione (2014) souligne que «la politique d'accès à l'eau potable est caractérisée depuis les années 1980 par une centralisation de prises des décisions liées à la question des réseaux d'eau potable et à l'importance accordée à la dimension technique et économique». Il ressort de ce constat que les problèmes d'accès à l'eau potable dans les milieux ruraux sénégalais découlent étroitement aux formes d'interventions étatiques<sup>18</sup> dans la mise en place des adductions d'eau potable. Celles-ci se matérialisent par une faible prise en compte des préoccupations des populations riveraines dans le fonctionnement des points d'accès d'eau.

Le sort des populations riveraines du lac revêt un aspect paradoxal dans la mesure où des villages qui ceignent le lac sont dépourvus de l'eau potable. Même si ces populations ne meurent pas de soif, elles sont alors confrontées à des maladies d'origine hydrique comme la Bilharziose et le paludisme qui constituent un problème de santé publique. Cela est lié à la consommation de l'eau de lac.

L'un des résultats qui émane de cette politique est un manque des services d'eau dans beaucoup de villages du lac. En toute circonstance, le problème de l'accès à l'eau potable des populations riveraines est un fait bien réel qui pourtant cohabite au quotidien avec l'eau acheminée vers des espaces lointains qui s'en procurent. Il convient de mentionner que l'eau pourtant source de vie, devient source de maladies voire même de décès pour ces populations riveraines du lac.

La région du lac de Guiers apparaît dès lors comme étant un milieu sensible aux modifications de son environnement physique et humain. Son intérêt et les perspectives importantes pour le Sénégal, qu'il suscite impose et la nécessité de revoir les conditions et les modalités de gestion de la ressource en eau. Vu, cette injustice faite sur les populations riveraines du lac de Guiers dues aux mauvaises politiques de gestion de l'eau (Gaye et al, 2007), il est devenu impératif d'adopter des stratégies qui favoriseront une gestion partagée, équitable et

---

<sup>18</sup>En 1995, le cadre institutionnel du secteur de l'hydraulique urbaine et de l'assainissement a connu une évolution marquée par une réforme de première génération, qui a notamment consacré la séparation des services de l'eau potable et de l'assainissement. Cette séparation a davantage précisé les rôles et responsabilités des acteurs dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement ainsi qu'il suit :

- ☞ L'Etat détient l'autorité déléguée du service public de l'eau et de l'assainissement ;
- ☞ La Société Nationale des Eaux du Sénégal (SONES) sous la tutelle du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, reste la société de patrimoine et d'investissement pour les infrastructures d'eau potable ;
- ☞ Un fermier privé est délégataire du service public d'eau potable en milieu urbain. Un premier contrat d'affermage a été signé avec la Sénégalaise Des Eaux (SDE, filiale de Bouygues) en 1996.

## Deuxième partie

rationnelle de la ressource en eau du lac. Cependant, il augure une prise de conscience des autorités politiques. Selon Aminata Touré<sup>19</sup> premier ministre d'alors qu'il convient nécessaire de réparer l'injustice faite aux riverains du lac.

La fourniture de l'eau potable pour toute la population sénégalaise constitue le fil conducteur de la politique de la gestion de l'eau potable pilotée par l'Etat à travers le ministère de l'hydraulique. Dans cette lancée, le gouvernement du Sénégal a mis en place l'Office des Forage Ruraux (OFOR)<sup>20</sup>, une structure autonome de gestion des infrastructures hydrauliques rurales dans le but de répondre au besoin pressenti à l'eau potable dans le milieu rural. Sa volonté est que la « ressource précieuse » arrive dans la maison des ruraux à des prix raisonnables. Pour Diatta (2015) « l'actuelle réforme semble créer une situation favorable à l'éclosion un marché d'eau au point de créer une inflation institutionnelle et juridique ».

La prise en compte du problème d'approvisionnement en eau potable des localités riveraines est également l'une des préoccupations de l'Office de lac de Guiers (OLAG). En effet, selon une interview accordée au Rewmi<sup>21</sup>, Amadou Bocoum, directeur de l'OLAG, affirme la volonté de doter les populations riveraines du lac en eau potable. A cette fin, il affirme que « sur fonds propres, nous avons lancé un appel d'offre pour approvisionner en eau, 31 sur 110 villages avant la fin de cette année », il ajoute qu' « il n'y a pas d'autre voie de salut pour nos parents et enfants dont la plupart meurent de ces maladies que draine cette eau inapte à la consommation ».

Pour améliorer cette situation, l'Office du Lac de Guiers, avec le soutien de la Banque Africaine de Développement (BAD) a élaboré un programme d'AEP pour les populations riveraines du lac pour un budget de près de trois (3) milliards de francs CFA en collaboration avec les structures gestionnaires de l'eau, telles que la SONES, la SDE, et la direction de l'hydraulique. Ce programme s'est déroulé en trois phases

Total localités phase 1 : 31 (tableau 16, 17)

Total localités phase 2 : 20 (tableau 18, 19)

Total localités phase 3 : 62 (tableau 20)

Total localités programme : 113

---

<sup>19</sup> <http://www.african-wis.org/news/projet-lance-pour-retablissement-des-equilibres-lac-guiers>

<sup>20</sup> OFOR remplace la Direction de l'exploitation et de la Maintenance (DEM). L'objectif de cette réforme est d'impliquer le secteur privé dans la maintenance des ouvrages hydrauliques et la production d'eau en milieu rural

<sup>21</sup> [http://www.rewmi.com/ambassadeur-amadou-bocoum-directeur-de-l-office-du-lac-de-guiers-sur-le-potentiel-du-lac-qui-est-a-750-millions-m3\\_a79675.html](http://www.rewmi.com/ambassadeur-amadou-bocoum-directeur-de-l-office-du-lac-de-guiers-sur-le-potentiel-du-lac-qui-est-a-750-millions-m3_a79675.html)



## Deuxième partie

Tableau 16-Localités de la première phase du projet en 2013 (lot1), PREFELAG/OLAG

REGIONS	COMMUNES	TRAVAUX	LOCALITES CIBLES	NOMBRE LOCALITES
Saint Louis	Ngnith	Extension du réseau d'eau potable de la SONES	Wanguene, KeurSira Ba, KeurSagalde, Keur Moussa Sow, Kambouki 1, Kambouki 2, KeurSyleye Sow, Keur Amadou Sow, Taninabé	09
Louga	KeurMomarSarr	Extension du réseau d'eau potable de la SONES	MakaKeurBassirou, MakaNdary 1, Mbodiène, Keur Ousmane May (Maka Tall), Diba, Ndame, Wendu Namarel2	07

Tableau 17- localités de la première phase du projet en 2013 (lot2), PREFELAG/OLAG

REGIONS	COMMUNES	TRAVAUX	LOCALITES CIBLES	NOMBRE LOCALITES
Saint Louis	Mbane	-Acquisition de pompe immergée et travaux d'entretien de la station de Mbane  -Entretien de la station de Ndiakhaye,  -Extension du réseau de Ndiakhaye	Mbane, MbaneAlayane, Temeye Lawa, Temeye Salane, Temeye Toucouleur, SanienteTacque, SanienteKaw, Pomma, Mar1, Koel, SingueDiéry, darou Salam, Diaglé, LouguereBaïlo, Foss	15

Tableau 18-localité de la deuxième phase du projet en 2014 (lot1)

REGIONS	COMMUNES	TRAVAUX	LOCALITES CIBLES	NOMBRE LOCALITES
Saint Louis	Ngnith	Extension du réseau d'eau potable de la SONES	Tieckene, KeurBaity, Keur Mor Sall, Diokhor ile, Dialagne, Keur Samba Dia (Mayel), Ndour Mayel, Keur Ali, Keur Ali Sérère, Batiolo, Thialene	11

## Deuxième partie

Tableau 19-localité de la deuxième phase du projet en 2014 (lot2)

REGIONS	COMMUNES	TRAVAUX	LOCALITES CIBLES	NOMBRE LOCALITES
Louga	KeurMomarSarr	Extension du réseau d'eau potable de la SONES	Diokoul, KeurSidy,Keur Amadou Ka, Keur Moustapha Bassirou,NdiayeneThiapédjie, Kofiel, Thiapédjie,Wendu Namare1, Ndour Kofiel	09

Source: PREFELAG/OLAG

Tableau 20: localités de la troisième phase du projet en 2015, PREFELAG/OLAG

REGIONS	COMMUNES	TRAVAUX	LOCALITES CIBLES	NOMBRE LOCALITES
Saint Louis	Ngnith	Extension du réseau d'eau potable de la SONES	Awoundou, Sadial 2, Thiamene, WadabePourougne, DialbanabeDialang, Ndeymané, Ndiorno, Diasarnabé, OdabéDiagane, Khognantal, Ndiouroukhlène, Thidy, Theudeme Peulh, Tanay, Keur Samba Dia (Mayel), Ndour Mayel, KeurKouli, Ndiambar, KeurMadièyeNar, Keur Samba Gnakhour, Keur Gora Dieng, Yalata, Keur Mbaye Wade, Keur Mbaye Ndiaye Yalata, Keur Bassa, Déguilène, Keur Amadou Ka, Baity, Ndiayène,Gnith centre	32
Louga	KeurMomarSarr	Extension du réseau d'eau potable de la SONES	Keur Mama Ka, Latiente, Guediouman, Gengoudi 1, Kawral, TiakNgoulKadie 1, TiakNgoulKadie 2, Loumbol, Ndieudemba, Bandieng, Keur Mbaye Deme, Keur Samba Ticko 1, Keur Samba Ticko2, Ndonthio, Maka Peulh, DialbanabeMaka, LoumbiNguido, Alsségou, Gawga,	19
	Syer	Extension du réseau d'eau potable de la SONES ou réalisation de station de potabilisation	MbanarKeur Yoro Tacko, Golode, MBanarKeurNdiouga, MbanarKeur Yoro DadoSyer 3, AereAliou, BélelKoydiBanabé, Guidick, Malla Taque, BélelKoydi	11

## Deuxième partie

Rappelons que le secteur de la gestion de l'eau au Sénégal ne fait pas encore partie des compétences transférées aux collectivités locales. Leur responsabilité a donc été peu engagée dans la fourniture de ces services aux populations. L'acte III de la décentralisation, est évidemment un enjeu important de cette réforme.

C'est pourquoi la gestion du lac représente un enjeu majeur. Le lac joue un rôle essentiel dans l'approvisionnement en eau potable. La population dakaroise a beaucoup souffert durant le mois de septembre 2013 à cause d'une conduite tombée en panne, qui a privé la population de Dakar d'eau potable durant plus de vingt jours. Une simple coupure d'électricité a aussi perturbé plus récemment l'alimentation en eau de la capitale. Ces graves incidents mettent en évidence la dépendance de Dakar vis à vis du lac de Guiers.

Sur ce point, la SONES met en œuvre actuellement un programme d'urgence qui consiste en la réhabilitation et la création de nouveaux ouvrages (forages, KMS2 ; dessalement de l'eau de mer.), en vue d'obtenir une production supplémentaire d'eau potable, car les questions liées à la sécurité de la ressource en eau sont cruciales. Le projet de mise en place d'une troisième unité de traitement d'eau potable à Keur Momar Sarr d'ici 2019 a prévu une capacité additionnelle de 80.000 m<sup>3</sup>/j extensible à 200000 m<sup>3</sup>/j. Le raccordement de l'ensemble des villages traversés par la conduite et des branchements sociaux sont envisagés par le gouvernement pour un accès équitable à l'eau.

La ressource eau en quantité suffisante est essentielle aussi pour l'abreuvement du bétail (élevage), dans la mesure où elle est un nutriment essentiel pour les animaux.

### 4.2.1.3. Elevage

Deuxième activité traditionnelle dans la zone du Delta après l'agriculture, l'élevage est pratiqué par la majorité de la population sans distinction de castes ou d'ethnies (Maiga, 2011) dans une zone de transhumance qui gravite autour de l'eau. L'élevage est généralement pratiqué selon le mode traditionnel du type extensif, plus ou moins transhumant chez les Peuls, plus ou moins sédentaire chez les Wolofs. Il est caractérisé par la migration des éleveurs dans l'espace à la recherche de fourrage. L'alimentation est basée essentiellement sur le pâturage naturel et auquel s'ajoutent les résidus de récolte (drèches de tomate, mélasse de canne à sucre, son de riz, mélasse de canne à sucre). L'élevage accompagne donc souvent l'agriculture. Les populations de la zone du lac ont toujours donné une place à l'élevage à travers, notamment, la définition de couloirs d'accès du bétail à l'eau du lac. Néanmoins, le développement de l'élevage se heurte à une diminution constante de l'espace pastoral malgré la présence des organisations professionnelles (Coopération laitière de Mbane, maison des éleveurs, Direction régionale des Femmes en Elevage, Fédération des éleveurs de Dagana). Cette situation est causée par deux facteurs principaux. L'un est la baisse de la pluviométrie qui a entraîné l'appauvrissement progressif du potentiel fourrager. L'autre est le développement des aménagements hydro-agricoles qui n'ont pas suffisamment tenu compte de cette activité. Ceci fait que l'agriculture irriguée a éliminé l'essentiel des pâturages traditionnels en zone irriguée. L'élevage représente de 38% des activités autour du lac de

## Deuxième partie

Guiers. Le lac reçoit annuellement un cheptel estimé à 2.000.000 de têtes composées essentiellement de bovins asins, ovins, caprins, équins et camélidés (OLAG, 2015). Le bétail provient en majorité des zones sylvo-pastorales.

Le tableau 21 donne une estimation des effectifs du cheptel des communes ceinturant le lac de Guiers.

Tableau 21. Estimation des effectifs du cheptel autour du lac de Guiers en 2014, Service élevage Saint-Louis, 2016

Communes	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Camelins
Ronkh	12 000	18 000	19 000	1 500	900	-
Gnith	21 000	22 000	23 000	2 500	1 500	15
Mbane	15 000	38 000	42 500	1 800	2 000	-
Bokhol	43 000	15 000	12 000	600	4 800	-
Richard-Toll Commune	2 000	4 000	3 000	950	950	-
Ross-Béthio	5 000	7 000	9 000	600	600	-
Mdombo	6 000	7 000	9 500	300	400	-
	<b>104 000</b>	<b>111 000</b>	<b>118 000</b>	<b>8 250</b>	<b>11 150</b>	<b>15</b>

L'élevage des bovins et des petits ruminants, pratiqué dans un environnement non aménagé, constitue une activité importante dans le sous bassin du lac de Guiers. Il occupe la grande majorité des ménages ruraux dans les villages du Diéri habités par les Peuls et/ou les Maures. Il contribue aussi à l'occupation de la population à défaut de trouver du travail dans les zones rurales et occupe une place importante dans la sécurité alimentaire du pays. Il est surtout important en termes d'épargne. L'élevage dispose d'un certain nombre d'atouts en matière de maintien des races locales, et de préservation de la biodiversité dans la zone du lac de Guiers.

De fait, le rôle majeur exercé par l'élevage dans le développement des territoires et sa participation à la fourniture de biens collectifs doivent être soutenus par les outils réglementaires dans le cadre d'une gestion concertée. Son avenir s'inscrit dans un contexte caractérisé par une variabilité climatique. Ceci a accrue une croissance soutenue de la demande avec l'accroissement de la population. Mais de nombreuses questions se posent sur son avenir notamment du fait de l'extension de l'agriculture irriguée, de la perte d'attractivité du métier d'éleveur et de la pollution du lac qui est susceptible d'affecter l'organisme des animaux. La réponse à ces questions passe par la recherche d'une plus grande sécurisation du système lacustre par une amélioration de l'efficacité des services pour une eau disponible accessible de bonne qualité.

## Deuxième partie

### 4.2.1.4. Usages sans prélèvements importants

Les usages comme la pêche, l'énergie, le transport, la conservation et protection de la nature, l'écotourisme, sont des usages sans prélèvements importants. Les prélèvements comme ceux pour l'abreuvement du bétail et les usages domestiques (eau de boisson, toilette, vaisselle etc.) ne sont généralement pas pris en compte dans le calcul du bilan hydrologique dans la mesure où ils sont et surtout, difficilement quantifiables.

#### 4.2.1.4.1 La pêche en difficulté progressive.

Face au développement de l'irrigation comme l'élevage, la pêche aussi a perdu de son prestige comme l'élevage. La pêche représente 06% des activités autour du lac ce qui est caractéristique des pêches en eau douce. Elle dépend des crues qui recouvrent la plaine d'inondation et qui reconstituent le stock halieutique. La plaine offre alors un habitat à de nombreuses espèces ichtyocolles.

La pêche est pratiquée dans tous les villages et sert de moyens de subsistance des populations. Elle fait partie du mode de vie locale.

Elle est de type artisanal avec l'utilisation du filet épervier comme principale matériel utilisé. Autrefois, pratiquée par les Tioubalos<sup>22</sup> qui en avaient le quasi-monopole, elle procurait des revenus substantiels pour la population. Mais de nos jours, la pêche est devenue de plus en plus difficile avec la diminution des captures causée par les typhas (des plantes envahissantes) et la Duvail, 2001). Elle est pratiquée par des pêcheurs autochtones et des campagnards maliens. La présence de pêcheurs maliens équipés de filets non-conformes aux normes établies ce qui entraîne une augmentation de l'effort de pêche pose problème. La pêche constitue la troisième activité productive dans la zone du lac. La production est estimée à 2000 tonnes par an (OLAG). Les espèces piscicoles du lac de Guiers sont entre autres dans le tableau 22 avec leurs noms vernaculaires.

Tableau 22: les espèces piscicoles du lac de Guiers Pêche continentale, 2016

ESPECES	
Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Gymnarcus niloticus</i>	Galah
<i>Labeo coubie</i>	satt bu wekh
<i>Heterotis niloticus</i>	Mbor
<i>Chrysitus furcatus</i>	Séce
<i>Oreochromus niloticus</i>	Wass

<sup>22</sup> Les nobles pêcheurs

## Deuxième partie

<i>Bagrus docma</i>	Walouss
<i>Clarias anguilarias</i>	Yass
<i>Hydrosion lineatus</i>	Guer
<i>Synodontus filamentosus</i>	Gangue
<i>Labeo tobeonsis</i>	satt bu gnoul
<i>Mormorus macrophtalmus</i>	Roume
<i>Citharinus latus</i>	Mbéte
<i>clarotes laticeps</i>	Bédj
<i>Tetraodon fahaka</i>	Boune
<i>Lates niloticus</i>	Capitaine

La pêche est pratiquée toute l'année. Le parc piroguier opérationnel compte environ 165 embarcations non motorisées dont 34 appartiennent à des saisonniers utilisant principalement les filets dormants et les palangres. La variation dans l'année des mises en terre est représentée dans le tableau 23.

Durant l'année 2014, les mises à terre ont été de 847,095 tonnes pour une valeur commerciale estimée de 640.499.900 francs. Par rapport à l'année 2013, une baisse en poids de 15 % a été notée et de 11,47 % en valeur. Ceci résulte, selon les pêcheurs de l'encombrement par le typha et du climat réduisant fortement les zones de pêche (DPC; 2014). Le développement du typha empêche l'accès à certaines parties du lac non seulement pour le bétail, mais aussi pour les pêcheurs (Mboup, 2014). La faune halieutique de la zone est fortement touchée, ce qui s'est traduit par la diminution des captures par les pêcheurs (principalement des espèces estuariennes) accompagnée d'un changement de la nature des espèces (Diawara, 1997). Diouf, (2015) confirme que ces plantes occupent jusqu'à 200 m de large à partir des rives du lac. Par conséquent, la capture des poissons devient impossible car les différentes espèces se réfugient dans cette végétation aquatique. Face à cette situation, certains pêcheurs se sont progressivement tournés vers d'autres secteurs, en particulier vers l'agriculture. D'autres la pratiquent en combinaison avec un emploi et en servant de main d'œuvre des agro-industries comme la CSS, West Africa Farm etc. Seuls 9% des exploitants agricoles de la zone s'adonnent à la pêche (schéma directeur d'aménagement directeur du lac).

## Deuxième partie

Tableau 23: évolution des débarquements par espèce entre 2013 et 2014, Pêche continentale, 2016

ESPECES		Total 2014 (Kg)	Total 2013 (Kg)	Variation %
Nom scientifique	Nom vernaculaire			
Gymnarcus niloticus	galah	49 095	81 100	-39
Labeo coubie	satt bu wekh	99 957	133 700	-25
Heterotis niloticus	mbor	110 989	52 900	110
Chrysitus furcatus	séce	173 920	193 500	-10
Oreochromus niloticus	wass	177 780	180 600	-2
Bagrus docma	walouss	38 311	40 550	-6
Clarias anguillaris	yess	83 850	194 125	-57
Hydrosion lineatus	guer	9 482	5 100	86
Synodontis filamentosus	gangue	7 056	24 050	-71
Labeo tobeensis	sattbu gnoul	8 872	11 200	-21
Mormorus macrophtalmus	roume	4 209	2 250	87
Citharinus latus	mbéte	32 715	37 700	-13
clarotes laticeps	bédj	3 469	3 250	7
Tetraodon fahaka	boune	4 204	2 850	48
Lates niloticus	capitaine	18 905	10 750	76
Divers		24 281	24 900	-2
<b>Mises à terre (Kg)</b>		<b>847 095</b>	<b>998 525</b>	<b>-15</b>

La sécheresse, les aménagements hydro-agricoles, le relèvement du plan d'eau ont entraîné la dégradation de l'environnement du lac et la rareté voire la disparition de certaines espèces d'eaux saumâtres telles que les mulets ou les muges, les crevettes roses, les clops, les ethmaloses. Cependant, en 2015, les mises à terres ont augmenté de 33% tableau 24. Cette hausse est due grâce au curage du chenal (enlèvement des végétations aquatiques) de la Taouey sur 17 km.

Tableau 24: les mises à terre, OLAG, 2015

Année	Mise à terre (kg)
2013	998 525
2014	847 095
2015	1 127 479

Malgré son importance dans l'alimentation des populations, la pêche ne jouit pas en leur sein d'un intérêt remarquable à cause de certaines contraintes liées à la difficulté d'écoulement et de conservation des produits. La vente de poisson du pêcheur au marché se fait soit

## Deuxième partie

directement par le pêcheur ou indirectement sur le marché local. La difficulté d'écoulement et de conservation due à l'inexistence des camions frigorifiques ou de chambres froides pose problème. Il faut aussi citer des difficultés de fonctionnement des centres de pêche de Mbane et de Guidick engendrées par un manque de personnels, d'équipement et un budget faible de moyens.

Ainsi, avec ces difficultés liées aux contraintes administratives, socio-environnementales, techniques et économiques, il est nécessaire de trouver des alternatives pour un développement durable de la pêche continentale : l'aquaculture.

### 4.2.1.4.2. L'essor de l'aquaculture par les projets de développement

Avec l'augmentation de la demande en produits halieutiques, on note depuis quelques années l'émergence et l'implantation dans la zone de nombreuses fermes aquacoles. Il s'agit le plus souvent de fermes communautaires ou de fermes gérées par des privées. Néanmoins, l'aquaculture a connu plusieurs échecs dans la zone du Delta, il est nécessaire de revoir les objectifs et les modalités de sa mise en œuvre (Niang, 1998). Elle a été généralement introduite dans le cadre de projets sans donner de résultats encourageants. Ceci est causé par l'absence de suivi et de coordination et un manque de maîtrise des techniques vulgarisées (CSE, 2007). Alors, l'objectif de l'Etat en matière de développement durable de l'aquaculture est de faire jouer à ce sous-secteur le rôle d'une activité de revenus stables, pourvoyeuse de poissons, et de d'emplois stables. Dans ce contexte l'Agence nationale de l'aquaculture (ANA) est née. C'est une structure placée sous la tutelle du Ministère de la pêche et de l'économie maritime (MPEM), créée par décret N°2011-486 du 8 Avril 2011, abrogeant et remplaçant le décret 2006-766 du 31 juillet 2006. Elle est chargée de la mise en œuvre de la politique nationale de développement et de la promotion de l'aquaculture au Sénégal. Dans la zone du lac de Guiers, au niveau de l'antenne de l'ANA de Richard Toll, les prélèvements d'eau pour le remplissage des bacs d'élevage des larves s'effectuent directement à partir du canal de la Taouey. Selon les estimations, 1 093 063 m<sup>3</sup> d'eau sont prélevés chaque année par cette catégories d'usage. Les gestionnaires de points de prélèvements d'eau à des fins aquacoles directement connectés sur le système du lac de Guiers sont au nombre de 42 (y compris celles de l'ANIDA) dont présentement 13 non fonctionnels. Leurs prélèvements sont estimés sur la base de la capacité hydraulique de leur équipement. Or, la zone est favorable au développement de l'aquaculture. La ressource est disponible et l'aquaculture peut être intégrée aux aménagements hydro-agricoles. Le type de pisciculture qui présente le plus de chance de réussite est la pisciculture artisanale intégrée aux systèmes de production agricole existants. L'avantage est qu'elle fournit aux paysans des revenus supplémentaires et sans exiger de lourds investissements. Conscient de cela, l'OLAG dans le cadre du PREFELAG s'est engagé dans un partenariat avec l'ANA pour la réalisation de trois fermes aquacoles et neuf étangs artificiels dans la réserve de Ndiael. ANA prend en charge la formation des bénéficiaires et le suivie technique.



## Deuxième partie

### 4.2.1.4.3. Usages domestiques

Les usages domestiques au niveau du lac de Guiers sont ceux liés à la lessive, au lavage des vaisselles et des animaux. Environ, 80% des personnes enquêtées confirment la pratique de ces usages à côté du lit mineur ou directement dans le lac pour économiser la petite quantité d'eau potable ou parfois n'ayant pas d'autre recours.

Par conséquent, le lac sert également de réceptacle de l'eau savonnée contenant des éléments chimiques susceptibles de polluer l'eau. Il y'a aussi des points de rejets des ordures ménagères, des cadavres etc.

### 4.2.1.4.4. Le transport

La navigation sur le lac reste très rare. Elle concerne quelques rares piroguiers des campements touristiques installés aux abords du système lacustre du Guiers. La navigation de pirogues motorisées est interdite sur le lac.

### 4.2.1.4.5. Tourisme et chasse

En plus de son rôle dans le développement socio-économique du Sénégal en général et en particulier dans celui des grandes villes environnantes, le lac permet l'entretien des écosystèmes humides qui pouvaient faire l'objet d'une exploitation touristique.

Quelques campements touristiques existent déjà dans la zone. Il faut remarquer que les acteurs locaux sont favorables à la valorisation du potentiel touristique. Ainsi avec la restauration des écosystèmes, il faut s'attendre à un développement important des activités d'écotourisme. Il s'agit des zones humides du sous bassin du fleuve Sénégal à savoir les Sites Ramsar du Ndiael et de Tocc Tocc et de la réserve de Naéré. En ce qui concerne la chasse, les bailleurs sollicitent des superficies très importantes (allant jusqu'à 10 000 ha).

### 4.2.1.4.6. La conservation de l'environnement des zones humides

Selon la convention de Ramsar, les lacs, les étangs d'arrière-dune, les lagunes, les étangs saumâtres, les mares anthropique et les retenues d'eau ainsi que les rivières et les ruisseaux sont des zones humides. Donc, le lac de Guiers peut être considéré comme une zone humide.

Un des éléments de la politique actuelle<sup>23</sup> de la gestion de l'eau est l'intégration de l'objectif de la conservation et de la restauration en vue de la protection de la biodiversité et l'écologie des eaux (photo 5).

---

<sup>23</sup>Le Congrès Mondial de la Conservation à Hawaii (1<sup>er</sup> au 10 Septembre 2016) a permis à l'UICN de se fixer de nouvelles ambitions à travers le Programme quadriennal 2017-2020 dans les trois domaines que sont la conservation et la valorisation durable de la biodiversité et des ressources naturelles, la bonne gouvernance des ressources naturelles et de la biodiversité, la mise en œuvre de solutions basées sur la nature pour relever les défis mondiaux.

## Deuxième partie

Photo 5-La biodiversité du lac de Guiers, cliché, P.Diop, 2017



Les zones humides sont des lieux de forte concentration de biodiversité (exemple le parc de Djoudj) (photo 6). Elles sont aussi des sortes d'infrastructures naturelles qui jouent des rôles de régulation des crues (écrêtement des fortes crues et génération de débits d'étiage) et de filtres qui permettent d'améliorer la qualité de l'eau.

Photo 6-Parc des oiseaux de Djoudj, cliché, OLAG, 2015



L'existence des zones humides protégées donne à la zone du Delta du Fleuve Sénégal un statut patrimonial particulier. La zone du lac de Guiers héberge aussi la cuvette du Ndiaël, localité proche du lac demeure une zone référencée en tant que zone humide d'importance internationale RAMSAR.

## Deuxième partie

Ces zones humides rendent de multiples services aux sociétés humaines. Elles procurent une grande diversité de produits indispensables pour la société, qu'il s'agisse de ressources naturelles ou de production agricoles. Elles peuvent servir une source d'alimentation en eau des nappes phréatiques. Elles attirent les touristes aussi.

Par sa position à l'aval du bassin, le delta subit fortement l'influence des barrages de Diama et Manantali. Malgré cela, en amont de Diama, l'état de conservation de la plupart des zones humides qui le composent est bon, grâce à la gestion artificielle de leur alimentation en eau (simulation de la crue grâce à des ouvrages vannés). Ces zones ne connaissent pas de pénurie d'eau et les problèmes de sur-salinisation, amorcés durant les grandes sécheresses, sont aujourd'hui contrôlés.

Cependant, il est important de signaler que des menaces pèsent sur ces écosystèmes. La prolifération d'espèces envahissantes telles que le *Typha* affecte très fortement l'écosystème fluvial (biodiversité, écoulement des eaux, qualité de l'eau). L'altération des écosystèmes a entraîné la disparition de la plupart des activités, notamment la cueillette de *Sporobolus* pour la confection de nattes, la récolte de *Nymphaea lotus* ou des gousses d'*Acacia nilotica* qui servent pour le tannage des peaux (Duvail, 2001).

En outre, l'apport d'éléments nutritifs, issus de l'activité humaine, est en partie responsable de l'accélération de l'eutrophisation du lac, (détérioration d'un écosystème aquatique par la prolifération de certains végétaux. En fait, la progression des périmètres irrigués en périphérie des zones protégées perturbe aussi le fonctionnement hydrologique du Fleuve Sénégal et ses zones humides (perte d'habitat, altération de la qualité des eaux...). D'après Nuscia-Taïbi et al. (2007), la biophysique s'est rapidement dégradée avec les processus de la dégradation quantitative et qualitative de la flore et de la faune halieutique et ornithologique. Cette évolution accélérée par l'homme est préoccupante pour la vie de la population locale, la ressource en eau et les autres usages.

L'enjeu est donc de ralentir ce processus en stoppant l'entrée de ces éléments dans le lac et des zones protégées. Des aménagements permettent de recréer les fonctionnalités d'une zone humide. C'est le cas du Ndiael qui est non alimenté artificiellement qui témoigne de l'intérêt majeur d'une crue artificielle pour ces écosystèmes (Diop, 1995). Dans cette lancée, le Projet de Restauration des Fonctions Ecologiques et Economiques du Lac de Guiers (PREFELAG) a comme objectif de rétablir des conditions optimales de fonctionnement du lac et la remise en eau de la Réserve spéciale d'avifaune du Ndiael, classée site Ramsar, inscrite aujourd'hui dans le registre de Montreux. Le projet prévoit de faire de l'aménagement parcellaire des cuvettes, de nichoirs, de la réalisation d'un site d'embarquement et la réalisation de digues au niveau des points bas et de l'ouvrage de chasse en aval. Ceci permet d'augmenter la valeur écologique du Ndiael en améliorant la qualité de cet habitat naturel. Ainsi, pour cela, il faut garantir la conservation et l'utilisation durable des zones humides. Il est bien possible grâce à une approche participative à l'échelle locale impliquant de tous les usagers au cœur du processus décisionnel sur le long terme. Elle permet dans un esprit constructif d'équipe, une gestion durable des ces zones par ses utilisateurs qui peuvent être en conflits, car ayant des intérêts divergents.

## Deuxième partie

### 4.2. Des conflits à la complémentarité des usages autour du lac

La géographie sociale souligne que les acteurs aménagent un espace en fonction de projets, de représentations et d'intérêts qui peuvent être contradictoires ou différents d'un groupe d'utilisateurs à l'autre, d'où l'apparition de conflits d'usage. Les interactions entre différents utilisateurs sur un même espace peuvent être complémentaires (bénéfiques), neutres ou conflictuelles. En d'autres termes, l'observation d'interactions problématiques entre deux usages ne signifie pas que toutes les interactions vont générer des conflits avérés (Tillier, 2011).

D'ailleurs, les sources de conflits peuvent être analysées par rapport à la quantité de la ressource (ressources inférieures aux besoins), par rapport à la qualité de la ressource (les rejets des industries qui polluent l'eau douce), par rapport à la communication (absence de communication entre les utilisateurs), par rapport à l'organisation (absence d'un cadre de concertation), par rapport à la réglementation (absence ou non application des lois) (Diop, 2008). De même, la diminution relative des ressources par utilisateur ou groupe d'utilisateurs qui en résulte génère une multiplicité de dynamiques conflictuelles.

Les conflits sont décrits comme des contraintes majeures au développement économique de la zone du Delta du Fleuve Sénégal et particulièrement de la zone du lac de Guiers. Ils revêtent généralement plusieurs formes qui diffèrent selon l'espace et le temps d'actions à l'exemple du tableau 25.

Tableau 25 : calendrier des usages de l'eau autour du lac kamara, 2013 modifié par P.Diop, 2017

Temps	JAN	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC
Saison	Saison froide		Saison sèche chaude			Pré-hivernage		Hivernage			Sèche froide	
Saison hydrographique	Décrue		Basse eaux				Montée des eaux		Hautes eaux			Décrue
Agriculture pluviale	Préparation, semis			Cycle végétatif					Récolte		Préparatif pour semis	
Agriculture sur berge	Cycle végétatif			récolte	Préparation, semis					Cycle végétatif		
Elevage transhumant	Période transhumant des troupeaux											
Agro-industrie	Période en activité											
Pêche	Pêche continentale									Pêche Continentale		

Une amélioration de la situation nécessiterait une maîtrise totale de l'eau et des aménagements hydro agricoles. En effet, la mauvaise conduite des opérations culturales, l'insuffisance des intrants, le faible niveau des équipements, le manque d'appui et de conseils, le non-respect du planning cultural et des itinéraires techniques demeurent les principales entraves à l'agriculture dans cette zone.

## Deuxième partie

Autrefois, la zone du lac de Guiers d'après Seck, (1985) et Fall (1998) était un espace dont la gestion était communautaire. Les pêcheurs y étaient de droit, car la reproduction des poissons était très favorable, les éleveurs y laissaient librement leurs troupeaux de bétail paître, après la récolte leurs fumiers permettaient en même temps aux agriculteurs de fertiliser leurs terres. Ces activités étaient conduites selon des règles précises de partage des ressources et d'appropriation de l'espace; un même espace pouvant faire l'objet de plusieurs exploitations successives par des usagers différents (Kamara; 2013).

Aujourd'hui, les conflits liés à l'espace et évidemment à la ressource en eau sont fréquents et inévitables. Les objets et niveaux de conflits sont multiples et varient d'un espace à un autre. Le plus récent des conflits liés à cette pression foncière est celui qui oppose les populations locales et le projet Senhuile, suite à l'attribution de 20 000 ha de terres à ce dernier dans le Ndiaël. A Keur Momar Sarr aussi, il existe des conflits entre les exploitants des périmètres irrigués installés sur les terres traditionnelles de l'agriculture pluviale.

A Ngnith, les difficultés du secteur agricole sont liées à la problématique de la qualité de l'eau, la dégradation des terres du fait de leur salinité causée par l'effet de drainage qui réduit la superficie des terres cultivables. D'après 77% des agriculteurs enquêtés autour du lac, la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) serait le principal responsable en drainant ses eaux usées remplies de produits toxiques dans le lac (tableau 26). Et sur l'axe lac de Guiers- Bas ferlo-Niety Yone, la station X6 de rejet des eaux de drainage accuse la présence de produits chimiques (Olag 2016).

Tableau 26- Origine de la pollution selon les enquêtés

<b>Quelles sont les origines de la pollution ?</b>	<b>Fréquence</b>
<b>La Compagnie sucrière sénégalaise</b>	77%
<b>Les eaux de drainage</b>	5.2%
<b>Autre</b>	15.6%
<b>Ne sait pas</b>	1.1%
<b>Total OBS</b>	100%

En réalité, la faible maîtrise de la gestion de la ressource et le problème de gouvernance constituent aussi un handicap pour l'intensification et le développement de l'agriculture vivrière (patate douce, manioc, et quelques céréales dont le mil et le sorgho). Pour changer cette situation, des efforts économiques et technologiques sont en cours d'être déployés en vue de développer l'agriculture dans cette zone par les structures gestionnaires et les agro-industries. La Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta

## Deuxième partie

(SAED) conseille et accompagne les producteurs dans ses zones d'intervention, tout en gardant un objectif de planification et de réalisation des aménagements agricoles. La Direction gestion et planification de la ressource en eau se charge de l'exécution de toutes les études et missions sur le lac. L'Office du lac de Guiers (OLAG) dans le cadre du Projet de restauration des fonctions écologiques et économiques du lac de Guiers (PREFELAG), assure le suivi de la qualité de l'eau du lac, avec, l'aide de la Direction hydraulique qui se charge de l'exécution et la validation de toutes les études et missions sur le lac. La Caisse nationale de crédits agricole du Sénégal (CNCAS) attribue des prêts aux producteurs pour qu'ils se procurent facilement des intrants et des semences. Les agro-industries comme la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS), la Société des conserves alimentaires du Sénégal (SOCAS) et West Africa Farm fournissent de l'eau pour l'irrigation aux petits agriculteurs qui leur servent occasionnellement de mains d'œuvre.

Certes ces efforts faits par les agro-industries ne sont pas négligeables mais il n'en demeure pas moins que des menaces lourdes se dessinent pour l'agriculture autour du lac et pour la « bonne santé » du lac dans les prochaines années au regard de la situation actuelle.

L'agriculture irriguée a des impacts sur l'environnement du lac (création de chenaux, rectification de cours, création de fossé pour un écoulement rapide de l'eau, curage, engrais, prélèvement important d'eau) avec une augmentation des inondations et une diminution de la recharge de la nappe. Cette situation met en danger la plupart des villages riverains du lac qui ne possèdent pas de système d'adduction en eau potable et s'approvisionnent, de même que le bétail, directement au lac pour satisfaire leurs besoins domestiques (photo 7).

Photo 7-Approvisionnement en eau du bétail et de la population riveraine, cliché, OLAG 2016



De même, ces pressions affectent fortement l'écosystème lacustre (biodiversité, écoulement des eaux, qualité de l'eau). La faune halieutique du lac a été également fortement touchée, ce qui s'est traduit par la diminution des captures par les pêcheurs accompagnée d'un changement de la nature des espèces (Diawara, 1997, Magrin. et Seck, 2009).

## Deuxième partie

Ces pressions surtout quantitatives ne sont pas à négliger dans un contexte de réchauffement climatique qui s'accompagne d'une croissance importante de la demande en eau. En fait, les exploitations agricoles s'agrandissent de jour en jour, les besoins en eau pour les irriguer de même. Donc, il est fondamental que les volumes nécessaires soient étudiés pour être compensés par un pilotage de l'irrigation encore plus ajusté et sur le long terme, des variétés de culture moins consommatrices d'eau et plus résistantes aux variabilités climatiques. D'après Mbaye (2013) cité par Loum (2015), le lac participe au renforcement de la résilience des systèmes de production grâce au maintien de la dynamique des écosystèmes humides adjacents et des autres axes d'eau qui supportent les activités économiques des populations.

L'extension de ces aménagements a eu pour effet de gêner considérablement l'accès des troupeaux aux points d'eau. Les agriculteurs, les agro-industries avec l'extension de leurs terres et leurs aménagements hydro-agricoles essayent de protéger leurs cultures. Les éleveurs aussi, à la recherche de pâturage, se déplacent selon un itinéraire traditionnellement connu. Les pistes de bétail sont souvent obstruées, ce qui oblige les éleveurs à faire passer les troupeaux à travers les champs, au risque d'entraîner des divagations. D'où la cause du type de conflit le plus fréquent (tableau 27, carte 11) (exploitation des ressources foncières et des ressources en eau) entre agriculteurs et éleveurs.

Tableau 27-Les conflits entre usagers du lac. Enquête, P Diop, 2017

<b>Avez-vous des problèmes avec d'autres usagers ?</b>	Pas de réponse	OUI	NON	TOTAL
<b>Si oui avec quel usager ?</b>				
Agriculteurs	4	12	0	<b>11</b>
Pêcheurs	1	2	0	<b>2</b>
Eleveurs	3	55	0	<b>56</b>
Autre	0	2	12	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>69</b>	<b>12</b>	<b>90</b>

Ce type de conflit entraîne souvent des affrontements avec des morts d'homme. Les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont séculaires : dans la mesure où ils habitent ensemble et où les uns ont besoin des autres, ils mènent leurs activités avec les mêmes supports, la ressource en eau et l'espace. En fait, le système traditionnel d'élevage a été contraint de s'adapter à cause des aménagements hydro agricoles (culture du riz dans les cuvettes réservées autrefois au bétail) (OMVS, 1991). Selon 70% des éleveurs enquêtés, certaines affectations portent sur les lieux de prédilection du bétail. En violation des règles du Plan d'occupation et

## Deuxième partie

d'aménagement du sol, les cultivateurs se sont permis d'étendre leurs champs jusqu'à obstruer complètement les pistes de bétail et l'accès à l'eau du lac. Il faut ajouter à cela les contraintes liées à la saison sèche, période durant laquelle les animaux sont en divagation par manque d'eau et d'herbe. Les points d'eau dans les zones de culture sans voie d'accès pour le bétail font souvent l'objet d'incursions. En effet, la population riveraine pratique l'agriculture irriguée le long du cours d'eau. Les mêmes points d'eau ou les canaux sont utilisés par les éleveurs pour l'abreuvement de leur bétail. Cette situation entraîne la destruction des cultures et les paysans et les éleveurs s'en rejettent la responsabilité. Les mécontentements se terminent souvent par des tensions (Cisse, 2011). Le manque de pâturage aussi, pour des raisons multiples pousse les éleveurs à s'approcher des zones de culture pour l'exploitation des pâturages post culture. Mais malheureusement, la proximité des activités conjuguée au manque de fourrage et la soif du bétail entraînent des attaques dans les champs. Les agriculteurs pensent que c'est par pur vandalisme que les éleveurs entrent dans les champs.

De fait, le rôle majeur exercé par l'élevage dans le développement des territoires et sa participation à la fourniture de biens collectifs doivent être soutenus par les outils réglementaires dans le cadre d'une gestion concertée (Magrin et Mar, 2008). Son avenir s'inscrit dans un contexte caractérisé par des variabilités climatiques, une croissance soutenue de la demande avec l'accroissement de la population. Mais de nombreuses questions se posent sur son avenir notamment du fait de l'extension de l'agriculture irriguée, de la perte d'attractivité du métier d'éleveur et de la pollution du lac qui peut affecter l'organisme des animaux. Pour régler ce problème, il requiert une sécurisation du système lacustre et par une amélioration de l'efficacité des services pour une eau disponible accessible de bonne qualité.

Le secteur de la pêche aussi est caractérisé par des difficultés qui entraînent des conflits. La présence des pêcheurs migrants maliens très équipés pose des soucis aux autochtones. D'après les enquêtés ces pêcheurs maliens utilisent des engins de pêche non-conformes et prohibés par les réglementations de la pêche sénégalaise dans la zone du lac (maillage du filet, interdiction du filet mono filament, absence de permis de pêche, pirogues non immatriculées, non-respect des zones de reproduction). Ils pêchent les petits poissons devant servir à la nourriture des oiseaux, ce qui entraîne une augmentation de l'effort de pêche au niveau du Fleuve de la Taouey et du lac de Guiers et utilisent des nasses au niveau des canaux d'irrigation qui perturbent les autochtones. Ces pêcheurs maliens disent le contraire. Ils sont à un nombre estimé à près de 600, sont en général des pêcheurs professionnels pour qui la pêche constitue la source principale de revenu. Ils se déplacent continuellement à la recherche de poissons. Les conflits entre les pêcheurs autochtones (habitants du lac) et les pêcheurs maliens sont dus à l'occupation de l'espace, et à la concurrence dans le marché.

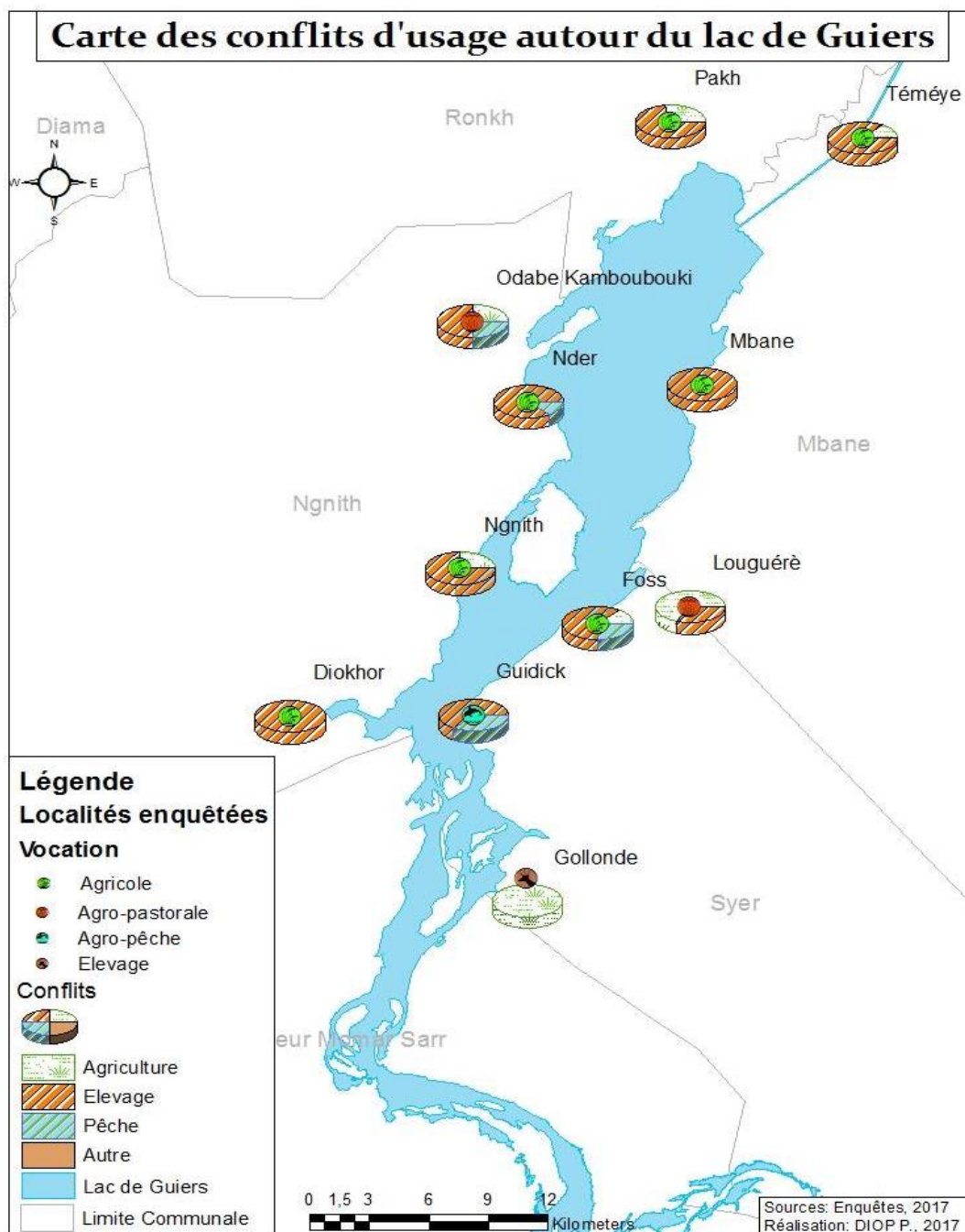
En outre, les pêcheurs ont aussi des conflits avec les agriculteurs. Ces conflits sont dus au fait que certains pêcheurs pratiquent l'activité de pêche dans les chenaux en faisant la technique de barrage des eaux venant vers les stations de pompage des périmètres irrigués. Les gros poissons sont fréquents dans les chenaux. L'utilisation des filets éperviers troublent ainsi l'eau destinée aux canaux d'irrigation. Aussi les eaux de drainage et le rejet des agro-industries déversées sur le lac paralysent les branchies des poissons et les tuent petit à petit.



## Deuxième partie

Mais le secteur de la pêche bénéficie de l'agriculture irriguée. C'est ainsi qu'on trouve de plus en plus de villages de pêcheurs-agriculteurs. Les organisations de pêcheurs sont peu nombreuses et peu actives par rapport à celles des agriculteurs et des éleveurs. Cette activité les stabilise et tend donc à stabiliser saisonnièrement leur campement tout en gardant la possibilité de pouvoir travailler leur terre en dehors des périodes de pêche.

Carte 11-Les conflits d'usage autour du lac de Guiers, P.Diop, 2017



## Deuxième partie

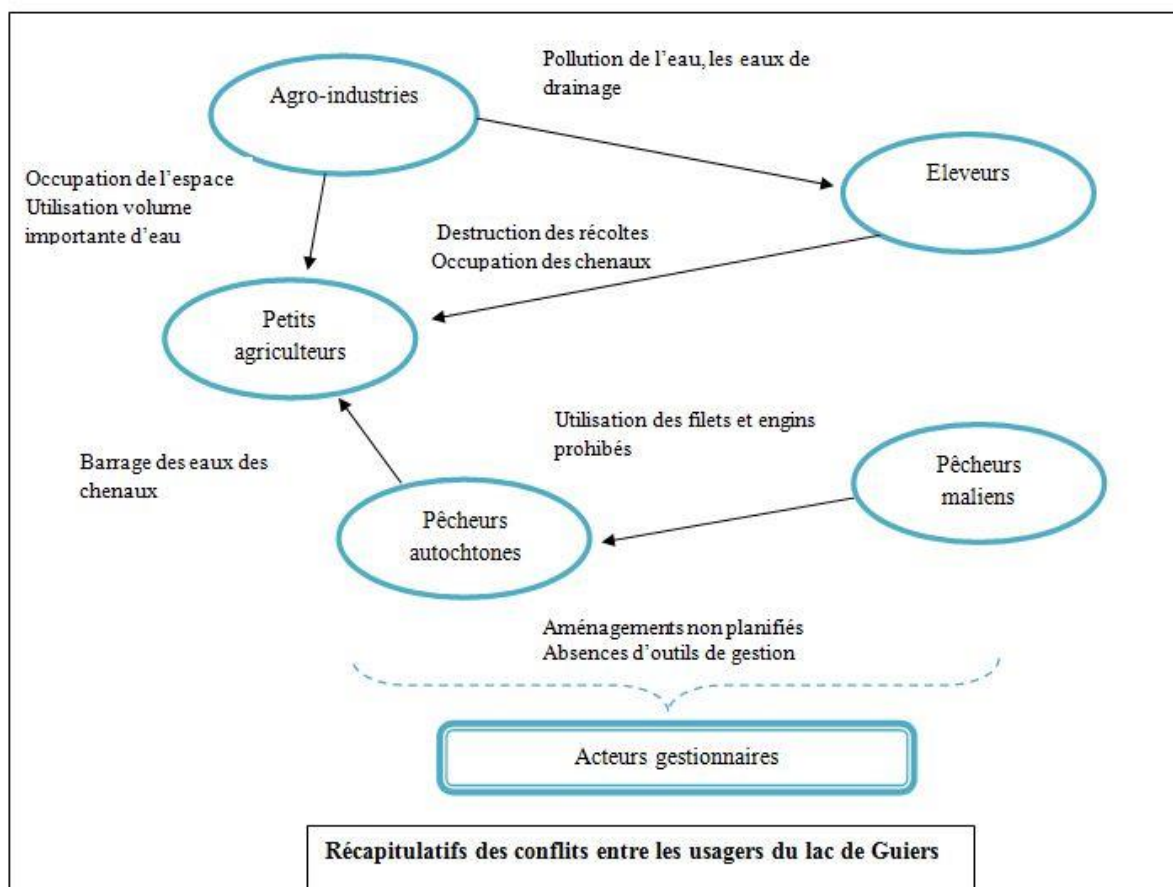


Figure 15- Récapitulatifs des conflits entre les usagers du lac de Guiers, P.Diop, 2017

### 4.3. Les régulations sociales et politiques à l'œuvre

La forte croissance démographique, l'intensification de l'agriculture, les besoins énergiques, le développement du tourisme et surtout la variabilité climatique accrue ont entraîné des contraintes dans la gestion des ressources naturelles, particulièrement pour la ressource en eau dans la zone du Sahel, depuis les années 70 (Dione, 2014). Ils ont contribué à l'émergence de nouvelles relations vis-à-vis de la ressource en eau et la multiplication des usages économiques qui ont accru l'impact négatif de l'homme sur la ressource. La zone du Delta du Fleuve Sénégal et particulièrement la zone du lac de Guiers, du fait de la forte variabilité interannuelle des pluies et des écoulements (Bodian, 2011) a toujours favorisé de la part des populations locales des stratégies d'adaptation. Cependant, ces stratégies (tableau 28), ajustées tout au long de l'histoire, ne peuvent pas toujours répondre ou tenir face à une modification régionale durable. Dès lors cette situation se manifeste par une augmentation de la demande en eau qui induit des conflits d'usages et appelle à un développement de techniques alternatives, de nouvelles stratégies de gestion durable accompagnées des outils d'aide à la décision adaptés.

## Deuxième partie

Tableau 28-Mode de gestion des conflits, Enquête P.Diop, 2017

Types de conflit	Manifestations	Mécanismes de résolution
Agriculteurs et éleveurs	Violence, dispute	Médiation, sanction, gendarmerie
Pêcheurs et agriculteurs	Violence dispute	Médiation,
Agro-industriels et petits agriculteurs	Problèmes avec les gestionnaires	Structures gestionnaires
Pêcheurs autochtone et pêcheurs maliens	Dispute violence	Structures gestionnaires, les outils de régulation de la pêche

Des mécanismes de gestion et de planification constitués par des législations sectorielles portant sur l'eau, l'environnement, le foncier, l'hygiène, l'agriculture irriguée et l'assainissement ont été élaborés dans une perspective d'une gestion durable de la zone. Ces mécanismes sont portés par des acteurs dont la mission est basée sur des instruments et outils de gestion (code de l'eau<sup>24</sup>, code de l'environnement, code général des collectivités locales, POAS, Charte du Domaine Irrigué) bien définis par l'Etat du Sénégal dans le cadre d'une bonne gouvernance. La gestion du lac de Guiers se caractérise dans la mise en application des règles et des instruments par la méconnaissance des besoins et usagers, voire du manque de maîtrise de l'évolution de la mise en valeur et par l'absence d'objectifs clairement définis et hiérarchisés. La gestion sectorielle du lac de Guiers entraîne une insatisfaction des usagers au vu de la potentielle eau et de leurs besoins (Coly, 1996).

Par ailleurs, le développement de l'agriculture irriguée dans la zone du lac de Guiers se justifie par la prolifération des périmètres agricoles et des infrastructures hydro-agricoles. L'organisation qui apparaît après l'aménagement de ces infrastructures hydrauliques est souvent facteur de conflit à travers le « système de gestion » qui regroupe les décideurs les opérateurs et les utilisateurs. Les décideurs peuvent par exemple installer (ou localiser) des aménagements sur des zones jugées inappropriées ou gênantes pour les premiers occupants. Ils peuvent aussi les installer sans tenir compte ou en méconnaissance des possibilités du milieu et de l'intérêt par rapport à la ressource de ceux qui sont présents. Ils peuvent donner un avis de gestion qui ne prend pas en compte les préoccupations des autres.

L'emplacement dans l'espace cause des conflits d'objectifs et représente une source de difficultés d'une autre nature, liée au fait qu'une inondation provoquée par des institutions

---

<sup>24</sup>**Article 8** : le décret fixant le régime des autorisations doit, concilier les intérêts des diverses catégories d'utilisateurs, avec le respect dû aux droits et usages antérieurement établis et la préservation du patrimoine hydraulique national.

**Article. 16** : le prélèvement de l'eau est soumis à la perception d'une redevance.

**Article. 46** : les utilisations non consommatrices d'eau peuvent être soumises au paiement d'une redevance.

## Deuxième partie

(OMVS, OLAG) ou des hommes génère inévitablement des conflits entre utilisateurs potentiels.

En fait, l'utilisation des terres situées en amont par les agro- industries peut altérer l'écoulement des eaux au détriment des usagers d'aval. Cette situation peut être gérée par une bonne maîtrise et gestion du plan d'eau. Cependant d'après le directeur de l'hydraulique de la région (Diedhiou avec qui j'ai eu un entretien), le partage des données entre acteurs et structures gestionnaires pose des problèmes sérieux au niveau de la zone. Et sans les données, il est impossible de trouver des solutions appropriées pour résoudre les problèmes. Cette situation a pour cause la gestion sectorielle de l'eau qui entraîne souvent une absence de cadre de concertation entre les différents acteurs, une absence de réglementation et de plan de gestion clairs. Des stations hydrométriques (Bakel, Dagana, Richard Toll, Taouey...) ont été pourtant bien installées pour suivre l'évolution du plan d'eau c'est-à-dire des crues et des étiages. Quand le niveau d'eau est en baisse, les barrages de Manantali et Diama sont alertés pour réguler le plan d'eau afin de permettre à tous les usagers et aux unités de potabilisation qui pompent sur les axes hydrauliques alimentés par le Fleuve Sénégal de satisfaire leurs besoins. Un suivi régulier et journalier est fait au niveau de l'OLAG concernant le lac de Guiers.

Il est important de signaler que l'aménagement de certains grands projets modernes exige un haut niveau de coopération entre les usagers et les différentes agences gouvernementales et non gouvernementales. Cette coopération s'instaure en réalité avec beaucoup de difficultés. Parfois, elle est même inexistante, en raison des tendances à l'autonomie locale et de l'inexpérience des services gouvernementaux à traiter les grands problèmes de gestion et d'utilisation de l'eau. Les élus locaux sont les grands absents de ce processus, on ne relève pratiquement pas leur réserve. Or, ils devraient prendre une part active à la gestion de la ressource, d'autant plus que la satisfaction des uns et des autres ne sera effective que par une gestion concertée et participative avec une bonne circulation de l'information hydrologique entre les acteurs.

Pour une utilisation durable des ressources, la question de la gestion du lac de Guiers en eau doit prendre en compte l'augmentation des risques de pollution et faire face à la diversité de l'utilisation de l'espace environnant. Plusieurs usagers sont installés autour du lac sans détenir l'autorisation de captage qui est exigée par les dispositions réglementaires existantes. Les observations faites au niveau des localités riveraines montrent que plusieurs aménagements (aménagements hydrauliques et hydro agricoles) ont été réalisés sans l'autorisation préalable requise à l'intérieur de la zone protégée. Pourtant, la Charte du domaine irrigué a nécessité beaucoup de concertation entre l'Etat, les collectivités locales de la Vallée du Fleuve Sénégal et les représentants des usagers. L'objectif en est la sécurisation complète des ressources (terre et eau) et de leur mise en valeur pour une gestion rationnelle et durable. La présence du registre foncier est également indispensable et constitue la source de vérification des informations foncières (des affectations et désaffectations foncières).

Cependant, n'oublions pas qu'il s'agit une réserve d'eau douce, en pleine zone sahélienne, qui est susceptible d'apporter des solutions aux problèmes de besoins en eau des populations

## Deuxième partie

humaines et animales. Ces problèmes et conflits sont récurrents entre agriculteurs et éleveurs autour du lac comme nous l'avons expliqué. Pour ces types de conflits, le règlement à l'amiable est privilégié et s'avère le plus fréquent dans la zone, surtout si les protagonistes entretiennent de bonnes relations et que les dommages sont mineurs. Le bétail est alors saisi et conduit à la fourrière du village. Si l'éleveur ou le propriétaire du troupeau identifié reconnaît sa responsabilité, on procède à l'estimation des dégâts en présence des témoins de chaque partie et la réparation est fixée en espèces.

En l'absence de constat, le conflit peut être réglé au niveau de la sous-préfecture ou de la commune. Les Conseils municipaux ont mis en place par arrêté pour résoudre les problèmes, une commission locale sur la divagation composée du chef du Centre d'Appui au Développement Local (CADL), du chef de brigade des Eaux et Forêts, du conseiller agricole et rural (CAR) de Mbane, du CAR de la SAED et des représentants des producteurs locaux. Cette commission procède au constat et à l'estimation des dommages occasionnés par les divagations. Elle intervient avec la commission domaniale de la commune sur ordre de mission du maire pour régler les conflits. Mais leur intervention n'est nécessaire que si le conflit n'a pas pu être réglé à l'amiable au niveau du village entre les parties impliquées. En première ligne, les acteurs impliqués sont les chefs de village et les organisations de producteurs. C'est la commission qui évalue les dommages et établit les amendes dans les cas où les dommages sont jugés mineurs. Les frais de déplacement (prix du carburant) sont à la charge de l'agriculteur qui a été victime de la divagation de bétail dans son champ. Le PV est envoyé à la sous-préfecture.

Tout éleveur fautif dont le troupeau mis en fourrière, doit en plus de dédommager le cultivateur, verser une amende au conseil communal pour la libération de son troupeau. Malheureusement, une anarchie règne dans la création de fourrières, avec la prolifération des fourrières non autorisées qui sont mises en place par les villageois, en violation des dispositions du décret 86-275 du 10 mars 1986 portant réglementation de la mise en fourrière des animaux errants. La désignation des agents et personnes chargées de la mise en fourrière dans la Commune est de la compétence exclusive du Maire.

En cas d'échec du règlement à l'amiable et vu l'ampleur des dégâts, le Service Départemental du Développement Rural (SDDR) et le chef du CADL sont impliqués pour faire le constat des dégâts et établir le montant de la réparation. Il appartient à la victime de les saisir. La période la plus conflictuelle est celle de la saison sèche avec des pointes durant les phases pré hivernales et post hivernales.

Dans l'avenir, il s'agira d'abord de supprimer les conflits par des solutions pérennes adoptées dans l'intérêt des principaux protagonistes.

La SAED a reçu expressément mandat de l'Etat pour appuyer les communes du Delta du Fleuve Sénégal dans l'élaboration de leur Plan d'Occupation et d'Aménagement du Sol. Ce dernier est une convention locale négociée entre les acteurs évoluant dans le territoire de la commune et qui a été élaborée à travers une démarche participative, consensuelle et de compromis (Aquino (d) et al 2015). Le document décrit l'état des lieux de l'occupation du sol avant d'édicter des règles d'occupation et de gestion des sols pour chaque usage dans la

## Deuxième partie

Commune. Il vise une gestion rationnelle du patrimoine foncier et des ressources naturelles, ainsi que la prévention et la réduction des conflits liés à l'occupation spatiale.

L'élevage a besoin d'être modernisé par l'instauration des cultures fourragères dans le respect des zones de pâturages et des pistes de bétail pour réduire les divagations. Il s'agit d'aménager des champs d'herbe sécurisés de 5 à 10 ha dans chaque zone ainsi que des abreuvoirs afin de stabiliser le bétail. Les acteurs gestionnaires du lac doivent aussi :

- délimiter les pistes de bétails indiqués dans le POAS et veiller à leur intégrité ;
- procéder à la régularisation des occupations ;
- promouvoir l'accès à l'eau du lac pour le bétail dans les zones ;
- appuyer les cultivateurs pour la clôture (barbelés et haies selon les moyens) de leurs parcelles par la diffusion et la promotion de techniques adaptées et accessibles ;
- préserver et délimiter les zones de pâturages.

Certes dans certaines zones des débarcadères ont été aménagées, mais les enquêtes ont révélé que ces débarcadères représentent une perte, en matière d'investissement car le bétail continue de s'abreuver dans les canaux d'irrigation, les débarcadères étant très vite bouchés par les herbes et demande un entretien périodique qui coûte cher.

Dans la zone du lac, le problème demeure principalement l'accès à l'eau pour les populations riveraines et leur faible implication dans la gestion locale de la ressource (Dione, 2014). Leur intégration est essentielle, d'autant que ce sont elles qui détiennent les connaissances relatives aux techniques les plus efficaces pour gérer la ressource. En effet en matière de gouvernance interne, autour du lac, les organisations d'utilisateurs (les Organisations paysannes (OP) ou les Unions des producteurs...) connaissent des déficits importants au niveau des capacités et des ressources humaines les empêchent de formuler adéquatement leurs besoins, de mettre en place, des cadres de concertation, et de jouer un rôle effectif dans le dialogue avec l'Etat, les ONG et le secteur privé. Les performances internes (communication, mobilisation, fourniture de services attendus par les membres) et externes (capacité de négociation, degré d'autonomie par rapport aux structures d'appui, etc..) de ces derniers restent encore très dépendantes des appuis extérieurs.

Les organisations paysannes ont joué un rôle mineur dans la gestion des périmètres irrigués jusqu'à la fin des années 1980, lorsque le Gouvernement décida du transfert de responsabilité de la gestion des aménagements vers des organisations d'utilisateurs ou de producteurs (Loum, 2015). Ce transfert, de par son caractère précipité, n'a généralement pas abouti à une prise en charge effective des aménagements par les OP et n'a pas su générer un cadre dynamique de développement autour de ces aménagements. Une des raisons principale reste la faiblesse de ces OP, mal préparées à ces nouvelles tâches et souvent constituées non pas sur la base d'une cohérence d'objectifs mais bien plus en réponse à une obligation extérieure. Cette non-préparation se reflète directement dans l'inefficacité : de l'organisation de l'entretien de base, de l'exécution des tâches liés à l'accès à l'eau, et de l'acquiescement et de la gestion de la

## Deuxième partie

redevance hydraulique (basée le plus souvent sur des forfaits plutôt que sur un calcul transparent fait par l'OP elle-même). Un appui au développement, à la consolidation et à la professionnalisation des OP doit constituer une composante indispensable de tout programme reposant sur leur participation.

Lorsqu'il y a des groupements ou associations d'usagers, ceux-ci concernent toujours un seul usage de l'eau : agriculture irriguée, usage pastoral, pêche, etc., mais on ne signale pas l'existence d'associations d'usagers d'un même axe hydraulique, regroupant les différents utilisateurs de la ressource eau.

Cette situation, est due au caractère embryonnaire du processus de Gestion intégrée des ressources en eau engagé par les Programmes et projets (PGIRE2 /OMVS, PAGIRE /DGPPE), et conduit le plus souvent à des conflits entre les différents acteurs de la décision, entre les usagers et entre usagers et acteurs gestionnaires.

Ce chapitre confirme que le lac de Guiers joue un rôle important dans le développement socio-économique du Sénégal et particulièrement dans celui de la zone du delta. Ceci s'explique par le fait qu'il attire et favorise le développement de plusieurs usages de l'eau (AEP, irrigation, pêche, agriculture, aquaculture, agro-industries, etc.) grâce à une disponibilité permanente d'eau douce et un potentiel irrigable important (un espace agricole triplé depuis 1985). Il n'en demeure pas moins qu'existe un réel problème à cause des intérêts et des enjeux parfois opposés entre ces usages, ceci provoquant des conflits souvent résolus par les régulations sociales (intervention des chefs de villages et des organisations de producteurs) politiques (Maire, la SAED, POAS), mais cependant certains usages peuvent apparaître aussi complémentaires. Par exemple, les agro-industries par leurs aménagements hydro-agricoles performants facilitent les prélèvements et l'irrigation des petits agriculteurs.

Rappelons que lac se situe dans une zone semi-désertique qui appartient à la région climatique sahélienne. Ainsi, des pressions sur la ressource du lac entraînent des conséquences non négligeables sur la quantité et la qualité hydrique dans un contexte de changement climatique.

### Chapitre 5

## Une vulnérabilité croissante du lac de Guiers dans un contexte de changement climatique

La ressource en eau est la qualité de la ressource avec les critères de disponibilité, d'accessibilité et de qualité. La ressource en eau du lac de Guiers, bien économique à haute valeur sociale est à considérer comme un élément de développement économique du Sénégal et particulièrement de la zone du Delta du Fleuve Sénégal. Différents type d'usagers, aussi bien locaux que régionaux en dépendent. Le lac est utilisé pour l'approvisionnement en eau potable de la ville de Dakar et d'autres villes dans la région nord-ouest du Sénégal, ainsi qu'aux fins de l'alimentation en eau, l'irrigation et la pêche pour la population riveraine du lac. Ces usages de l'eau autour du lac de Guiers se caractérisent par des activités de prélèvement, de consommation et de rejet.

Dans les activités de prélèvement et de rejet (irrigation, alimentation en eau potable et projets hydrauliques), l'eau est mobilisée alors que dans les activités d'usage l'eau n'est qu'un support (pêche, culture de décrue). Le suivi de la qualité de l'eau, des paramètres hydrologiques et hydrauliques du lac met les gestionnaires dans l'obligation de fournir des informations fiables et utilisables pour ces usagers.

Des stations de suivi sont mises en place autour du lac car les usages autour du lac requièrent également des connaissances concernant les changements aussi bien saisonniers qu'à long terme du bilan d'eau et de la qualité.

### 5.1. Objectifs et dispositif de suivi hydro-climatique de la gestion du lac de Guiers par l'OLAG

Dans le cadre de la gestion de l'eau du lac et des ouvrages de contrôle du système lacustre, l'Office du lac de Guiers a mis en place en 2013 un système d'information basé sur les objectifs suivants:

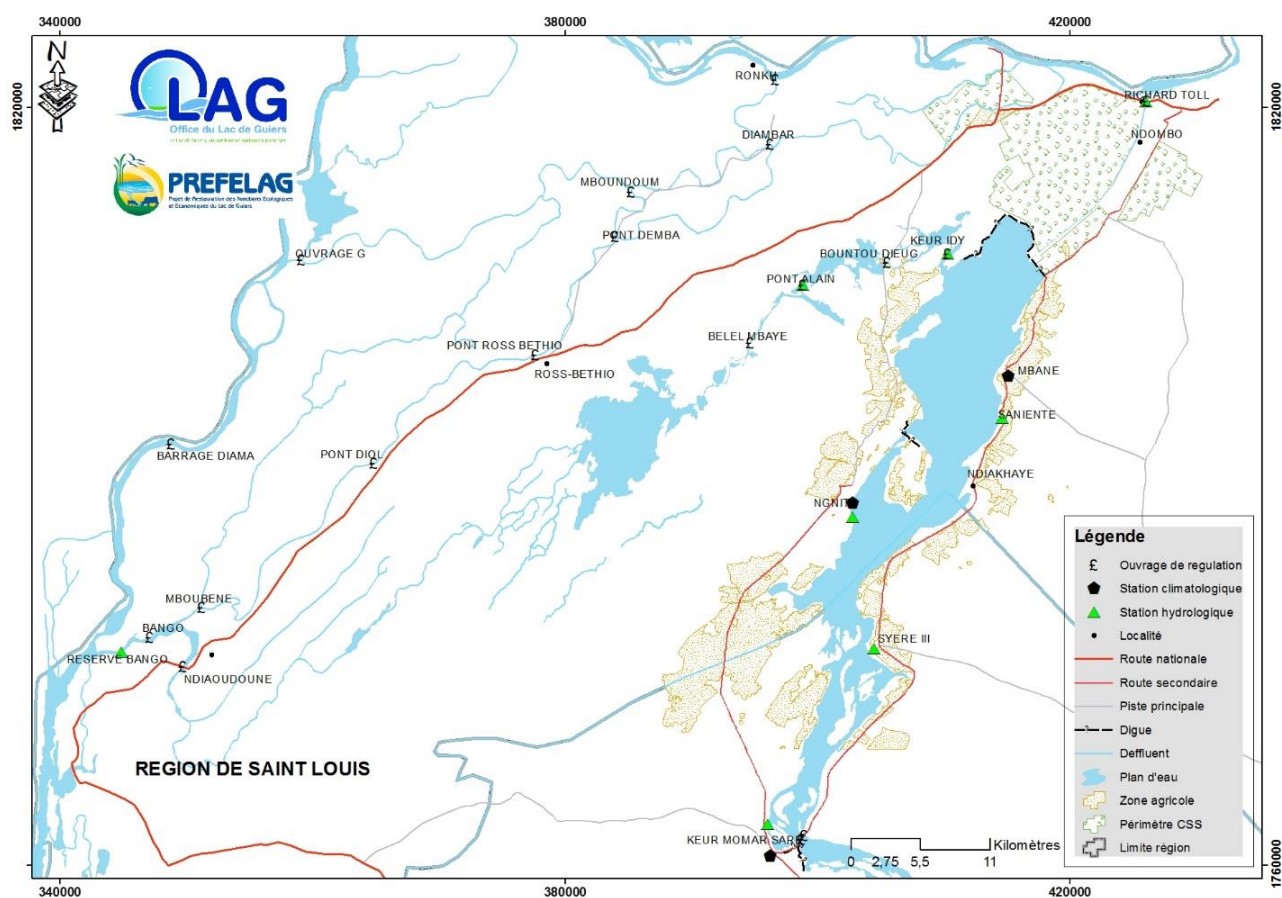
- ✓ Disposer d'un cadre favorable pour l'accueil et l'exploitation des informations sur la ressource ;
- ✓ Disposer d'un système d'information fiable performant pour appuyer leurs missions ;
- ✓ Favoriser un meilleur pilotage pour des résultats optimaux ;

Pour atteindre ces objectifs l'OLAG a procédé à l'installation de stations climatologiques permettant de mesurer la température, la pluviométrie, l'évaporation, la vitesse et le sens du vent, à Keur Momar Sarr, Mbane et Ngnith. Les stations (carte 12), de type Vantage Pro, sont munies d'un dispositif solaire qui leur permet de fonctionner de façon autonome.



## Deuxième partie

Carte 12- Situation des stations hydro-climatiques, PREFELAG, 2017



### 5.2. La situation hydrologique

Le delta du Fleuve Sénégal est animé par de nombreux bras et plans d'eau assez importants. Les eaux du fleuve transitent par le delta, à travers ses défluent, avant de rejoindre l'embouchure. Le Djeuss est un affluent qui se divise en Djeuss amont et Djeuss aval, il est alimenté respectivement par le Gorom aval et le Lampsar. Le Gorom est un défluent du fleuve qui prend sa source à l'ouvrage de Ronkh. Le Lampsar traverse la commune de Ross Béthio dans sa partie ouest et alimente sa partie aval. Le mode d'écoulement de ces défluent influe largement sur leur fonctionnement. La pluviométrie est relativement faible et dépasse rarement 500 mm/an dans cette zone (Kamara, 2013). Le fleuve est donc surtout alimenté par les pluies qui tombent dans le haut bassin en Guinée (environ 2000 mm/an).

La gestion du niveau du plan d'eau du fleuve Sénégal est faite par la Commission permanente des eaux (CPE) de l'OMVS, les consignes données en 2015 pour la gestion du barrage de Diama sont de maintenir le niveau de la retenue à la cote 2,10 m IGN tant que la cote moyenne mobile du fleuve Sénégal sur 05 jours sera inférieure à 2,92 m à l'échelle de Bakel (14,08 m IGN). Ensuite, il faut abaisser progressivement le niveau de la retenue pour atteindre 1,50 m IGN, si nécessaire quand la cote moyenne mobile du fleuve Sénégal sur 05 jours sera 4,10 à l'échelle de Bakel (15,26 m IGN).

## Deuxième partie

En application de ces consignes, il a été constaté que jusqu'au 31 juillet 2015, la cote a fluctué entre 2,13 et 2,24 m IGN. Pendant cette période, les débits de lâchers à Diama ont fluctué entre 81 et 637 m<sup>3</sup>/s. Cette situation se répercute simultanément sur le niveau du fleuve à Richard Toll et sur la Taouey. La variation du niveau du fleuve Sénégal à Richard Toll influe sur les plans d'eau du delta, notamment ceux de la Taouey et du lac de Guiers. A Richard-Toll, le niveau d'eau du fleuve Sénégal a fluctué entre 2,48 m et 2,7 m IGN de janvier à juillet 2015.

Rappelons que le lac de Guiers est alimenté principalement par le canal de la Taouey à partir du Fleuve Sénégal. L'évolution limnimétrique de la station de Richard Toll sur le Fleuve Sénégal donne un aperçu des niveaux d'eau vers le lac. L'augmentation des niveaux, due à la mise en service des grands barrages, est très visible et permet de comprendre l'évolution des hauteurs de l'eau au niveau du lac.

La gestion du plan d'eau entre dans le cadre d'une gestion équilibrée de la ressource. Elle favorise un contrôle régulier et efficace son évolution. Et doit prendre en compte les débits nécessaires à la satisfaction de tous les usages et la survie des espèces présentes dans le fleuve et le lac. Par exemple, il faut un niveau maximum pour la pêche ou la navigation.

### 5.2.1. Mesures de gestion en 2015

Pour respecter la cote du lac qui est entre 1,5 m IGN et 2,5 m IGN pendant la période de crue, les mesures de gestion ont entraîné la fermeture de sept (07) vannes du Pont Barrage de Richard Toll et l'ouverture des huit (08) vannes de l'ouvrage de Keur Momar Sarr.

La fluctuation de niveau d'eau de la Taouey s'est répercutée sur le plan d'eau du lac. Durant la période de janvier à juillet 2015, les cotes dans le lac de Guiers ont fluctué entre 2.10 m IGN et 2.35 m IGN. Ainsi la cote maxi atteinte de 2,35 m IGN le 18 mai 2015, correspond à un volume de 701 millions de m<sup>3</sup> dans la réserve lacustre, et la cote mini observée de 2.10 m IGN le 16 mars 2015, correspond à un volume de 622 millions de m<sup>3</sup>.

Pour répondre aux objectifs de gestion du plan d'eau, la régulation a été effectuée à partir des vannes des ouvrages de Richard Toll et de Keur Momar Sarr.

Trois grandes périodes marquent cette régulation:

- Janvier à mars : ouverture des 08 vannes de l'ouvrage Pont-barrage de Richard Toll et 01 vanne de l'ouvrage de KMS. Cette période correspond au remplissage de la dépression lacustre et au soutien du Bas-Ferlo compte tenu du niveau haut du fleuve ;
- Mars : 10 jours de fermeture des vannes de Richard Toll (RT) consécutive aux travaux de curage sur la Taouey et fermeture de toutes les vannes de KMS ;
- mars à juillet : fermeture progressive des vannes de Richard Toll pour éviter le retour d'eau vers le fleuve suite à l'ouverture progressive du barrage de Diama et maintien du soutien du Bas-Ferlo avec l'ouverture d'une (01) vanne à KMS.

## Deuxième partie

Le tableau 29 ci-après synthétise les opérations.

Tableau 29-Synthèse des opérations de manipulation des ouvrages de régulation, OLAG, 2015

<b>Date</b>	<b>Dispositions prises</b>	<b>Observations</b>
<b>Jan – mars</b>	08 vannes de RT ouvertes 01 vanne de KMS ouverte	Augmentation des apports en eau du lac Soutien alimentation Bas Ferlo
<b>mars</b>	08 vannes de RT fermées 08 vannes de KMS fermées	Prévention du retour d'eau du lac vers le fleuve Pas d'alimentation Bas Ferlo
<b>Mars – juillet</b>	04 vannes de RT fermées et 04 vannes ouvertes 01 vanne de KMS ouverte	Prévention du retour d'eau du lac vers le fleuve Soutien alimentation Bas Ferlo

Globalement, la situation hydrologique du lac de janvier à juillet 2015 est favorable. Cependant, il faut mentionner que la fermeture des vannes de Richard Toll au mois de mars, consécutive aux travaux de curage et de désencombrement de la Taouey, a légèrement perturbée l'alimentation en eau du système.

### 5.2.2. Bilan hydrologique du lac

Le bilan hydrologique du lac de Guiers résulte des apports et des prélèvements d'eau durant une période bien déterminée qui peut être soit une année civile, soit une année hydrologique ou alors intervalle de temps entre deux crues.

Notre bilan hydrologique du lac de Guiers dans notre thèse a pour objectif d'établir un budget entre les entrées et les sorties (prélèvements) en eau pendant l'année 2015, car la quantité disponible conditionne les usages du lac.

#### 5.2.2.1. Prélèvements ou sorties d'eau en 2015

Les prélèvements désignent la quantité d'eau prélevée dans le milieu naturel puis rejetée après utilisation (donc à nouveau disponible), alors que la consommation correspond à une quantité d'eau prélevée, réellement consommée, absorbée. Ces deux phénomènes s'appliquent au lac de Guiers.

L'importance de la ressource en eau dans le développement socio-économique d'un pays est un fait bien réel. Ce rôle que l'eau doit jouer n'est possible que par une action de prélèvement qui la rend disponible. A ce titre, le lac de Guiers représente un espace de prélèvement. L'analyse des paramètres de prélèvement et consommation de lac de Guiers n'est pas aisée. Ceci est lié au fait que les données disponibles ne couvrent pas des échelles de temps long.

## Deuxième partie

Dès lors, nous n'avons pu utiliser que des données couvrant une échelle de temps courte, c'est-à-dire à l'année seule 2015.

### ❖ L'évaporation

L'évaporation, étroitement liée à plusieurs éléments du climat qui déterminent son intensité, est une expression de la soif de l'air ambiant (Fall, 1998). L'augmentation du déficit de saturation de l'air, de la vitesse du vent, et de la température, accélèrent le phénomène. Pour que l'évaporation se fasse, il faut que l'humidité spécifique à saturation de l'air en contact à la température du plan d'eau soit supérieure à l'humidité de l'air ambiant. La pluie et la couverture nuageuse atténuent ses effets. Elle suit une évolution marquée par une importante variation entre saison sèche et saison pluviale.

L'évaporation dans la zone du Delta du Fleuve Sénégal a attiré l'attention de plusieurs chercheurs.

L'évolution spatio-temporelle de l'évaporation dans le Delta est déterminée par les éléments du climat et par la continentalité (Thiam et al 1995). Fall (1998) confirme que son évolution est similaire à celle des températures. Diakhaté (1988) met l'accent sur l'incidence de la continentalité sur l'évaporation en soulignant que l'évaporation est à 900% à Richard Toll.

Les pertes par évaporation dans le lit mineur pour maintenir le niveau haut du Diama constituent un prélèvement net (Fraval, 2002). Il apparaît que l'évaporation a effectivement une incidence sur la ressource en eau du lac. Dia (1986) a estimé les pertes annuelles à environ 10 millions de mètre cube. Jupon (1977) évalue les pertes par évaporation, dans l'hypothèse d'une cote de 1,5m IGN de retenue de Diama et du Lac de Guiers à 744 millions de mètre cube en année normale et à 672 million de mètre cube en année sèche. Cogels et al (1990) signale que, sur le lac de Guiers, l'évaporation présente de faibles variations interannuelles et se stabilise autour de 2,25m. Gac et al (1990) font remarquer que les processus d'évaporatoire représentent à eux seuls 81,3% de pertes du lac.

Nous verrons dans cette partie que cet élément du climat est déterminant dans la gestion de l'eau au point de vue de la quantité. Nous savons d'ailleurs que les pertes par évaporation sont en tout lieu et en toute période de l'année supérieure aux quantités de pluies tombées.

De par la morphologie endoréique du lac, l'évaporation représente sa plus grande perte en eau. Elle en représente en fait l'usager le plus important. On l'estime à environ 6,5 mm par jour, ce qui représente un débit moyen de 22 m<sup>3</sup>/s pour une surface lacustre d'environ 300 km<sup>2</sup> (soit environ 750 000 000 m<sup>3</sup>). L'évaporation annuelle représente en gros 889 500 000 mètres cube, soit plus de la moitié du volume lacustre.

D'après le plan de gestion du lac de Guiers, la distance qui sépare la partie nord du lac de Guiers et l'extrémité sud du Bas Ferlo n'étant pas courte, la variation de l'évaporation ne doit pas être négligée. La méthode de collecte des données du système la concernant doit prendre en compte cette situation.

## Deuxième partie

### ❖ Le Bas Ferlo

Les lâchers d'eau au Ferlo ont commencé vers les années 1988 et suivantes. L'objectif était de diminuer les eaux très minéralisées (Niang, 1998). Ces lâchers se font par l'ouverture des vannes de Momar Sarr lorsque le lac est à une hauteur suffisante. Dès lors l'alimentation en eau du Ferlo varie suivant la disponibilité de la ressource en eau du lac et la gestion adoptée au niveau de la vanne de KMS. Nous savons que le débit moyen s'écoulant de la vanne vers le Bas Ferlo est d'environ 7 m<sup>3</sup>/s. Ce débit soutient en grande partie l'évaporation du plan d'eau du lac. L'activité agricole n'est pas très présente dans cette zone. Le volume d'eau s'écoulant annuellement vers le Bas Ferlo est estimé 220.752.000 m<sup>3</sup>. Ces transferts d'eau vers le Ferlo représentent 13 % des sorties d'eau du lac.

### ❖ Le Ndiael

Le Ndiael est alimenté par le Niety Yone. Ce dernier est un axe hydraulique (long de 28 km) connecté au Nord-Ouest du lac de Guiers. Son bassin versant est délimité par le versant Sud-Est du massif dunaire de Ross-Bethio et le versant opposé entre Ndiael et Guiers (Mietton et al, 1991). Au Sud-Ouest le Ndiael, se prolonge par les « trois marigots ». Un faible débit s'écoule actuellement vers la zone du Ndiael à travers l'ouvrage de Niety Yone.

L'environnement s'est beaucoup dégradé dans la dépression du Ndiael avec la persistance de la sécheresse et la réalisation des aménagements dans le delta du fleuve Sénégal. La cuvette du Ndiael s'est asséchée depuis de longues années malgré son statut de zone humide classée site Ramsar et inscrit aujourd'hui dans le registre de Montreux réservé aux zones humides d'importance internationale en danger.

Depuis lors, sa réhabilitation attire l'attention des projets et programmes. Dans le cadre du Projet Eau Long Terme, la DGPRE avait même réalisé une étude d'avant-projet sommaire sur la faisabilité de sa remise en eau. Cette étude avait estimé les besoins en eau à un volume de 100 millions de mètres cube par année. Le débit moyen correspondant est de 3.17 m<sup>3</sup>/s, soit 1576 8000 m<sup>3</sup> /an. Elle a également bénéficié d'un programme dans le cadre du Projet de Restauration de fonctions écologiques du lac de Guiers.

Les autres pertes sont dues aux des prélèvements de certains usages.

Tableau 30- Les prélèvements du lac de Guiers en 2015

Prélèvements	Débits en million de m <sup>3</sup> /an
Evaporation	889.500
AEP	63.135,418
Agro-business	140.602,380
Bas Ferlo	220.752
Ndiael	15.768
Senhuile	150.000
Animaux et domestique	3.153,6
CSS	2.300.000

## Deuxième partie

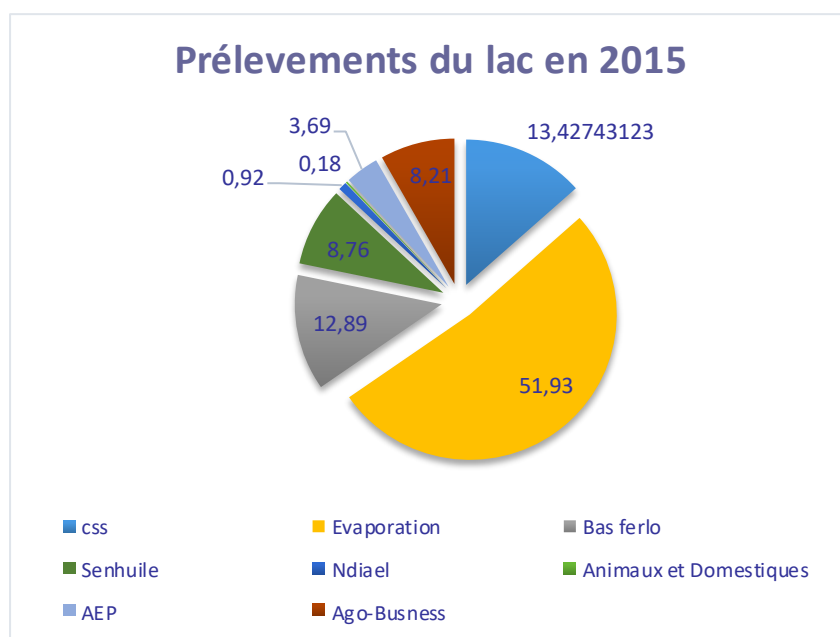


Figure 16-Prélèvement du lac en 2015, OLAG

L'analyse de ce graphique fait ressortir les principaux groupes d'utilisateurs (consommateurs) des eaux du lac de Guiers qui sont :

La Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS), qui constitue un grand consommateur des eaux du lac de Guiers pour sa production de canne à sucre.

La SDE (AEP) qui est un consommateur des eaux du lac de Guiers pour l'approvisionnement des grandes villes du Sénégal et notamment de la région de Dakar.

L'agriculture irriguée (agro-business) constitue également une grande consommatrice de l'eau du lac.

Les prélèvements de l'eau du lac suivent une progression ascendante avec l'accroissement démographique. Cette situation s'explique aussi par le fait que l'agriculture irriguée ne cesse de se développer au pourtour du lac de Guiers avec l'arrivée progressive des grands exploitants nationaux et étrangers.

De ce fait, la consommation des eaux pour l'agriculture (irrigation) et l'approvisionnement en eau potable constituent les deux principaux utilisateurs de l'eau de Guiers, mis à part l'évaporation.

Les prélèvements des activités domestiques des riverains et animales ne sont pas négligeables. Cela s'explique par le fait que la plus grande partie de la population riveraine ne dispose pas de robinets pour l'adduction en eau potable. En ce qui concerne les prélèvements pour

## Deuxième partie

satisfaire les besoins du cheptel, ceux-ci trouvent leur fondement dans le fait que le lac de Guiers fait partie d'une zone où l'élevage demeure une activité séculaire.

### 5.2.2.2. Les apports d'eau

Les apports d'eau ou entrées d'eau représentent l'alimentation du lac en eau par le Bassin du Fleuve Sénégal via la Taouey, ainsi que les apports en eau météorite (pluviométrie). Il s'agit d'apports directs ou par ruissellement. Les apports du lac varient généralement suivant les saisons.

#### ❖ Les vannes régulatrices

L'ouvrage vanné de la Taouey (photo 8) implanté à Richard Toll a une cote radier -1,10 m IGN et comporte huit (8) passes rectangulaires de  $L= 4,10$  m et une passe de restitution de  $L= 0,43$  m. Le débit moyen journalier transitant dans la Taouey est estimé à environ  $30 \text{ m}^3/\text{s}$  avec un débit théorique ou nominal de  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Par mesure de gestion, les huit (8) vannes sont ouvertes pendant les deux (2) mois de l'hivernage, trois (3) vannes seulement pour les dix (10) mois restants de l'année. Le débit estimé pour chaque vanne est de  $8,75 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Dans la période de janvier à octobre 2015, la plan d'eau de la Taouey a fluctué entre les cotes 2,40 et 2,81m IGN. La cote maximum de 2,81m IGN correspond à la période du passage de la crue du Fleuve Sénégal.

Photo 8-L'ouvrage vanné de la Taouey, cliché OLAG



## Deuxième partie

### ❖ Les eaux de drainage rejetées par la CSS

Le schéma d'aménagement de la CSS se caractérise par un réseau de canaux d'irrigation et de drains (principaux, secondaires et parcellaires). Les canaux sont aériens alors que les drains sont profonds.

Ce schéma hydraulique est lié à un système de drainage destiné à maîtriser le sel. Pour obtenir un bon rendement de la canne, les techniciens ont même procédé au rabattement de la nappe dont les eaux sont très salées. Ceci fait que les eaux rejetées sont chargées en sels, pesticides, engrais et produits chimiques divers.

Elles sont déversées dans le lac au niveau de trois stations de pompage. La station X6 est la principale station de drainage vers le lac de Guiers, elle draine environ 3 000 hectares. Les stations X7 et X8 drainent le périmètre de Taouey 2 d'une superficie de 518 hectares. La station X8 fonctionne toute l'année, quant à la station X7, elle ne fonctionne qu'en hivernage, au besoin.

### ❖ La pluviométrie

La région du lac de Guiers a vécu depuis plusieurs décennies un déficit pluviométrique (Niang, 1998; Coly, 1996 ; Mbaye 2013). D'après Albergel et al (1993), la partie sahélienne du bassin du fleuve Sénégal a connu une réduction de 35% de sa pluviométrie annuelle entre les périodes 1951-1981 et 1969-1991 et une forte variabilité spatio-temporelle. Son climat de type sahélien est caractérisé par l'alternance d'une longue saison sèche (de Novembre à Juin) et une saison pluviale ou humide (de Juillet à Octobre). La moyenne pluviométrique est comprise entre 300 et 380 mm. La pluie est distribuée par un léger gradient ouest-est entre Saint-Louis et Dagana d'une part et Louga et Keur Momar Sarr d'autre part. Nous avons 330 mm à Saint Louis, 315 mm à Dagana, 274 mm à Podor, 456 mm à Linguère, 382 mm à Louga et 302 mm à Keur Momar Sarr. C'est le mois d'Aout qui reçoit le maximum des précipitations annuelles, puisqu'il enregistre 30 à 40% du total annuel.

L'apport pluviométrique est lié aux conditions climatiques. Il se calcule sur la base des stations climatiques et en fonction de la hauteur précipitée et de la surface du plan d'eau à la période souhaitée.

Tableau 31-Les apports d'eau du lac de Guiers

Apports d'eau	Débits m <sup>3</sup> /an
Eaux pluviales	37 380 000
Rejet de la CSS	19 166 667
Les vannes (Taouey)	1 058 400 000
<b>Totale</b>	<b>1 114 946 667</b>



## Deuxième partie

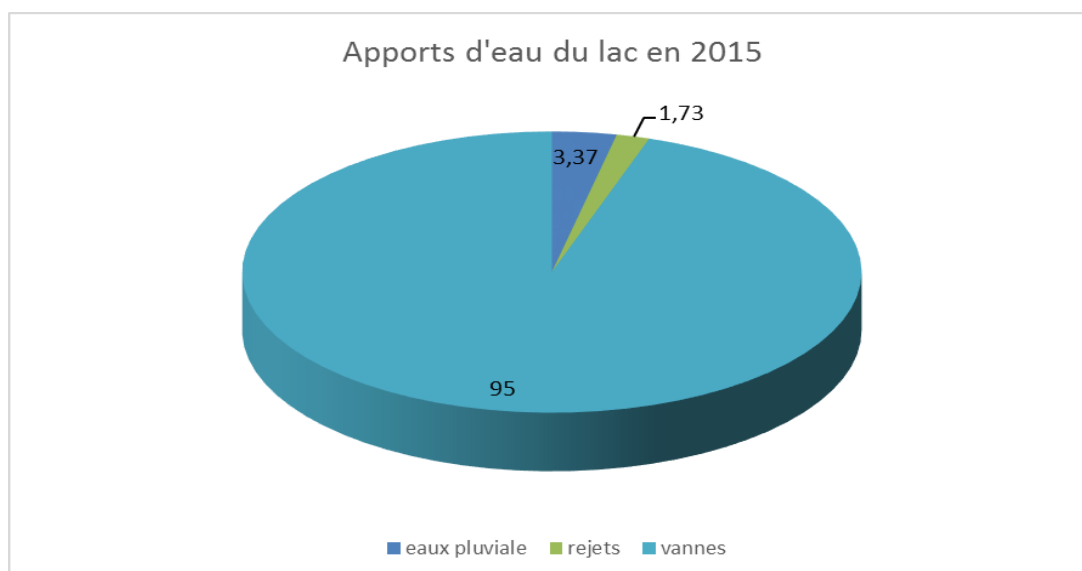


Figure 17- Les apports d'eau du lac en 2015

Ce graphique (figure 17) représente les volumes des eaux entrées dans le lac de Guiers de 2015. Il ressort de ce graphique que la part la plus importante des entrées des eaux se fait par les vannes régulatrices. Le remplissage du lac de Guiers est assuré en grande partie par le fleuve Sénégal via les vannes de la Taouey, suivi des apports pluviaux.

### 5.2.3. Simulation du bilan ressources-besoins en eau avec des vannes régulatrices de la Taouey

Il est important de rappeler que le lac de Guiers, malgré ses rives humides, se situe dans une zone semi-désertique qui appartient à la région climatique sahélienne (caractérisée par une alternance d'une saison pluvieuse et d'une saison sèche). A cet égard, une forte sollicitation des divers usages n'est pas sans conséquence sur la quantité hydrique disponible.

Les variations de niveaux du plan d'eau sont un facteur important pour une bonne régulation. La surface lacustre est soumise à des variations de niveau, du fait des apports d'eau, de l'évaporation, des prélèvements et des écoulements. Le lac de Guiers est un lieu où convergent les eaux provenant du fleuve Sénégal et des pluies. Cependant, ce lac subit une perte de ses eaux soit par l'action humaine par le biais de prélèvements opérés en pompant ces eaux pour pratiquer l'agriculture ou satisfaire les besoins en eau potable. De ce fait, il ressort une domination de la Compagnie sucrière Sénégalaise (CSS) qui en extrait un volume de 230 000 000 mètres cube pour l'année 2015 alors que le volume des pompages pour eau potable en cette période n'est que 63 135 418 mètres cube par an (OLAG). Toutefois, il convient de noter que l'évaporation même si, elle n'est pas un facteur de prélèvement représente une part importante du volume sortant et influe donc indirectement sur le taux de prélèvement dans la mesure où elle conditionne la quantité hydrique disponible du lac.

Il est important de mentionner que le bilan hydrique du lac est fait avec une abstraction faite de certaines données non connues.

## Deuxième partie

La formule pour calculer le volume restant est :

Volume restant= (Volume Moyen + Volume entrant)- volume Sortant

Sachant que :

Volume moyen année 2015 = hauteur moyenne 2015 X superficie du lac= 690000000 m<sup>3</sup>

Hauteur moyenne du lac en 2015 =2,3

Débit par vanne =8.75m<sup>3</sup> /s

Tableau 32-Simulation des vannes régulatrices du lac, P. Diop, 2017

	3vannes /10 8vannes/2mois	4vannes/10 8vannes/2mois	5vannes /10 8vannes/2mois	6vannes/10 8vannes/2mois
Volume d'eaux entrant (m <sup>3</sup> /an)	1 114 946 667	1 273 853 547	1 574 594 667	1 804 418 667
Volume moyen en 2015	690 000 000	690 000 000	690 000 000	690 000 000
Volume total disponible en m <sup>3</sup> /an	1 864 946 667	2 023 853 547	2 324 594 667	2 554 418 667
Volume sortant (m <sup>3</sup> /an)	1 712 911 398	1 712 911 398	1 712 911 398	1 712 911 398
Volume restant (m <sup>3</sup> /an)	92 035 269	250 942 149	551 683 269	781 507 269
Volume minimal (m <sup>3</sup> /an)	450 000 000	450 000 000	450 000 000	450 000 000
Volume maximal (m <sup>3</sup> /an)	750 000 000	750 000 000	750 000 000	750 000 000

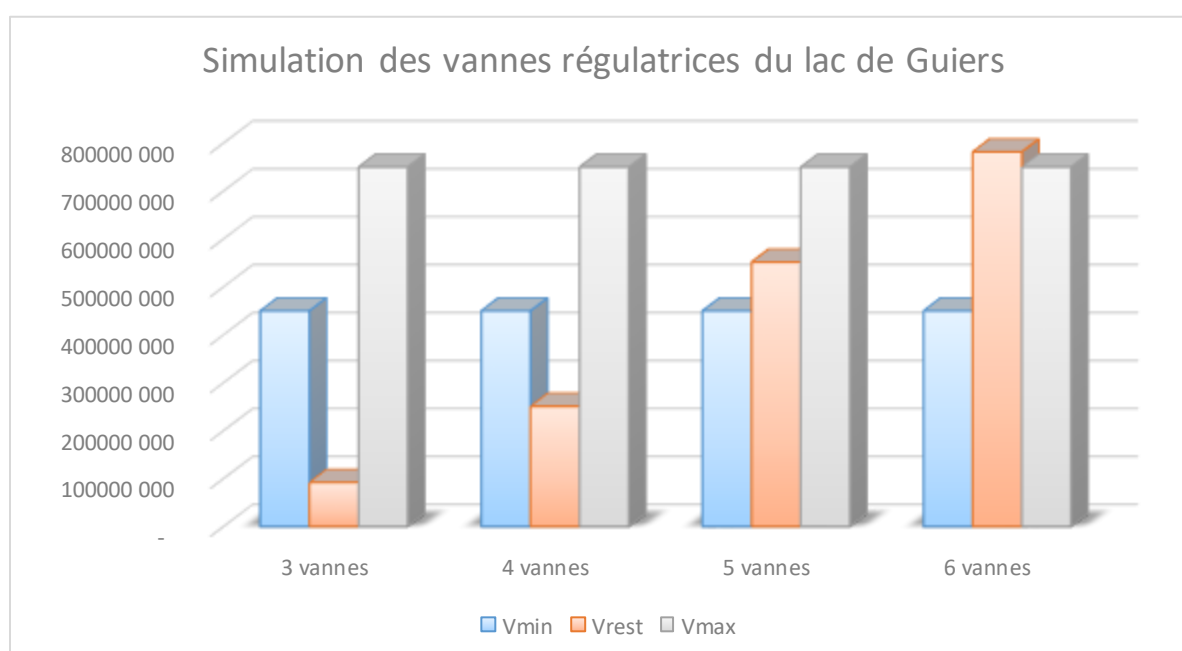


Figure 18-Simulation des vannes régulatrices du lac, P.Diop, 2017

## Deuxième partie

Nous avons essayé de faire une simulation quantitative (tableau 32, figure 18) pour voir si le lac peut supporter les prélèvements avec l'ouverture de 3 vannes sur 10 mois et de 8 vannes sur 2 mois.

Avec l'ouverture de trois (3) vannes, le volume restant du lac est de 92 035 269 m<sup>3</sup>. Ce volume est largement inférieur au volume de gestion qui est 45 000 000 m<sup>3</sup>/an.

Nous avons opéré une simulation qui montre que le lac supportera les prélèvements à partir de 5 vannes ouvertes

- Avec l'ouverture de quatre (4), vannes le volume restant est de 250 942 149 m<sup>3</sup>
- Avec l'ouverture de cinq (5) vannes, le volume restant est de 551 683 269 m<sup>3</sup>
- Avec l'ouverture de six (6) vannes, le volume restant est de 781 507 269 m<sup>3</sup>

Cependant, il faut comprendre que l'ouverture des vannes augmente, localement la vitesse du fluide, et que lorsque la vitesse du fluide augmente les pertes de charges augmentent aussi.

Quels que soient le mode de gestion envisagé ou la situation hydrologique, le débit effectivement lâché par les vannes est à tout moment compris entre les limites minimales et maximales croissantes en fonction du niveau de plan d'eau. Ces limites constituent des contraintes physiques de gestion.

La maîtrise des débits du fleuve Sénégal, particulièrement du lac, dont les débits sont souvent capricieux et impétueux n'est pas chose aisée malgré les moyens mis à la disposition des structures gestionnaires et la capacité de rétention importante qu'offre le lac de Guiers. Les protections des usagers contre les crues (inondations) et le maintien de niveaux propices aux différents usagers lacustres sont les objectifs prioritaires de la régularisation du lac. Ceux-ci doivent néanmoins, dans la mesure du possible, être combinés avec une optimisation et un développement de la gestion de la ressource hydraulique.

La politique de gestion de la relation Fleuve- Lac sur le canal de la Taouey conditionne le fonctionnement hydrologique du lac. Elle doit être définie sur la base de critères économiques et écologiques qui n'ont pas encore été réellement pris en compte par les décideurs. La politique de gestion du système fluvio-lacustre est simplement basée actuellement sur les possibilités de remplissage du lac et de la satisfaction des besoins des différents usagers sans aucune prévision sur les conséquences négatives qui pourraient en découler. Le modèle quantitatif des eaux présenté par Niang (1998) ne permet pas de définir une gestion future optimale, car il y a beaucoup de données inconnues. Les principales variables à prendre en considération pour s'assurer d'un fonctionnement hydrologique durable du lac qui profite au plus grand nombre des usagers et qui valorise au mieux la ressource mobilisée (eau) sont les variables techniques et socio-économiques.

Cependant, il faut, au préalable, justifier les raisons qui prévalent dans le choix de l'option du développement et de rentabilité des usages. Dans ce contexte l'objectif de régularisation n'a

## Deuxième partie

pas changé depuis la création de l'OMVS et nous pensons qu'il restera le mieux dans les années à venir.

Cependant, il est aisé de comprendre que les modes de régulation du lac de Guiers sont en pleine évolution avec de nouveaux les projets et outils de gestion comme par exemple la tarification. C'est un outil de gestion participative qui est en train d'être mise œuvre par l'Office du lac de Guiers. En fait, en cherchant, une part, à satisfaire les contraintes de gestion qui deviennent de plus en plus exigeantes, et, d'autre part à optimiser le mode de régularisation sur la base d'étude et de prévisions hydrologiques plus performantes dans le cadre d'un développement durable cette forme de régulation. L'application de cet outil de gestion par l'OLAG n'est pas encore fonctionnelle, et n'est encore qu'au stade d'étude et d'analyse, mais, celui-ci connaîtra certainement dans les années prochaines d'importants développements au sein du système de gestion du lac.

Il est important de mentionner que les données sur les aménagements et l'utilisation de l'eau sont très incomplètes et ne permettent pas, en l'état, d'avoir une appréciation correcte du niveau actuel de mobilisation des eaux de surface.

Si la réserve du lac de Guiers est bien fournie en quantité, il n'en demeure pas moins qu'elle est loin de représenter une ressource de bonne qualité. Le renforcement des activités et des acteurs autour du lac, à la suite de la permanence et de l'adoucissement de ses eaux, est accompagné de nombreux problèmes, parmi lesquels on peut citer : la qualité de l'eau, la santé publique, la prolifération de la végétation aquatique et les contraintes liées aux activités comme, la pollution. Une gestion de la qualité doit donc être menée en parallèle avec la gestion quantitative.

### 5.3. Une qualité de l'eau menacée

L'état de santé ou la qualité d'un petit cours d'eau ou d'un lac dépend en grande partie des usages ayant lieu sur le territoire environnant, des riverains et dans la plaine inondable. De même, les phénomènes de ruissellement, les précipitations ainsi que les variations du débit influencent énormément la qualité de l'eau.

La qualité de l'eau peut varier au cours d'une année, d'une saison et même d'une journée. En période d'étiage, les concentrations de certaines substances présentes dans l'eau peuvent être plus élevées que pendant le reste de l'année. A l'inverse, en période de crue, certaines substances se retrouvent diluées dans un plus grand volume d'eau alors que d'autres, qui atteignent le cours d'eau par ruissellement, se retrouvent en concentration plus importante. Ainsi, les concentrations des substances non dissoutes augmentent avec le débit. Des éléments d'origine géologique (fer, aluminium...) et des substances telles que les phosphates peuvent être cités à cet égard. Par ailleurs, les concentrations des divers polluants rejetés artificiellement et régulièrement dans un cours d'eau diminuent lorsque le débit augmente.

Le barrage de Diama participe au bilan qualitatif des eaux du lac de Guiers avec un adoucissement progressif des eaux en dehors des périodes classiques dans les différents plans

## Deuxième partie

d'eau dans la zone du Delta (Niang, 1998 ; Kamara 2013), sans que n'engendre une mauvaise qualité de l'eau sauf en cas de déversement d'un produit étranger dans le plan d'eau.

La présence d'une ressource en eau abondante et de bonne qualité est souvent un facteur favorable à l'implantation d'activités près du cours d'eau. Comme l'eau est source de richesse, la zone du Delta du Fleuve Sénégal et particulièrement la zone du lac de Guiers, est très convoitée, pour plusieurs types d'usage. Aussi, la dégradation de la qualité de l'eau du lac s'est produit sous l'effet combiné de plusieurs facteurs : les plantes aquatiques, l'agriculture intensive, le cheptel entre autres. Ainsi les aménagements sommaires réalisés, sans étude préalable, vu leur développement, constituent une menace réelle pour la réserve lacustre et la nappe superficielle.

Le lac de Guiers subit différentes sources de pollution d'origines et de formes diverses. Il s'agit principalement de la pollution microbiologique, d'origine domestique, et de la pollution chimique provenant des pesticides et autres produits phytosanitaires utilisés dans le cadre de l'agriculture irriguée.

### 5.3. 1. Les paramètres physico-chimiques du lac

L'analyse des paramètres physiques et chimiques des eaux du lac de Guiers est indispensable en raison du rôle que joue le lac dans le développement de l'autosuffisance alimentaire (développement agricole) et dans l'approvisionnement en eau potable.

Dans le cadre du projet PREFELAG, l'OLAG a mis en place un réseau de huit (08) stations hydrologiques installées à Richard Toll, Saniente, Syer, Keur Momar Sarr, Ngnith, keur Idy, Pont Alain et Bango. Les paramètres de la qualité de l'eau mesurés sont : la température, le niveau de l'eau, le pH, la conductivité, la turbidité, les nitrates, l'ammonium, l'oxygène dissous, la chlorophylle a et les cyanobactéries afin de voir leur évolution spatio-temporelle dans la dépression lacustre. Chaque station hydrologique est composée essentiellement de deux (02) sondes équipées de capteurs de paramètres cibles, d'un (01) enregistreur Duosens (photo 9 et 10) qui stocke et transmet les données par GPRS à un site FTP grâce à un modem GPRS/GSM ; et une source d'énergie solaire et des câbles de paramétrage et de connexion.

Le suivi de la qualité est basé sur ces paramètres physiques et chimiques qui peuvent influencer la santé du lac de par leur concentration plus ou moins élevée.

Photo 9-Sondes multi-capteurs, OLAG, 2016



## Deuxième partie

Photo 10-Enregistreurs duosens, cliché P.Diop, 2017



- **Température**

La variation de la température est un élément important dans les réactions chimiques de l'eau. L'irrégularité thermique n'est pas très apparente dans le lac de Guiers. Le mélange des eaux est le plus souvent réalisé par le vent et la convection du fait de la faiblesse de la profondeur (Faye, 2009). En 2009, les températures maximales étaient partout supérieures à 30°C et les minimales tournaient autour de 18 à 20°C. Pendant la période de Janvier à Juin 2015, les températures de plan du lac de Guiers varient entre 26.2°C et 28.6°C (OLAG).

Nous remarquons une légère variation entre 2009 et 2015. En effet, ce phénomène peut être causé par de nombreux paramètres de nature diverse, parmi lesquels l'impact anthropique. Les modifications anthropiques pouvaient avoir des effets importants sur la température du lac. Dans la zone du lac, l'évolution de l'occupation du sol peut agir à plusieurs niveaux. Selon Nelson et Palmer (2007), la suppression de la végétation et de l'imperméabilisation des surfaces peuvent augmenter la température du sol, réduire l'évapotranspiration et accroître le ruissellement, générant ainsi des pics de température dans les petits cours d'eau. De même la végétation rivulaire fait l'ombre et réduit le rayonnement absorbé, mais elle réduit aussi la vitesse du vent et diminue l'énergie dissipée par évaporation.

Dans un contexte de changement climatique, des modifications du régime thermique des cours d'eau sont prévisibles. En fait, la température de l'eau du lac dépend largement des paramètres météorologiques tels que le vent, le rayonnement, la température et l'humidité de

## Deuxième partie

l'air. Inversement, le climat a un impact indirect en induisant des modifications de l'espace (sol), des débits, hauteurs et températures des cours d'eau et des nappes.

La température de l'eau du lac de Guiers est un des critères déterminants de la qualité physique, chimique et biologique du lac. Un bon suivi de l'évolution de la température a donc des intérêts à la fois environnementaux et économiques. Il conditionne la croissance et la survie des organismes vivant dans ce lac. Comme exemple, nous pouvons citer la reproduction des poissons, le brassage hivernal des eaux, permettant la ré-oxygénation des eaux de fond.

En somme, il est aisé de dire que l'indicateur « température » participe à maintenir ou à restaurer le bon état de santé du lac, valoriser le lac en tant qu'élément de cadre de vie et connaître et anticiper les effets du changement climatique.

- **le Ph du lac de Guiers**

Le Ph représente le degré d'acidité ou de l'alcalinité du milieu aquatique. Il est utilisé pour exprimer le degré d'ionisation de l'eau. Il indique le caractère alcalin ( $\text{PH} > 7$ ), acide ( $\text{PH} < 7$ ) ou neutre ( $\text{PH}=7$ ) de l'eau. Il permet le contrôle de la vie aquatique et régule le processus d'épuration des plans d'eau. Le Ph dans l'eau naturelle varie entre 6.6 et 7.8 (Fonkou, 1991).

Malgré l'implantation de plusieurs agro-industriels autour du lac de Guiers, ses eaux sont faiblement minéralisées. Elles présentent des Ph à cheval entre l'acidité et l'alcalinité qui sont donc plus ou moins neutres. Depuis 2009, les valeurs moyennes oscillent entre 6 et 9 dans les stations de la zone du lac.

Le Ph influence fortement la diversité biologique du lac. La majorité des organismes vivant dans le lac ont besoin d'un Ph proche de la neutralité afin de survivre. Ces organismes sont très sensibles aux variations brutales ou même limitées du Ph. En effet, les variations importantes de Ph peuvent compromettre certaines de leurs fonctions essentielles, telles que la respiration et la reproduction.

En outre, les eaux acidifiées se caractérisent par un déclin de la diversité biologique. Le Ph de l'eau influence la quantité de nutriments (azote, phosphore) et des métaux lourds (plomb, mercure, cuivre) dissous dans l'eau et disponible pour les organismes aquatiques. Or, dans des conditions très acides, certains métaux lourds toxiques se libèrent des sédiments et deviennent disponibles pour l'assimilation par les organismes lacustres. En fait, son influence se fait ressentir par le rôle qu'il exerce sur les équilibres ioniques des autres éléments en augmentant ou en diminuant leur toxicité.

Les principales sources de pollution qui influencent le Ph d'un lac sont les rejets d'eau résiduaires, usées et les rejets industriels (photo 11 et 12). Réduire tout apport de pollution dans le lac contribuera à la stabilité du Ph.

## Deuxième partie

Photo 11-Tuyau d'amenée des eaux résiduaires de la CSS, cliché P.Diop, 2011



Photo 12-Le lac rempli des eaux usées, cliché, P.Diop, 2011





## Deuxième partie

La problématique des rejets des agro-industriels vers le lac de Guiers est un souci majeur pour la protection de l'écosystème, de la ressource eau et de la santé des populations riveraines. Elle fait l'objet de plusieurs études et de débats.

Ces rejets donnent non seulement des images déplorables de l'environnement du lac, mais ils sont susceptibles de perturber l'équilibre du lac. Heureusement, et à notre grande surprise, les valeurs du Ph du plan d'eau du lac de Guiers enregistrées entre Janvier et Juin 2015 varient entre 7.5 et 8.5 (OLAG).

- **Conductivité**

La conductivité appelée, aussi conductance électrique permet d'apprécier le taux de minéralisation d'une eau. Elle est une mesure de la capacité de l'eau à conduire un courant électrique, c'est une mesure indirecte de la teneur de l'eau en ions<sup>25</sup>. Elle dépend de la force ionique de l'eau liée à la nature des différents éléments dissous dans cette eau, à leur concentration réelle et à la température à laquelle est mesurée. Son unité de mesure est le Siemens. La limite de conductivité pour une eau brute destinée à la potabilisation fixée par OMS/UE étant de 250 micron S/cm

Les valeurs de conductivité d'un lac sont généralement stables et dépendent de la géologie locale. Lorsque des changements notables de conductivité sont observés dans un lac, c'est le signe d'une augmentation des apports de substances dissoutes provenant du bassin versant. Cependant, il est très difficile de dire si les matières qui provoquent un changement dans la conductivité proviennent de minéraux naturels ou de polluants. Seule l'analyse de l'eau au laboratoire indique avec précision la nature des minéraux dissous dans le lac.

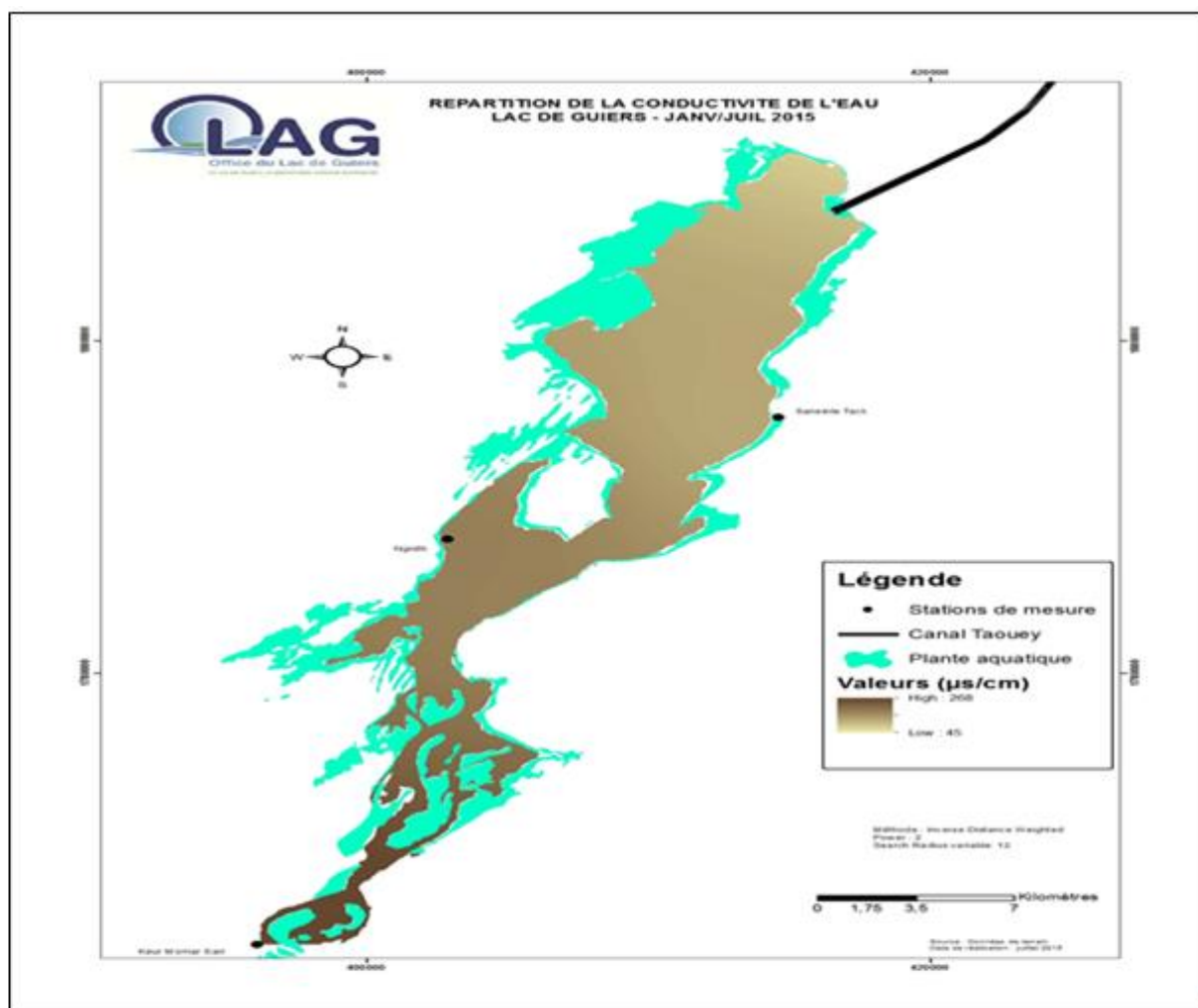
Les facteurs naturels et anthropiques qui influencent la conductivité de l'eau d'un lac sont : la géologie du bassin versant (composition des roches), les apports d'eau souterraine, la température de l'eau, l'évaporation du lac (qui augmente ou diminue la concentration d'ions dans l'eau), les apports d'eau contaminée provenant des activités humaines (agriculture, activités industrielles), les variations de débit des ruisseaux et des rivières qui alimentent le lac. La conductivité augmente lorsque le débit est faible, car il y'a alors une grande concentration d'ions, et diminue lorsque le débit est élevé.

---

<sup>25</sup> Un ion est un atome (constituant de base de la matière) ou un groupe d'atomes qui possède une charge électrique positive ou négative.

## Deuxième partie

Carte 13-Répartition de la Conductivité de l'eau du lac en 2015, OLAG



Dans le cas du lac de Guiers, la conductivité diminue lorsque le niveau d'eau du lac s'élève et diminue lorsque le niveau s'abaisse (Faye, 2009). Du Nord du lac au Sud, la conductivité augmente progressivement et cela en rapport avec la diminution progressive de la hauteur et du volume d'eau du lac (carte 13). Le lac de Guiers connaît une inégale répartition spatiale de son plan d'eau, de sa superficie et de son volume d'eau, il en est de même pour la conductivité qui connaît un gradient Nord-Sud.

Aussi, nous avons souligné ci-dessus que les apports d'eau contaminée par les activités humaines influencent la conductivité. Les stations dans les zones de rejets des eaux de drainage de la CSS présentent des valeurs les plus élevées de conductivité dans le lac de Guiers. Ceci est lié au taux élevé d'éléments chimiques présents dans les rejets qui proviennent des produits phytosanitaires.

Pendant la période de Janvier à Juillet 2015, la conductivité de l'eau du lac a varié entre 45 et 268  $\mu\text{S/cm}$  (OLAG). Elle reste donc acceptable et ne constitue pas un facteur limitant pour le traitement des eaux.

## Deuxième partie

- **Nitrates**

Les nitrates sont présents naturellement dans l'eau. Généralement, les activités humaines entraînent une forte augmentation de leurs concentrations. Ces concentrations ne sont pas sans risques pour les milieux aquatiques, pour l'environnement et la santé des populations.

La présence de nitrates dans un lac peut résulter du lessivage par la pluie des nitrates agricoles (Kane, 1985), des épandages d'engrais, si le ruissellement ou l'évacuation des drains apporte directement au lac les eaux chargées en nitrates sans passer par les nappes. Les sédiments riches en matières organiques déposés au fond du lac peuvent se décomposer en créant des conditions anaérobies favorables à la dénitrification.

L'effet majeur des nitrates sur les eaux de surface est l'eutrophisation. Ce processus se déclenche quand les eaux sont très chargées en nitrates et en phosphates. Ces derniers facilitent la croissance des algues.

Les nutriments peuvent provenir de certains produits de nettoyage, comme les produits utilisés pour les activités domestiques (linge, lave-vaisselle), des rejets de pollution domestiques et des agro-industries, des déjections des animaux (photo 13; 14), des engrais utilisés par les agriculteurs. Ils constituent une vraie nourriture pour la flore aquatique. Vu, le contexte de la zone du lac : il apparaît très difficile de lutter contre les nitrates d'origine agricole, dans la mesure où il est impossible de réduire les apports fertilisants.

Photo 13-Les activités domestiques autour du lac, cliché OLAG, 2016



## Deuxième partie

Photo 14-Les activités domestiques autour du lac, OLAG, 2016



La prolifération de la flore aquatique dans un lac réduit la transparence de l'eau. Les végétaux en mourant vont apporter des nutriments supplémentaires pour les bactéries. Elles vont se multiplier et consommer encore plus d'oxygène dissous dans l'eau. Dans cette situation, le bien-être de la biodiversité est perturbé. Certains invertébrés et poissons disparaîtront.

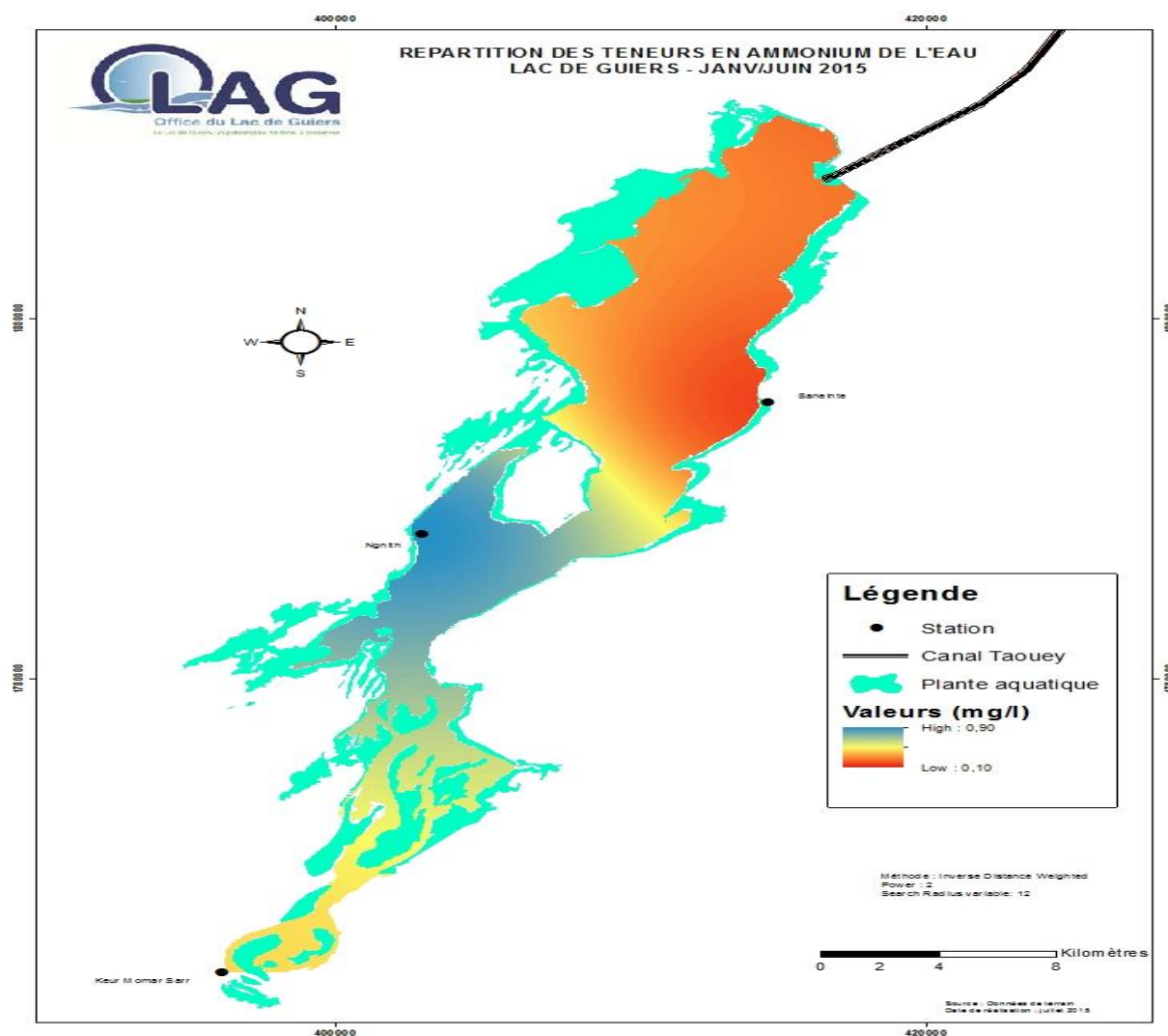
Les teneurs en nitrates qui permettent d'éviter l'eutrophisation des cours d'eau sont beaucoup plus basses que les teneurs admissibles pour l'eau de boisson. Au lieu de 50 mg/l en  $\text{NO}_3$ , pour l'eau de boisson, c'est dès 1mg/l dans les eaux de lac que le risque d'eutrophisation peut se déclencher (Miquel, 2003). Les valeurs de nitrates observées en Janvier et Juin 2015 varient entre 0.22 et 0.90 mg/l.

- **Ammonium**

La présence de l'ammonium dans les eaux de surface traduit habituellement un processus de dégradation incomplète de la matière organique. Elle résulte de la première étape de la dégradation de la matière organique (matières végétales, matière organique animale ou humaine) azotée par les bactéries ammonifiantes. Aussi, l'ammonium est présent dans les eaux de surface recevant des rejets anthropiques. Il peut provenir des rejets agro-industriels, des engrais, du lessivage des eaux de pluies. L'ammonium est le principal indicateur de pollution directe, c'est-à-dire d'un déséquilibre du milieu. Sa teneur dans les eaux de surface est faible, mais il se transforme rapidement en nitrates. Il n'est pas nocif, néanmoins son contact peut engendrer des inconvénients comme les troubles intestinaux pour l'homme (avec des rougeurs la peau ou les yeux et suite à son ingestion, des nausées, maux de gorges et vomissements).

## Deuxième partie

Carte 14-Répartition des teneurs en ammonium de l'eau du lac en 2015



Bien que ne présentant pas de toxicité particulière, une forte concentration d'ions d'ammonium avec un Ph faible n'est pas dangereuse pour la flore et la faune aquatique. Par contre, une quantité faible d'ions d'ammonium avec un Ph élevé se révèle toxique, car il se transforme très rapidement en ammoniac. Ce dernier est très nuisible pour les poissons lorsqu'il pénètre dans leurs branchies. La valeur à respecter est de 0.5 mg/l.

Les valeurs d'ammonium observées dans la période de Janvier et Juillet 2015 dans le lac de Guiers varient entre 0,10 et 0,90 mg/l (carte 14). Des mesures strictes de suivi du lac doivent être prises pour que les normes de gestion régies par l'OMS soient respectées.

- **Cyanobactéries**

Le lac de Guiers se caractérise par sa faible profondeur et par une masse de turbidité d'eau avec une homogénéisation au cours des alizés continentaux. Il se situe dans une zone marquée par des précipitations faibles et des températures élevées. Les impacts anthropiques croissants ne peuvent que modifier le fonctionnement du lac vers une eutrophisation excessive,

## Deuxième partie

s'accompagnant actuellement de fortes biomasse de phytoplancton dont celles des cyanobactéries.

Longtemps considérées comme des algues en raison de leur capacité à réaliser la photosynthèse, des analyses plus approfondies de leur ultrastructure à partir de la microscopie électronique ont permis de démontrer qu'il s'agissait de bactéries photosynthétiques appartenant aux organismes procaryotes. D'un diamètre compris entre 3 et 10  $\mu\text{m}$ , les cyanobactéries peuvent se retrouver sous forme unicellulaire, filamenteuse ou en colonie.

Les cyanobactéries ou algues bleu-vert sont des micro-organismes présents à l'état naturel dans les lacs et les cours d'eau et de manière préférentielle dans les eaux douces. Elles deviennent visibles à l'œil nu lorsque leur prolifération est trop abondante. A ce stade, on les nomme des « fleurs d'eau ». Ces fleurs d'eau apparaissent généralement durant les périodes de chaleur, dans les plans d'eau profonds et chargés de nutriments.

La charge de nutriments de provenant de l'agriculture irriguée des engrais et des produits chimiques augmente dans le Delta du fleuve Sénégal et particulièrement dans le lac (Varis et Lahtela, 2002). Cette situation combinée avec l'accroissement démographique, le développement économique de la zone et avec le changement climatique, risque d'aggraver les problèmes liés à l'eutrophisation. Pour essayer de préserver la qualité de l'eau du lac, les solutions sont de maîtriser les apports en nutriments avec les rejets de l'usage agricole et de maintenir les aménagements et les installations septiques aux normes. Ceci permettra d'éviter la prolifération d'efflorescences nuisibles des cyanobactéries fixatrices d'azote.

### 5.3.2. La végétation aquatique

Dans la zone du delta du Fleuve Sénégal, la problématique de la végétation aquatique en particulier le typha australis est plus que d'actualité. Le développement des plantes aquatiques n'est pas un phénomène qui date d'aujourd'hui. Beaucoup d'anciens auteurs comme Henry (1918), Grosmaire (1957), Adam (1964) affirment la présence des typhas dans le lac depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle. Toutefois, la végétation aquatique n'a pas été présente de manière permanente dans le lac. Selon Gueye (1999) sa présence est marquée par une fluctuation des cycles de croissance et de récession, voire de disparition et n'a commencé à poser des problèmes qu'à partir de 1947 avec la construction du pont-barrage de Richard-Toll.

Dans les années 80, la construction des barrages (Diama et Manantali) sur le fleuve Sénégal s'est imposée dans un contexte hydro-climatique non favorable pour les pays de l'OMVS. Les aménagements avaient pour objectif principal de créer une ressource d'eau douce et de réguler le débit de la crue (Diakhaté 1986). A partir de ce moment fut arrêtée l'introduction des eaux salées issus du fleuve Sénégal. L'eau du lac étant devenue douce durant toute l'année, la végétation y a trouvé des conditions favorables à son développement.

Il importe donc de souligner qu'avec l'entrée en fonction de ces deux barrages fruits de l'OMVS, l'eau a commencé à être douce tout au long de l'année et les conditions de remplissage du lac furent grandement améliorées. Ceci se traduit par un maintien constant d'eau dans le lac. Rappelons aussi qu'avec l'implantation de l'agriculture irriguée dans la

## Deuxième partie

zone du Delta, la qualité de l'eau du fleuve s'est altérée à cause des rejets des agro-industries, des eaux de drainage chargées d'azote, de chlorures, et de phosphore (Cissé, 2011).

Des études plus récentes (Niang, 1998; Gueye 1999) ont été menées à partir des années 90 pour évaluer les conséquences qu'auraient l'aménagement ces barrages et les rejets des usagers sur le fonctionnement de l'écosystème du lac de Guiers. En effet le lac de Guiers, objet de plusieurs aménagements, vu son importance stratégique dans le développement du Sénégal, s'accompagne par une forte fréquentation des usages qu'il s'agit soit des activités agro-industrielles ou de la forte présence des usages domestiques se traduisant souvent par un impact négatif sur la qualité physico-chimique de l'eau.

Cette situation a favorisé la prolifération des végétations aquatiques envahissantes. Ces auteurs l'avaient prédit avec l'entrée en fonction de ces barrages.

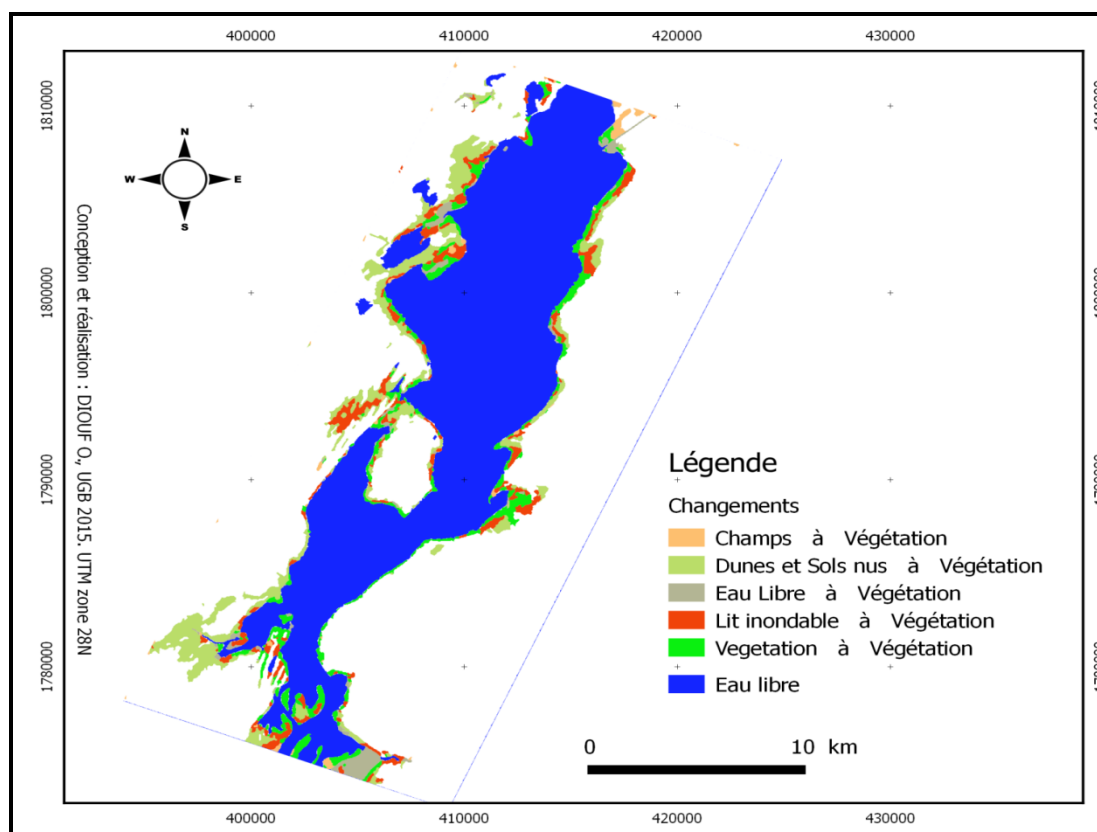
La situation actuelle et les études ultérieures (Niang, 1998) leur ont donné raison dans la mesure où le développement entre 1985 et 2015 de cette végétation est incontestable. Les résultats d'analyse de Mboup (2014) et Diouf (2015) montrent globalement une prolifération de la végétation aquatique dans zone du Delta. En effet la végétation passe de 5,45 % en 1985 à 23,27 % en 2015 (tableau 33).

Tableau 33: prolifération de la végétation aquatique entre 1985-2015, Diouf, 2015

Classes thématiques	1985		1987		1992		1999		2005		2011		2015	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Eau libre	21 912,27	19.15	32 331,16	28.26	30 791,70	26.91	36 535,76	31.93	26 881,55	23.49	23 028,94	20.13	22 220,92	19.42
Végétation	6233.09	5.45	15 125,01	13.22	17 546,01	15.33	22 748,25	19.88	26 985,37	23.58	27 974,49	24.45	26 626,75	23.27
Dunes et sols nus	60 206,79	52.62	54 375,25	47.52	44 973,86	39.3	48 977,84	42.8	47 743,10	41.72	38 626,61	33.76	40 925,32	35.77
Champs	1563,65	1.37	1759,34	1.54	2765,17	2.42	1197,01	1.05	3811,94	3.33	12 388,85	10.83	5769,04	5.04
Surface inondable	24 508,77	21.42	10 833,80	9.47	18 347,82	16.03	4962,28	4.34	9002,61	7.87	12 405,67	10.84	18 882,55	16.5
<b>Total</b>	114 424,5	100	114 424,5	100	114 424,5		114 424,5	100	114 424,5	100	114 424,5	100	114 424,5	100

## Deuxième partie

Carte 15-Occupation du sol autour du lac de Guiers, Diouf ,2015



Les végétations aquatiques sont constituées de nombreuses espèces. Les principales espèces aquatiques présentes dans le lac de Guiers sont : *Typha australis*, *pistia Stratiotes*, *Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Nympha Lotus*, *Echinomésa*, *élaphoxylon*, *Echinoclea Stognina* etc. Parmi toutes ces espèces, les plus connues et les plus présentes demeurent *Typha australis* et *Pistia Stratiotes*.

Sur ce, le développement des plantes aquatiques n'est pas sans conséquence sur les conditions de vie des riverains du lac. Elles ont été pointées du doigt comme source de plusieurs contraintes dans la zone du lac.

La prolifération des plantes aquatiques a des effets non négligeables sur le développement socio-économique, environnemental et culturel en termes de perte d'habitats, de gêne pour la navigation, de difficultés pour mener les activités domestiques et de pêche ainsi qu'en termes d'investissement pour la restauration des axes hydrauliques (Diouf, 2015). Elle ceinture presque totalement le plan du lac de Guiers, ce qui rend difficile l'accès à l'eau du lac. Selon Gueye (1999) le déclin de la région du lac a été causé par la végétation, responsable du recul de la célèbre capitale du Walo, Nder qui est devenu un misérable hameau.

Elles imposent de nombreuses contraintes à plusieurs usages du lac de Guiers (agriculture AEP, pêche, élevage). Les pêcheurs ne peuvent plus se déplacer facilement dans le lac. Ils ont du mal à se frayer un chemin dans cette végétation très dense. Elle bouche les canaux d'irrigation et de drainage, réduit les superficies cultivables dans les zones infestées. Elle



## Deuxième partie

impacte l'accès et la disponibilité de l'eau en freinant l'écoulement des eaux dans les canaux et en bloquant aussi les pompes (photos 15).

La multiplication de ces plantes aquatiques a favorisé la création de conditions propices au développement de la prévalence des maladies hydriques qui étaient déjà connues dans la zone (paludisme, bilharziose urinaire, maladies diarrhéiques, parasitoses intestinales). Nous pouvons citer :

- le développement des moustiques, de la faune aviaire (principale prédatrice des récoltes) a causé le dépeuplement des rives du lac.
- l'apparition de la bilharziose intestinale, sous une forme beaucoup plus dangereuse que celle qui existait déjà (bilharziose urinaire) avant les aménagements.
- maladie du bétail
- l'expansion d'oiseaux granivores, vecteurs de maladies parasitaires qui s'attaquent aux cultures entre autres.

Photo 15-Les typhas autour du lac de Guiers, OLAG, 2016



Ceci a des conséquences néfastes sur la baisse de la productivité dans certains secteurs économiques (agriculture, pêche, élevage de bétail), si l'on compare aux premières années de remplissage des barrages et engendre une baisse des revenus, et, par conséquent, des conditions de vie plus difficiles.

En somme le développement de ces végétations aquatiques a des incidences négatives sur la vie des populations riveraines du lac de Guiers. D'où la nécessité de s'intéresser également aux moyens de valorisation et de contrôle de ces plantes.

### 2.3.3 Points de rejets et zone à risque

OLAG a identifié une vingtaine de points de rejets selon son chargé du suivi-évaluation environnementale (Mr Gaye). Les points de prélèvements sont situés sur les axes Gorom-Lampar et Taouey- Lac de Guiers- Bas ferlo (carte 16). En effet, lors de notre entretien, il a

## Deuxième partie

fait comprendre qu'une étude récente sur la qualité de l'eau du lac de Guiers, faite en 2016, révèle la présence de métaux lourds, de molécules de pesticides comme le Malathion (organo-phosphoré ou les organo-coloré), des substances interdites par l'Organisation Mondiale de la Santé depuis 1940.

Carte 16-Points de prélèvement : axe Gorom-Lampsar et axe Taouey-Lac de Guiers. Ministère de l'environnement et de la protection de la nature, 2008

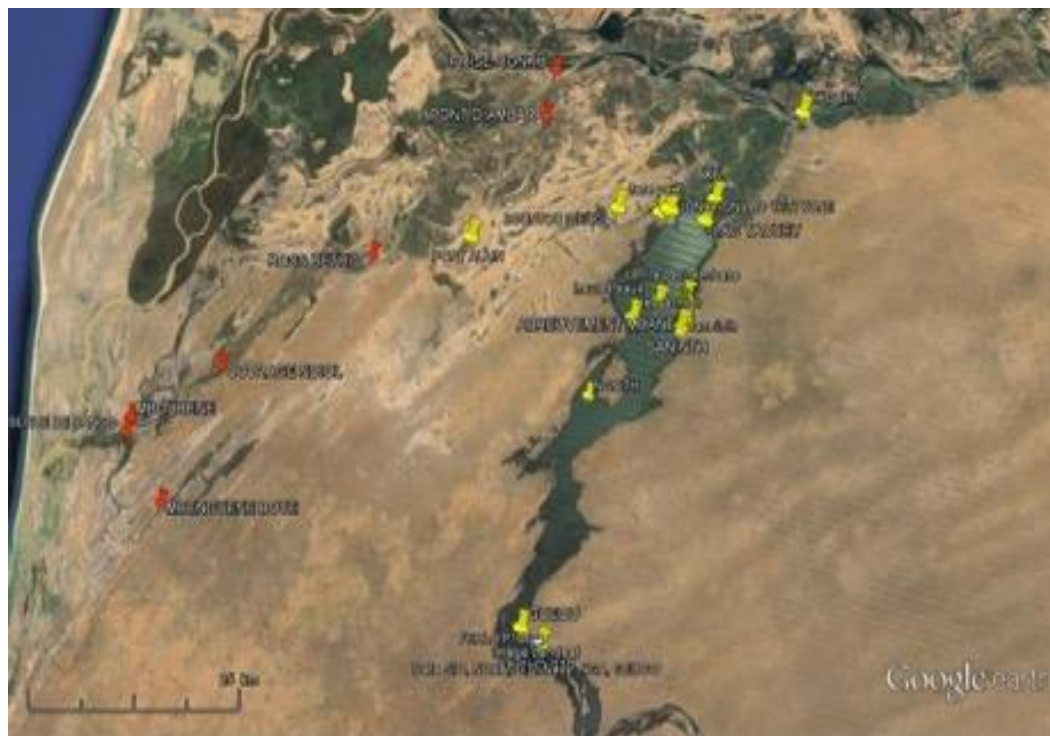


Tableau 34: polluants détectés autour du lac, OLAG, 2016

Polluants détectés dans l'eau	Milieu	Type de polluants/ Nuisances	Zone présence du polluants
<b>Les pesticides taux dépassant la norme OMS (0,1 µg/l)</b>	Dans les eaux	2,4 D	la Rive des villages de TEUSS et NDER (TLBP06) et de la Station de drainage de Kassak (TLPP12)
		Acéphate 1,64 µg/l	Prise De Ronkh (GLP01)
		Bensulfuron méthyle 1,7 µg/l	station X6 de rejet des eaux de la canne
		Propanil	Rive des villages de TEUSS et NDER (TLBP06), à la Station de drainage de Kassak (TLPP12) et la Prise De Ronkh (GLP01). et à Mboubene (GLP06) et à MbengueneBoye (GLP07) ;
		Trifluraline	X6 de rejet des eaux de la canne (TLB02) et ce de Mboubene (GLP06).

## Deuxième partie

	Dans les sédiments et les poissons	Aucun	Aucun pesticide recherché n'a été détecté dans les poissons analysés sur l'ensemble des sites
<b>Les métaux lourds</b>	Dans les Eaux	Plomb, chrome cuivre nickel	Le plomb et le Chrome retrouvés sur 22 sites échantillonnés alors que le cuivre est détecté sur les 15 sites.  nickel dans 11 sites de prélèvements avec des concentrations qui dépassent 1 à 8 fois la norme OMS de potabilité de l'eau (20 µg
	dans les sédiments et les poissons	Plomb, le chrome et le cuivre Arsenic	teneurs inférieures aux limites admissibles édictées l'Arsenic apparaît sur 100% des sites visités mais les teneurs enregistrées sont généralement plus de 30 fois inférieures à la valeur seuil environnementale de 30 µg/g ;
<b>Les nutriments</b>	Dans l'Eau	Phosphore Total	9 échantillons d'eau positifs à Ross Bethio (GLP04), à Boudoum (GLP03), à Pont Diambar (GLP02), à Mboubene (GLP06), à l'Ouvrage Ndiol (GLP05), à la Réserve De Saint Louis (GLP08), au Point d'Abreuvement de Mbane (TLBP16), à la Station de pompage de la CSS à Richard Toll (TLBP01) et à la Rive des Villages de Tess et Nder (TLBP06)
<b>Les germes bactériologiques</b>		E. Coli : Entérocoques Vibriospp Salmonella spp.	Les germes décelés sont à des niveaux qui dépassent les normes françaises, européenne et ISO de potabilité de l'eau :

## Deuxième partie

### Toxicité des pesticides utilisés

L'étude faite par l'OLAG en 2016 sur la tarification a révélé grâce aux enquêtes effectués auprès des agriculteurs que des pesticides classés hautement dangereux au niveau mondial, sont actuellement utilisés dans les périmètres agricoles autour du lac de Guiers.

Selon la classification OMS, 16 formulations appartenant aux classes Ia (1 produit), Ib (3 produits) et II (12 produits) figurent sur la liste des pesticides utilisés, soit environ 44% des produits répertoriés.

La FAO recommande que les pesticides des classes Ia et Ib ne soient pas utilisés dans les pays en développement et que l'utilisation de ceux de la classe II doit être évité.

Les pesticides de la classe Ia de l'OMS sont extrêmement dangereux. Ils sont extrêmement toxiques, ce qui signifie que la mort ou de graves maladies peuvent résulter d'une dose unique ou par l'exposition à court terme.

Les pesticides de la classe Ib sont en général des pesticides de première génération, nocifs pour l'homme et présentant des risques élevés pour l'environnement.

Trois pesticides organochlorés (Dicofol, Lindane, Propanil) sont utilisés dans la zone. Les pesticides Organochlorés sont le plus souvent interdits d'utilisation ou à usage strictement réglementé au niveau mondial. Ils présentent les caractéristiques suivantes :

- Toxicité : ils sont hautement toxiques et ont des impacts prouvés sur la santé humaine
- Persistance dans l'environnement : ils sont généralement peu dégradés dans l'environnement et par les organismes vivants.
- Bioaccumulation : ces molécules s'accumulent dans les tissus vivants du fait de leur caractère liposoluble.

1) Le Métophos qui est une formulation à base de Méthamidophos est utilisé dans la zone. Le Méthamidophos est l'un des pesticides organophosphorés les plus toxiques et fait d'ailleurs partie de la liste des pesticides extrêmement dangereux (HighlyHazard Pesticide). Sa toxicité élevée a fait qu'il a été inscrit sur la liste PIC de la convention de Rotterdam.

2) Le méthamidophos est fortement mobile et présente donc un risque élevé de contamination des eaux superficielles. Sa toxicité est élevée pour les oiseaux, modérée pour les poissons et les invertébrés aquatiques.

3) Le Méthamidophos est interdit d'utilisation dans les pays membres du CILSS depuis 2015 par décision n°004/MAE-MC/2015.

4) Le glyphosate qui est la principale matière active du Roundup est reconnu cancérigène probable pour l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer, l'agence de l'OMS spécialiste du cancer.

**Source : OLAG, 2016**

La typologie des pesticides utilisés par l'usage agricole dans la zone du lac de Guiers est très variée. D'après des enquêtes de terrain faites par Labo Sol, les molécules utilisées font partie des insecticides et des herbicides : les organophosphorés représentent 22% des formulations utilisées, les Pyréthrinoides 14% les Carbamates 11% et les Organochlorés 8%.

La présence des métaux lourds (cuivre, nickel, mercure, plomb...) dans le lac de Guiers peut être justifiée par l'utilisation de certains engrais chimiques utilisés par les agriculteurs, les pêcheurs. En effet les eaux usées des agro-industries et les eaux de drainage des petits agriculteurs surtout les non identifiés, sont les principales sources de production des métaux lourds qui empestent les eaux du lac de Guiers. La navigation de pirogues motorisées est interdite, ce qui fait que la pêche motorisée est faible dans la zone. Le parc piroguier tourne autour de 165 embarcations non motorisées (DPC, 2015). La pisciculture commence à se développer dans la zone lacustre, et ses rejets de type organique chimique bactériologique et génétique peuvent contaminer la qualité du lac.

La présence de troupeaux d'effectifs importants est un facteur de pollution de l'eau par les rejets organiques du bétail présent sur les berges. Les matières fécales d'origine animale peuvent contenir des matières organiques et génétiques dangereuse pour la sante du lac et de

## Deuxième partie

ses usagers. En effet, la plupart des micro-organismes à l'origine d'épidémies d'origine hydrique, ont pour habitat normal les intestins de certains animaux.

Les concentrations en azote, phosphore et potassium dans les déjections animales varient en fonction des espèces (tableau 35).

Tableau 35-Estimation des quantités d'azote, de phosphore et de potassium rejetées par les animaux domestiques. Audoin, 1991 cité par OLAG, 2016

Espèces animales	Produits	N (Azote)	P2O5 (Phosphore)	K2O (Potassium)
Bovins	Urine	9 à 10	0,1	14 à 15
	Bouses	3 à 4	2 à 2,5	1 à 2
	Fumier	3,2 à 6,5	1,8 à 4	4 à 15
Ovins	Fumier	5,5	1,6	12,3
Caprins	Fumier	6,1	5,2	5,7

A partir du tableau d'Audoin, (1991), nous avons essayé de calculer les concentrations en azote, phosphore et potassium dans les déjections animales dans la zone du lac de Guiers.

Tableau 36: concentration en azote, phosphore et potassium dans les déjections animales autour du lac, P.Diop, 2017

Espèces	Nombre	Produits	N (azote)	P2O5 (phosphore)	K2O (Potassium)
<b>Bovins</b>	104000	Urine	1040000	10400	1560000
		Bouses	416000	260000	208000
		Fumier	676000	416000	1560000
<b>Ovins</b>	111000	Fumier	610500	177600	1365300
<b>Caprin</b>	118000	Fumier	719800	613600	672600
<b>Total</b>	333000		3462300	1477600	4136900

De ce fait, une eau soumise à une pollution par des matières fécales risque de contenir une grande diversité d'organismes pathogènes intestinaux, bactéries, virus ou parasites dont les principaux sont les streptocoques, indicateurs de pollution fécale d'origine animale. En outre le développement de l'élevage (tableau 36) intensif peut provoquer un phénomène de concentration d'effluents. Or la concentration de ces derniers sans précaution suffisante est à l'origine d'infiltrations de nitrates et du processus de minéralisation de l'azote organique.

## Deuxième partie

Tableau 37: effets des polluants<sup>26</sup>

Polluants	Effets environnementaux	Effets sanitaires
Les matières en suspension	- Eaux plus troubles : perturbe la photosynthèse, la respiration des poissons et colmate les milieux aquatiques	- Transportent des polluants ; ce qui augmente les risques d'absorption de substances toxiques par l'organisme
Pollution organique	- Asphyxie du milieu par consommation de l'oxygène dissous, mort des poissons - Stimulation de la production végétale (eutrophisation) et accumulation de boues - Faiblement biodégradable	- Favorise le développement d'organismes pathogènes pour l'Homme
Azote (nitrates, nitrites), Phosphore	- Eutrophisation des milieux aquatiques par excès de matières nutritives pour les végétaux (algues) et conduisant à l'asphyxie des milieux - Toxicité de l'ammoniaque et des nitrites pour la faune aquatique	- Nitrates : empoisonnement du sang chez les nourrissons par blocage de l'hémoglobine interdisant le transport de l'oxygène (maladie bleue) - Nitrites : cancers à long terme chez les adultes (même à faible concentration) si associés à certains pesticides
Métaux	Non biodégradables, bioaccumulables	- Troubles respiratoires, digestifs, nerveux ou cutanés - Arsenic, Nickel et Chrome sont également considérés comme cancérigènes
Pesticides	- Substances très dangereuses pour les milieux aquatiques - Polluants organiques persistants - S'adsorbent sur les matières en suspension et s'accumulent dans certains compartiments (sédiments, matières organiques, chaîne alimentaire)	- Les plus toxiques : les insecticides - Effets reprotoxiques (malformations, stérilité, troubles de la reproduction), mutagènes et cancérigènes

Ces résultats montrent que les eaux du lac ne répondent pas aux normes d'une eau brute de bonne qualité. Ce qui nous permet de voir les impacts de la pollution du lac dans le développement durable de la région du lac.

### 5.4. Les impacts de la pollution du lac dans le développement durable de la zone

La gestion du lac tourne autour d'enjeux environnementaux socio-économiques portant sur la qualité de l'eau, la prolifération de la végétation aquatique (typha), le développement de l'agro-industrie, du maraîchage et de l'alimentation en eau potable, la pollution de son environnement (substance nutritives, pesticide, matière organique...).

La pollution du lac de Guiers est un souci majeur pour la protection de son écosystème et de la ressource eau. Les contaminations proviennent de plusieurs sources. Soit elles sont directes et volontaires par une utilisation normales des produits phytosanitaires, des produits de lutte antiacridienne, des engrais et pesticides pour l'usage agricole, les rejets des eaux résiduaires des agro-industriel, les activités domestiques, les effluents fécales des animaux; soit elles sont indirectes par le lessivage par les eaux de pluie (ruissellement), le transfert des produits par épandage dans le lac ou le drainage des eaux usées.

L'eau du lac de Guiers est utilisée par presque tous les agriculteurs pour l'irrigation des parcelles dans la zone. Les effluents domestiques et agro-industriels y sont rejetés et acheminés vers le lac. Les plus polluantes et les plus dangereuses sont les contaminations par les engrais et pesticides provenant des agriculteurs non identifiés. Les pesticides sont des substances toxiques qui peuvent occasionner des effets chroniques pour les organismes vivants. Les organismes aquatiques sont très sensibles aux effets des pesticides. Les contaminations accidentelles de pesticides dans un cours d'eau provoquent les plus souvent

<sup>26</sup> [http://doc.hubsante.org/opac/doc\\_num.php?explnum\\_id=9366](http://doc.hubsante.org/opac/doc_num.php?explnum_id=9366)

## Deuxième partie

des mortalités massives d'espèces animales, notamment les poissons et d'autres invertébrés aquatiques. L'utilisation de ces pesticides constitue donc un danger pour la santé humaine et animale.

La plupart des agro-industriels n'ont pas d'équipements de traitements des eaux résiduaires. Certains ne peuvent pas se permettre de gros investissements dans les équipements de contrôle de la pollution. La CSS fait le traitement de ses effluents industriels par décantation. Ce qui signifie que les rejets ne sont pas bien traités. Vu le tableau 34 figurant les résultats des traitements des prélèvements sur le lac, il est aisé de dire que la santé du lac et de ses usagers est menacée. Certains rejets ont un effet mortel sur la faune et la flore, entraînant ainsi le ralentissement ou le blocage de l'autoépuration. En effet, ils peuvent induire une anaérobiose du milieu sous-jacent, et entraîner des mortalités de poissons par exemple. Certaines charges comme les poly-phosphates contenus dans les détergents sont un facteur d'enrichissement des eaux non négligeable et contribuent à accentuer l'eutrophisation du milieu récepteur. L'autoépuration peut être insuffisante à l'égard de la typologie de polluants détectée dans le lac. Elle est limitée s'il y'a trop de pollutions, et de micro-organismes, et pas assez d'oxygène. L'oxygène du milieu ne peut être enrichi que par la circulation de l'eau au contact de l'air d'une part, et par l'activité de photosynthèse de sa flore, d'autre part.

L'élevage est également producteur d'agents polluants comme les déjections ainsi que les déchets animaux, contenant parfois des pathogènes, sources de pollutions aux nitrates considérables (tableau 37). En cherchant de l'eau pour boire, les animaux piétinent les berges du lac ce qui peut provoquer la disparition du couvert végétal et une accentuation de l'érosion des sols qui est entraînée par l'eau.

Ainsi, sous l'effet des piétinements, le sol se tasse et absorbe l'eau moins facilement, ce qui donne lieu à un plus fort ruissellement, qui conduit à la sédimentation du lit du lac et à une augmentation de la turbidité et de la charge en éléments nutritifs de l'eau. Leur présence en grande quantité dans l'eau du lac devrait accroître considérablement le prix du traitement de l'eau pour la rendre potable.

Nous savon bien que de l'état de dégradation avancée du lac n'est pas convenable pour l'approvisionnement en eau des populations, pour les activités domestiques, pour l'agriculture et pour l'élevage. Elle détruit également la qualité esthétique, la vie aquatique, et réduit sa capacité de production. En effet, la pollution esthétique est trop souvent aggravée par les rejets de déchets solides sur les berges du lac. Elle peut entraîner la disparition des touristes. Par ailleurs, il est évident qu'un cours d'eau pollué perd certaines espèces et la baisse de l'activité piscicole diminue les revenus des pêcheurs. Autrefois, d'après les pêcheurs enquêtés, le lac était pourvu de poissons, mais aujourd'hui il n'en n'abrite plus, du fait de la pollution excessive et de la prolifération des plantes envahissantes qui ne permettent pas la vie piscicole. En effet comme il a été démontré antérieurement, les paramètres physico-chimiques sont tellement élevés qu'aucun type d'espèce n'est à l'abri. Par conséquent, certains pêcheurs dans la zone du lac de Guiers se sont même reconvertis vers d'autres activités comme l'agriculture ou servent de main d'œuvre dans les agro-industries.

## Deuxième partie

Avec l'occupation progressive de l'espace par différents usages autour du lac de Guiers, le cours d'eau a non seulement perdu sa qualité mais également une partie de ses fonctions d'antan. Finalement, la pollution du lac de Guiers représente un danger majeur, car ses usagers ne peuvent échapper à ses effets.

### 5.5. Le lac, réceptacle de pollutions industrielles et diffuses

La situation que nous avons présentée ci-dessus met en péril l'écosystème du lac de Guiers. Toutes les structures polluantes ou toxiques susceptible d'être véhiculées par l'eau (c'est-à-dire la grande majorité des substances polluantes) se retrouvent dans les points bas des différents bassins fluviaux. Le lac devient récepteur et concentrateur des déchets et des activités humaines, dans la mesure où il cumule plusieurs anomalies à cause, principalement, de l'implantation sur ses bords de nombreux usagers. C'est un lieu où s'exercent plusieurs activités dont les plus importantes sont les activités dans celles socio-économiques. A ce titre, le lac est agressé par les pollutions dites diffuses et industries. La pollution industrielle résulte en grande partie par des activités des grandes agro-industrielles et des aménagements hydro-agricoles privés, qui se développent à un rythme très soutenu autour du lac. Les agro-industries prélèvent les quantités nécessaires à la satisfaction de leurs besoins en eau dans le fleuve Sénégal et le lac et déversent leurs eaux usées dans le lac (Tandian, 2008). La majorité de ces agro-industries s'est installée de façon désordonnée, et pratique souvent une irrigation gravitaire inadaptée à la zone du fait de la texture sableuse des sols.

A cet égard la compagnie sucrière (CSS) est constamment pointée du doigt comme responsable en grande partie de la pollution du lac (Cahiers du GREP, 2011).

A Ngnith, les difficultés du secteur agricole sont liées à la problématique de la qualité de l'eau, la dégradation des terres du fait de leur salinité étant causée par l'effet de drainage qui réduit la superficie des terres cultivables. D'après les petits agriculteurs enquêtés autour du lac, la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) serait le principal responsable car elle draine ses eaux usées pleines de produits toxiques dans le lac (tableau 38). Et sur l'axe Lac de Guiers- Bas ferlo-Niety Yone, la station X6 de rejet des eaux de drainage accuse la présence de produits chimiques (OLAG, 2016).

Tableau 38- Origine de la pollution selon les enquêtés

<b>Quelles sont les origines de la pollution ?</b>	<b>Nombre cit,</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Non réponse</b>	8	9%
<b>La Compagnie sucrière sénégalaise</b>	65	73%
<b>Les eaux de drainage</b>	2	2.2%
<b>Autre</b>	13	14.6%
<b>Ne sait pas</b>	1	1.1%
<b>Total OBS</b>	89	100%



## Deuxième partie

En effet, les rejets dans le lac des eaux de drainage de cultures comme celles de la CSS sont tout à fait incompatibles avec la bonne qualité physico-chimique de l'eau du lac, dans la mesure où ce sont des eaux impropres à la consommation et à la culture. De plus le déversement accidentel de pesticides par exemple, impacte négativement la qualité de l'eau du lac.

Mais pour l'OLAG, la CSS et les autres agro-industriels sont identifiés et considérés comme les usagers pollueurs du lac les moins dangereux dans la mesure où il connaît les produits utilisés par ces derniers et leurs points de rejets.

Il convient de noter que, hormis ces pollutions agro-industrielles, le lac est aussi le lieu d'une pollution diffuse. Elle résulte de la propagation de l'agent responsable par différents vecteurs de transport qu'il soit utilisé de façon habituelle pour des usages courants ou non (Paré, 2011). Contrairement à une pollution accidentelle et à la pollution agro-industrielle, qui se produisent localement, ponctuellement et souvent massivement, la pollution diffuse est peu connue. Elle est induite généralement par les activités agricoles éparpillées. En effet, elle est liée aux mauvaises conditions d'hygiène autour des usages qui ceinturent le lac. Pour les agents de l'OLAG, c'est la pollution la plus dangereuse, car il existe de milliers de producteurs qui ne sont pas toujours bien identifiés par les services techniques. Dès lors, il sera très difficile de déterminer l'origine exacte de l'ensemble des engrais et pesticides utilisés dans la zone du lac de Guiers pour la simple raison qu'ils sont d'origines multiples et qu'ils ne sont pas le plus souvent déclarés à leur arrivée au Sénégal.

L'extension et l'intensification de la culture irriguée dans cette zone entraîne une remontée piézométrique de la nappe dans des conditions de déficience du drainage (Rapport MCA, 2009). En effet, entre Dagana et Saint-Louis, les pesticides et leurs résidus polluent l'environnement via les eaux de drainage des cultures irriguées. En effet, avec l'usage des engrais et pesticides dans les champs, les risques de pollution agricole ont augmenté menaçant la qualité des eaux du lac et par ricochet la santé des populations.

Les pesticides sont utilisés essentiellement dans l'agriculture et la lutte antiacridienne. Les agriculteurs utilisent divers produits phytosanitaires et engrais pour améliorer leur rendement. Leur usage accru expose davantage les personnes aux méfaits des produits phytosanitaires. Les différents types de spéculations (cultures) dans la zone du lac sont destinés à faire parvenir les populations à l'autosuffisance alimentaire.

L'usage de ces produits engendre une pollution toxique et diffuse du lac de Guiers. Les rejets des périmètres irrigués vont directement dans le lac ou proche du lac. D'après Kane (1985), la pollution des eaux de surface est liée au ruissellement de l'eau sur les parcelles en période de pluie de forte intensité. Le ruissellement entraîne les molécules de produits chimiques présentes au sol directement dans les cours d'eau. Le transport des particules par le vent après assèchement est une source potentielle de contamination des eaux de surface.

## Deuxième partie

Le lac est aujourd'hui un espace où se côtoient plusieurs usagers avec des objectifs différents. Il constitue aussi le lieu de la plupart des activités domestiques des populations riveraines. Le manque d'eau potable et d'assainissement, de moyens de collecte, d'évacuation, associé souvent au manque d'organisation des collectivités locales pousse et les populations à utiliser les berges comme dépotoir naturel des ordures. De même, dans la plupart des localités riveraines, le linge, le lavage des ustensiles de cuisine et le lavage corporel se font dans le lac. Il est aisé de dire que presque tous les besoins domestiques des riverains se font sur le lac. Nous pouvons donc dire qu'il ressort de ces usages agricoles, agro-industriels et domestiques une dégradation de la qualité physico-chimique du lac de Guiers.

Tableau 39 -Origines de pollution en fonction des usages, P.Diop, 2017

Usages	Origines de pollutions	Contaminations
Usage agricole	Utilisation excessive d'eau du lac de Guiers Utilisation massive des produits agro-chimiques	Contamination potentielle des eaux du lac par les pesticides et les nitrates
Usage agro-industriels	Rejets des eaux usées Dépôts des déchets solides non contrôlés	Contamination du lac des eaux souterraines par percolation
Usages domestiques	Manque d'assainissement Egouts, fosses septiques non contrôlés Manque de moyens de collecte	Contamination bactériologique de l'eau du lac

Vu l'accroissement et l'intensification des usages autour du lac qui augmentent les risques environnementaux, cette pollution est d'ailleurs considérée comme une des principales priorités de l'OLAG qui s'engage à travers le PREFELAG à connaître les véritables sources de contamination.

Il convient donc de caractériser et de localiser les types de pollution notamment de la pollution diffuse, autour du lac, afin d'évaluer leurs impacts sur la qualité de l'eau, la biodiversité de l'écosystème du lac et sur la population riveraine pour remédier à cette situation.

Photo 16 Industrie déversant ses eaux usées sue le lac de Guiers Cahier GREP, 2011



### 5.6. Solutions pour lutter contre la pollution

## Deuxième partie

Pour lutter contre la pollution du lac de Guiers, il est évident qu'il faut agir à la source pour réduire les conditions de la contamination. Ce qui est primordiale ici c'est l'identification des petits agriculteurs qui permettra une maîtrise des fertilisants agricoles utilisés et de faire des aménagements de protection du lac. En effet plus de 100 000 produits chimiques sont commercialisés dans le monde entier et ce sont quelques 500 nouveaux produits qui apparaissent sur le marché chaque année.

Ainsi, éviter la grande quantité de nutriments présents dans l'eau, reste une des solutions pour lutter contre la pollution. Pour cela, il faut réduire les apports en fertilisants agricoles et augmenter la largeur des bandes riveraines<sup>27</sup> dans les parcelles agricoles (Gagnon et Gangbazo, 2007), de s'assurer du bon fonctionnement l'assainissement (les fosses septiques), des usines d'épuration et des systèmes de traitement des eaux usées. En effet, les bandes riveraines font partie des solutions, étant donné qu'elles diminuent généralement les apports de contaminants (sédiments, azote, phosphore et autres) par les eaux de ruissellement. Elles constituent aussi un habitat qui favorise la présence d'une faune aquatique et terrestre diversifiée. Le contrôle sérieux et régulier de ces activités à risque est certainement l'un des moyens de réduire la pollution à la source.

L'élevage est une source de pollution du lac. Or, il ne fait aucun doute que le rendement d'un troupeau s'améliorerait si celui-ci a un accès à une source d'abreuvement potable et saine. Donc l'amélioration du système d'abreuvement du bétail dans la zone du lac favoriserait un bon état pour tous (lac, bétails, populations...).

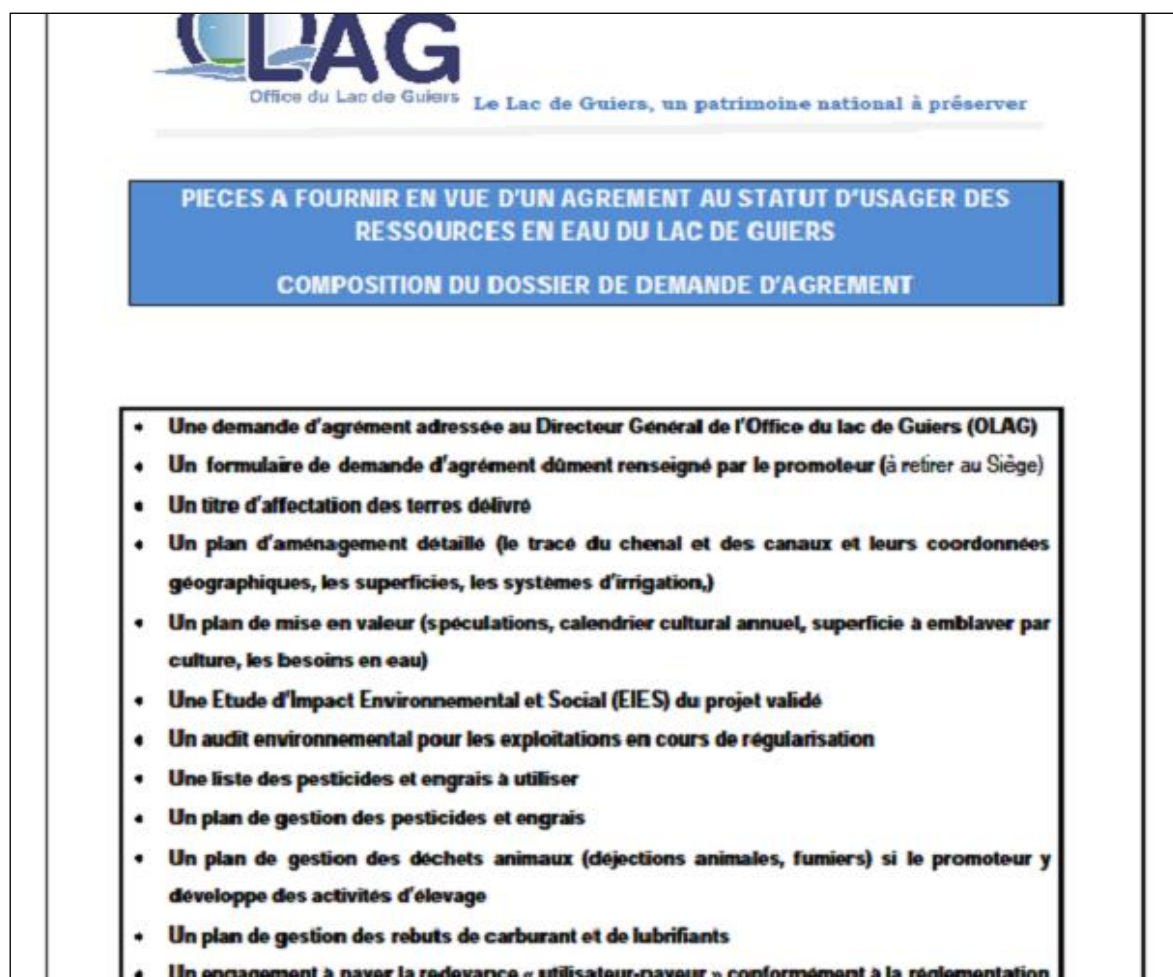
Dans le cadre de la gestion de du lac de Guiers, on dirait que les usagers n'ont pas la possibilité de prendre la situation en main, car le manque d'actions concrètes de l'Etat et des structures gestionnaires est visible. Les structures gestionnaires se contentent de faire des études d'analyse qui coûtent très cher à l'économie du pays. Après les documents sont rangées dans les tiroirs. C'est la société civile et les scientifiques qui s'expriment à travers leurs publications pour essayer de sensibiliser les usagers. La gravité du problème couplée à l'inaction du gouvernement, ont poussé les usagers du lac à revendiquer des réglementations plus strictes qui permettront de sauver lac et leur sante. Pour un plan d'eau comme le lac de Guiers, il est aberrant qu'il n'y ait pas de mesure stricte de suivi digne de ce nom, certes des programmes de suivi, des réglementations existent (exemple l'autorisation de prélèvements, figure 19), mais une application n'est toujours pas fonctionnelle.

---

<sup>27</sup> On appelle bande riveraine, un couvert végétal permanent composé d'un mélange de plantes herbacées, d'arbustes et d'arbres adjacents à un cours d'eau ou à un lac. Les bandes riveraines assurent la transition entre les écosystèmes aquatiques et terrestres. Parce qu'elles font la jonction entre ces deux milieux différents et qu'elles subissent de nombreuses perturbations naturelles

## Deuxième partie

Figure 19-Autorisation pour prélèvement de l'eau autour du lac



Contraindre les agro-industries polluantes à rejeter des effluents propres dans le lac ou en tout cas à respecter des rejets conformes aux normes environnementales est la première des mesures de gestion à prendre, même si cela n'est pas rentable économiquement pour elles. Le concept de pollution s'entend par rapport à un usage, et la première conséquence économique est le prix du traitement qu'il faudrait prévoir pour rendre l'eau à nouveau apte à l'usage.

La prolifération des plantes aquatiques, lorsqu'elle est avancée peut conduire à des opérations de reconstitution extrêmement coûteuses. L'OLAG dans le cadre du projet PREFELAG est en train d'effectuer dans ce domaine d'énorme progrès. Dans l'objectif d'améliorer l'hydraulicité du plan d'eau et l'augmentation de la disponibilité de l'eau dans le système du lac, il a fait le curage de la Taouey (enlèvement des végétations envahissantes) sur 17km (photo 17).

Les travaux exécutés par EIFFAGE SENEGAL consistaient en un curage de 13 000 m<sup>3</sup>, au faucardage de 200 000m<sup>2</sup> et à la protection de la rive Est en perrés maçonnés sur 30 000 m<sup>2</sup>. Le faucardage est réalisé pour un coût de 979 872 000 TTC. Il s'agit du faucardage de 30 ha. au droit des villages. Le taux d'exécution est de 100% pour 37 points d'accès. Les réalités sociologiques caractérisées par un habitat dispersé dans la zone du lac ont amené à augmenter

## Deuxième partie

le nombre de points en ajustant les superficies initialement prévues par le projet (OLAG, 2015).

Photo 17-Travaux de curage faits par PREFELAG/OLAG ,2014



Pour un suivi permanent de l'entretien des sites aménagés, des rencontres périodiques ont lieu avec les populations concernées. Dans cette dynamique, le village de Syer, sous la coordination de son Chef, a mis en place un Comité de gestion du point d'accès impliquant les jeunes et les femmes. Cette forme d'organisation est en cours de démultiplication dans les autres zones bénéficiant de points d'accès mais n'est pas fonctionnelle.

L'OLAG, dans le cadre du projet PREFELAG, a dirigé une mission sur l'état des lieux concernant les déversements (notamment ceux des fosses septiques) faits directement sur la Taouey. Il est important de mentionner qu'une grande vigilance des municipalités envers l'état des systèmes d'assainissement autonomes (fosses septiques) est également nécessaire pour réduire les déversements et ainsi préserver le lac pour la survie des espèces aquatiques, mais aussi pour l'usage des riverains. C'est la raison pour laquelle, une mission était faite en compagnie du Service régional de l'Assainissement Rural, de la Sous Brigade d'Hygiène, de la SDE, et de la Municipalité de Richard Toll en Avril 2015. Cette mission a permis de recenser 27 maisons dont 13 disposant de systèmes d'assainissement à démolir et à déplacer en urgence, parce que présentant des écoulements directs dans la Taouey, et 14 qui doivent faire l'objet de déplacement et de raccordement au réseau existant de l'Office national de l'assainissement (ONAS). Pour régler ce problème de pollution, les coûts sont estimés à 20 millions de FCFA et pris en charge par l'OLAG.

Malgré les efforts consentis par les gouvernements à travers l'OLAG, il reste encore plusieurs milliards de dollars à investir avant de pouvoir traiter efficacement et préserver l'eau du lac de Guiers. Réduire la pollution à sa source est en effet toujours plus efficace et plus économique que de tenter de réduire la pollution en aval. Mais, pour celle un changement de comportement des usagers du lac s'avère indispensable. Utiliser des fertilisants acceptés par les normes règlementaires, traiter les effluents avant leur rejet, économiser l'eau douce et récupérer les ressources d'opportunité (Diop, 2010) sont des actions qui peuvent permettre de

## Deuxième partie

réduire la pollution du lac en amont. Ces dernières sont aussi des comportements des usagers à encourager par l'éducation environnementale.

Cependant, la responsabilité de la pollution du lac de Guiers n'incombe pas seulement à l'Etat ou bien aux structures gestionnaires. Chacun à sa part de responsabilité. Chaque usager peut adopter des gestes simples qui participent à la réduction de la pollution. Il faut savoir qu'en diminuant la pollution, on préserve la santé du lac et on diminue aussi les risques pour la santé des usagers.

La gestion de lac de Guiers occupe de plus en plus de place dans les discours politiques. Il est grand temps d'avoir une véritable politique accompagnée des actions concrètes (exemple l'application du principe pollueurs-payeurs) qui permettront d'assurer une protection d'un lac qui représente une ressource vitale pour le pays.

En somme, les usagers, avec l'aide des acteurs gestionnaires doivent, élaborer en commun des programmes de gestion qui débouchent sur un accord de gestion organisant la lutte contre la pollution, à la gestion rationnelle durable et équitable de l'eau. En fait, premiers concernés par l'accès à une eau pure en quantité et en qualité satisfaisante, les usagers devraient être impliqués dans la gestion. C'est une solution simple dans les textes mais qui semble être utopique puisqu'il s'agirait de généraliser, dans le cadre de la gouvernance sociétale, une participation accrue des usagers dans l'élaboration et la conduite des projets, la protection de l'écosystème du lac et la maintenance de ses infrastructures de gestion.

**A la fin de ce chapitre**, nous pouvons dire que le lac de Guiers subit des pressions, soit par l'action humaine par le biais des prélèvements des usages, soit naturellement par l'évaporation.

Une gestion quantitative doit donc être menée en parallèle avec la gestion de la qualité.

La dégradation de la qualité du lac peut être comprise comme se produisant sous l'effet combiné de plusieurs facteurs : l'agriculture intensive, le cheptel, les plantes aquatiques, entre autres. Ainsi, les prélèvements sans autorisations, les aménagements réalisés sans étude préalable, vu leurs développements, constituent-ils une menace réelle pour la réserve lacustre et la nappe superficielle et mettent-ils le lac en situation de vulnérabilité.

Par ailleurs, la dynamique du cadre institutionnel peut aussi influencer sur la qualité, sur la quantité, sur l'environnement, ou encore sur la disponibilité de l'eau à long terme en raison de sa surexploitation, et finalement remettre en question le développement durable.

### Chapitre 6.

## **L'organisation de la politique de gestion de l'eau : une multiplicité d'acteurs aux compétences entremêlées**

Le lac de Guiers étant une partie du bassin du fleuve Sénégal, la gestion de la ressource en eau, comme celle du delta d'une manière générale, y est une compétence partagée (Loum, 2015). Cette gestion est assurée en même temps par plusieurs acteurs : l'OMVS, l'Etat du Sénégal et ses services déconcentrés. L'identification des différents acteurs gestionnaires n'est ainsi pas évidente, tout comme leurs rôles dans la définition des usages et de la gestion de la ressource en eau. Les missions et les objectifs de gestion de chaque acteur sont définis en fonction des usages. Ces objectifs sont variés et souvent confus pour certains, dans la mesure où la gestion de la ressource en eau autour du lac de Guiers se conduit à trois échelles différentes. Dès lors, une approche participative s'impose dans sa politique de gestion.

### **6.1. La distribution des rôles et responsabilités des acteurs dans le système de gestion de l'eau du lac : Approche multi-scalaire**

Les différents types d'acteurs dans la zone du lac de Guiers sont :

- les acteurs institutionnels et régulateurs qui encadrent et régulent la gestion de l'eau (OMVS, l'Etat et ses ministères, les services déconcentrés et établissements publics) ;
- les acteurs décideurs. Ils sont généralement désignés comme des gestionnaires qui peuvent prendre plusieurs types de décisions en matière de gestion de l'eau (collectivités territoriales) au sens de maîtrise d'ouvrage ou de la ressource. Ces acteurs peuvent être publics ou privés (OLAC, SDE, SAED...) ;
- les acteurs opérateurs économiques sont les acteurs qui usent de la ressource pour des intérêts financiers et économiques (CSS, SENHUILE, FARM WEST ect.) ;
- les acteurs bailleurs : ils sont les financeurs des projets (AFD, BAD, MCA, BM) ;
- les acteurs sociétaux : regroupent les associations d'usagers, les usagers eux-mêmes, les représentants socioprofessionnels ainsi que les scientifiques et experts.

La distribution des rôles et des responsabilités de tous ces acteurs dans le système de gestion de l'eau du lac se fait à trois échelles différentes : internationale, national et locale.

#### **6.1.1. A l'échelle internationale**

Après les indépendances en 1963, le Sénégal s'est associé avec ses trois pays limitrophes (Mali, Guinée et Mauritanie) pour établir un Comité inter-états (CIE) afin d'assurer une sécurité alimentaire à travers le développement de la culture irriguée dans le bassin du fleuve Sénégal. En 1968, le CIE devient l'Organisation des états riverains du fleuve Sénégal (OERS) dont le principal objectif était, selon Maiga (1995), de « coordonner et d'harmoniser les politiques de développement économique, social et culturel ainsi que la

## Deuxième partie

gestion des ressources naturelles ». Cette dernière marqua le début d'une coopération et d'une solidarité mutuelle qui a participé au développement économique et social à travers des objectifs de gestion communs (Auclair et Lasserre, 2013). Malheureusement, en 1971, l'OERS fut dissoute à cause de la crise politique en Guinée. C'est en 1972 (11 mars) que les quatre pays se réunissent à nouveau par le biais d'une convention portant le fleuve Sénégal au statut de cours d'eau international: l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS).

L'OMVS est un organisme régional chargé de gérer l'exploitation et l'aménagement du Fleuve et de son bassin versant pour l'amélioration du cadre de vie des populations, avec un dispositif<sup>28</sup> pour la gestion des grands barrages (Diama et Manantali) à l'échelle locale.

L'Organisation présente le dispositif institutionnel suivant :

- la Conférence des chefs d'Etat et de Gouvernement constitue l'instance suprême;
- le Conseil des ministres est l'organe décisionnel de conception et de contrôle de l'OMVS;
- le Haut-commissariat (dont le siège est à Dakar) applique les décisions et directives du Conseil des Ministres;
- des instances de consultation et de concertation :
  - la Commission permanente des eaux (CPE), importante pour la répartition et l'utilisation des eaux et toute la réglementation la concernant;
  - le Comité régional de planification (CRP), important pour la politique d'intégration sous régionale;
  - le Comité consultatif, important pour ce qui touche à la mobilisation des ressources financières et humaines,
  - une Cellule nationale OMVS dans chaque pays membre, unité administrative constituant l'interface entre le Haut-Commissariat et les acteurs au niveau national.

Au Sénégal, la Cellule nationale OMVS est sous tutelle du Ministère chargé de l'hydraulique. Elle assure une représentation des intérêts du Sénégal au sein de l'institut, même si la gestion du lac en tant que défluent du fleuve est du ressort de l'Etat sénégalais. La convention du 11 mars 1972 du fleuve Sénégal attribue évidemment un statut international au lac de Guiers. Certains pensent le contraire et sont formels, même s'ils considèrent que la dorsale ou axe majeur du fleuve préoccupe davantage les Etats (Seck et al, 2009). Ce statut international peut aussi se justifier aussi par la convention de Ramsar (2 février 1971) sur les zones humides d'importance internationale, applicable dans une partie de la région du lac. En effet, l'Etat du Sénégal, partie prenante de la convention Ramsar, a fait inscrire parmi les sites protégés par cette convention la réserve du Ndjaël, située sur la rive ouest du lac de Guiers.

---

<sup>28</sup> Société de Gestion des eaux du barrage de Diama et Société des Gestion des Eaux du barrage de Manantali (SOGEM)



## Deuxième partie

### 6.1.2. De l'échelle nationale à l'échelle locale : l'Etat, ses établissements publics et ses services déconcentrés

A l'échelle nationale, l'Etat et ses ministères mettent en œuvre et évaluent les politiques d'aménagement et de gestion de la ressource en eau.

L'intervention du Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement se fait en premier lieu avec la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE). Elle a pour mission d'élaborer des textes législatifs et réglementaires en matière de gestion de l'eau. Elle travaille au niveau technique (animation, concertation et information), institutionnel (rendre à l'eau une priorité au niveau national) et opérationnel (orientation, appui des comités et responsables locaux). Le plus grand pouvoir de décision revient à ce ministère. La gestion du lac de Guiers est sous sa tutelle à travers des divisions régionales implantées sur le terrain, à Louga et à Saint-Louis. Il est représenté par un service régional de l'hydraulique basé à Saint-Louis. Il assure la coordination des différents acteurs grâce à sa grande emprise sur les ouvrages hydrauliques. La gestion de l'Office du lac de Guiers (OLAG) (loi 01/2010 du 20 Janvier), a été récemment modifiée par la loi n°4/2017 portant des innovations dans la dénomination qui devient l'Office des lacs et des cours d'eau (OLAC). L'OLAC est aussi sous sa tutelle. L'office a pour mission: la planification et la gestion rationnelle des cours d'eau et des lacs du Sénégal, la programmation des investissements, la maîtrise d'ouvrage et la main d'œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux portant sur les infrastructures relatives à la gestion des cours d'eau, l'exploitation et la maintenance des équipements de gestion des plans d'eau, le contrôle de l'ensemble du périmètre de protection des lacs, le suivi qualitatif et quantitatif des ressources du lac de Guiers en particulier.

La SAED également est de droit au nom de l'Etat, une institution qui participe à la gestion de l'eau dans le delta du fleuve Sénégal. Elle s'occupe des organisations sociales et des constructions dans l'espace de l'OMVS au Sénégal et surveille le domaine public fluvial, tous les adducteurs et émissaires qui sont constitués essentiellement des bras, confluent et défluent du Fleuve Sénégal. Elle se charge en même temps de percevoir la redevance de l'eau au nom de l'OMVS par les contrats de concession et de transfert de gestion des ouvrages et ouvrages hydro-agricoles aux Organisations paysannes du Delta (OP). Les factures reçues de la SOGED par la SAED ne sont pas enregistrées dans les comptes de la SAED comme une dette vis-à-vis de la SOGED. Elles servent seulement de référence au reversement des sommes perçues à travers le crédit de campagne accordé aux irrigants par la Caisse nationale de crédit agricole Sénégal (CNCAS) (Etude tarification, OLAG, 2016). En effet, la SAED est vue comme une structure-relais entre l'OMVS et les usagers du Fleuve.

Toutefois, elle atteint ses objectifs grâce à ses services déconcentrés comme le CLCOP (Cadre local de concertation des organisations de producteurs), l'ANCAR (Agence nationale du conseil agricole et rural) et les ministères : Agriculture et Hydraulique dans les domaines des techniques culturales et de la gestion de l'exploitation (Rapport MCA, 2009).

La Compagnie sucrière sénégalaise (CSS) aussi peut être citée dans la gestion de l'eau dans la zone du delta. Elle ne représente pas l'Etat, mais (de par sa forte implantation dans la zone et

## Deuxième partie

son poids économique) siège au sein de la Commission Permanente des Eaux (CPE) de l'OMVS, d'après les études de (Séne, 2009). Elle utilise et entretient l'aménagement structurant, adducteur et drainant constitué pour la Tahouey. A ce titre, elle est impliquée par la gestion, l'utilisation et la préservation du fleuve, et particulièrement du lac, ce qui explique son pouvoir de décision sur la régulation des eaux du Fleuve Sénégal et sur les autres acteurs comme les sociétés civiles, ONG.

Rappelons que l'essentiel de l'eau potable consommée à Dakar et sa banlieue vient du lac de Guiers (Ngnith et Keur momar sarr) où sont implantées les deux principales unités de traitement d'eau de la Société nationale des Eaux du Sénégal (SONES) et de la Sénégalaise des eaux (SONES et SDE). Elles participent à la gestion de la ressource en eau. Cependant, l'implication de la SONES et de la SDE dans la gouvernance de l'eau en milieu rural est moindre. Pour un approvisionnement normal en eau potable en milieu rural, une réforme hydraulique a été instituée en 1997 pour mettre en évidence la création des Associations d'usagers du forage (ASUFOR) et les Associations d'usagers des réseaux d'eau potable (ASUREP) qui ont remplacé les Comités de gestion de forage (CFG), car considérées comme des instances plus démocratiques et transparentes en milieu rural. Avec cette réforme l'Etat visait à institutionnaliser la gestion des réseaux d'eau potable par les populations locales grâce aux associations. Ainsi, depuis 2008 les populations locales se sont organisées en ASUFOR ou en ASUREP pour assurer une eau potable et disponible. Elles sont aidées par les porteurs de projets d'alimentation en eau potable qui organisent des séances de formation et de sensibilisation (sélection des délégués des différents villages connectés au réseau, élection bureau exécutif et administratif, tenue d'assemblées générales) (Dione, 2014). En fait, « elles sont constituées de différentes instance : d'une Assemblée générale (AG) qui réunit l'ensemble des usagers de l'eau du forage, d'un Comité Directeur (CD) constitué par l'ensemble des délégués élus par les localités raccordées ou non au forage, les Groupements de promotion féminin (GPF), les Associations culturelles (ASC) les éleveurs, les maraichers etc.. d'un Bureau exécutif (BE) formé de 9 membres issus du CD. Ce dernier s'occupe de la vie quotidienne du forage » (DEM ; 2010 in Diatta, 2015).

Nous espérons que la « concrétisation de la révolution de l'hydraulique rurale » avec l'Office des forages ruraux (OFOR) (la SDE du monde rural), cette année va « assurer une disponibilité constante et une qualité éprouvée de l'eau dans le monde rural au meilleur prix avec une organisation performante, rentable et citoyenne »<sup>29</sup>.

Par ailleurs, dans le cadre de la politique de décentralisation au Sénégal, il existe deux ordres de collectivités locales, qui sont la commune et le département depuis l'acte III de la décentralisation<sup>30</sup>, mais il n'existe aucun lien hiérarchique entre eux. Le lac de Guiers est ceinturé par les cinq (5) communes que sont Ross Béthio, Ronkh, Mbane, Keur Momar Sarr,

---

<sup>29</sup><http://www.forages-ruraux.sn/actualites/acces-a-leau-potable-plus-dun-million-de-ruraux-additionnels-touchez-dans-16-mois>

<sup>30</sup> Toutes les communautés rurales et les communes d'arrondissement seront érigées en communes, premier ordre de collectivité locale au Sénégal. Cette option répond à l'impératif d'une gestion de proximité des problèmes des populations et une participation des acteurs locaux à l'impulsion et à la mise en œuvre des stratégies de développement territorial.

## Deuxième partie

et Syer qui représentent l'administration territoriale. Plusieurs domaines de compétences sont transférés aux collectivités locales, ce qui est une avancée démocratique. Elle est fortement affirmée par la loi et dans le discours officiel, mais représente en même temps une ambiguïté, quand on se rend compte qu'une ressource stratégique comme la ressource en eau, principal ressort du développement local, reste une des compétences de l'Etat. En effet, le pouvoir central transfère certaines de ses prérogatives aux collectivités locales, tout en essayant de garder la mainmise sur ces dernières concernant la gestion de l'eau que les normes de la décentralisation autorisent des initiatives autonomes et une responsabilisation plus grande au niveau local.

Les communes ne sont pas maîtres d'ouvrage du service de l'eau potable mais sont les acteurs de base de la programmation territoriale, notamment à travers l'élaboration et le suivi de la mise en œuvre du Plan local d'hydraulique et d'assainissement (PLHA) et les Plan locaux de développement (PLD) qui sont des outils d'aide aux collectivités locales à mieux prendre en charge les questions d'eau et d'assainissement. Ils sont appuyés par les Agences régionales de développement (ARD) qui en sont membres, dans la conduite de leurs missions de développement.

Cependant la décentralisation est un processus dont la mise œuvre reste très contrariée au Sénégal (Sané, 2016). Le transfert des compétences et des ressources vers les collectivités est en deçà des ambitions affichées par l'Etat. Ceci peut se justifier par le manque de résultats concrets fournis par les PLHA et les PLD à cause des faibles ressources financières et humaines qualifiées (Diatta, 2015). L'objectif le plus visible dans cette décentralisation reste alors la question économique et la recherche de ressources financières (Jaglin et Dubresson, 1993). De ce fait, « la décentralisation Sénégalaise pourrait être qualifiée de « décentralisation institutionnelle », c'est-à-dire qui s'attache plus aux textes qu'à la réalité et surtout à la capacité ou non des collectivités à s'autogérer et à s'investir (Sané, 2016).

L'acte III de cette décentralisation doit pouvoir renforcer la responsabilité des collectivités locales en même temps que le pouvoir des autorités déconcentrées dans le cadre d'actions collectives et concertées entre acteurs locaux et territoriaux dans le but de permettre un développement durable.

Dans les communes autour du lac de Guiers, existent des Associations inter-villageoises (AIV) : C'est une forme d'organisation des acteurs locaux, dans l'espace géographique des terroirs villageois concernés, autour des interventions ou des activités existantes ou envisagées. Nous pouvons citer comme exemple l'Association inter-villageoise du Ndiaël (AIV Ndiael). Souvent, les AIV sont composées des Organisations paysannes de base (OP) ou des Unions de Producteurs (UP) qui sont présentes autour du lac. Les populations sont organisées en une diversité d'organisations dont la vocation est d'assurer l'accès aux ressources naturelles et économiques. Ces organisations servent aussi de cadre de négociation pour les investissements dans les services sociaux et la gestion des infrastructures de base. Des cadres de concertation au niveau local et régional existent aussi, qui sont en place pour gérer les intérêts des producteurs dans certaines filières comme la patate douce, une des principales spéculations dans la zone.

## Deuxième partie

Chaque préfecture est assistée techniquement par un Centre d'appui au développement local (CADL) qui regroupe une équipe plus ou moins importante d'agents techniques (agriculture, élevage, eaux et forêts, planification familiale...).

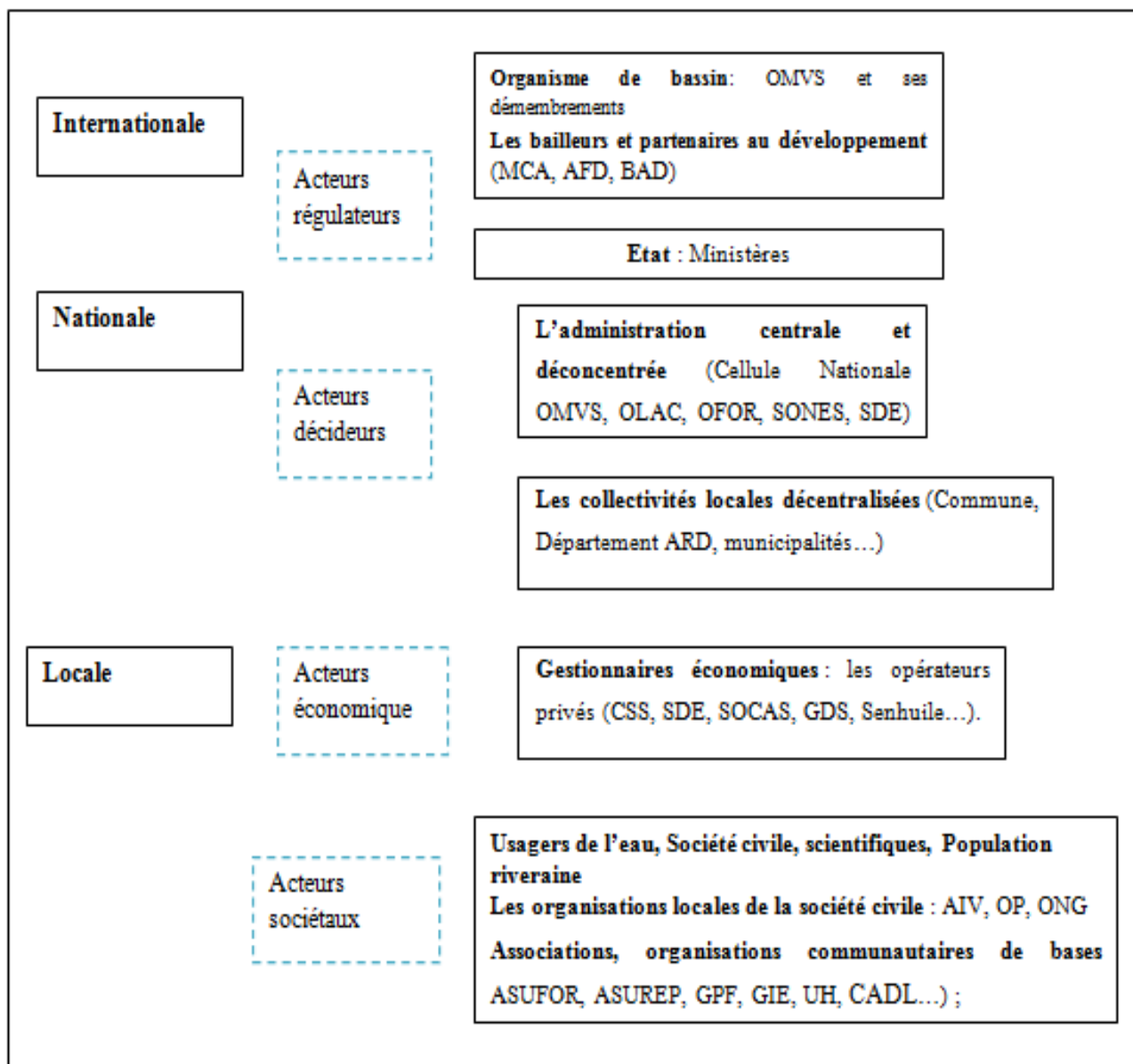


Figure 20 –les acteurs et échelle de gestion du lac de Guiers Charnay, 2010 modifié par P.Diop, 2017

Il en ressort que cette multiplicité d'acteurs et d'échelles d'action est source de dysfonctionnements dans le système de gestion de l'eau. En appliquant les objectifs du Plan de gestion et de d'action du lac de Guiers, les acteurs ne se limitent plus aux pouvoirs publics déclinés au niveau international, régional ou local, puisque les cadres de concertation et de décision font place aux organisations et association d'usagers (figure 20).

## Deuxième partie

Une prise en compte des échelles de gestion est une solution pour résoudre les problèmes rencontrés dans la gouvernance de l'eau. Selon Kamara, 2013, ces problèmes de gestion « résulteraient d'une mauvaise adéquation spatiotemporelle et multi scalaires (du local au global et inversement) des ressources et des besoins. »

### 6.2. Les outils de gestion et le cadre légal et réglementaire de la gestion du lac de Guiers

La question vitale et stratégique du lac de Guiers au niveau national domine les prérogatives existantes dans le domaine de sa gestion. Dans un contexte où la ressource se raréfie de plus en plus à cause de la multiplicité des usages, des pressions anthropiques et de la variabilité climatique, l'OMVS, l'Etat du Sénégal, ses services déconcentrés et les collectivités locales ont mis en place un cadre institutionnel et juridique composé d'outils de gestion et d'obligations légales et réglementaires pour satisfaire l'exigence politique de gestion locale participative et équitable de l'eau du lac.

#### 6.2.1. Les outils de gestion concertée à l'échelle du bassin-versant

Les outils de gestion existants dans le cadre de la gestion des eaux du Fleuve Sénégal sont divers et variés. Parmi ces outils nous pouvons citer (tableau, 40):

Tableau 40-Les outils de gestion des eaux du fleuve Sénégal

outils de gestion	Observations
Le SDAGE,	Il est considéré à l'OMVS comme un outil de planification stratégique et prospective est limité à la caractérisation des usages de l'eau dans la vallée du fleuve Sénégal. Ses objectifs sont surtout axés sur le développement et la modernisation des filières comme l'agriculture (agro-business, la culture irriguée pour une exportation dans le marché national ou international), l'énergie, la navigation (transport) et le renforcement de la concertation à travers toutes les décisions et actions ayant rapport avec la ressource
Le Plan d'action de Gestion Intégrée des ressources en eau (PAGIRE).	L'objectif du PAGIRE, est de participer à la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau, adaptée au contexte national, conforme aux orientations définies par le Gouvernement Sénégalais pour la réduction de la pauvreté, l'atteinte des Objectifs du développement durable (ODD) qui ont pris le relais des objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et respectant les principes reconnus au plan international en matière de gestion durable et écologiquement rationnelle des ressources en eau.
Le Plan de développement local (PDL)	un de ses objectifs principaux est de définir les orientations et enjeux de développement de la commune en se fondant sur la combinaison des enseignements de la situation de référence et des orientations locale, régionale et nationale portées par des documents tels que le POAS, le PRDI, le DSRP, les Lettres de Politique Sectorielle, les ODD.
Les Plans d'Occupation et d'Affectation des Sols (POAS)	outil de planification spatiale qui vise une gestion rationnelle de l'espace et des ressources naturelles, ainsi que la prévention et la réduction des conflits. Le POAS fixe les règles et les principes consensuels d'utilisation et de gestion de l'espace communautaire. Il définit et fixe entre autres : les zones agro-pastorales à priorité agricole (ZAPA) ; les Zones agro-pastorales à priorité élevage (ZAPE) ; les zones

## Deuxième partie

	d'habitation (ZH) ; les Zones de mise en défens (ZMD) ; etc.
Le Schéma directeur d'aménagement agricole de la zone du lac de Guiers (SDA)	Réalisé dans le cadre du Programme de développement des marchés agricole et alimentaire (PDMAS).
La charte du domaine irrigué de la vallée du fleuve Sénégal	C'est une convention locale conclue entre les différents intervenants de la vallée d fleuve Sénégal et de la Falémé. Elle traduit la volonté de consensus des acteurs (pouvoirs publics, communautés rurales, exploitants...), de sauvegarder les ressources naturelles tout en améliorant les conditions d'exploitation et de rationalisation des aménagements.
La stratégie et le plan d'action pour la conservation de la biodiversité	Le Sénégal a élaboré une stratégie et un plan d'action pour la conservation de la biodiversité qui ont pour objectif de rétablir les équilibres indispensables qui doivent assurer un développement durable pour le pays.
Le plan de gestion du lac de Guiers	les principes reposent sur 13 thématiques qui couvrent principalement les domaines techniques, institutionnels, de la communication et de la sensibilisation des populations locales pour le développement durable de la zone.

Ces outils sont complétés et appliqués par les lois et règlements nationaux. Ces instruments juridiques ont pour but de gérer de manière concertée la ressource commune que constitue le fleuve Sénégal.

### 6.2.2. Obligations légales et réglementaires mises en œuvre

Les textes régissant la gestion de la ressource en eau du Fleuve Sénégal (lois, décrets, arrêtés) s'appliquent à la région du lac de Guiers. A côté des textes de portée internationale et nationale, le lac de Guiers fait également l'objet de réglementations spécifiques liées à son importance stratégique (tableau 41).

## Deuxième partie

Tableau 41-Les obligations légales et réglementaires

Obligations légales et réglementaire	Objet	Date d'application
Conventions	convention portant création de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal	11 Mars 1972 ;
	convention relative au statut du fleuve Sénégal	11 Mars 1972
	convention relative au statut juridique des ouvrages communs	21 décembre 1978
	convention relative aux modalités de financement des ouvrages communs	12 Mai 1982
	convention portant création de l'Agence de gestion et d'exploitation de Diama	7 Janvier1997
	convention portant création de l'Agence de gestion de l'énergie de Manantali	7 Janvier1997 ;
Résolutions	résolution portant règlement intérieur de la Commission permanente des Eaux ;	n° 89/CM 5 Janvier 1978
	résolution portant adoption de l'instrument juridique relatif aux conditions d'exécution de l'ouvrage commun dénommé Barrage de Diama	n° 7/CCEG/M.B 11 décembre 1979
	résolution portant adoption de l'instrument juridique relatif aux conditions d'exécution de l'ouvrage commun dénommé Barrage de Manantali	n° 9/CCEG/M.B 12 Mai 1982 ;
Charte	charte des eaux Fleuve Sénégal : La résolution est un instrument juridique de portée internationale qui opte pour une répartition entre usages (non entre pays de l'OMVS) pour un aménagement conjoint et solidaire du bassin du Fleuve y compris les affluents, les défluent et les dépressions associées ;	n°005/CCEG 28 mai 2002
Décrets	décret portant organisation des parcours du bétail, fixe les conditions d'utilisation des pâturages notamment les dispositions relatives à l'accès aux zones de pâturages, aux points d'eau et à l'usage des pesticides (article 18 à 26) ;	n° 80-268 du 10 mars 1980
	Décret relatif aux conditions d'affectation et de désaffectation des terres du domaine national comprises dans les communautés rurale	n° 72-1288 du 27 octobre 1972

## Deuxième partie

	décret fixant les modalités d'utilisation des eaux du lac de Guiers. Il définit un périmètre de protection du lac et régleme les constructions, les déversements d'eau usées et d'ordure, ainsi que le captage et l'utilisation des eaux du lac. Ces textes sont antérieurs au Code de l'eau, mais toujours en vigueur et sont en cours de réactualisation	n° 73-0276 du 19 mars 1973
	décret déclarant le Lac de Guiers et ses abords une zone protégée ;	n° 73-0275 du 19 mars 1973
	Décret portant application code de l'environnement	2001-282 du 12 avril 2001
Lois	loi portant Code de l'eau. Le décret 98-55 du 25 Juin 1998 portant application dudit Code de l'eau. Ses textes fixent le régime d'utilisation des ressources en eau (souterraines et de surface), les diverses utilisations des eaux et l'ordre des priorités. Ils statuent sur la protection qualitative des eaux et le rejet des eaux usées, et instituent un Conseil supérieur de l'eau. Ils ont été complétés en 2003 par deux arrêtés relatifs à l'installation et à l'utilisation d'ouvrages de captage et de déversement ;	81-13 du 04 mars 1981
	loi réglementant la pêche dans les eaux continentales, régleme la politique de la pêche. Elle est complété par le décret n° 5-506 du 19 Juillet 1965 portant application de la loi n° 63-40 du 10 Juin 1963 ;	n° 63-40 du 10 Juin 1963



## Deuxième partie

On peut donc constater qu'il existe de très nombreux outils potentiels de gestion du lac de Guiers, en particulier un plan de gestion du lac de Guiers pouvant servir de référentiel d'audit. Les textes sont en général très ambitieux, face à une réalité complexe. Les contraintes en matière de gestion partagée et équilibrée de la ressource hydrique du lac persistent sur le terrain.

Les réglementations sont de plus en plus diverses et de différents niveaux. L'utilisateur de l'eau dispose de réglementations extrêmement nombreuses à toutes les échelles. Toutes ces règles tendent à s'accumuler et, finalement, produisent un corpus réglementaire de plus en plus riche. Elles ont tendance à s'accumuler, à s'empiler avec le temps. On annule, on supprime rarement des lois, mais au contraire, on en ajoute (Séne 2008). Et de fait, cette extension de la réglementation pose souvent deux grandes difficultés aux usagers. La première difficulté est que, pour un usager, amateur simple (analphabète), ou même pour un usager professionnel, il est très compliqué de maîtriser l'ensemble de la réglementation. Cela, finalement, tend à élever la conflictualité autour de la ressource en eau. La deuxième difficulté est liée au fait que ces règles sont parfois contradictoires entre elles, ce qui représente, de fait, un enjeu important pour l'avenir, car il faut arriver à mettre en cohérence ces réglementations pour atteindre une gestion équilibrée de la ressource et, finalement, des comportements cohérents entre les différents usagers.

Une révision de ces outils de gestion peut améliorer la situation. Ainsi, la loi n° 81-13 du 04 mars 1981 portant sur le code de l'eau et ses décrets d'application touche à sa fin et un processus de révision est cours. Le projet de loi vise à intégrer les principes de la Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), car ce code était antérieur aux processus internationaux ayant consacré les principes de la GIRE. Il visera « à responsabiliser davantage et accroître la participation des acteurs directs (collectivités locales, usagers, secteur privé) dans la gestion locale des ressources en eau. Il s'agit de prendre en compte les évolutions relativement récentes des secteurs associés et ainsi, favoriser une meilleure coordination intersectorielle (secteurs hydraulique, de la décentralisation, de l'assainissement, énergie, santé, pêche continentale et aquaculture) » (Ps-eau, 2015) et des acteurs gestionnaires.

### **6.3. Un chevauchement des compétences des acteurs gestionnaires dans la zone du lac du Guiers.**

Les politiques de développement dans la zone du delta du fleuve Sénégal, y compris dans la zone du lac de Guiers, sont basées entre autre sur l'accès et la mobilisation de la ressource en eau afin de répondre aux besoins de tous les usages et activités humaines. A partir des années 2000 avec l'accroissement de la demande et la variabilité climatique, la politique de la ressource en eau a imposé des mesures de gestion. Plusieurs institutions et outils de gestion ont été mis en place à cet effet. De plus, l'échelle de gestion, le bassin versant du fleuve Sénégal, a accru le nombre des acteurs gestionnaires (agences et sociétés) et des missions de ces institutions dans la zone du delta. Presque tous les Ministères de l'Etat du Sénégal sont concernés en matière de gestion hydraulique dans cette zone (tableau 42).

## Deuxième partie

Tableau 42- Les ministères concernés par la gestion du lac de Guiers, Loum 2015 modifié par P.Diop, 2017

	Acteurs de la décision		Représentants régionaux/départementaux	Missions
	<b>Etat du Sénégal</b>	Ministère de l'intérieur	Administrations déconcentrées	Gouvernance : Saint louis, Louga Mairie : Gnith, Syer, Keur Momar Sarr
Ministère de l'environnement et du développement durable		Direction de l'environnement et des établissements classés	Division régionale de l'environnement et des établissements classés (DREEC)	Contrôle de la conformité de la gestion environnemental
		Direction des eaux et des forêts, des chasses et de la conservation des sols	Inspection régionale des eaux et forêts (IREF) Reserve et parc national Plantes aquatiques/RBT	Aménagement et gestion de la réserve de Ndiael et de Djoudj Lutte contre les plantes aquatiques
Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement		Direction de la gestion de Planification de la ressource en Eau (DGPRE)	Direction de l'Hydraulique	Suit les programmes les études hydrauliques Gestion des ouvrages hydraulique
			Office du lac de Guiers (OLAG)	Suivi quantitatif et qualitatif du lac
		Société Nationale des Eaux du Sénégal (SONES)	Sociétés des eaux du sénégal (SDE)	Gestion du réseau d'eau potable
Ministère de l'agriculture et de l'équipement rural		Direction de l'agriculture	Direction régionale de développement rural	Orientations agricoles Contrôle l'usage des pesticides
		SAED		Conseil agricole Maintenance des axes hydrauliques
Ministère de l'élevage		Direction de l'élevage	Inspection régionale des services vétérinaires	Suivi des bétails et des pâturages
Ministère de l'aménagement du territoire et des collectivités locales		Direction de l'appui au développement local	Service régional de développement local de Saint louis	Appui aux collectivités locales pour la gestion des territoires et de leur ressource
	Conseil régional de Saint-Louis	Agence régionale de développement	Appui à l'élaboration du POAS	
<b>OMVS</b>	Société Gestion des eaux du Barrage de Diama	Conseil de pilotage		Vieller à la cohérence des usages de l'eau du Fleuve Sénégal

## Deuxième partie

Les acteurs régulateurs de la politique de l'eau interviennent à quatre niveaux : international, national, régional et départemental. Certes, nous reconnaissons des progrès de la gouvernance avec la mise en place d'institutions et d'organisations à différentes échelles (OMVS, DGPPE, OLAC, SAED) pour :

- prendre en charge les dimensions spatiales et les préoccupations socio-économiques des différents usagers (Kamara, 2013),
- accompagner la maîtrise de l'eau vers le développement local,
- réguler le mauvais partage de la ressource en eau,
- développer le caractère embryonnaire du processus GIRE.

Cependant ce dispositif institutionnel manque de coordination et de lisibilité et, actuellement, il est source de problèmes de gestion. Ces problèmes résultent de l'interférence des enjeux politiques dans le processus de décisions et de l'ignorance des prérogatives des uns et des autres. Dans ces conditions, toute décision est difficile à prendre et la coordination de l'action de différentes structures de la gestion de l'eau est presque impossible. Ces organismes ont parfois les mêmes missions et objectifs sur les mêmes espaces. L'espace d'intervention de l'OLAC correspond parfois avec celui de la SAED. Dès lors, un foisonnement des institutions en résulte, d'où une fragmentation qui entraîne la dispersion des efforts avec des résultats décevants. Cette type de compétition engendre une coexistence parfois difficile entre les usagers et les acteurs de l'eau (l'Etat, les collectivités locales, les entreprises, les structures, les ONG, les populations à la base et les villages). La gestion de l'eau est donc très difficile dans ce cas de figure du fait que les responsabilités des acteurs et usagers se chevauchent souvent.

**En somme**, les compétences des principaux acteurs gestionnaires mettent en avant plusieurs lacunes au regard d'une gestion intégrée et concertée. Le système actuel de gestion est affaibli par un éclatement de compétences entre ces acteurs (Ndiaye, 2016) Dans cette logique, le cadre institutionnel est peu favorable à la concertation et à l'implication des usagers. Le manque de communication ou l'absence de relations est une des conséquences de nombreuses faiblesses liées à la désorganisation des institutions dans leur placement et dans leur rôle avec l'inexistence d'un organigramme opérationnel. Ainsi nous allons, dans les lignes suivantes, faire ressortir les relations existant entre les différents acteurs (jeu des acteurs) et leurs positions pour une approche participative

## Deuxième partie

### Conclusion partie 2

Cette deuxième partie avait pour objet de présenter le contexte général de la gestion des ressources en eau du lac de Guiers dans le delta du Sénégal. Cette gestion tourne autour d'enjeux environnementaux et socio-économiques portant sur les prélèvements croissants autour du lac, la qualité menacée de l'eau, la prolifération des plantes aquatiques, la pollution, le développement de l'agro-industrie et du maraichage et le besoin important en eau potable pour sa population riveraine. Les besoins en investissement dans le domaine de l'eau sont également considérables et dépassent largement les moyens actuellement mobilisés au niveau national et par les bailleurs de fonds internationaux dans le delta du Fleuve Sénégal.

Cette multiplication des usages mais en même temps la reconnaissance unanime par les multiples acteurs gestionnaires de la nécessaire viabilité du système de gestion du lac de Guiers, amènent au questionnement sur de nouveaux instruments et outils d'aide à la décision pour opérer la répartition de la ressource. L'enjeu que représentent ces derniers pour ces acteurs et les usagers nécessite une gestion permettant de maintenir un accès à la ressource tout en répondant à la diversification des usages. Il s'agit de définir une forme de gestion qui permet une conciliation entre les différents types d'usages et entre les usagers et les acteurs gestionnaire, tout en facilitant l'émergence de formes innovantes de gestion cherchant à concilier les usages privés et les intérêts économiques pour éviter les conflits d'usage, et assurer le développement de la zone du lac et l'enjeu collectif qu'elle représente.

Les crises de gestion de l'eau sont souvent des crises de la bonne gouvernance, c'est-à-dire qu'elles manifestent l'incapacité à intégrer des politiques et des pratiques liées à la gestion des ressources en eau. Il est donc nécessaire de conjuguer, par des approches innovantes, notamment avec une politique de gestion de la demande, d'adaptation aux spécificités locales et de participation des usagers, la mobilisation des ressources financières, locales, nationales et internationales, qu'elles soient publiques ou privées. Les crises impulsent le changement par les stratégies ambitieuses de promotion de ce changement qu'elles font naître.

## Deuxième partie

**Troisième partie**  
**La gestion participative à l'épreuve du terrain :**  
**vers une régulation durable du lac de Guiers**

## Troisième partie

Après avoir présenté le contexte et la méthodologie de notre recherche qui nous permet de répondre à nos questions de recherche sur la mise en œuvre de la gestion participative autour du lac de Guiers, l'objectif de cette troisième partie est d'exposer les principaux résultats recueillis sur le terrain. Ces résultats nous ont permis d'avoir une analyse du jeu des acteurs, de faire une caractérisation des usagers du lac dans le processus participatif afin de mieux comprendre les modalités de mise en œuvre et la façon dont les dispositifs (outils et instruments) de régulation prennent part à la gestion participative au niveau local. Nous allons ainsi parler de la pertinence l'Observatoire scientifique mis en place par l'OLAG comme outil intégrateur, avant de terminer sur l'appropriation par les usagers de ces dispositifs de gestion.



### Chapitre 7.

## **Analyse des jeux d'acteurs pour l'identification des conditions de mise en œuvre de l'approche participative autour du lac de Guiers**

La présente étape de cette thèse consiste à analyser le jeu des acteurs par rapport à la mise en œuvre de l'approche participative autour du lac de Guiers en vue d'une gestion concertée. Pour cela, l'analyse du jeu d'acteurs constitue en effet l'une des étapes les plus importantes. Elle représente un immense intérêt par la connaissance qu'elle implique des modes de coopération, d'interaction entre les différents acteurs. Cette analyse des jeux d'acteurs que l'on tente ici, se préoccupe de l'écart qui résulte entre les objectifs du Plan de gestion du lac de Guiers et l'intervention de ces acteurs pour les appliquer sur le terrain.

### **7.1 Matériel et méthode**

Pour ce faire, nous avons adopté pour la méthode Mactor (Acteurs, Objectifs, Rapport de force), développée par Godet (1997) qui propose une démarche d'analyse simple et à la portée de tous. L'utilisation du logiciel Mactor pour cette analyse des jeux d'acteur peut fournir une aide à la décision dans la gouvernance du lac de Guiers.

#### **7.1.1. Un aperçu général de la Méthode MACTOR**

La méthode Mactor est la démarche pour l'analyse du jeu d'acteurs utilisée dans cette thèse. L'objectif de l'analyse des jeux d'acteurs consiste à mettre en relief les acteurs les plus influents dans l'évolution du système de gestion du lac ainsi que les enjeux les plus importants pour une approche participative. Elle contribue à la connaissance des relations entre acteurs gestionnaires et usagers, et entre usagers identifiés.

Les différentes phases de l'application cette méthode sont la présentation de tous les acteurs, la hiérarchisation, le positionnement et enfin l'étude de leurs convergences ou divergences par rapport à leurs différentes missions ou tâches.

Nous nous sommes intéressés d'abord à l'identification de chaque acteur (objectif, missions, avantages, faiblesses) dans le système de gestion du lac de Guiers. L'identification des acteurs consiste à présenter chaque acteur, ses objectifs, ses missions, ses contraintes, ses avantages, et ses moyens d'actions. Ensuite, nous avons identifié les enjeux stratégiques avec les objectifs d'une approche participative associés et enfin nous avons positionné chaque acteur sur les différents objectifs.

Il est important en premier lieu de représenter les acteurs déterminants du jeu en tenant compte de leurs objectifs. Pour cela deux outils sont utilisées pour faciliter la lecture et la compréhension des données : la **carte des acteurs** et celle des **enjeux et (objectifs)**

### Troisième partie

Ensuite, il est nécessaire de décrire le jeu des acteurs à travers les capacités d'influences respectives entre acteurs et leurs positions par rapport aux objectifs (enjeux). Le jeu des acteurs dépend des rapports de force entre ces derniers, mais aussi de leurs attitudes par rapport aux enjeux (objectifs). Pour cela, nous avons élaboré deux matrices :

- ✓ Une matrice Acteur x Acteur : pour chaque acteur, nous avons évalué ses influences sur les autres acteurs et vice-versa (les influence des autres acteurs sur lui). Ceci permet d'apprécier les capacités d'influence directe de chacun des acteurs sur les autres.
- ✓ Une matrice Acteur x Objectif: nous avons renseigné la position de chacun des acteurs selon les objectifs. Nous avons pu en tirer un certain nombre d'enseignements comme l'implication de chaque acteur, ainsi que leurs intentions par rapport aux enjeux (objectifs).

Bref, la méthode MACTOR (Acteurs, Objectifs, Rapports de force) consiste ici à analyser les influences et les positions des acteurs du système de gestion du lac Guiers par rapport aux objectifs de gestion participative concernant la thèse. En effet, cette méthode permet la compréhension de la position de chacun des acteurs dans le système de gestion par un indice de dominance /influence, d'une part, et ainsi que les convergences et divergences d'intérêts de ces derniers. Elle donne aussi une idée de la capacité de mobilisation des acteurs sur chacun des enjeux, ce qui permet d'appréhender la dynamique de l'évolution du système dans le cadre de la gestion concertée et partagée du lac de Guiers. Pour Diatta, (2015), « la démarche Mactor offre l'avantage de comprendre l'environnement global, d'informer sur la nature des coalitions ou des conflits qui peut rendre aléatoire l'atteinte des objectifs de la gestion locale de l'eau ».

Pour résumer la démarche méthodologique de Mactor, nous pouvons dire qu'elle comprend sept phases comme le précise le tableau 43.

## Troisième partie

Tableau 43: les sept phases de la méthode Mactor<sup>31</sup>

<b>Phase 1</b>	Construire le tableau « stratégies des acteurs ». La construction de ce tableau concerne les acteurs qui commandent les variables clés issues de l'analyse structurelle : c'est le jeu des acteurs « moteurs » qui explique l'évolution des variables commandées signalons que le nombre utile d'acteurs se situe entre 10 et 20
<b>Phase 2</b>	Identifier les enjeux stratégiques et les objectifs associés : la rencontre des acteurs en fonction de leurs finalités, de leurs projets et des moyens d'actions. Cela permet de révéler un certain nombre d'enjeux stratégiques sur lesquels les acteurs ont des objectifs divergents ou convergents
<b>Phase 3</b>	Positionner les acteurs sur les objectifs et repérer les convergences et divergences : il s'agit dans cette étape de décrire dans une matrice « acteurs x objectifs » l'attitude actuelle de chaque acteur par rapport à chaque objectif
<b>Phase 4</b>	Hiérarchiser pour chaque acteur ses priorités d'objectifs (positions valuées) : pour rapprocher le modèle de la réalité, il convient de tenir compte également de la hiérarchie des objectifs pour chaque acteur.
<b>Phase 5</b>	Evaluer les rapports de force dans l'analyse des convergences et des divergences entre acteurs à partir du tableau stratégie des acteurs en valorisant les moyens d'action de chaque acteur. Les rapports de force sont calculés par le logiciel Mactor en tenant compte à la fois des moyens d'actions directs et indirects (un acteur pouvant agir sur un autre par l'intermédiaire d'un troisième).
<b>Phase 6</b>	Intégrer les rapports de force dans l'analyse des convergences et divergences entre acteurs : spécifier qu'un acteur pèse deux fois plus qu'un autre dans le rapport de force globale. C'est implicitement donner un poids double à son implication sur les objectifs qui l'intéressent. L'objet de cette étape consiste justement à intégrer le rapport de force de chaque acteur à l'intensité de son positionnement par rapport aux objectifs
<b>Phase 7</b>	Formuler les orientations stratégiques et les questions clés de l'avenir : la méthode Mactor met en lumière les jeux d'alliances et de conflits potentiels entre acteurs.

### 7.1.2. Les acteurs dans le système de gestion du lac (données d'entrée)

Nous avons choisi 19 acteurs qui sont, pour nous, importants dans notre analyse, car le nombre utile d'acteurs se situe entre 10 et 20. Les acteurs choisis sont plus ou moins en rapport avec les objectifs de gestion participative du lac. Ces acteurs sont identifiés en fonction de leurs objectifs, forces et faiblesses (tableau 44, 45, 46, 47).

<sup>31</sup> <http://www.strategie-aims.com/events/conferences/25-xxiveme-conference-de-l-aims/communications/3645-ouvernance-publique-et-strategies-des-acteurs-essai-de-formalisation-des-mecanismes-de-pouvoir-au-sein-du-secteur-touristique-marocain/download>

### Troisième partie

#### Identification des acteurs

Tableau 44- Acteurs internationaux

Acteurs	Description	Objectif/but	Forces	faiblesses
<b>BF</b>	Plusieurs institutions internationales multi- latérales ou bilatérales interviennent dans le domaine de la gestion des ressources naturelles particulièrement dans le domaine de l'eau. Leur intervention peut être individuelle en fonction de leur procédure propre ou de façon concertée. La plupart interviennent suite à des requêtes de financement formulées par les autorités. Les bailleurs de fonds appuient généralement les initiatives qui sont compatibles avec leurs priorités thématiques. Dans la zone du Delta particulièrement dans la zone du Lac de Guiers nous pouvons citer: la Banque Mondiale, Agence Française de Développement, Banque Africaine de Développement...	Mettre à profit de potentiel agricole de cette zone en vue de lutter contre la pauvreté. Contribuer à la sécurité alimentaire et améliorer les conditions de vie des populations riveraines. La gestion rationnelle de la ressource eau. Une politique cohérente de maintenance des infrastructures. Améliorer l'accès à l'eau pour plus de 4 millions de personnes dans le pays et près de 1 million de têtes de bétails. Création des emplois ruraux. Réaliser des objectifs de la stratégie nationale de développement économique et sociale notamment ceux relatifs à l'environnement et au développement durable. Une gestion concertée et intégrée	les bailleurs disposent des moyens financiers.	Les bailleurs ne sont pas en contact direct avec les populations.

### Troisième partie

<b>OMVS</b>	L'OMVS est un organisme régional. L'autosuffisance alimentaire, le besoin de sécuriser, d'améliorer les revenus des populations de la Vallée du Fleuve Sénégal, de réduire la vulnérabilité des économies des Etats faces aux aléas climatiques et la préservation des écosystèmes dans le bassin ont poussé le Sénégal à s'associer avec le Mali, la Mauritanie, la Guinée. Ces quatre pays ont mis en place des aménagements sur le bassin du Fleuve Sénégal (les barrages de Diama et Manantali) dans le but d'accroître les potentialités des débits du fleuve parfois faibles.	Valoriser le potentiel hydraulique et le potentiel hydro-électrique du bassin. Assurer l'autosuffisance alimentaire du bassin. Réduire la vulnérabilité liée aux aléas climatiques et aux facteurs externes des économies des Etats. Accélérer le développement économique des Etats membres Préserver l'équilibre des écosystèmes dans la sous-région particulièrement dans le bassin du fleuve Sénégal	Les quatre pays sont engagés. Acceptation par les Etats membres. Parties prenantes de l'internationalisation du fleuve. Légalité des droits d'accès des Etats membres dans l'utilisation des ressources en eau du fleuve. L'obligation acceptée par chaque Etat de soumettre à l'approbation préalable de l'organisation du bassin, les projets susceptibles de modifier les caractéristiques du fleuve. Le co-financement par des Etats des investissements des charges liées à la mobilisation des ressources en eau du fleuve. disposition des outils de gestion de la ressource eau.	les aménagements sont à l'origine de certains problèmes : environnementaux (développement des plantes aquatique), de santé (bilharziose, paludisme), sociaux (conflits d'usage de l'eau et du sol), économiques (disparition de certaines activités de décrue). Manque de maîtrise des conflits d'usage de la ressource
<b>MHA</b>	Le MHA suit les programmes hydrauliques et tutelle de l'OMVS et de l'Office du Lac de Guiers	Le MHA a pour objectif de promouvoir d'une manière équitable la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) ainsi l'accès universel à l'eau potable et à des systèmes d'assainissement adéquats.	Il décide des grandes options d'aménagements et de gestion des ressources en eau.	Problème de coordination avec les autres ministères.
<b>SOGED</b>	La SOGED est créée en 1997 par une convention entre les Etats membres de l'OMVS.	Exploitation, l'entretien et le renouvellement des ouvrages existants: le Barrage de Diama, les endiguements, les routes d'accès au Barrage de Diama et les ouvrages et installation annexes ou accessoires. La conception, le financement, la construction et l'exploitation de nouveaux ouvrages, à l'exception de ceux consacrés à la production hydro-électriques programmés par l'OMVS que celle-ci décidera de lui confier dans le cadre du développement de la Vallée du Fleuve Sénégal. Empêcher en période d'étiage, la remontée des eaux salées dans le Delta et la Basse Vallée du Sénégal. Permettre l'irrigation en mode intensif de 120,000 ha de terre dans sone d'influence	Les ressources de la SOGED sont constituées par les redevances de prélèvement d'eau, les avances des Etats membres, les appuis de bailleurs de fonds et des ressources divers.	Vétustés des équipements. Faiblesse des capacités des services techniques des Etats (ressources humaines et matérielles) pour assurer la collecte de manière régulière et fiable de toutes les données ciblées. Manque de démarches participatives Non maîtrise des petits usagers.

### Troisième partie

Tableau 45-Les services techniques administratifs décentralisés

	Description	Objectif/but	Forces	Faiblesse
<b>SONES</b>	La SONES est une société de patrimoine. Elle a été créée par la loi n° 95 du 07 Avril 1995 portant réforme du sous- secteur de l'hydraulique urbaine. La réforme a conduit à la disparition de la Société Nationale d 'Exploitation des Eaux du Sénégal (SONEES) en charge de la production, la distribution d'eau potable et de l'assainissement des eaux usées.	Maitre d'ouvrage et maitre d'œuvre des travaux du renouvellement et d'extension de l'infrastructure. Information et sensibilisation du public à l'économie de l'eau Contrôle de la qualité et de l'exploitation du service public à l'eau.	Le principale actionnaire de la SONES est l'Etat. Son rôle d'impulsion et de régulateur.	Des insuffisances liées aux dispositifs de suivies et de protection de la qualité de la ressource et à l'état des connaissances sur la qualité et la quantité du lac. Insuffisances liées au système de gouvernance.
<b>DGPRES</b>	La Direction de la Gestion et de la Planification des ressources en eau qui sont relatives aux ouvrages hydrauliques, l'inventaire, à la planification et à la gestion des ressources en eau, assure sous la tutelle du Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement le secrétariat du comité technique de l'eau et la préparation des réunions du conseil supérieur de l'eau. Elle est représentée par un service régional de l'hydraulique basée à Saint- Louis.	La DGPRES a pour mission d'assurer la gestion de l'information relative à la connaissance des ressources en eau, les études générales, suivi et observation des cours d'eau, gestion de bases de données nécessaires à la mobilisation. Elle est chargée d'exécuter toutes les études et missions sur les eaux de surface. Ainsi ses missions se résument à la collecte, au traitement, l'interprétation des données hydrographiques sur le Fleuve Sénégal, sur les petits bassins, sur le lac Elle a pour objectif d'élaborer des textes	La DGPRES assure la coordination des différents acteurs et usagers du lac de Guiers grâce à sa grande emprise sur les ouvrages hydrauliques	Ses services régionaux manquent de moyens pour la collecte des données
<b>OLAG</b>	L'OLAG est un établissement public à caractère industriel et commercial exclusivement chargé de la gestion du lac de Guiers (loi n° 2010 - 01 du 20 Janvier 2010). Il est régi par les dispositions de la loi n° 90 - 07 du 26 juin 1990 relative à l'organisation au contrôle des entreprises du secteur parapublic et au contrôle des personnes morales de droit privé bénéficiant un concours financier de la puissance publique. Placé sous la tutelle technique du ministère chargé de l'hydraulique et de l'assainissement et sous la tutelle financière du ministère de la finance, L'OLAG est essentiellement un appuie de l'Etat et des partenaires	L'OLAG a pour mission la planification et la gestion rationnelle des eaux du Lac de Guiers; Il gère la programmation des investissements, la maîtrise des ouvrages, la main d'œuvre. Il contrôle les études et de travaux portant sur les infrastructures relatives à la gestion des eaux du lac. Il assure la maintenance et l'exploitation des équipements de de gestion du plan d'eau, le contrôle de l'ensemble du périmètre de protection du lac. Il assure le suivi qualitatif et quantitatif des	L'OLAG est doté d'une direction technique, des affaires juridiques et réglementaires. Il travaille sur les aspects juridiques qui doivent faciliter la gestion des ouvrages sous tensions avec les usagers	L'espace d'intervention de l'OLAG se confond avec celui de la SAED

### Troisième partie

	de développement.	ressources en eau du lac.	Les projets de l'OLAG sont financés par des bailleurs internationaux.	
<b>SAED</b>	La SAED fut créée en 1965 pour aménager les terres du Delta et en organiser la mise en valeur. Elle inscrit son développement dans une suite déjà importante de tentatives de développement de l'agriculture irriguée par les eaux du Sénégal. Son domaine d'intervention couvre la totalité du Bassin du Fleuve Sénégal et de son affluent la Falémé à partir du Bakel	Elle s'occupe des organisations sociales et des constructions de l'espace OMVS et se charge en même temps de percevoir la redevance de l'eau au nom de l'OMVS par les contrats de concession et de transfert de gestion des ouvrages hydro-agricoles aux organisations paysannes du Delta. La SAED surveille le domaine public fluvial, tous les adducteurs et émissaires qui sont constitués essentiellement des bras confluents et défluent du Fleuve. Son objectif principal est de promouvoir l'agriculture irriguée en rive gauche du Sénégal.	Elle atteint ses objectifs grâce à ses services déconcentrés comme le cadre de concertation de l'organisation de producteurs, l'Agence Nationale du Conseil Agricole et rural et le ministère de l'hydraulique dans les domaines de techniques culturales et de gestion de l'exploitation.	L'estimation effectuée par la SAED ne prend pas en compte les besoins des parcelles villageoises et familiales à proximité de leurs aménagements. Dans sa politique de gestion et d'accompagnement, la SAED est souvent dirigiste face aux producteurs qui en retour manifestent leur désaccord.

### Troisième partie

Tableau 46-Les structures locales de reflexion concertation/Coordination

Acteurs	Description	Objectif/but	Forces	Faiblesses
<b>Cellule de Gestion du Lac de Guiers</b>	La Cellule de Gestion du Lac de Guiers est constituée des membres suivants, sous la présidence du ministre chargé de l'Hydraulique: les Gouverneurs des régions de Saint-Louis et de Louga, les Présidents des Conseils régionaux de Saint-Louis et de Louga, le Maire de Richard-Toll, les Présidents de six Conseils ruraux, 15 divisions, services et centres, le CAB, la SAED, la CSS, les représentants des distributeurs d'eau, des agro-industries, des associations des usagers du lac et des associations de développement local. Sa zone de compétence s'étend à l'ensemble du système du lac de Guiers dont les limites naturelles incluent au nord, le marigot de la Taouey, au sud, la Basse Vallée du Ferlo, et à l'est, le marigot Niet-yone. Les délibérations de la CGLG sont approuvées par la DGPRE et s'imposent à tous les usagers des eaux du lac. En cas de conflits, l'instance de recours est le Conseil supérieur de l'eau, organe consultatif appuyé par le comité technique de l'eau.	La CGLG est chargée de définir les grandes orientations en matière de gestion des eaux du lac, Elle est chargée d'organisation, de coordonner et de suivre l'évolution des activités de l'ensemble des utilisateurs des eaux du lac. La cellule gère la réglementation relative à l'exploitation, la vente, la distribution, la protection des ressources en eau du lac et aux aménagements hydrauliques dans la circonscription géographique du lac ;	La Cellule de Gestion du Lac de Guiers peut également initier puis soumettre à l'Etat toute étude susceptible de contribuer à asseoir une meilleure politique de l'eau dans la circonscription géographique du lac de Guiers.	Les décisions de la Cellule de Gestion du Lac de Guiers sont prises à la majorité simple des votants représentant un quorum égal à la moitié au moins des membres de l'Assemblée générale. En cas d'égalité, la voix du président est prépondérante
<b>Commissariat de l'Après Barrages(CAB)</b>	Le CAB est l'organe chargé de la planification et le commissariat permanent du comité de pilotage de l'après barrages. Il est chargé de statuer sur l'ensemble des activités liées à une	Veiller à la cohérence du Plan de développement de la rive gauche du Fleuve Sénégal. Veiller à la prise en compte de la dimension environnementale dans le	Le CAB sert de courroie de transmission entre les acteurs gestionnaires de la ressource et les autorités du pays.	Le CAB ne dispose pas de moyens suffisants, ni de pouvoirs importants lui permettant de remplir efficacement son rôle de planification et de coordination



### Troisième partie

	<p>quelconque utilisation de l'eau du Fleuve Sénégal. Il est logé au ministère de l'économie et des finances. Installé à Saint-Louis, son rayonnement dépasse le cadre de la région de Saint-Louis, mais couvre également les régions de Louga et de Tambacounda. C'est une instance présidée par le Premier Ministre.</p>	<p>processus d'aménagement et de gestion du Bassin du Fleuve Sénégal.          Informer et animer la concertation permanente entre les différents acteurs et usager du fleuve.          Préparer et proposer au Conseil, les décisions d'arbitrage et les mesures d'harmonisation et d'accompagnement d'ordre juridique, institutionnel, administratif, économique et financier.          Il doit faciliter, par le suivi de l'exécution des programmes et projets, pour les différents acteurs, la réalisation de leurs objectifs et buts visés.</p>		<p>inter institutionnelles, d'autant plus que les différents acteurs ne semblent pas lui reconnaître ces cellules techniques composées de l'ensemble des compétences techniques transférées aux régions.</p>
<p><b>Les collectivités locales (CL)</b></p>	<p>Les collectivités locales constituent à l'heure actuelle les principaux niveaux de gestion de l'espace et de définition des politiques de développement local. Les collectivités locales sont des personnes morales de droit public et n'ont aucune relation hiérarchique entre elles.</p>	<p>Chaque collectivité locale exerce dans son territoire les compétences détenues par l'Etat dans neuf (9) secteurs d'activités qui leur sont transférés : les domaines; l'environnement et la gestion des ressources naturelles; la santé; la population et l'action sociale; le sport et les loisirs; la culture; l'éducation; la planification; l'aménagement du territoire; l'urbanisme et l'habitat.</p>	<p>Le transfert de compétences s'accompagne normalement d'un transfert de ressources (fiscalité, dotation budgétaire). Les collectivités locales d'une même région créent en commun, une agence régionale de développement chargé de les appuyer aux plans technique et institutionnel.</p>	<p>Les communes de la région du lac de Guiers souffrent d'une insuffisance des ressources financières (faiblesse des fonds de dotation et de la fiscalité locale). Certains conseillers manquent de compétences techniques. Les conseillers assument de façon limitée et sectorielle ses compétences. Les collectivités locales mettent en général l'accent sur les secteurs à leur portée et surtout sur la gestion des ressources foncières qui sont la principale base productive des populations locales, majoritairement agriculteurs et agro-pasteurs. La gestion de la ressource eau n'est pas une compétence</p>

### Troisième partie

				transférée.
<b>Agence Régionale de Développement (ARD)</b>	Instituée par le décret N°98-399 du 05 Mai 1998, l'ARD est une structure d'appui technique aux différentes Collectivités locales de la région dans leurs missions de promotion du développement économique, social, culturel, éducatif, scientifique et technique.	La démarche de l'ARD repose sur le principe Faire-faire qui consiste à promouvoir un réseau dynamique de partenaires constitué des services techniques déconcentrés et institutions, des ONG, des associations professionnelles et communautaires. L'ARD appui à la facilitation à la planification du développement local. Elle appuie à la mise en cohérence des interventions entre collectivités locales d'une même région d'une part et avec les politiques et plans nationaux d'autre part. Elle suit et évalue des programmes et des plans d'actions de développement local. Elle appui à l'exécution des projets et programmes. Elle appui à l'animation, à la mise en œuvre et au suivi des initiatives des Collectivités locales en matière de coopération décentralisée.	l'ARD dispose des expertises avérées dans les domaines de la planification, de la gestion de base de données donc suivi-évaluation, de la construction d'infrastructures d'où la maîtrise d'ouvrage et enfin de la communication et d'information. L'ARD travaille avec les projets et programmes dans la zone du lac.	l'ARD intervient dans une zone vulnérable avec une dégradation des ressources naturelles (pollution du lac). Faiblesse des capacités financières et d'action collectives locales. L'ARD dispose une petite équipe.
<b>Le Centre de Gestion et d'Economie Rurale (CGER)</b>	Le CGER basé à Ndiaye, a été constitué en Mai 2004 et coordonne les activités des deux Centre de Gestion Départementaux de Dagana et de Podor, créés en Octobre 2004. Les centres de gestion sont des structures d'appui et de contrôle pour leurs adhérents qui comprennent des Unions hydrauliques, des comités d'usagers, des organisations des producteurs, des privées, ONG...	L'assistance en comptabilité et de production d'états financiers. Contrôle et certification des comptes. Conseiller e gestion, de montage de dossier de financement, et l'appui juridique. La formation.	Ils servent de cadre d'analyse économique et de concertation avec la SAED et le comité de pilotage composé de l'AFD et du Ministère l'économie.	Toutes les unions et associations ne sont pas actuellement membre.

### Troisième partie

<b>Société Civile (SC)</b>	La société civile représente l'ensemble des rapports interindividuels des structures familiales, sociales économiques, culturelles, religieuses qui se déploient dans une société donnée, en dehors du cadre de l'intervention de l'Etat. Dans le cadre de la gestion du lac, nous pouvons parler de la Coordination des Organisations de la société civile pour la Défense de l'Environnement (CODESEN).	Plaidoyer et lobbying pour la participation de la société et des usagers du Bassin du Fleuve Sénégal dans la mise en œuvre de tous les projets et programmes GIRE et Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement (AEPA). Veiller à la gestion durable de la ressource et participer au plan d'élaboration de la gestion de l'eau. Se concerter sur quelconque problème liés à l'utilisation de l'eau. Protéger la ressource eau et de faire passer le message de bonne gestion. Elle opère pour la défense des intérêts des associations d'usagers auprès de leurs partenaires (privés ou associatifs et des pouvoirs publics).	Elle siège au comité de pilotage des projets et programmes.	Leur capacité d'influence et leur efficacité dans l'instance de décision restent faible. Elle est confrontée à des difficultés de financement et l'essentiel de leur opération est financé à l'extérieur. Faible mobilisation. Insuffisance des capacités des nationaux laisse place aux ONG internationales présentent dont la reconnaissance est plus forte auprès des acteurs étatiques du fait de leur apport en terme de réalisations et d'implication sur le terrain.
----------------------------	---	--	---	--

Tableau 47-Les acteurs économiques privés

<b>Acteurs</b>	<b>Description</b>	<b>Objectif/but</b>	<b>Forces</b>	<b>faiblesses</b>
<b>Sénégalaise Des Eaux(SDE)</b>	La SDE assure l'exploitation et la gestion du service public de l'eau potable en milieu urbain depuis 1996. Elle a été mandatée par l'Etat du Sénégal à la suite de la restructuration du sous-secteur de l'hydraulique urbaine sur la base d'un Contrat d'Affermage. Ses deux unités de traitement sont implantées au niveau du lac de Guiers. Elle exploite l'usine des eaux de Ngnith créée depuis le début des années 1970 par la SONEES pour	La SDE participe aux cotés des autorités à l'amélioration constante de la qualité de vie des populations. Elle pour objectif de renforcer la distribution et l'amélioration de la gestion des flux par la pose d'équipements contribuant à la maîtrise de la pression et du réseau en plus de travaux de sectorisation.	Quête de la performance. La SDE a de l'expérience dans son domaine. Elle participe et s'implique à la gestion de ressource en eau du lac de Guiers	Le coût de l'aménagement des infrastructures en milieu rural Les villages autour du lac se sentent marginaliser par la SDE

### Troisième partie

	l'approvisionnement en eau potable de Dakar et des centres situés le long de la conduite. La deuxième usine est implantée à Keur Momar Sarr pour renforcer ses capacités face à la demande exponentielle de Dakar, des villes et des villages sur le long de la conduite. Des programmes d'AEP sont en cours pour les principaux villages autour du lac de Guiers confrontés à des difficultés d'approvisionnement en eau.	Etude justification des travaux de renouvellement et d'extension de l'infrastructure. Communication et relations avec la clientèle. Renouvellement du matériel d'exploitation. Elle gère les prélèvements pour la satisfaction de l'AEP assuré par le lac		
<b>Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (CNCAS)</b>	La CNCAS est créée en 1984. Elle prend relais de la SAED dans le cadre du financement de l'agriculture irriguée dans le Delta du Fleuve Sénégal (crédit agricole).	Elle attribue des prêts aux producteurs pour se procurer facilement des intrants et semences. La distribution du crédit et la collecte de l'épargne, Elle fixe les conditions au crédit Ouverture d'un compte CNCAS Reconnaissance d'une condition juridique (section villageoise, coopération ou GIE...).	Elle est une source d'informations à partir desquelles, il est légitime de fracturer la redevance. La CNCAS, une société économique mixte, est un partenaire quasi-incontournable dans le cadre d'une gestion durable de l'eau.	Faible niveau de versement des producteurs à la CNCAS
<b>Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS)</b>	La CSS est une société anonyme, la seule société productrice de sucre au Sénégal (7800 ha). Elle a été créée au début des années 70 par Jacques Mimran. Elle est le principal bénéficiaire du lac. Son casier est intégré dans le canevas hydraulique de la zone du Delta. Son dispositif technique et humain a façonné tout le paysage nord du lac et de ses impacts socio-économique en font le véritable poumon et centre de décision économique de la région.	L'objectif principal de la CSS est de créer une exploitation agricole de canne à sucre dans le Nord du Sénégal. Elle utilise et entretient l'aménagement structurant, adducteur et drainant constitués pour le Tahouey	La CSS ne représente pas l'Etat, mais de par sa forte implantation dans la zone du lac et de son poids économique siège au sein de la Commission Permanente des eaux (CPE). Elle est impliquée par la gestion, l'utilisation et la préservation du Fleuve Sénégal particulièrement du lac de Guiers. Elle a un pouvoir de décision sur la régulation des eaux du Fleuve Sénégal et sur les autres acteurs comme les sociétés	D'après les petits agriculteurs enquêtés autour du lac, la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) serait le principal responsable car drainant ses eaux usées pleines de produits toxiques dans le lac La CSS manque de moyens techniques pour une maîtrise de ses eaux usées et de drainage

### Troisième partie

			<p>civiles.</p> <p>Elle reste une importance vitale pour les populations de la région du lac</p> <p>Elle constitue une importance vitale pour les populations de la région du lac, dans la mesure où elle contribue à limiter les risques de conflits en tempérant souvent, les protestations et récriminations vis à vis de ses nuisances et extension foncières.</p>	
Agro-Industriels (AI)	<p>C'est une catégorie d'utilisateurs qui regroupent tous les grands privés détenant une superficie exploitable de plus de 500 ha. Ils ont des types d'aménagements hydro-agricoles gérés par des compagnies spécialisées dans la production d'une spéculation particulière (SOCAS, SENHUILE, SOCAS, CSS, ANIDA, TOLL JOM, West Africa Farm, AGRICOLA, CASL etc. Ils sont les plus consommateurs d'eau.</p>	<p>accroissement de la production</p> <p>Transformation de produits agricole y compris valorisation</p> <p>Un bon rendement de la production</p>	<p>Ils disposent des moyens financiers.</p> <p>Ils ont accès aux structures gestionnaires du lac.</p> <p>Les petits utilisateurs les servent de mains d'œuvre.</p>	<p>manque d'aménagements adéquats pour les rejets</p>
Organisations Paysannes (OP)	<p>C'est une forme d'organisation des acteurs locaux, dans l'espace géographique des terroirs villageois concernés autour des interventions ou des activités existantes ou envisagées. Les populations sont organisées en une diversité d'organisations dont la vocation est d'assurer l'accès aux ressources naturelles et économiques. Leurs structures organisationnelles sont assez nombreuses et sont aussi des organisations ou des associations couvrant plusieurs communes. Les formes d'organisations comme la Maison des</p>	<p>Relever les défis existants en poursuivant le renforcement de leur base et de leurs activités et en parvenant à vivre de leur propre ressource.</p> <p>La dynamique des organisations paysannes à des niveaux supra-villageois ou en interprofessions vise à renforcer la représentation et les capacités de pression des acteurs auprès des instances régionales et nationales de décision.</p>	<p>les formes d'organisation témoignent une certaine dynamique organisationnelle des populations.</p> <p>Des cadres de concertation au niveau local sont mis en place pour gérer les intérêts des producteurs dans certaines filières comme la patate douce, une des principales spéculations de la zone.</p> <p>Les populations sont organisées en une diversité d'organisations dont la vocation est d'assurer l'accès aux ressources foncières et économiques.</p>	<p>Les OP ne sont pas toujours le reflet d'une solidarité préexistante entre les membres.</p> <p>Beaucoup des OP souffrent d'insuffisance en matière de gouvernance interne et accusent des déficits importants au niveau des capacités de leurs ressources humaines à formuler adéquatement leurs besoins.</p> <p>Insuffisances de mettre en place des cadres de concertation.</p> <p>Des contraintes à jouer un rôle</p>

### Troisième partie

	<p>Eleveurs (MDE), le groupement de promotion féminins, les comités villageois de développement, les Associations des Usagers (ADU), Associations- Inter-Villageois (AIV) se rencontrent partout dans la zone du lac.</p>	<p>Les OP développent des stratégies de positionnement et même à divers niveau des activités de lobbying et de plaidoyer.</p>		<p>effectif dans la dialogue avec l'Etat, les ONG et le secteur privé. Dépendance des appuis extérieurs. Manque de formation et de sensibilisation par rapport à la gestion de l'eau. L'acquisition de terrain et de la ressource eau reste marginale. Certains membres de ces organisations paysannes ou villageoises sont également des membres actifs des partis politiques, cumulant leurs fonctions paysannes avec des responsabilités politiques et des fonctions de conseillers au niveau des collectivités locales. Cette situation a tendance à gommer l'opposition entre société civile et société politique.</p>
--	---	---	--	---

### Troisième partie

Les acteurs du système de gestion du lac ont tous des missions diverses par rapport au lac. Mais leurs objectifs peuvent ne pas être conciliables, dans la mesure où les finalités des acteurs ne sont pas forcément compatibles.

La matrice des acteurs par rapport aux objectifs recensés nous permet de chercher les enjeux d'une gestion partagée du lac sur lesquels les objectifs de ces derniers peuvent être divergents ou convergents. Sur ce point, nous avons choisis 6 enjeux stratégiques (tableau 48).

Tableau 48- Liste des objectifs et enjeux recensés dans Mactor autour du lac de Guiers, P.Diop, 2017

Intitulés longs	Intitulés courts	Enjeux	Descriptions
<b>Faire une typologie des dynamiques de gestion participative</b>	Dyna-parti	Développer un cadre participatif	Emergence d'un cadre participatif pour la gestion des usages de l'eau dans la zone du lac et la coordination des différentes interventions.
<b>Tester la viabilité du système de gestion</b>	Via-sys-ge	Atteindre la durabilité système	Viabilité du système de de gestion
<b>Hiérarchiser les priorités de chaque acteur et usagers</b>	Rel-act-us	Régler les conflits	Identification des facteurs de désaccord pour une maîtrise et une gestion des conflits d'usage actuels, latents et potentiels
<b>Identifier les besoins des usagers du lac</b>	Iden-beso	Accéder à la ressource	communication et concertation de l'information sur la gestion des ressources en eau du lac
<b>Etablir un partage concerté de la ressource eau du lac</b>	E-part-con	Développer une concertation	communication et concertation de l'information sur la gestion des ressources en eau du lac.
<b>réglementer les normes et règles de protection du lac</b>	Re-nor-pro	Lutter contre la pollution	la promotion d'un développement durable économique (pollueur-payeur) avec une amélioration de la qualité des infrastructures hydrauliques.

Les matrices d'entrée donnent une idée des rapports de force entre les acteurs et de leur mobilisation par rapport aux enjeux (objectifs).

#### 7.2. Les données d'entrée: la matrice d'influence directe (MID)

La Matrice d'Influences Directes Acteurs x Acteurs (MID) (tableau 49) élaborée à partir du tableau de stratégie des acteurs décrit les influences directes entre acteurs (tableau ci-dessous). Elle permet de repérer les influences directes et indirectes d'ordre 2 entre acteurs. L'intérêt de cette matrice est d'apporter une vision plus complète du jeu des rapports de force (un acteur pouvant limiter l'éventail des choix d'un second en agissant sur lui à travers un acteur relais). Deux indicateurs sont calculés à partir de MID : le degré d'influence directe et indirecte de chaque acteur (Ii, par sommation sur les lignes) et le degré de dépendance directe et indirecte de chaque acteur (Di, par sommation sur les colonnes).





## Troisième partie

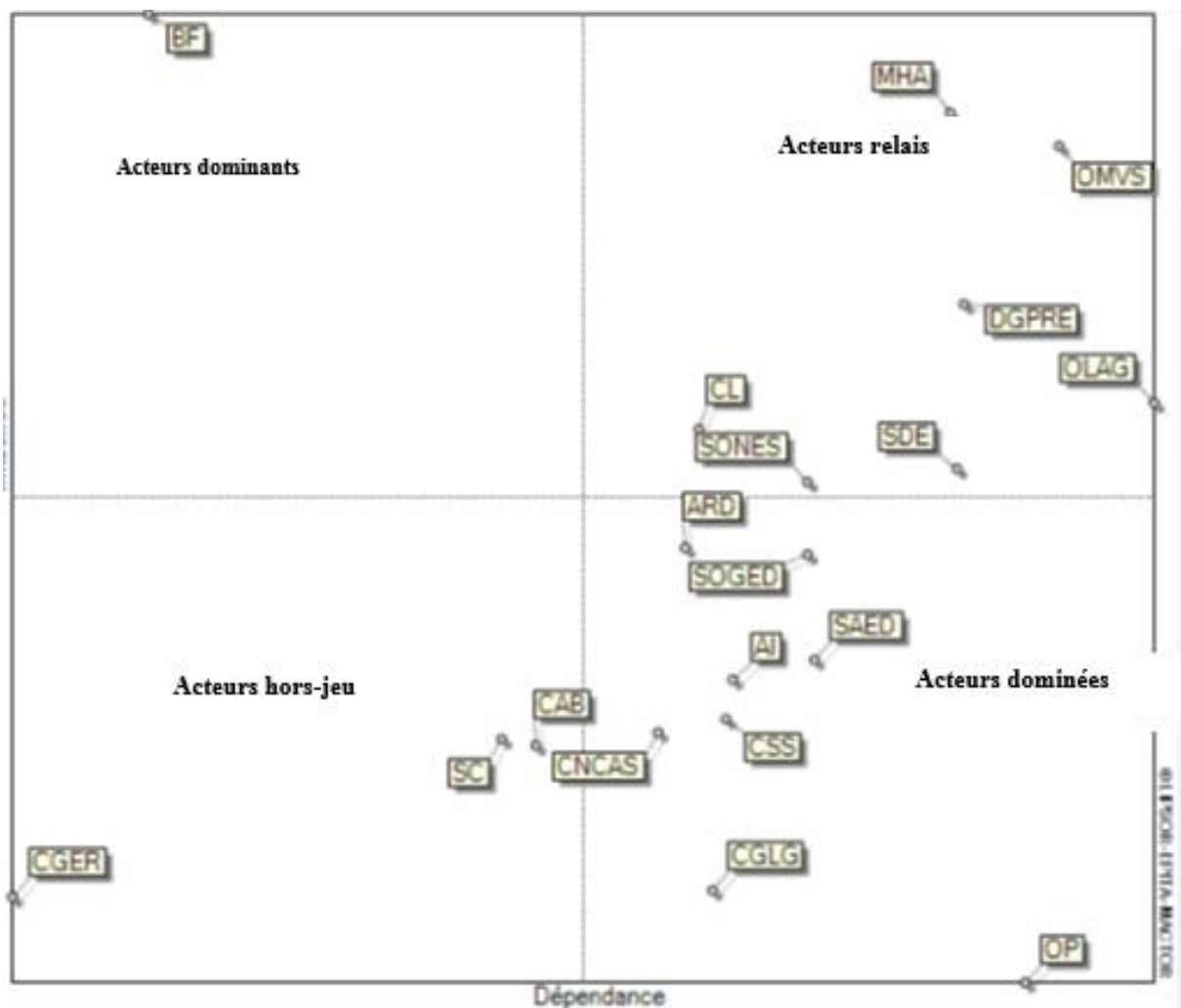
- 2: l'acteur « i » peut remettre en cause la réussite des projets de l'acteur « j » // est indispensable à la réussite des projets de l'acteur « j » ;
- 1: l'acteur « i » peut remettre en cause de façon limitée dans le temps et dans l'espace les processus opératoires de gestion de l'acteur « j » // est indispensable au succès des processus opératoires de gestion de l'acteur « j » ;
- 0: l'acteur « i » a peu d'influence sur l'acteur « j »

### 7.3. Résultat : les jeux d'acteurs

#### 7.3.1. Le plan des influences et dépendances

La matrice des acteurs x acteurs des influences permet d'avoir une image des rapports entre les acteurs. Elle permet de dresser le plan des influences et dépendances qui fournissent une représentation graphique du positionnement des acteurs en fonction de leurs influences et dépendances directes et indirectes nettes (Ii et Di). Ce positionnement est automatiquement calculé par le logiciel Mactor (figure 21).

Figure 21: plan des influences et dépendance entre acteurs



### Troisième partie

La position des acteurs dans le graphique nous montre leur implication dans le système de gestion de lac de Guiers. Un acteur peu influent et peu dépendant est hors-jeu, plus un acteur est éloigné, plus il est impliqué dans le réseau d'influence et dispose de moyens d'action (acteurs dominants).

Quatre catégories d'acteurs déterminent le jeu des acteurs :

- ✓ **Les acteurs dominants** : ils disposent d'une forte influence sur les autres combinée avec une faible dépendance. Il s'agit ici des Bailleurs de fond (BF). Ils ont le contrôle maximal sur le financement des projets et programmes du système. Ils sont indépendants. En qualité d'acteur, ils sont influents mais avec des marges relativement moindres par rapport à l'Etat. Leurs moyens financiers facilitent la concertation et la proximité aussi bien avec les usagers (les bénéficiaires) qu'avec les acteurs décideurs. Les bailleurs de fonds impliqués dans la gestion du lac de Guiers sont la Banque Mondiale et la Banque Africaine de Développement. Tous les deux prônent une gestion concertée et intégrée de l'eau. Alors, par leur influence relativement important combinée à leur degré de liberté élevé, ils sont des acteurs mentors, « motivateurs » et initiateurs déterminants.
  
- ✓ **Les acteurs relais** : ils sont des acteurs très influents, mais peuvent être influencés. Ils sont les acteurs les plus autonomes (OMVS, MHA, DGPRE, OLAG, SDE, SONES, CL) dans le système de gestion du lac de Guiers. Ils représentent l'Etat, les organismes internationaux, et les services techniques. Ils sont des acteurs indispensables, car ils ont des atouts potentiels pour faire évoluer le système de gestion du lac de Guiers. C'est avec l'aide de ces acteurs relais que les principes de gestion concertée et partagée doivent être appliqués.  
Cependant, il faut souligner que l'OMVS et l'Etat, à travers la MHA et la DGPRE, contrôle le jeu. Ceux-ci représentent les arbitres dans la gestion du lac. L'Etat (MHA, DGPRE, OLAG, SONES) détient un pouvoir quasiment absolu dans la gestion du lac. En leur qualité d'acteurs gestionnaires, la décision de ces derniers semble capitale et décisive dans le système de gestion. Ils abusent de leurs capacités d'influence et de leur liberté d'intervention. Cependant la faible adhésion des Organisations Paysannes (OP), liée à un déficit de sensibilisation et d'information, limiterait leurs capacités à atteindre les objectifs d'une approche participative.
  
- ✓ **Les acteurs dominés** : ce sont les acteurs qui ont une faible influence et sont fortement influencés. Ils subissent l'influence des acteurs relais. Nous avons dans le groupe l'ARD, la SOGED, la SAED, les AI, la CSS, le CGLG, et les Organisations Paysannes (OP) qui sont généralement des usagers du lac de Guiers (opérateurs économiques) et des structures chargées de veiller sur les politiques publiques et la coordination. Cependant, ce sont des acteurs disposant d'un pouvoir de contrôle très faible du système de gestion du lac de Guiers, et ils sont obligés de s'adapter. Il est important de mentionner que ces acteurs ont leurs propres moyens de se faire entendre. Ils siègent tous, sauf les OP, dans la Comité Permanent des Eaux du Fleuve

## Troisième partie

Sénégal. Ils ont un pouvoir non négligeable grâce à leurs moyens financiers. Ceci leur donne une attention et un poids importants combinés avec un faible degré de contrôle et un degré d'implication moyen dans le système de gestion.

Les représentants des OP assistent au conseil d'administration du lac et au comité de pilotage des projets. Mais ils peuvent avoir tendance à se mettre à l'écart du jeu s'ils ne se sentent pas bien impliqués. Ils représentent des acteurs déterminants dans le jeu, mais, compte tenu de leur faiblesse et de leur dépendance relative à l'Etat, nous pouvons nous demander s'ils disposent bien des capacités et des moyens suffisants pour mener le jeu dans un sens qui leur serait favorable.

- ✓ **Les acteurs hors-jeu** : ils sont des acteurs faiblement dominés et peu influents dans la gestion du lac. Ils n'ont pas directement d'influence dans le fonctionnement des services du lac. Ce sont ici le CGER, SC, CNCAS, CAB.

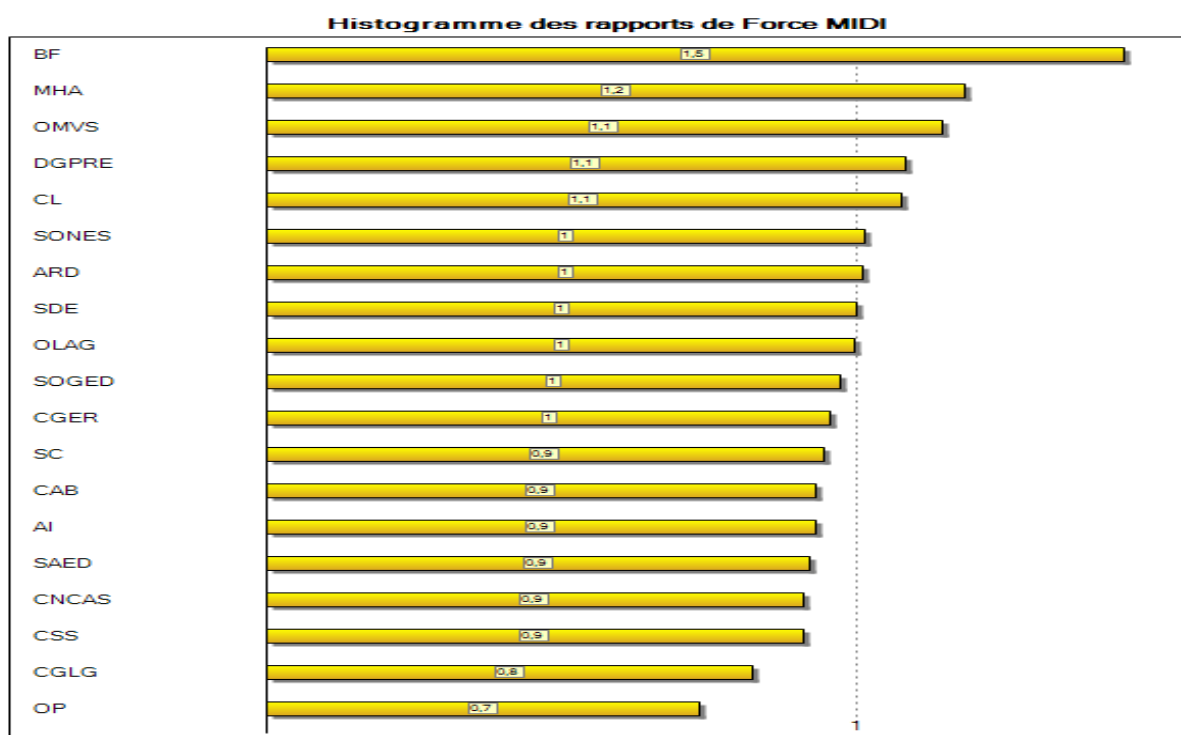
### 7.3.2. Les rapports de force entre les acteurs

Le rapport de force d'un acteur sera d'autant plus élevé que son influence sera élevée, sa dépendance faible et sa rétroaction faible. En effet, ne vouloir considérer que l'influence relative d'un acteur pour mesurer son rapport de force est insuffisant: un acteur peut très bien avoir à la fois une influence très forte, une dépendance également très forte et en même temps une rétroaction importante : son rapport de force sera alors très faible. Par contre, un acteur ayant une influence moyenne, mais une dépendance et une rétroaction nulles aura un rapport de force important.

Il est important d'avoir une idée sur les rapports de forces des acteurs dans le système de la gestion du lac de Guiers pour mieux comprendre leur jeu.

### Troisième partie

Figure 22: histogramme des rapports de forces



D'après l'histogramme du rapport de force de MIDI (figure 22) nous avons les Bailleurs de Fonds (acteurs dominés) qui ont un rapport de force élevé. Ensuite viennent les organismes et les services étatiques (acteurs relais) qui ont un rapport de force moyennement élevé. Ils sont relativement dominants dans le système de gestion du lac. Après, nous avons, des usagers du lac de Guiers (opérateurs économiques) et des structures chargées de veiller sur les politiques publiques et la coordination. Ils ont des problèmes parfois pour défendre leurs objectifs par rapport aux acteurs dominants et relais. Enfin les derniers sont les acteurs hors-jeu. Ils ont de faibles forces dans le jeu.

Le poids de ces acteurs dans la régulation du système de décision de la gestion du lac de Guiers est important, dans la mesure où lorsque l'acteur a un faible rapport de force, il va se retrouver sûrement en difficulté pour défendre ses objectifs et ses intérêts.

#### 7.3.3. Position des acteurs vis-à-vis des objectifs

La matrice des positions simples (tableau 51) décrit la valence de chaque acteur sur chaque objectif (favorable, opposé, neutre ou indifférent). Cette matrice fait partie du jeu des données initiales de Mactor. Dans cette partie, nous présentons de plus les différents marginaux de cette matrice.

### Troisième partie

Tableau 51: matrice de la position des acteurs vis à vis des objectifs

2MAO	Dyna-parti	Via-sys-ge	Rel-act-us	Iden-beso	E-part-con	Re-nor-pro
OMVS	4	3	1	2	2	3
MHA	2	3	1	2	2	3
SOGED	1	3	1	3	1	3
SONES	1	2	1	2	1	1
SDE	1	2	1	3	1	1
DGPRES	1	2	1	2	1	3
OLAG	3	3	1	2	2	3
CGLG	2	3	2	1	3	1
SAED	1	2	2	2	2	1
CAB	1	2	1	1	2	2
CL	3	2	2	2	3	1
ARD	2	2	2	1	2	2
CNCAS	1	3	1	2	1	3
BF	2	2	2	2	2	1
CGER	2	3	2	2	3	2
CSS	1	2	0	1	1	1
SC	4	3	4	3	4	3
AI	1	2	1	1	1	1
OP	4	3	4	4	4	2

© LPSOR-EPITA-MACTOR

0 : l'objectif est peu conséquent

1 : L'objectif met en cause les processus opératoires (gestion, etc...) de l'acteur / est indispensable à ses processus opératoires

2 : L'objectif met en cause la réussite des projets de l'acteur / est indispensable à ses projets

3 : L'objectif met en cause l'accomplissement des missions de l'acteur / est indispensable à ses missions

4 : L'objectif met en cause l'acteur dans son existence / est indispensable à son existence

### Troisième partie

Tableau 52: position des acteurs et les objectifs

3MAO	Dyna-parti	Via-sys-ge	Rel-act-us	Iden-beso	E-part-con	Re-nor-pro	Mobilisation
OMVS	4,6	3,4	1,1	2,3	2,3	3,4	17,2
MHA	2,4	3,6	1,2	2,4	2,4	3,6	15,4
SOGED	1,0	2,9	1,0	2,9	1,0	2,9	11,7
SONES	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	8,1
SDE	1,0	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	9,0
DGPRES	1,1	2,2	1,1	2,2	1,1	3,2	10,8
OLAG	3,0	3,0	1,0	2,0	2,0	3,0	14,0
CGLG	1,7	2,5	1,7	0,8	2,5	0,8	9,9
SAED	0,9	1,8	1,8	1,8	1,8	0,9	9,2
CAB	0,9	1,9	0,9	0,9	1,9	1,9	8,4
CL	3,2	2,1	2,1	2,1	3,2	1,1	14,0
ARD	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	11,1
CNCAS	0,9	2,7	0,9	1,8	0,9	2,7	10,0
BF	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	1,5	16,0
CGER	1,9	2,9	1,9	1,9	2,9	1,9	13,4
CSS	0,9	1,8	0,0	0,9	0,9	0,9	5,5
SC	3,8	2,8	3,8	2,8	3,8	2,8	19,8
AI	0,9	1,9	0,9	0,9	0,9	0,9	6,5
OP	2,9	2,2	2,9	2,9	2,9	1,5	15,4
Nombre d'accords	37,0	46,7	29,4	37,8	37,4	37,1	
Nombre de désaccords	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Degré de mobilisation	37,0	46,7	29,4	37,8	37,4	37,1	

© LIPSOR-EPIITA-MACTOR

Les valeurs positives représentent la mobilisation des acteurs sur les objectifs.

Les valeurs négatives représentent le taux d'opposition.

Le signe indique si l'acteur est favorable ou opposé à l'objectif

A partir de la matrice Acteurs-Objectifs, la **Viabilité du système de gestion** (Via-Sys-Ge) (tableau 52) correspond à l'objectif le plus impliqué avec 46,7. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'on recherche un système de gestion viable. Un système viable consiste à maintenir la pérennité de l'écosystème du lac, tout en conciliant des objectifs comme une exploitation durable et une conservation effective. La théorie de la viabilité, initiée par Jean Pierre Aubin et ses collaborateurs au début des années 1990, se focalise sur le problème de viabilité, c'est-à-dire la possibilité de maintenir un système dynamique dans un ensemble de contraintes (Chapelle, 2007). Il se peut que les acteurs gestionnaires aient peur que le système lacustre soit perturbé par des actions non maîtrisables.

### Troisième partie

Les Agro-industries (AI) et la CSS disposent certes des moyens nécessaires pour se faire entendre, mais certaines contraintes comme la **lutte contre la pollution** ne les arrangeraient pas. Ils sont autour du lac pour augmenter leurs revenus financiers. La pratique de cet objectif serait conditionnée par des changements de comportement vis-à-vis de l'environnement du lac, ce qui pourrait porter préjudice au développement de leurs activités.

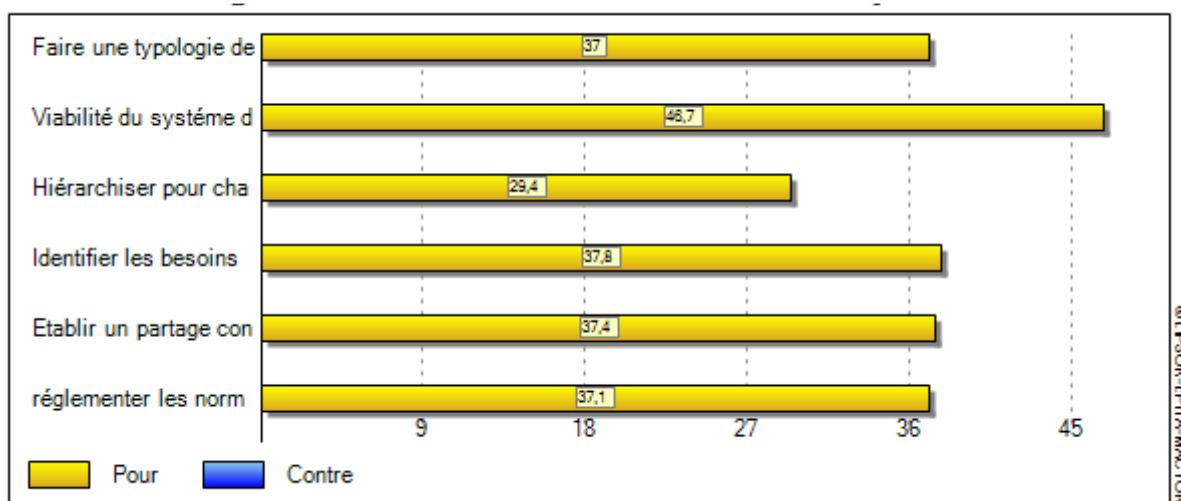


Figure 23: Histogramme de la mobilisation des acteurs sur les objectifs

Cet histogramme (figure 23) permet de visualiser la mobilisation des acteurs sur les objectifs, en tenant compte des positions values pondérées. A partir de l'histogramme de la mobilisation des acteurs sur les objectifs, il est aisé de dire que, dans le système de gestion du lac de Guiers, tous les acteurs sont pour une gestion participative, car ils sont tous d'accord pour l'atteinte des objectifs de gestion.

#### 7.3.4 Convergence entre les acteurs

Le graphe des convergences (figure 24) permet de dire qu'existent :

- une forte convergence entre les acteurs dominants (BF) et les acteurs relais (l'OMVS, l'Etat et ses services déconcentrés).
- une convergence relativement importante avec les structures gestionnaires du lac. En fait ces structures sont d'habitude ciblées par les Bailleurs de Fonds (BF) pour l'exécution des programmes et projets. Elles sont dans l'obligation d'avoir des idées convergentes pour bénéficier des financements des bailleurs qui font en permanence la promotion de l'approche participative pour une concrétisation du principe de subsidiarité.
- une convergence moyenne ou faible entre les usagers. Les Agro-industries, les opérateurs économiques et les élus locaux semblent avoir des relations isolées.

Bref, il est aisé de dire que les acteurs dominants entretiennent des convergences très importantes en raison de leur proximité et de leur degré d'implication.

### Troisième partie

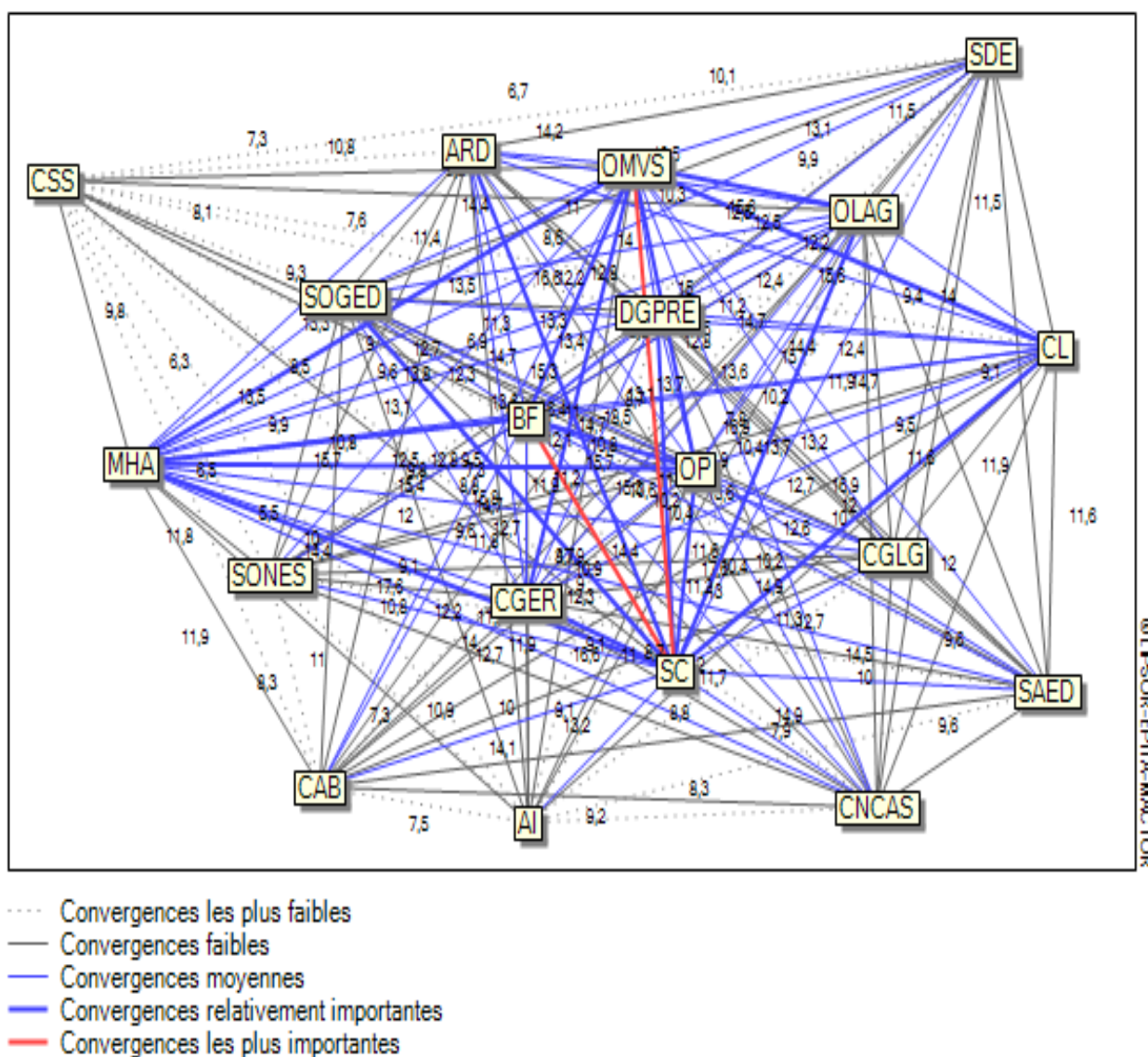


Figure 24: graphe de convergence

#### 7.3.5. Distances et proximité entre objectifs

Dans le graphique (figure 25), nous mettons en évidence le rapprochement entre les objectifs : **Identification des besoins, Viabilité du système de gestion et Etablir un partage concerté de la ressource eau du lac**. Il est de même pour les objectifs : **Dynamique participative, Viabilité du système de gestion, Réglementer les normes et règles de protection du lac**. Ceci montre que tous les acteurs identifiés sont en forte convergence sur ces objectifs. Ils se positionnent en effet sur ces derniers de manière similaire. La proximité de ces objectifs confirme la possibilité et la volonté de mettre en pratique des politiques de gestion participative en vue d'une gestion concertée et durable du lac de Guiers.



### Troisième partie

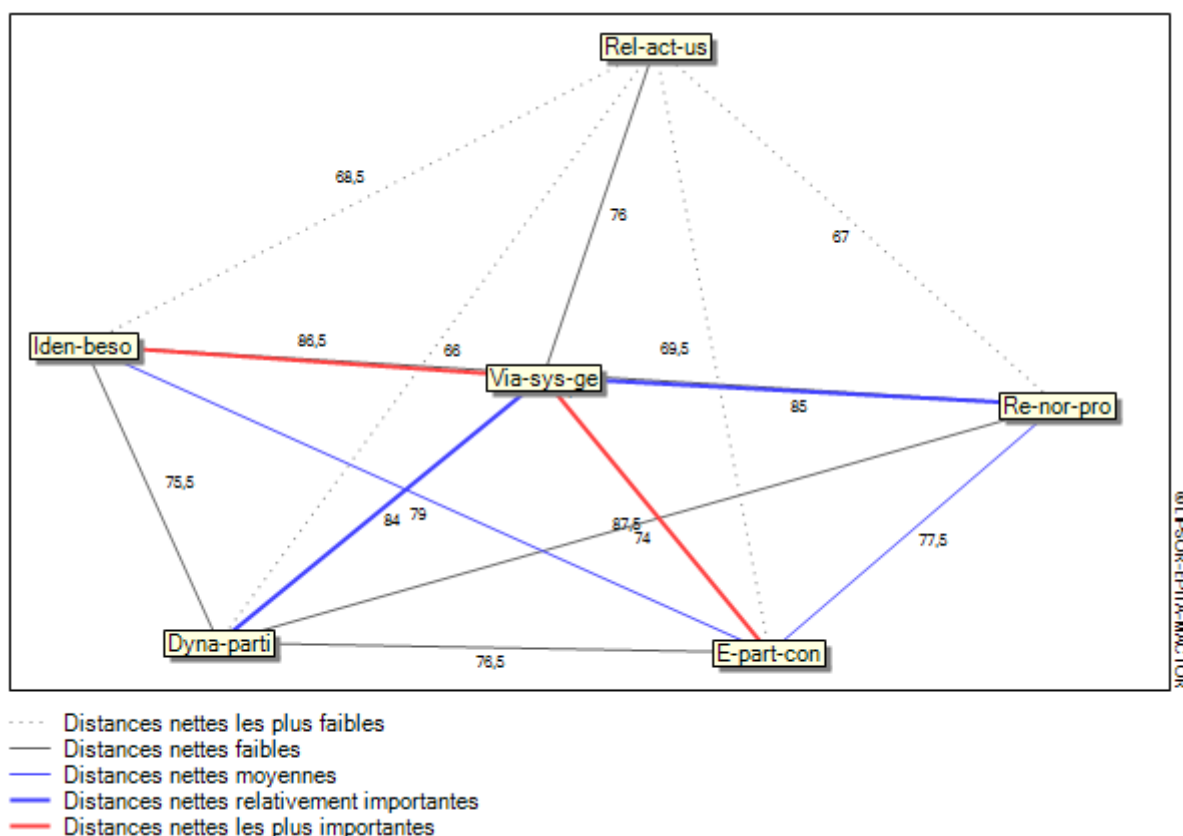


Figure 25: graphe des distances nettes entre objectifs

#### 7.4 Leçons tirées de l'analyse du jeu des acteurs

L'analyse du jeu des acteurs pour l'identification des conditions de mise en œuvre de l'approche participative autour du lac de Guiers par le biais du logiciel Mactor montre que la gestion du lac est le fait d'une pluralité d'acteurs. Cette multiplicité des acteurs est marquée par la libéralisation des relations de gestion et par une interaction institutionnelle désorganisée et en tout cas non adéquate (acteurs institutionnels et acteurs ruraux) (Tandian, 2008). Dans ce cas, nous pouvons parler d'une crise des institutions, qui s'avère être étroitement liée à la multiplicité des acteurs et à leurs rapports (Vitali, 2003). En effet, le fonctionnement des institutions de gestion des ressources (Unions hydrauliques, commissions, comités) les crises de leadership et de positionnement qui les traversent, sont considérées comme des facteurs de blocage autant dans la productivité agricole (performance) que dans la gestion de l'eau (gaspillage, problème de maîtrise du système de gestion). La maîtrise de la ressource en eau pour tous les acteurs et usagers de l'eau du lac peut représenter un avantage dans une gestion qui permettra de maintenir un accès à la ressource.

Nous remarquons à partir des résultats du logiciel Mactor que l'OMVS, l'Etat avec son Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MHA) et ses services déconcentrés (DGPRES, OLAG, SONES) partagent le pouvoir avec les Bailleurs de Fonds, tout en étant tous pour une approche participative. L'une des causes principales de cette situation est l'absence d'une bonne intégration des usagers dans la gestion de la ressource. Les résultats montrent

### Troisième partie

que cette dernière nécessiterait d'avoir une gestion partagée rénovée dotée d'une organisation institutionnelle et d'une transparence informationnelle. Pour cela, il importe de tendre vers la construction sociale d'une solution optimisant la contribution de tous les acteurs et usagers de l'eau pour effectuer les changements nécessaires.

Toutefois, la prééminence de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) dans la gestion de l'eau peut être considérée comme le reflet de certaines difficultés de la part des usagers, des chercheurs et des gestionnaires locaux à proposer aux décideurs un modèle de gestion efficace. Et pourtant, la Société de Gestion du Barrage de Diama (SOGED), sous la tutelle de l'OMVS, assure le suivi des usagers de l'eau dans tout le bassin du Fleuve Sénégal. Certes, ces usagers reconnaissent l'utilité du barrage de Diama qui protège le fleuve contre la remontée de la langue salée. Mais une perception exacte de la configuration du fleuve est déterminante pour l'appropriation de la ressource par ses différents usagers et elle seule permettra à ces derniers de s'impliquer de façon durable dans la gestion des ressources du fleuve. Une forme d'inégalité, entretenue par l'OMVS, dans la participation des différents acteurs et usagers de l'eau à sa gestion, est considérée comme une injustice par les populations et constitue une source de conflits (Séne, 2007). Les populations riveraines du Fleuve Sénégal ne participent pas à la gestion de la ressource. Peu associées aux prises de décision pour l'aménagement de la zone, elles se trouvent exclues non seulement de l'arbitrage entre les différents objectifs assignés aux barrages, mais également de l'information.

La présence de la Société d'Aménagement du Delta (SAED), représentée par l'Etat, se charge avant chaque campagne agricole de l'estimation des besoins en eau de la population riveraine. Il n'y a pas d'implication des populations dans la définition des critères de constitution des groupements. Cependant les organisations locales de la société civile, telles que les organisations paysannes, les GIE ou les ONG, sont tenues à l'écart des processus de prise de décision dans la modalité actuelle de gestion des eaux, alors que, traditionnellement, les politiques publiques d'aménagement et de gestion locale, reposaient sur une logique de planification spatiale des activités et des usages.

Partant de ce fait, la gestion de l'eau n'est plus seulement le problème des environnementalistes, c'est le problème des acteurs économiques et sociaux. En ce sens, le rôle du politique est d'aller chercher le consensus par rapport aux solutions multipartites. Le succès de la gouvernance repose donc sur la relation adéquate entre la variable démocratie participative et la représentativité (Bigras, 2009). La gouvernance de l'eau fait référence à la palette des systèmes politiques, sociaux, économiques et administratifs mis en œuvre et à la fourniture des services d'eau au niveau de la société (Global Water Partnership, 2002). Il importe de tendre vers la construction sociale d'une solution en vue d'optimiser la contribution de tous les acteurs afin d'effectuer des changements structurels nécessaires. Les acteurs locaux, par exemple, ne doivent plus seulement s'adapter aux problèmes hydrauliques mais exprimer précisément par avance des besoins en eau, dans le cadre d'un calendrier saisonnier de gestion. Ils doivent aussi tenir à ce que tous les utilisateurs justifient leur utilisation de l'eau, pour des motifs politiques ou économiques, Il n'y a plus d'utilisateur

### **Troisième partie**

naturel et incontestable de l'eau (Blanchon, 2006). Hamdy (2012) appuie cette position en posant qu'une des règles élémentaires pour améliorer la gouvernance de l'eau est de traiter l'eau comme un bien économique.

### Chapitre 8.

## Caractérisation des usagers dans le processus participatif

La caractérisation des usagers du lac de Guiers permet d'avoir une idée de leurs ambitions, de leurs attentes et de leurs engagements dans le processus participatif. Le processus participatif signifie la façon dont les acteurs gestionnaires se mobilisent avec les usagers à travers le déroulement d'actions collectives (Ferroudj, 2008).

La caractérisation des usagers selon Thévenot (1999) facilite la compréhension de l'action de l'utilisateur dans le système de gestion de l'eau. Ceci permet de répondre aux questions suivantes : Pourquoi une participation des usagers dans le système de décision de la gestion du lac de Guiers? Quels sont les obstacles et les niveaux d'implication des usagers (relation avec les acteurs décisionnaires ? Est-ce que l'utilisateur est prêt pour une participation fonctionnelle ?

L'implication des usagers dans les processus de décision participatifs de la gestion du lac dépend « du lieu, de sa situation, de l'objet de décision, des autres acteurs en présence et du contexte en général » (Barreteau et al, 2003).

### 8.1. Justification de la participation de l'utilisateur dans les instances de participation

La gestion efficace de la ressource en eau du lac ne peut se faire sans les usagers qui sont les premiers concernés et les bénéficiaires des aménagements. La mobilisation de la ressource et son utilisation sont indispensables pour satisfaire les besoins de ces usagers. La participation des usagers dans le processus décisionnel constitue une donc opportunité pour l'amélioration des services des acteurs gestionnaires. Holmes et al (2006) le confirment en disant que le fait de leur donner l'occasion de s'exprimer contribue à améliorer les services de l'eau. Leur participation permet de comprendre leurs réalités sociales. Ainsi, il s'agit de prendre en compte les messages qu'ils veulent véhiculer à travers leurs paroles (avec leurs propres mots). Cela permet une analyse efficace de leurs points de vue sur leurs besoins quotidiens.

La nécessité de les y engager s'est accrue de manière remarquable ces derniers temps. Cependant dans le cadre de la gestion du lac de Guiers, les scientifiques des sciences sociales et économiques sont relativement silencieux sur les modalités et les raisons de la participation de ces usagers, comme si leur participation était une évidence. C'est un sujet d'actualité qui peut conduire à des changements et innovations dans les modes de gouvernance de l'eau et peut apporter des améliorations à la cohésion entre structures gestionnaires du lac et usagers.

La gestion du lac de Guiers se veut partagée, concertée et intégrée, si on se base sur les objectifs spécifiques du Plan de gestion du lac de Guiers qui sont :

### Troisième partie

- définir une politique intégrée des ressources en eau qui prend en compte l'exigence de conservation et d'utilisation rationnelle du lac et de son territoire ;
- sensibiliser tous les acteurs sur les avantages à tirer d'une gestion concertée ;
- adopter un plan pour une gestion intégrée et durable des ressources du lac et de son environnement, sur la base d'une approche participative, multisectorielle et endogène,
- définir les modalités de gestion acceptées par tous ;
- proposer une gestion plus proche des usagers et surtout pour les usagers présents autour du lac ;
- assurer une gestion équitable pour tous ;
- délivrer des autorisations de prélèvement et de rejets

Ces objectifs mettent en exergue la participation et l'implication des usagers. Ils sont nombreux, mais ne sont pas encore atteints. D'après les personnes enquêtées, elles ne sont pas impliquées (figure 26).

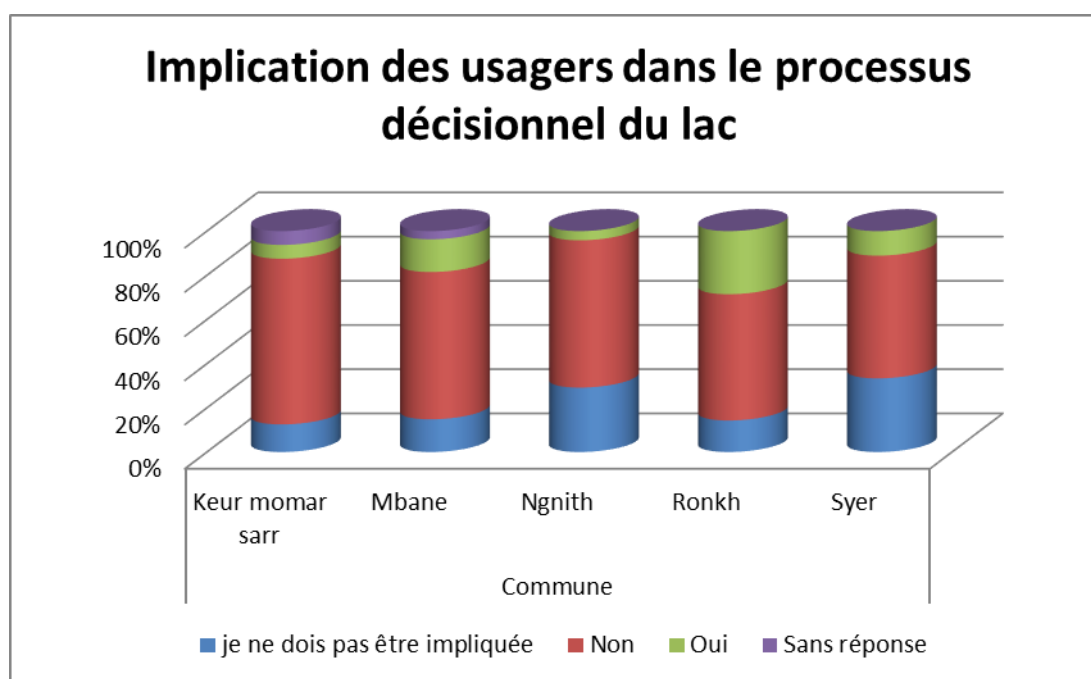


Figure 26- Implication des usagers dans le processus décisionnel du lac, enquête, P.Diop, 2017

D'après le graphique 68% des usagers disent qu'ils ne sont pas impliqués dans le processus décisionnel du lac. Pour eux, les projets et programmes sont généralement définis sans concertation avec eux. Ils sont insuffisamment impliqués par les acteurs gestionnaires alors que leur implication dans le processus de gestion du lac semble être capital pour garantir le succès des outils et règles de gestion dans une approche participative. Et lorsqu'ils sont impliqués dans toutes les activités de suivi des programmes de gestion, on parle alors de « suivi participatif » (Whitelaw et al, 2003, Brenier et al, 2013). Les participants du « suivi

### Troisième partie

participatif » peuvent être des membres des associations d'usagers, ou des populations riveraines (Brenier et al, 2013). Les participants contribuent à une meilleure efficacité des programmes et projets pour la prise en compte des connaissances empiriques de la zone (Roche et al, 2008).

Dans la mesure où cette participation selon Chosson (2013) « doit être le résultat d'une confrontation de points de vue entre des expertises différentes : l'expertise donnée par une expérience de la vie, l'expertise politique et l'expertise technique ». En fait, le but de l'approche participative n'est pas de décider pour les usagers bénéficiaires qui sont dans le besoin, mais de « co-décider » avec les experts.

Dans cette logique, il ne s'agit pas de demander leurs témoignages dans le but de bénéficier du financement d'un projet ou programme, mais il s'agit de comprendre leurs besoins, leurs aspirations, et leurs fonctionnements. La participation des usagers est un moyen d'améliorer le projet en question. Les usagers ont un contact quotidien avec la ressource en eau et apportent des savoirs différents de ceux des experts, permettant d'enrichir le projet. Le recueil des paroles et des réflexions des usagers qui vivent avec le lac sont très importants, car ces paroles doivent être vraiment riches pour permettre une appréhension de leur vécu et de leur perception sur le lac. Ils auront l'occasion d'apporter une expertise complémentaire à l'expertise technique qui permettra aux structures gestionnaires de mieux concevoir les outils et dispositifs de gestion (et leur mise en œuvre), de mettre fin aux conflits d'usages et d'améliorer les conditions de vie des populations riveraines. Leur implication dans la construction des projets et programmes permet aussi d'optimiser la faisabilité opérationnelle de ces projets en favorisant la réflexion collective pour une mise en œuvre, adaptée aux besoins de la zone du lac à différentes échelles. Pour cela, il s'agit d'identifier les usagers qui sont les plus concernés par le projet ou le programme en question. Dans ce cas, il faut cibler directement les usagers dont l'évolution des activités va directement impacter les décisions prises lors de la conception du projet. Par contre, il est important de diversifier les différentes échelles d'usagers du lac. Par exemple, si le projet concerne l'Adduction en Eau potable (AEP) autour du lac, il est recommandé d'associer simultanément tous les usagers du lac qui ont un rapport avec cet usage, et ceci, de l'échelle locale à l'échelle nationale. La prise en compte de la diversité des échelles permet de bénéficier de l'expérience de tous les usagers dans des contextes diversifiés. Dans cette logique la participation des usagers au système de gestion de l'eau devient très importante. Mais certaines modalités s'imposent : Certes il faut les laisser s'exprimer, mais cela ne suffit pas, il faut leur permettre d'évaluer, « d'apprécier comme il se doit sur la base des attributs du service, plutôt que de se baser sur leurs appréciations sur des attentes découlant de caractéristiques personnelles et de comparaisons avec les services reçus par leur pairs » (Chosson, 2013). Toutefois, la satisfaction, le bien-être et les soucis de l'utilisateur sont parfois en opposition avec les normes de la participation pour tous. Elle peut avoir des inconvénients (tableau 53).

### Troisième partie

Tableau 53- Avantages et inconvénients la participation des usagers, Source : Carnet théorique de l'approche participative : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée, septembre 2016, modifié par P.Diop, 2017

Objectifs de la participation de l'utilisateur	Avantages	Inconvénients
<b>Amélioration des projets</b>	Partage et complémentarité des connaissances et compétences (expertise technique des professionnels et expertise d'usage)	Augmente le temps d'élaboration d'un projet (même si les avantages peuvent compenser cet aspect sur le long terme)
	Améliore l'acceptabilité des projets	Complexifie la conception et réalisation des projets
	Facilite la mise en œuvre des actions et outils issues de la décision par leur appropriation par les usagers.	Nécessite des compétences spécifiques pour la conception et l'animation
<b>Améliorer les relations :</b> entre usagers entre usagers et acteurs gestionnaires	Crée des liens entre les usagers (favorise l'entre-aide, la convivialité, etc.) et les acteurs gestionnaires	Crée une certaine défiance de la part des acteurs gestionnaires
	Atténue voire résout certains conflits d'usages	
	Améliore les relations entre les usagers	
<b>Accroître le pouvoir d'agir de l'utilisateur et leur Responsabilisation</b>	Favorise l'information et la sensibilisation des usagers et leur responsabilisation face aux enjeux de l'eau Permet la formation par l'action	Peut décrédibiliser la fiabilité des résultats obtenus
	Donne envie aux usagers de participer davantage à la gestion de l'eau.	Un projet participatif peut être mené dans une logique de contre-pouvoir
	Aide les usagers à sortir d'une logique passive	Rend tributaire de la mobilisation des acteurs
	Rend davantage transparent le processus décisionnel	Génère la perte d'une partie (variable) des intérêts individuels des participants pour l'intérêt général Implique une ouverture personnelle de la part des participants qui peuvent être inconfortable
<b>Faciliter la réalisation certains projets ou programmes</b>	Fournit une main d'œuvre gratuite (mais pouvant générer des frais de mobilisation)	Complexifie la mission et les tâches des planificateurs
	Optimise l'obtention de financements (car alimente l'objectif général poursuivi par les autorités publiques)	Projets participatifs souvent associés à des procédures d'appels à projets, induisant une approche de court terme

### Troisième partie

« Les usagers ont tendance à exagérer parfois leur frustration lorsqu'ils ont le sentiment de bénéficier des services de l'eau de moindre qualité et à minimiser leur satisfaction lorsqu'ils ont le sentiment de bénéficier de service de meilleurs qualité » (Chosson, 2013)

La méthode d'observation nous a montré que certains usagers du lac avaient tendance à exagérer leurs frustrations et leurs mécontentements à l'égard des efforts des gestionnaires et minimisaient les aspects positifs des efforts de ces derniers. Ils ne cessaient de répéter : « les populations de Dakar disposent de l'eau potable alors qu'ils sont à plus de 270 kilomètres du lac ». Et pourtant, ils disposent de robinets dans leur domicile. Ils pensent bénéficier de services de l'eau de moindre qualité par rapport aux populations dakaraises, ils minimisent leur satisfaction, car ils estiment bénéficier de services de meilleure qualité. Frey et Stutzer, (2002) disent que « la satisfaction des utilisateurs peut aussi être associée à la perception relative de l'efficacité du service, lorsque les utilisateurs se comparent à d'autres individus ».

Les politiques de gestion basées sur la satisfaction des usagers devraient tenir compte de cette situation, en particulier dans les endroits caractérisés par une efficacité des services.

Mais, le problème est que la satisfaction des usagers par rapport à la ressource du lac dépend des exigences de chacun d'entre eux. Ces exigences peuvent être, d'une part, en relation avec les usagers ou les acteurs gestionnaires, et, d'autre part en relation avec la ressource en eau et avec les aménagements et infrastructures de mobilisation pour la satisfaction de leurs besoins.

Nous avons essayé d'avoir une idée de la satisfaction des usagers concernant la gestion participative du lac à partir de nos enquêtes sur le terrain. Dans le cadre de cette thèse, la satisfaction des usagers est appréhendée par des approximations plus ou moins quantitatives obtenues lors de nos enquêtes auprès les usagers. Cela nous contraint à obtenir un résultat sur les taux de satisfaction (figure 27 et tableau 54) des usagers à l'échelle de l'ensemble du lac de Guiers.

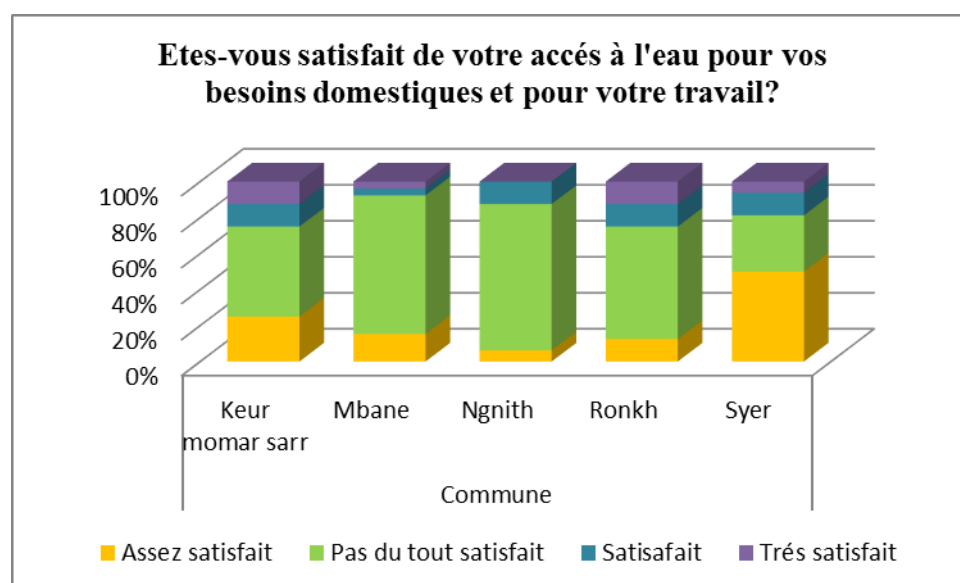


Figure 27-Satisfaction des usagers, Enquête P.Diop, 2017



### Troisième partie

Tableau 54- Satisfaction des usagers. Enquête P.Diop, 2017

Etes-vous satisfait de votre accès à l'eau pour vos besoins domestiques et pour votre travail ?	Pourcentage
Très satisfait	4,4%
Satisfait	12,2%
Assez satisfait	23,3%
Pas du tout satisfait	60%
Total	100%

Les graphiques et tableaux ci-dessus permettent de mesurer le degré de satisfaction des usagers liés à la gestion participative. Mais l'analyse de ces données doit prendre en compte certaines appréciations subjectives de la part des usagers.

La non satisfaction de 60% des usagers enquêtés est limitée par la dimension quantitative de la ressource nécessitant des infrastructures pour les aménagements hydro-agricoles (canaux d'irrigation). En effet, le manque d'infrastructures hydro-agricoles rend l'accès à l'eau difficile pour ces usagers agricoles (figure, 28).

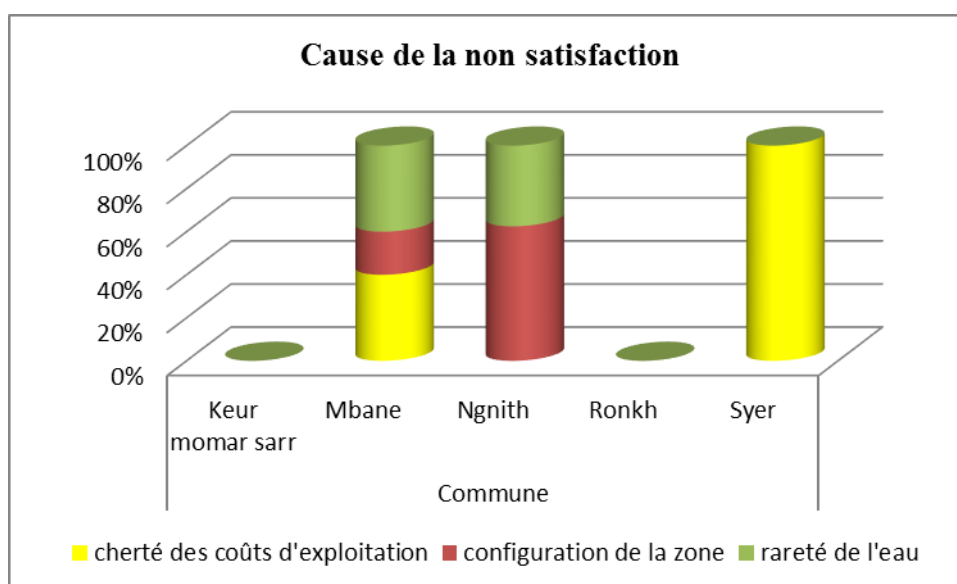


Figure 28-Cause de la non satisfaction des usagers. Enquêtes, P.Diop, 2017

Cette situation limite le rendement de ces derniers, ce qui engendre le manque de moyens financiers. Parallèlement, ils se plaignent de l'absence de facilité d'obtention de crédits pour les petits producteurs qui ne leur permettent pas d'accroître leur production et d'investir dans

### Troisième partie

les aménagements. Ce manque d'infrastructures est considéré comme un problème prioritaire par les acteurs gestionnaires.

Malheureusement, ces usagers disent qu'ils n'ont pas de relation avec les acteurs gestionnaires (figure 29).

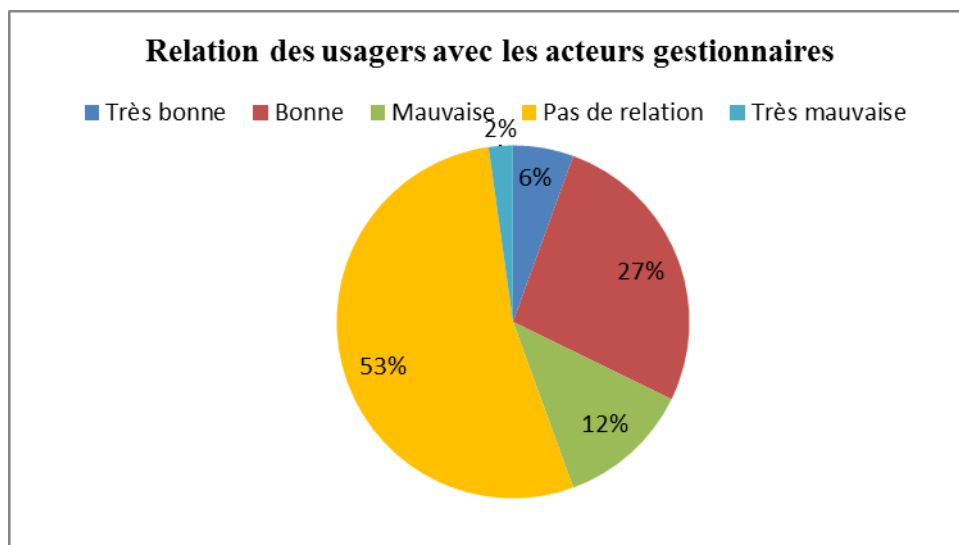


Figure 29-Relation des usagers avec les acteurs gestionnaires, enquêtes P.Diop, 2017

Ce discours critique envers les acteurs gestionnaires à l'égard de l'accès à la ressource est porté par les petits usagers agricoles. Il renvoie à des représentations différentes de la régulation du lac. Selon ces usagers, « la régulation est anarchique, car l'eau est mal répartie. Et que les acteurs gestionnaires ne cherchent pas de solution pour régler cette situation ». La solution est l'activation de nouvelles interactions institutionnalisées par une véritable dynamique de gestion concertée.

Les usagers qui connaissent le taux de satisfaction le plus faible sont les éleveurs et les pêcheurs (tableau 55). Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils ne sont pas nombreux donc pas bien représentés dans les cadres de négociation. Aussi, les représentants des usagers ne peuvent prendre en compte que leurs propres intérêts, ce qui implique le favoritisme des agriculteurs au détriment des pêcheurs et des éleveurs.

Tableau 55: Satisfaction en fonction des usagers, enquêtes, P.Diop, 2017

Etes-vous satisfait de votre accès à l'eau	Non réponse	Agriculteur	Pêche	Elevage	Autre	Total
Non réponse	0	0	0	1	0	1
Très satisfait	0	3	0	0	0	3

### Troisième partie

<b>Satisfait</b>	1	6	3	1	0	11
<b>Assez satisfait</b>	0	17	0	2	2	21
<b>Pas du tout Satisfait</b>	0	46	2	6	0	54
<b>Total</b>	1	72	5	10	2	90

Dans le contexte d'aujourd'hui, la légitimité des décisions dans le cadre de la gestion intégrée de l'eau d'un bassin versant réside dans la manière dont elles sont prises, en concertation, avec tous les acteurs et usagers. Donc, la participation constante des usagers (individuels ou en association) est une préoccupation dont les enjeux sont majeurs. Elle vise l'amélioration des politiques de gestion et met en œuvre des outils de gestion permettant de réguler le système de gestion de l'eau. Elle a aussi des effets positifs sur l'utilisateur de la ressource qui pense avoir des droits et devoirs sur la ressource. Dans la gestion du lac de Guiers, il existe une aspiration croissante à faire reconnaître une intégration des usagers leur permettant de s'exprimer et s'activer dans les projets. Nous pouvons prendre l'exemple du projet OLAG.

Le conseil d'administration<sup>32</sup> de l'OLAG est composé de 13 membres exécutifs, dont un représentant de tous les usagers du lac de Guiers qui assiste au conseil de décision. Il se réunit quatre fois par année (des réunions ordinaires). D'après monsieur Diagne (chargé communication de l'OLAG), des réunions de sensibilisation des usagers sont organisées en cas de besoin. Le conseil d'administration donne au Directeur Général de l'OLAG et au Comité de direction, les orientations ou directives nécessaires à l'exercice de leurs attributions, dans le respect des objectifs fixés par le conseil de concertation des usagers du lac. Aussi, les membres du conseil d'administration de l'OLAG sont-ils membres d'office du comité de pilotage du Projet de restauration des fonctions socio-écologiques du lac de Guiers (PRFELAG) plus les maires des communes qui sont impactées directement par le projet, et les associations inter-villageoises. Chaque année, le comité de pilotage se réunit pour valider les travaux précédents. Le projet a été évalué avec les autres acteurs gestionnaires du lac. L'essentiel de ces acteurs et représentants des usagers ont assisté à la cérémonie de lancement dudit projet. Dans le discours de lancement officiel le premier ministre Mimi Touré a mentionné que ce « projet est l'occasion pour l'Etat de réparer une injustice faite aux

---

<sup>32</sup> Le Conseil d'Administration comprend, en plus de son président, les membres suivants : un Représentant du Ministre chargé des Finances ; un Représentant du Ministre chargé de l'Environnement ; un Représentant du Ministre chargé de la Pêche ; un Représentant du Parlement ; un Représentant du Ministre chargé de l'Elevage ; le Directeur de l'Hydraulique urbaine ; un Représentant de la SAED ; le Directeur de la Gestion et de la Planification des Ressources en eau ; le Coordonnateur de la Cellule Nationale OMVS ; un Représentant des collectivités locales riveraines du Lac de Guiers ou concernées par la gestion du lac ; un Représentant du Conseil de Concertation des Usagers du Lac de Guiers ; un Représentant du personnel ; Assistent également avec voix consultative aux séances du Conseil d'Administration ; le Directeur Général de l'Office ; le Contrôleur financier ou son représentant ; l'Agent comptable.

### Troisième partie

populations riveraines du lac de Guiers qui, jusque-là, n'ont pas accès à l'eau potable alors que vivant autour de la plus importante réserve d'eau douce du pays ».

Pour faire participer la population riveraine au projet, l'OLAG a créé des emplois verts temporaires (environ 1000) travaux de PREFELAG. Pour un suivi permanent de l'entretien des sites aménagés, des rencontres périodiques se font avec les populations concernées (photo18). Dans cette dynamique, le village de Syer, sous la coordination de son Chef, a mis en place un Comité de gestion du point d'accès impliquant les jeunes et les femmes. Cette forme d'organisation est en cours de démultiplication dans les autres zones bénéficiant de points d'accès mais n'est pas fonctionnelle. C'est une démarche à saluer car, selon Garcia et al (2003), la participation des usagers est un des principes fondamentaux de la gestion écosystémique.

Photo 18: réunions d'information et de sensibilisation des usagers, clichée, OLAG, 2014



En somme, la participation de tous, grâce aux objectifs qu'elle vise, aux avantages qu'elle présente, aux outils de gestion qu'elle mobilise peut favoriser un changement des pratiques des acteurs gestionnaires envers les usagers du lac de Guiers. Elle crée un dialogue productif intégrant les préoccupations, les besoins, les savoirs, expériences, potentiels et compétences des usagers du lac, des acteurs gestionnaires, techniciens, décideurs et même scientifiques dans un objectif d'intérêt général. Dès lors les polémiques, les discussions, les querelles, les discordances sont prévisibles et « ont leur place dans la participation et ne présente pas un danger insurmontable » (Frey et Stutzer, 2002). Il s'agit de les accepter, de créer des conditions d'une réciprocité des savoirs et d'imaginer collectivement des solutions qui conviennent à tous. Cependant, la participation est un acte qui repose sur des objectifs et un engagement.

#### 8.2. L'engagement des usagers dans le processus participatif

La multiplication des acteurs gestionnaires et usagers du lac de Guiers impose un cadre de participation incluant ces derniers (ADU, AIVD, association...). Avec la hausse des niveaux d'éducation, certaines populations riveraines réclament d'intégrer le cadre participatif pour ne plus subir les décisions sans avoir été interrogés. Ils n'acceptent plus les décisions dictées par

### Troisième partie

les acteurs gestionnaires. Le cadre de concertation fonctionnelle donne raison à Sandrine Rui (2016), pour qui existe un « impératif participatif », se traduisant par la possibilité pour les usagers du lac de prendre part aux décisions concernant la gestion du lac

Cependant, la participation peut recouvrir différents degrés d'implication et d'engagement. Tous les usagers ne participent pas avec le même degré d'engagement. Selon GIBLIN (2003), il existe « une distinction entre la participation collective active se faisant sur un pied d'égalité et la participation ou acceptation collective plus passive à partir des mesure établies par les experts ».

Les raisons peuvent s'analyser par la typologie de la participation, la situation sociale, l'intérêt, le civisme ou la curiosité de l'utilisateur. Mazeaud et Talpin (2010) par la figure 30 ci dessous ont essayé de représenter les trois cercles de participants en intégrant les motifs de leurs engagements.

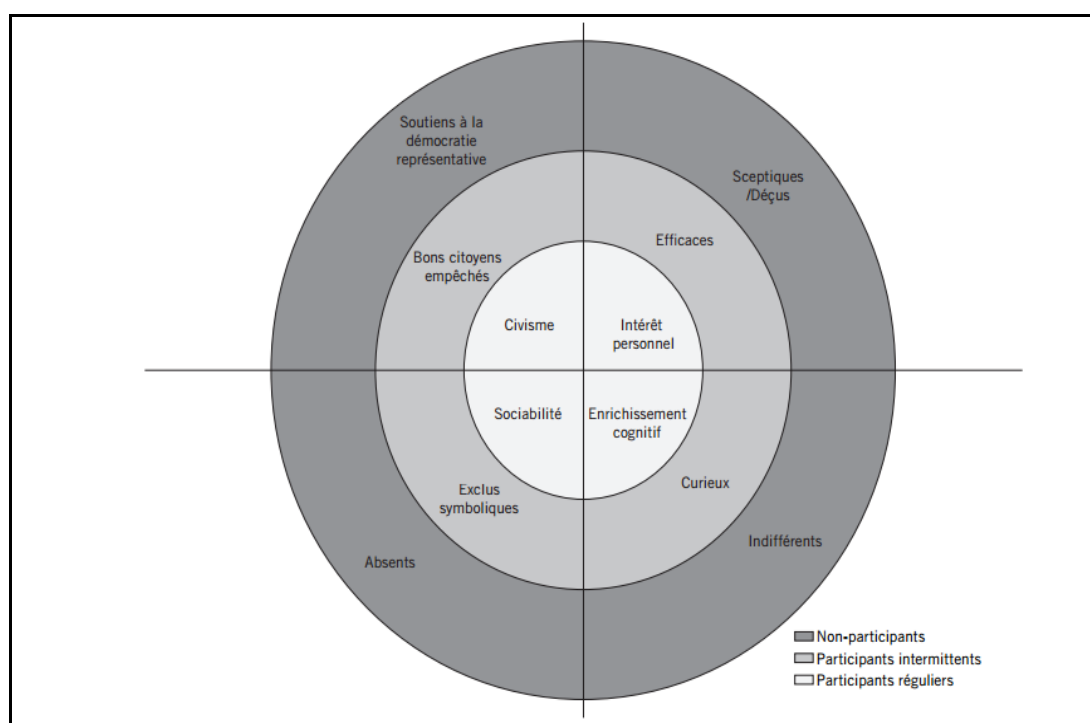


Figure 30-Cercles des participants intégrant les motifs d'engagements, Mazeaud et Talpin, 2010

Il serait des fois intéressant de savoir les raisons de la participation et de la « non-participation » des usagers du lac de Guiers. Ces raisons caractérisent l'engagement ou le désengagement des usagers. Pour cela, une attention particulière devra être portée sur la représentation du processus participatif, la gestion du lac et la perception des usagers sur la ressource en eau du lac et de son environnement permettent de cerner leur engagement de participer dans le cadre de gestion.

A partir du graphique (figure 31), nous avons six (6) motifs qui justifient la non-participation des usagers suite aux entretiens semi-directifs (cf, annexe questionnaire) et aux observations effectuées :

### Troisième partie

- Pas intéressé,
- Ignorant,
- Marginalisé,
- Manque de temps,
- Pessimiste,
- Pas impliqué,

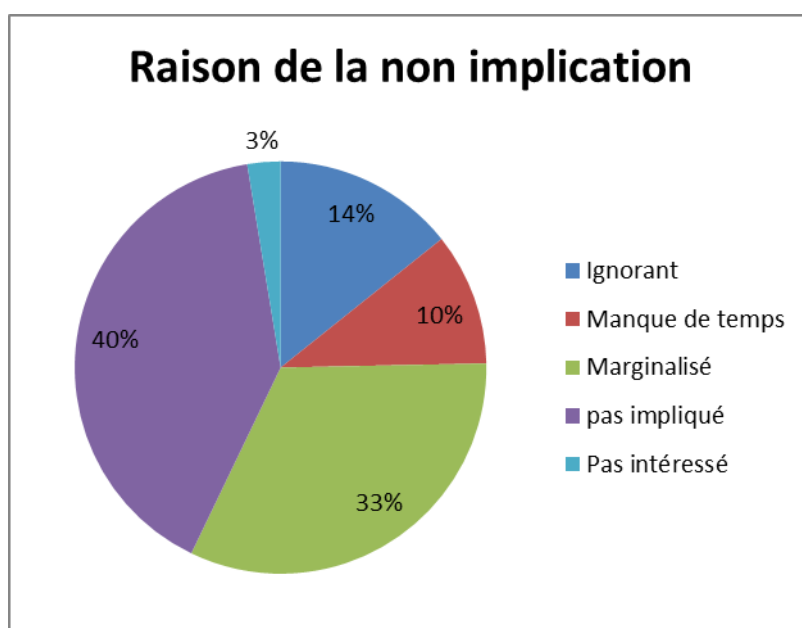


Figure 31-Justification de la non-participation. Enquête, P.Diop, 2017des usagers

Ces motifs peuvent être considérés par des mécanismes d'exclusions de certains usagers. Il est important de mentionner qu'il n'existe pas à notre connaissance d'études consacrées à la compréhension des motifs de la non-participation des usagers du lac de Guiers.

D'abord, nous pouvons parler des difficultés de la vie quotidienne qui peuvent être un motif d'indisponibilité. Le manque de temps est aussi un facteur limitant. Les usagers contraints par le Manque de temps ne sont pas prêts à donner leur temps, mais, ils sont conscients des problèmes qui existent autour de la gestion du lac de Guiers. Pour le « manque de temps et les Pas intéressé », leurs conditions de vie difficiles ne leur permettent pas d'assister aux réunions. Leur temps sert à subvenir aux besoins familiaux. Ils ont une vision à court terme. Il n'est pas facile de les impliquer, car ils n'ont pas les préoccupations de s'engager dans des actions qui visent le long terme : gestion durable de la ressource en eau du lac de Guiers. La référence au temps (manque de temps) comme motif de non-participation est l'apanage des usagers ayant un peu assimilé les normes participatives (Santoni, 2014). En effet, sachant

### Troisième partie

qu'ils ont des représentants, ils préfèrent les laisser gérer les problèmes de la zone en rapport avec le lac, car les réunions leur prennent du temps.

Les « pessimistes » et les « non impliqués » peuvent être déçus par des expériences qui n'ont pas répondu à leurs attentes de nombreux usagers ont en effet décidé de mettre un terme à leur participation. Ils considèrent les problèmes comme réels mais ne jugent pas nécessaire de se prononcer quant au fait d'être personnellement concernés ou incapables d'agir vis-à-vis de la ressource. Ils expriment leurs difficultés, comme le dit Moussa, un agriculteur « *je sais que le lac est très pollué, mais je ne sais pas en quoi mon implication peut améliorer la situation* ».

Les usagers qui sentent être « Marginalisés » et ou se considèrent comme des « Ignorants » représentent 45% des usagers qui n'ont jamais participé à une réunion mais passent tout leur temps à critiquer les dispositifs de gestion du lac de Guiers. Ils n'ont pas confiance en leurs expériences et leurs potentialités. Ce sont des usagers qui espèrent l'impossible de la part des acteurs gestionnaires. Discours d'un pêcheur (Mbodj) « *Les acteurs gestionnaires nous marginalisent parce qu'on est des analphabètes et ignorants, donc ce n'est pas la peine de participer puisque les acteurs gestionnaires ont toujours raison* ». Ces critiques justifient la non-participation à l'égard du cadre de concertation qu'ils ne maîtrisent pas. La participation est inutile pour eux.

Cependant d'autres pensent à leurs droits et devoirs civiques à l'égard de la protection du lac. En ce sens, Poortinga et al (2002) montre le « lien inévitable entre engagement dans le domaine de la gestion des ressources naturelles et la conception idéologique et souligne le lien entre les croyances et les individus envers la nature et l'adoption de stratégies de management de ces ressources. Ces valeurs conduisent à la bonne action : pour eux, l'engagement dans la participation pour une gestion durable de la ressource est un moyen pour régler leurs problèmes liés à l'eau. Certains apprécient l'occasion de donner leurs avis et d'exercer un contrôle sur les décisions prise en leur nom (Rosanvallon, 2006) et pensent que leur engagement est une nécessité pour le développement de la zone.

Les usagers dans ce groupe maîtrisent les problèmes liés à la gestion du lac, car ils s'intéressent de près à ces problèmes. Par exemple, ils savent que la pollution du lac est liée à la présence des agro-industries et à l'accroissement des plantes aquatiques (typhas), alors que d'autres ne reconnaissent pas ces problèmes. Ainsi, connaissant leurs droits et devoirs, ils demandent à être impliqués à la gestion du lac et à être représentés par les diverses instances de décision. Pour la répartition de l'eau aux usagers, ils dénoncent souvent l'accès à l'eau potable de la capitale (Dakar) au détriment des populations riveraines du lac. Ils réclament une gestion concertée et partagée pour exercer un meilleur contrôle sur des usages. Moster et al (2004) ont élaboré un modèle concernant les usagers engagés en rapport avec la gestion des ressources naturelles particulièrement l'eau. Dans ce modèle, ils démontrent que la mise en œuvre des comportements et actions stratégiques de ces usagers engagés de la prise de conscience par rapport aux types de problèmes liés à l'eau et la représentation qu'ils ont de ces problèmes.

### Troisième partie

Il convient de comprendre la représentation de l'utilisateur au sein du système de gestion qui le conduit à choisir certains motifs d'engagement (Flament et Rouquette, 2003). Ce qui explique sa perception par rapport à la participation et la façon de s'engager ou ne pas s'engager.

Selon Giblin (2003), l'engagement personnel est défini comme une prédisposition à l'action. L'utilisateur du lac de Guiers s'engage dans des projets ou programmes auxquels il accorde de l'importance, pour lesquels il perçoit être concerné par les objectifs ou bien qu'il pense pouvoir agir et profiter des retombées de ces derniers. Si on prend l'exemple des usagers engagés dans la gestion et protection du lac, ils jouent un rôle non négligeable grâce à leurs engagements. Les usagers les plus actifs se regroupent en association et choisissent un représentant qui leur sert de porte-parole. Ils accordent leur confiance à ce dernier, et cette confiance lui accorde la participation à la prise de parole qui est un indicateur pour distinguer la présence d'un groupe dans une organisation (Tandian, 2008). Et les organisations ou associations mettent en valeur les principes de la démocratie, car c'est par vote que les usagers choisissent leurs représentants et essaient de fonctionner à travers des règles de transparence.

Néanmoins, la dimension organisationnelle au niveau local ne présente pas d'intérêt pour certains usagers. Certains enquêtés ne savent même pas qu'il existe des associations dans leur localité. Le plus grave est qu'ils ne connaissent même pas la structure qui gère le lac (40%) (figure 32, 33)

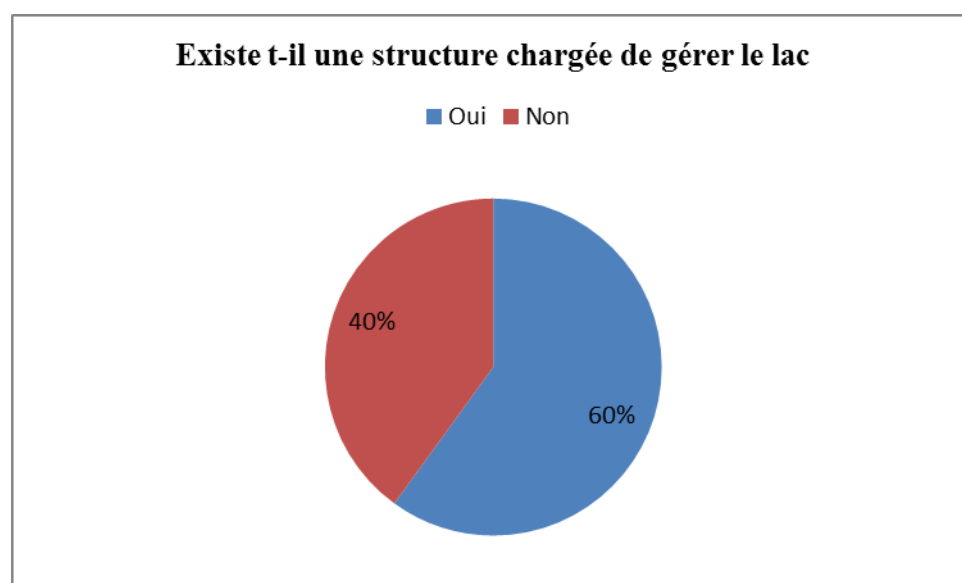


Figure 32-Connaissance de la structure gestionnaire du lac de Guiers par les usagers, Enquête P.Diop, 2017

C'est un signe de faible mobilisation ou de faible information de la part de la structure gestionnaire.



### Troisième partie

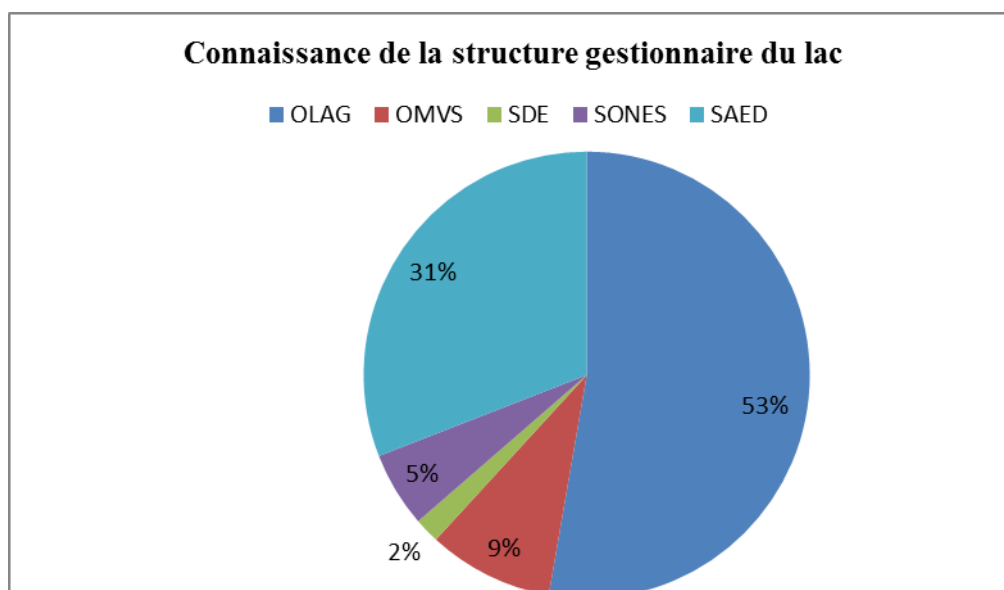


Figure 33-Connaissance de la structure gestionnaire du lac de Guiers, Enquête, P.Diop, 2017

A partir de cette analyse, nous savons que les capacités requises pour s'engager dans un processus de participation de gestion de l'eau peuvent être fonction de la situation sociale, de la disponibilité, des compétences et de la représentation par rapport à la ressource (Lagroye et al, 2002) (figure 34). Aussi, l'engagement dans un cadre de concertation participatif peut-il être « intermittent » (Mazeaud et Talpin, 2010), c'est-à-dire un usager tantôt engagé et tantôt en retrait, souvent avec des va -et -vient.

Nous avons vu que les raisons ou motifs des usagers jouent un rôle très important dans leur engagement.

Alors il serait nécessaire de s'interroger avec des analyses sociologiques plus approfondies pour comprendre les motifs des usagers qui s'engagent, tout comme de ceux qui ne s'engagent pas dans un cadre de gestion pour une gestion concertée du lac. Il m'est difficile de répondre à cette question en tant que géographe de formation.

Avec les réalités de terrain, il est observé que la majorité des usagers (85%) du lac valorise l'opportunité de pouvoir s'engager et participer quand ils en ressentent le besoin et dans les formes qui leur correspondent. Ils souhaitent s'engager dans une démarche participative, mais pensent qu'ils ne sont pas en mesure d'assumer les principes d'un tel engagement. Pour certains usagers, ils privilégient des liens de parenté pour intégrer et s'engager dans une association. Il est fréquent de trouver une association composée de cousins, tantes, oncles et frères avec un même nom de famille. Ceci renvoie à un certain scepticisme vis-à-vis des actions collectives. Ils se justifient par le manque de compréhension des enjeux de l'approche participative et se plaignent de ne pas être informés sur les modalités. Le manque de relation avec les acteurs gestionnaires et les conflits entre les usagers ne facilitent pas non plus une implication dans un même cadre de concertation. Pour eux, les acteurs gestionnaires restreignent la collaboration à celle de certains usagers qui ont les moyens. Ainsi, la paresse, le manque d'assurance et le doute de certains usagers à l'égard de l'engagement s'expliquent par un sentiment d'impuissance face aux difficultés qu'ils ont dans leurs activités. Apparemment,

### Troisième partie

à cause de ces appréhensions non fondées à l'égard du dispositif mis en place pour une gestion participative, l'engagement de participer et d'intervenir pour ces usagers n'est pas évident.

Pour rappel, on sait peu de choses sur les raisons et les modalités de l'engagement de ces usagers dans le cadre participatif et encore moins sur celles de ceux qui ne sont pas engagés.

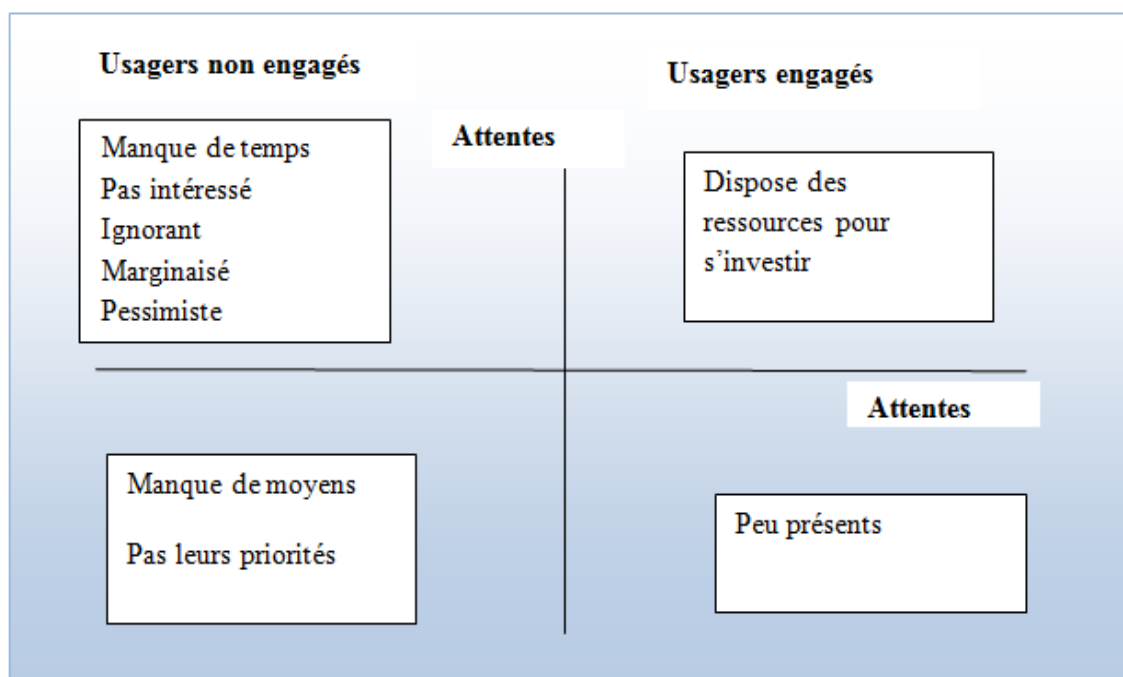


Figure 34- L'engagement des usagers à participer dans le cadre du système de gestion. Santonie 2014, modifié par P.Diop, 2017

En somme, les normes et outils régulant les interactions au sein d'un cadre de concertation nécessitent une orientation et sensibilisation des acteurs gestionnaires vers l'objectif de ce dernier. Selon King (2005), l'orientation renforce l'intérêt, le sentiment de responsabilité et par conséquent l'engagement de la communauté envers la gestion de son territoire. Mais cela peut prendre du temps, elle doit se faire progressivement.

Ce cadre de concertation intégrant tous les usagers n'a de sens que si ces usagers et leurs représentants comprennent le concept de la participation. A ce stade, c'est à eux de faire le choix de la voie qu'ils emprunteront. Mais d'après Blondiaux (2008), « l'absence du public est la principale menace qui pèse sur les dispositifs » participatifs.

### 8.3. Quel pouvoir aux usagers ? De l'objectif d'empowerment à l'accueil d'une pluralité de format de participation

Le concept d'« empowerment » englobe les notions de pouvoir, d'autorité, d'autonomie, de responsabilisation et d'implication (Peribois, 2008). Selon Bacqué et al (2005), il englobe aussi la dimension de l'apprentissage selon une approche individuelle ou collective. En effet, il représente un processus de renforcement mutuel des individus, groupements ou associations locales dont ils sont membres (vanderhust et al, 2003).

En Amérique, dans les ghettos, il met en œuvre des actions pour augmenter les capacités d'intégration, d'initiative et d'organisation des populations. Et le plus important d'après Dane, (2007), c'est qu'il intègre en même temps des stratégies de gestion pour accroître le pouvoir des populations. En France, c'est un concept émergent récent, qui sous-tend un rôle actif des populations dans les processus d'actions publiques au niveau local, notamment dans les zones en difficultés (Dane, 2007). Donc, il vise à maximiser la participation de chaque membre des associations ou groupement autour d'un objectif de « justice sociale » (Dane, 2006) et d'accès aux droits économiques et sociaux.

Pour Thibault et al (2000), il existe trois (3) types de participation publique en fonction du degré de pouvoir accordé aux populations dans le processus décisionnel. Ils sont :

- « une participation sans pouvoir où l'autorité est détenue de façon exclusive par le décideur ;
- Une participation qui relève d'abord et avant tout de la volonté du décideur (donc susceptible de demeurer symbolique) ;
- Une participation avec un pouvoir partagé et digne d'une décision conjointe, voire d'un véritable transfert de pouvoir.

Dans la zone du lac de Guiers, l'eau est disponible pour les usagers divers mais comme nous l'avons expliqué dans les premières parties, des conflits d'usages sont fréquents à cause des intérêts divergents (deuxième partie). L'écosystème du lac supporte les activités agricoles, la pisciculture, les agro-industries, la pêche, l'élevage, la protection de l'environnement, l'approvisionnement en eau potable. Cette situation met l'accent sur le pouvoir et l'action des usagers dans le système de gestion du lac.

Le troisième type de participation relevé par Thibault et al (2000) permet le développement social qui se présente à la fois comme une finalité et comme un processus tendant à accroître la participation active à réduire les inégalités et à lutter contre l'exclusion (Dane, 2007). De même les travaux d'Arnstein font référence la mise en œuvre de l'exigence de participation (Richard-Ferroudji, 2008). La redistribution des pouvoirs a toujours été le centre des travaux d'Arnstein (1969). Pour lui, « le point fondamental est que la participation sans redistribution du pouvoir est un processus vide et frustrant pour ceux qui n'ont pas de pouvoir. Il permet aux puissants d'affirmer que toutes les parties ont été considérées, mais ne conduit pas à un partage des bénéfices entre toutes les parties. Cela maintient le statut quo » (Traduction Richard-Ferroudji, 2008).

### Troisième partie

Toutes les définitions du concept d' « empowerment » mettent en valeur l'implication et la responsabilisation des personnes en difficultés. En termes plus simple, il fait référence aux situations dans lesquelles ces personnes obtiennent du pouvoir mais dans l'implication. Ces personnes mécontentes se regroupent en association ou organisation dans le but de construire des stratégies alternatives participatives, souvent en partenariat et cherchent des alliances avec les acteurs gestionnaires.

Par ailleurs, nous pouvons parler de « l'empowerment » des usagers du lac de Guiers ce qui nous paraît pertinent dans une approche participative.

Les problèmes environnementaux (pollution, accroissement des plantes envahissantes) et socio-économiques (accès à l'eau potable, sante...) se posent et nécessitent la création de groupements, associations ou organisations pour les résoudre. La zone du lac de Guiers est caractérisée par la présence de nombreuses organisations et associations collectives. Le développement de ces dernières représente une initiative collective intégrée qui associe les objectifs socio-culturels et économique-environnementaux. Avec l'engagement de la SAED dans la zone du delta, beaucoup de ces organisations se sont institutionnalisées. Elles se sont transformées soit en section villageoise avec la réforme du mouvement coopératif (la loi 83-87 du 28 Janvier 1983, complétée par le Décret 83-820 du 25 Mars), soit en groupement d'intérêt économique (GIE, loi 84-37 du 11 mai 1984) (Seck, et al 2005).

Les usagers du lac Guiers sont organisés à des échelles différentes pour prendre en compte tous les usages lacustres, économiques et les activités d'investissement et de développement au niveau de leur localité. D'après (Seck, et al, 2005), elles sont des organisations infra-villageoises, ou des associations couvrant plusieurs communes. Elles permettent aux usagers de se faire entendre et de faire connaître les besoins des usagers locaux. Elles peuvent être considérées comme des mesures prises par des usagers locaux pour créer des opportunités de développement économique et protéger la qualité de l'environnement de la zone sur la base d'une approche participative durable vis- vis des usagers qui se sentent marginalisés.

Les petits producteurs agricoles se regroupent, le plus souvent en organisations d'usagers, constituées des interprofessions, des Organisations paysanne de base (OPB). En effet des membres des exploitations familiales se sont regroupés en OPB ou en groupement des producteurs pour gérer des périmètres collectifs d'irrigation et des opérations liées à l'agriculture telles que l'écoulement, la commercialisation, les crédits etc.

Les interprofessions aussi sont des organisations tournées généralement structurées en unions autour des filières. Elles sont très actives dans l'organisation et la structuration des filières, l'accompagnement des producteurs et des autres acteurs intervenant dans la filière. Le Comité national de concertation sur la filière Patate douce (CNCFPD) créé en 2002 compte une section dans les différentes localités de la zone du lac. Son siège est à Ngnith. Ce comité a eu le mérite d'impulser la concertation autour de la patate douce même si l'interprofession ne fonctionne en réalité qu'à travers l'Organisation des producteurs et le comité des usagers. Les Organisation des producteurs pour un accès à l'eau, ont aménagé collectivement des canaux d'irrigation longs de plusieurs kilomètres et ont investi dans des motopompes.

### Troisième partie

L'organisation des producteurs installés autour du lac de Guiers est synthétisée dans le tableau 56 ci-dessous.

Tableau 56: Organisation des producteurs agricoles autour du lac, OLAG.2016

Type d'organisations		Composition	Rôle	Partenaires
<b>Organisations fédératives</b>	Organisation des producteurs de Base : OPB regroupées au sein de 3 unions	Union des producteurs de la rive Est du lac de Guiers (UPREL)	Achat d'intrants Mise à disposition d'équipements agricoles	OLAG SAED ASESCAW EGED ONG GVEN FDEA Banque
		Union des producteurs de la rive Ouest du lac de Guiers (UPROL)	Organise de la commercialisation Interface entre l'Etat et les producteurs	
		l'Union Colonat-Pakh (UNICOP) pour le nord-ouest du Lac.	négocient les contrats avec des entreprises pour tous types de travaux, Négocie les conventions de financement de campagne agricole et de projets.	
	Organisées par filière	Comité national chargé de la filière patate douce	rôle de coordination entre les différents acteurs de la filière (producteurs, fournisseurs d'intrants, organismes de financement,	
		Comités pour l'oignon,	organismes d'appui au développement et surtout	
		Comité tomate	organismes privés de	
		Comité pour le maïs	transformation et commercialisation)	

Parmi les organisations de base, nous pouvons parler aussi de la Maison des éleveurs (MDE). Le système d'élevage, après l'agriculture, est le plus actif en matière d'association. Ses actions tournent autour de la défense des intérêts des éleveurs: la formation des membres, la construction de parcs de vaccination et de dépôts vétérinaires, la mise en place de magasins d'aliments pour bétail font partie des axes principaux de l'action de ce type d'organisations. Dans le système extensif, de grandes organisations fédératives du type Galle Aïnabe, sont

### Troisième partie

remarquées dans la zone lacustre par le biais des collectivités locales. Il existe aussi, de petites associations villageoises, comme l'Association Rayon de Soleil formée de jeunes de Saneinte, et Tack très actifs dans le système élevage.

La pêche aussi, malgré ses difficultés, est représentée par deux centres de pêche (Mbane et Guidick) et présente des dispositifs organisationnels comme les Groupements d'intérêts économiques (GIE) qui forment souvent des unions à l'échelle des communes. Ces centres, hormis leur fonction de centres de débarquements, sont des structures d'appui et d'encadrement des artisans pêcheurs de la zone. Ils pourvoient à la formation des pêcheurs par des sessions de formation en techniques de pêche et les encadrent dans leurs projets de développement. Créé en 1962, le centre de Mbane, un des rares centres consacrés à la pêche continentale au Sénégal, a formé depuis lors plus de 600 pêcheurs provenant du Delta du Fleuve Sénégal.

Aussi, la première forme d'organisation qui a fonctionné sur le modèle de l'Union locale des GIE de pêche du lac de Guiers est celui dont le siège se trouve à Mbane. Elle regroupe les pêcheurs et les GIE locaux des 8 villages pratiquant la pêche dans la Commune de Mbane (Léwa Témèye Salane, Témèye Toucouleur, Témèye Nianguène, Singué Diéry, Mbane, Saneinte, Pomma, Ndiakhaye) (OLAG).

Sur la rive Est du lac, se rencontrent deux conseils de pêche regroupant chacun plusieurs villages. Ces organisations supra villageoises bénéficient, dans de nombreux cas, de l'appui et de financements d'ONG nationales et/ou internationales pour la formation, la réalisation d'infrastructures ou le micro-crédit.

L'Associations socio-économique sportive et culturelle des agriculteurs du walo crée depuis 1976 regroupe les foyers de jeunes existant dans presque toutes les localités de la zone. D'après Seck et al (2005), elle a bénéficié d'un statut d'ONG. Dans chaque commune, il y'a une association de ses villages. Nous pouvons citer :

- l'Union Colonat Pakh (UNICOP) qui regroupe les OPB des villages de la zone de Colonat/Pakh dans la communauté rurale de Ronkh ;
- l'Association pour le développement intégré de Mbane (ADIM) pour la communauté rurale de Mbane ;
- l'Entente des groupements économiques du Diéri (EGED) dans la zone de Ross Béthio.

Les usagers du lac s'activent pour la protection de l'environnement. Certains villages (Mbane et Nder) créent des associations de lutte contre les plantes envahissantes (typhas). De même, à l'échelle inter-villageoise se développent des organisations, comme l'Association inter-villageoise de Ndiael (AIV) qui regroupent 32 villages. Créée en 2004, elle a pour objectif de s'impliquer dans la gestion communautaire des ressources naturelles de la réserve de Ndiael. En 2010, grâce à une subvention micro-FEM, l'AIV a remis en eau la cuvette avec une reprise de la colonisation entre les mois de Septembre et Décembre. En 2013-2014, Wetlands International et ses partenaires financiers ont investi dans le cadre d'un projet intitulé la

### Troisième partie

Remise en eau de la réserve spéciale d'avifaune du Ndiael (RSAN) avec un programme Alliance Ecosystème dans la zone du delta du Fleuve Sénégal dans le Ndiael. Ils ont travaillé en collaboration avec l'AIV dans l'objectif de remettre l'eau de la réserve. Grâce au financement du projet l'AIV ont commencé des activités pour la restauration de l'écosystème de la réserve du Ndiael par la remise en eau de la cuvette centrale (10.000 ha). Depuis 2014, l'OLAG avec son projet PREFELAG financé par la BAD qui a pour objectif la restauration des conditions hydrologiques et des écosystèmes du système du lac de Guiers afin de contribuer à une croissance plus inclusive. La première composante du projet est l'amélioration de la dynamique hydrologique du système du lac (Aménagement de la réserve de Ndiael et de Yeti Yone).

L'AIV est bien organisée et participe à la réussite des projets cités ci-dessus afin de pouvoir revivre dans une zone humide classée patrimoine mondial de la convention de Ramsar aujourd'hui inscrite sur le registre de Montreux<sup>33</sup> au titre des sites en danger. Et elle prévoit d'autres projets avec la population locale du lac, les services techniques de l'Etat, Exemple l'OLAG avec la participation de l'AIV, est en train même développer l'écotourisme.

En 2017, l'OLAG a prévu de mettre en place des instruments de gestion participative appropriés qui permettront aux populations de l'AIV de participer de manière inclusive et responsable à la gestion durable de leur ressource naturelle (environnement).

En outre, dans la zone du lac de Guiers, les Groupements de promotion féminine travaillent en collaboration avec les Comités villageois de développement.

Bref, toutes ces formes d'organisations ou associations existant dans cette zone témoignent d'une dynamique organisationnelle des usagers du lac. Et ces derniers sont prêtes pour tous projets et missions ayant rapport avec leur milieu de vie.

L'existence de ces organisations, comités, associations et groupements est reconnue officiellement par les acteurs gestionnaires. «Le service de l'eau devient un service rendu à la population rurale par l'Etat » (Repussard, 2011). En effet, avec les contraintes économiques, l'Etat ne pouvait plus assurer les services de l'eau. Rappelons que la plupart de ces organisations ont évolué vers des formes plus institutionnalisées à la faveur du désengagement de l'Etat et de l'assouplissement des formes coopératives au début des années 80. Ce qui veut dire que l'institutionnalisation de la participation des usagers à la gestion de l'eau date et il y a longtemps. Cependant, ces services rendus par l'Etat n'ont pas eu de conséquences institutionnelles, car la gestion de la ressource eau reste une compétence régaliennne.

Toutefois, les nouvelles orientations en matière de gestion des ressources naturelles, particulièrement de la ressource en eau dans la zone du lac, favorisent l'émergence des outils de gestion participative en concertation avec un pouvoir des mouvements associatifs.

---

<sup>33</sup> Le registre de Montreux est une liste des sites Ramsar dont les caractéristiques écologiques ont été, sont en train ou sont susceptibles d'être modifiées.

### Troisième partie

Néanmoins, nous pouvons nous questionner sur le pouvoir des associations. Leur « pouvoir » est-il seulement une mode pour cacher les lacunes de la politique de l'Etat ? Ou bien ce pouvoir est-il susceptible de rendre les associations plus responsables, plus impliquées et plus combattives ?

Actuellement, dans la zone du delta et particulièrement dans le lac de Guiers, une nouvelle politique de gestion des ressources en eau du lac est en train de prendre place. Les acteurs gestionnaires ont mis en place des dispositifs afin de permettre une meilleure participation de tous les usagers. Les dispositifs de gestion du lac de Guiers (partie intégrante du bassin du Fleuve Sénégal) comme la Charte des eaux du Fleuve Sénégal, adoptée le 28 mai 2002 par les chefs d'Etats de l'OMVS et ratifiée par le parlement des Etats membre, demandent une participation de représentants des usagers à la gestion de l'eau. L'article 2 de la charte stipule de définir le cadre et les modalités de participation des utilisateurs de l'eau dans la prise des décisions de gestion des ressources en eau du fleuve. De même son article 23 exprimant le statut d'observateur auprès de la Commission permanente des eaux du fleuve Sénégal (CPE) pourra être accordé par le Conseil des Ministres sur proposition du Haut-Commissaire à certaines entités des États-membres. Elles participeront de manière effective aux travaux de la Commission Permanente des Eaux. Le statut d'observateur peut être accordé aux : Représentants des usagers ; Représentants des collectivités territoriales ; Représentants des usagers ; Représentants des collectivités territoriales ; Représentants des Organisations Non Gouvernementales ; Représentants des Comités de Gestion Décentralisée. La Commission Permanente des Eaux du Fleuve Sénégal, organe consultatif au Conseil des Ministres de l'OMVS, peut définir, en fonction de la ressource et des besoins exprimés par les usagers, un programme de gestion des ouvrages. Cependant, dans l'article 23 le pouvoir des usagers est limité à l'observation.

En outre, la loi n° 2010-01 du 20 janvier 2010 portant création de l'Office du lac de Guiers inclut un représentant des usagers de chacun des usagers du lac de Guiers dans le conseil d'administration de l'OLAG composé de 13 membres exécutifs. Ce représentant assiste au conseil de décision. Elle met en place le principe de participation des usagers dans la gestion du lac.

L'OLAG instaure des organes de décision incluant officiellement des élus et des représentants d'usagers dans les comités de pilotage de ses projets.

Avant l'OLAG, les usagers qui participaient à la CPE étaient les « gros usagers », les agro-industries (la CSS). La composition des organes de décision du lac s'est ensuite élargie pour faire une plus grande place aux autres usagers, en particulier aux associations et organisations. En effet l'utilisateur est central dans la gestion de l'eau. Cela peut être bénéfique pour une dynamique d'« empowerment » qui entraîne une augmentation du nombre des usagers participants dans le système décisionnel et des revendications. Ces revendications objectives permettent la construction des outils alternatifs concertés, économiques et durable.

La majorité des usagers enquêtés ne pense pas être en mesure d'influencer les décisions déjà prises au sein des structures gestionnaires du lac puisqu'ils ne sont pas informés et impliqués (figure 35).



### Troisième partie

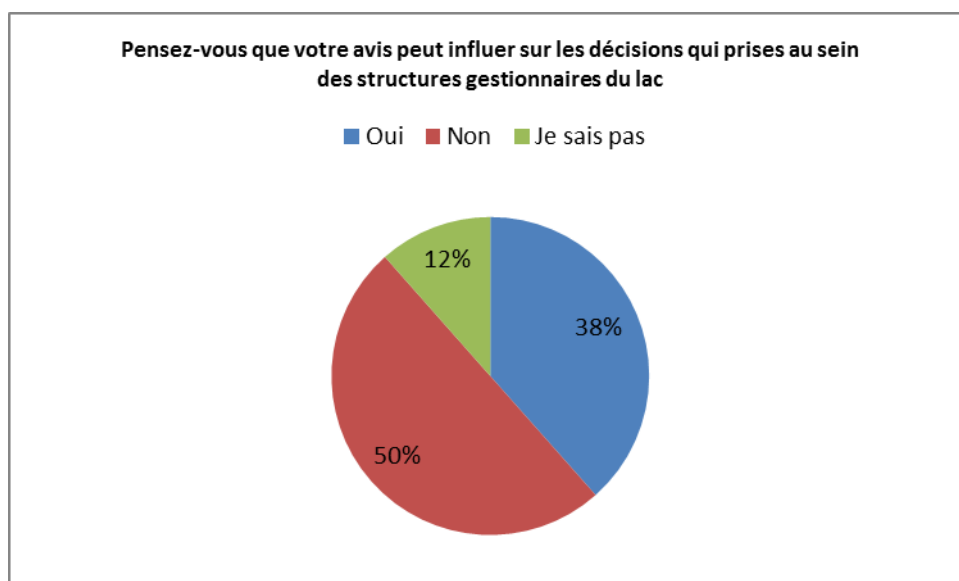


Figure 35- Influence des usagers sur les décisions, enquêtes P.Diop, 2017

Ils jugent qu'en tant que simples usagers, ils n'ont pas ce pouvoir. Pour eux, ce sont les gros usagers qui ont ce pouvoir (figure 36).

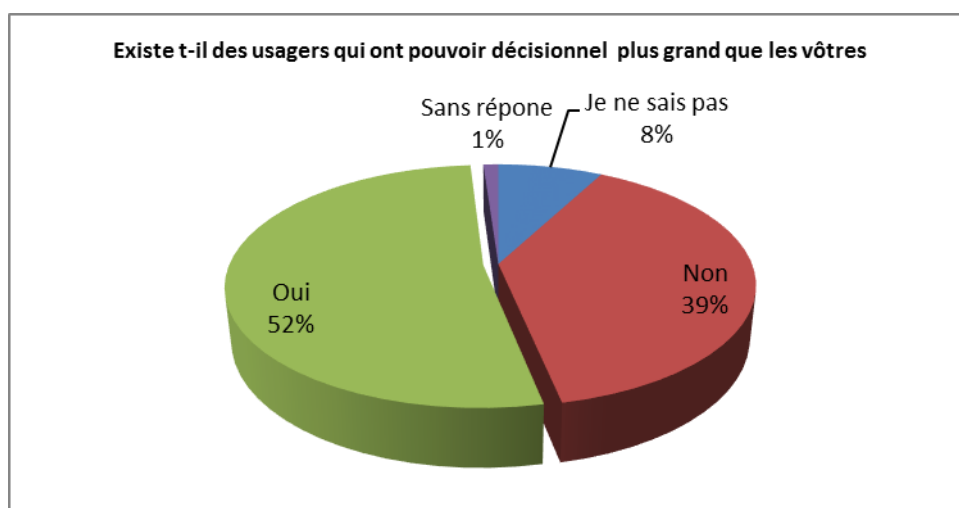


Figure 36-Pouvoir décisionnel des usagers. Enquête, P.Diop, 2017

Ce diagramme reflète un manque d'implication des organisations et associations dans le système décisionnel. Faute de temps et de capacité pour assimiler les informations, ils ne bénéficient pas d'un éclairage qui leur permet d'avancer sur les décisions. Ceci montre que leurs problèmes liés à la pauvreté et l'analphabétisation sont les causes des contraintes d'information et d'implication. Il est nécessaire de ne pas passer sous silence cette situation. Le système décisionnel doit évoluer au travers des actions collectives, des initiatives de solidarité qui sont portées par des usagers, des associations ou des groupements en difficultés ou qui se sentent marginalisés ou bien non impliqués.

Les associations jouent un rôle d'interlocuteur des acteurs gestionnaires en vue d'initier le changement et un rôle de simples usagers par le biais de la transmission de représentations

### Troisième partie

communautaires qui peuvent être traduites par les politiques de gestion future. Pour Sen (2004), cette démarche oblige les associations d'usagers à transformer leur registre d'action et à délaisser la contestation pour au contraire prendre l'engagement d'assumer de participer à l'élaboration des politiques et donc participer à l'exercice du pouvoir. Dès lors la participation des usagers dans le cadre décisionnel, même au niveau local, est la solution pour concevoir leur avenir durable. Cette démarche peut être qualifiée d'intelligente dans la mesure où des usagers se préoccupent des questions qui doivent être prises en charge par des acteurs gestionnaires (techniciens).

A travers les enquêtes de terrains, les usagers sont conscients et insistent sur l'existence des enjeux qui peuvent être réglés au niveau local par l'approche participative entre eux et les acteurs gestionnaires du lac. C'est dans cette perspective que le pouvoir de l'utilisateur est un réel porteur de développement, car les usagers mettent de côté les critiques, plaintes et contestations pour se concentrer sur des actions destinées à changer leurs conditions de vie par rapport à la ressource.

Les enquêtés, par leurs réponses, proposent des stratégies pour une accession au cadre décisionnel à travers la question suivante. Que proposeriez-vous comme stratégies ou démarche pour une accession au cadre décisionnel (figure 37) ?

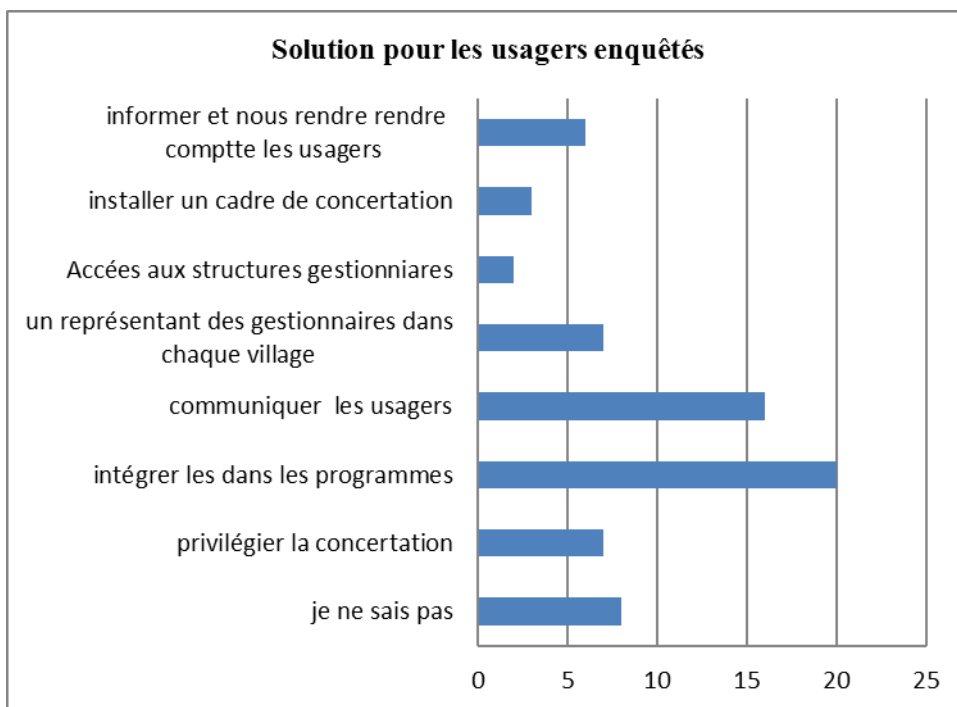


Figure 37-Solution proposées par les enquêtés pour une accession au cadre participatif, enquête, P.Diop, 2017

Ces solutions représentent des initiatives des usagers du lac, et représentent pour la gestion concertée du lac de Guiers des réponses justes et acceptables pour régler la situation. Elles participent d'une démarche d'« empowerment ». En analysant les réponses, nous pouvons dire qu'il existe au sein des usagers des attentes très fortes en matière de participation fonctionnelle.

### Troisième partie

L'objectif est alors d'encourager le développement collectif qui réunit les initiatives et les solutions des différents usagers avec un soutien des acteurs gestionnaires. Le développement collectif ne se résume pas seulement à la consultation des usagers même si celle-ci est importante. Conscients de ses limites, les acteurs gestionnaires se tournent parfois vers les usagers dans le cadre des projets, car les initiatives des usagers peuvent bel et bien réussir là où les gestionnaires ont failli. Pour confirmer Laville (2005) dit que la formation des associations communautaires ne suffit pas à elle seule à satisfaire les besoins des usagers en difficultés, mais il s'agit de créer des instances de concertation impliquant tous les usagers dans l'identification et la reconnaissance de leurs priorités locales, car « aucune initiative à leur endroit ne peut aboutir sans eux ».

La participation au débat du cadre décisionnel peut avoir des résultats sur le renforcement de la capacité d'action des usagers. L'institutionnalisation de ce processus aide également à l'intégration de ces derniers dans les programmes politiques des acteurs gestionnaires. Aussi, c'est dans le cadre institutionnel de gouvernance participative impliquant les usagers du lac et les acteurs gestionnaires que peuvent se créer des liens que le gouvernement ne peut pas ériger de manière cohérente. Il est favorable autant pour les usagers que pour les acteurs gestionnaires.

La mise en place des cadres de concertation institutionnelle favorisant l'apprentissage, et les actions et initiatives collectives, et un registre participatif est nécessaire pour mener à bien les démarches participatives. Pour cela, il s'agit de changer les pratiques de la gestion du lac afin de donner un pouvoir aux usagers locaux. Ceci est plus ou moins abouti dans le cadre de la gestion du lac, mais il faut chercher des outils de gestion pour augmenter la capacité du système de gestion à impliquer les usagers qui se considèrent comme exclus ou marginalisés.

Selon Baron (2003), cette approche permet d'avoir une idée à travers l'identification des initiatives prises par une pluralité d'usagers (associations, organisations) à différentes échelles, de leur mode d'organisations et de résoudre leurs problèmes, et d'augmenter leur pouvoir d'action.

L'enjeu est dans l'élaboration des outils et des démarches qui peuvent prendre en charge la diversité des initiatives en ciblant la mise en place d'une dynamique participative servant à promouvoir un cadre de gestion concertée. Une gestion concertée de l'eau ne se limite pas à l'information des usagers sur les ambitions ou projets des acteurs gestionnaires, elle implique la participation de tous à l'élaboration et l'application d'instruments et de règles de gestion. Ces outils et instruments de gestion aident à la définition des procédures de concertation.

Les actions et décisions concertées favorisent la revendication de la ressource économique (financement des projets pour les usagers, allocation ou tarification, paiements des services rendus pour les acteurs gestionnaires). Elles permettent des stratégies alternatives dans la distribution des services de la ressource en eau aux différents usagers, la création d'emplois (mains d'œuvre dans la gestion ou maintenance des infrastructures, développement de nouveaux usages économique (exemple, l'écotourisme avec l'AIV) etc. Pour le cas de l'usage agricole, les organisations de filières pourraient être directement impliquées dans la mise en

### Troisième partie

place de systèmes de recouvrement à la source, notamment via le crédit et en liaison avec les circuits de commercialisation.

Les services techniques gestionnaires de la ressource en eau, ont l'habitude d'intervenir à partir des estimations des besoins selon une logique de l'offre qui tient peu compte des demandes des usagers locaux, ni de leur capacité à gérer les nouveaux aménagements des infrastructures hydrauliques. Pour eux, il y'a « un équilibre quasi automatique entre la fourniture d'équipements modernes et la satisfaction des besoins des populations. Les investissements physiques étaient privilégiés, sans que soit pensée la participation des communautés locales aux modalités d'implantation des équipements et leur gestion » (Baron et Bonnassieux, 2011).

**En conclusion**, nous pouvons dire que les acteurs gestionnaires sont dans l'obligation de développer des approches partagées et concertées en prenant en compte la diversité des usages et de « jeter aux oubliettes » l'approche sectorielle afin de pouvoir répondre aux enjeux socio-économiques et environnementaux actuels et futures.

## Chapitre 9.

### Les modalités de mise en œuvre de l'approche participative

Si les politiques de gestion du lac se caractérisent par le dispositif (règles, normes, outils) et le processus institutionnel, il est essentiel que les acteurs gestionnaires et usagers de ce dernier attribuent un caractère conforme aux décisions prises dans l'exacte mesure où les intérêts divergents y sont pris en compte, d'où l'obligation pour une démarche pertinente pour une approche participative qui prenant en charge les enjeux de développement local de la zone. Dans ce chapitre, nous proposons les modalités de mise en œuvre de l'approche participative en précisant la démarche avec des objectifs pour une meilleure gestion multi-usage et les différents degrés du pilotage participatif : de l'information à la cogestion.

#### 9.1. Démarches et objectifs pour une meilleure gestion multi-usages

Normalement, pour mettre en œuvre l'approche participative dans la zone du lac, il faut avant tout que les acteurs gestionnaires et les usagers du lac coopèrent, collaborent dans la mise en place de stratégies de développement durable (prenant en compte les dimensions socio-économiques et politico-environnementales (tableau 57). Ils doivent avoir aussi conscience de l'importance de leur contribution à la préservation durable du lac et du rôle qu'ils ont à jouer dans cette perspective.

Tableau 57-Stratégie de gestion durable pour la mise en œuvre de la participation, Da Cunha, 2010, modifié par P.Diop, 2017

<b>Economique</b>	Performance des outils de régulations, valorisation de la ressource	Impacts sur le développement		
<b>Sociale</b>	Prise en compte de la diversité culturelle des usagers			
<b>Environnementale</b>	Respect des règles de la nature (biodiversité, écosystème)	Pression et les services de l'environnement		
<b>Politique</b>	Politique sociales	Politique économique	Politique environnementale	Politique Coordination et gouvernance

### Troisième partie

Le développement durable permet d'envisager un modèle de gestion des ressources naturelles viable à long terme, qui saurait réconcilier les activités économiques performantes, le développement de la société, la protection et la préservation des ressources naturelles. En ce sens les politiques de gestion économique et sociale de la zone du lac de Guiers ne peuvent être isolées de celles de la protection et préservation de l'environnement (tableau 58).

Tableau 58-Caractérisation des politiques de développement durable, Chamaret, 2007

Domaine politique	Caractérisation
Environnement	Une mise en place des politiques environnementales. Une Gestion environnementale pour le développement durable
Economie	Une mise en place de politique économique, auto organisation économique (obligation de performance telles que l'efficacité, la croissante, la production, la consommation...
Social	Mise en place de politique sociale, auto-organisation sociale notamment les formes d'identité collective et les modes de significations (symboles, culture ect.) et des relations, (appartenance) à travers lesquels les personnes se situent elle-même dans les communautés humaines

Après la prise de conscience de tous les participants, il faut que les acteurs gestionnaires conçoivent des cadres de concertation favorables à tous. C'est-à-dire qu'ils admettent de s'ouvrir en respectant les normes de la bonne gouvernance. Selon Baron et Bonassieux (2013), « la bonne gouvernance est assimilée au désengagement de l'Etat central, à la fois au profit de la sphère privée, mais aussi des collectivités locales qui dans le contexte de la décentralisation sont dotées de nouveaux pouvoirs de contrôle ». Cependant cette gouvernance supposée « équitable » doit être basée sur les compétences techniques des acteurs gestionnaires.

La participation exige que les autorités publiques édictent les normes et outils de gestion qui émanent d'une volonté publique et qui servent de référence aux actions, et de recours à ceux qui seraient exclus ou qui subiraient tous les désavantages (Mormont, Mougenot et al, 2006). Les acteurs gestionnaires du lac ont donc le devoir de cibler des stratégies appropriées pour la participation de tous les types d'utilisateurs (pas intéressés, qui sentent marginalisés, ignorants, pessimistes) à des démarches de gestion du lac conduisant à des actions et décisions collectives. Pour cela, ils ont besoin de créer de nouveaux espaces considérés comme des cadres de concertation dans lesquels les différents utilisateurs aux intérêts et aux capacités

### Troisième partie

différentes peuvent se rassembler, débattre, écouter et coopérer afin de trouver des objectifs communs.

Dans le cadre de la gestion du Bassin du Fleuve Sénégal, la Commission Permanente en Eau (CPE) semble privilégier les « gros usagers » (les agro-industries) au détriment des petits usagers en termes de participation aux décisions prises dans la gestion des eaux du fleuve (Séne, 2009). Pour ce dernier, « une nouvelle structure spécialisée dans le domaine de l'animation, de la formation et de la sensibilisation » doit être créée dans le but d'assurer : l'appui technique des acteurs gestionnaires et la coordination des activités des comités de gestion; l'élaboration, l'exécution, et le suivi des programmes de formation, d'animation et de sensibilisation des usagers.

La sensibilisation et la formation des usagers s'avèrent être des démarches indispensables pour réussir une participation fonctionnelle des usagers dans le système décisionnel de la gestion des eaux du bassin du fleuve Sénégal et particulièrement du lac. En effet, l'approche intégratrice des différents usagers qu'est la GIRE privilégie un principe de subsidiarité visant à :

- L'amélioration des connaissances sur la ressource (diagnostic, veille, collecte, suivi, etc.) et sur ses interactions avec les autres enjeux de l'eau (risques, biodiversité...)
- La protection et la préservation (nettoyage des berges, économies d'eau, lutte contre les pollutions etc.)
- La conciliation des usages (pour éviter les conflits d'usage)
- La prise en compte des aspects socio-culturels et leurs effets sur la ressource

Le schéma (figure 38) suivant illustre les objectifs que doivent se donner les démarches participatives d'après la définition de la GIRE (Info Ressources), et les moyens à déployer pour optimiser leur efficacité.

### Troisième partie

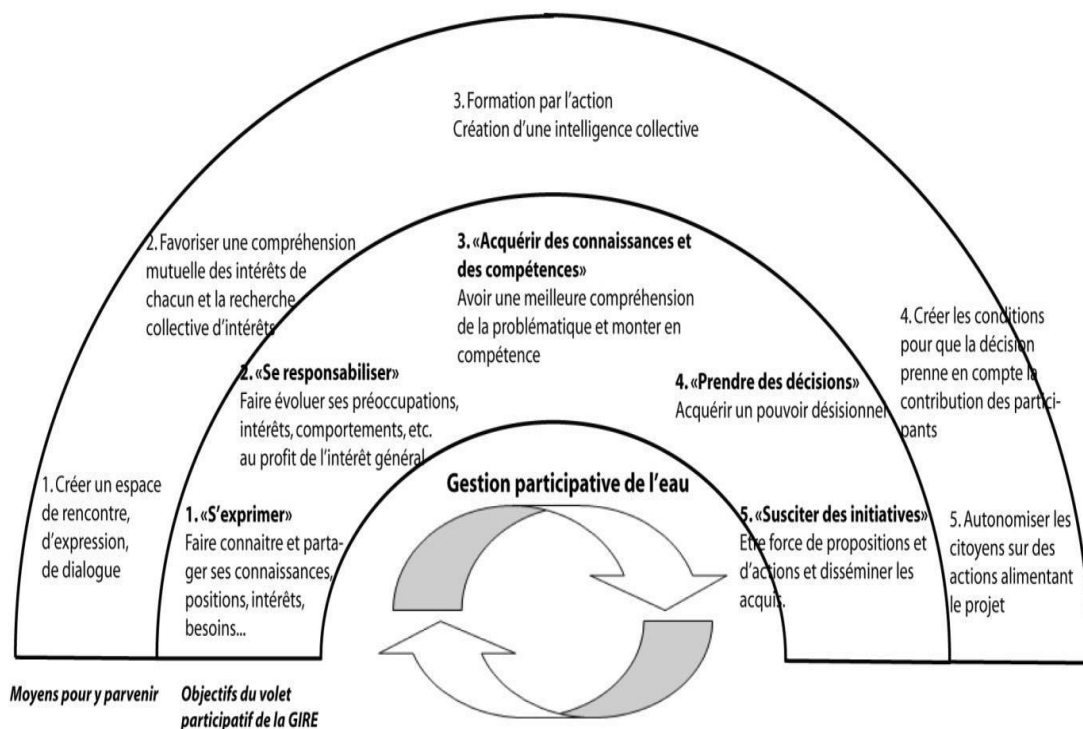


Figure 38-Objectif du volet participatif de la GIRE, Carnet théorique de l'approche participative : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée, 2016

Les usagers du lac de Guiers réclament encore plus de savoir à travers les formations et sensibilisations et d'implication pour la lutte contre l'ignorance dans les décisions institutionnelles. 86% des enquêtés souhaitent être impliqués dans la gestion en tant que « décideur » (figure 39).

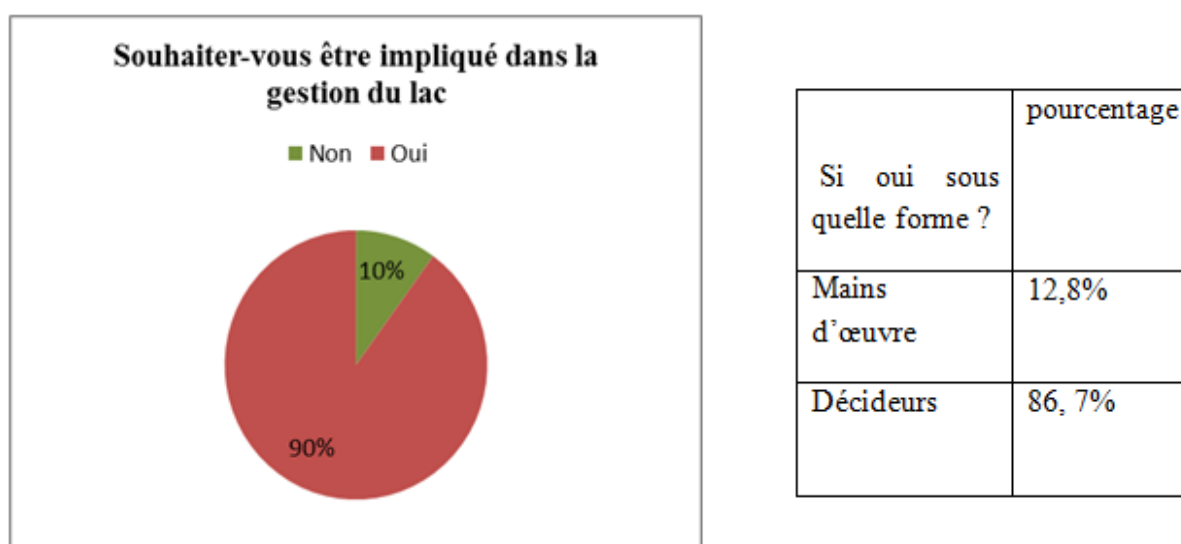


Figure 39- les usagers souhaitent être impliqués dans le cadre décisionnel, P.Diop, 2017

Cela démontre leur engagement dans le cadre de démarches favorisant l'« empowerment » c'est-à-dire leur disposition à apporter des mutations économiques, institutionnelles et environnementales qui peuvent créer ou renforcer le cadre participatif ainsi que de nouveaux



### Troisième partie

rôles pour chacun des usagers. Ce qui signifie que l'objectif est d'aller au-delà de la simple collecte d'informations pour favoriser un processus d'apprentissage collectif et interactif à travers lequel les enjeux sont analysés en détail afin de tenir parfaitement informés ces usagers souhaitant devenir « décideurs » sur les conséquences des choix collectifs (Mackinnon, 2004), des décisions et des initiatives collectives. Il s'agit donc de travailler pour des usagers plus actifs, mieux informés, capable d'influencer les politiques de gestion des acteurs gestionnaires.

A cet égard, l'OLAG organise des activités de sensibilisation, de formation et d'information concernant la gestion du lac. Dans le cadre du projet PREFELAG, il a promis un kit radio à l'Association- Inter-Villageoise du Ndiel et de renforcer la radio communautaire de Keur Momar Sarr. Des formations sont aussi programmées pour les bénéficiaires. Il est en train de soutenir également les initiatives économiques de ces organisations et associations avec la réalisation de trois fermes piscicoles, la distribution de foyers améliorés et la mise en place d'une mini-laiterie au bénéfice des populations de la région du lac. Il est en train d'instituer des processus de démocratisation économique (tarification de l'eau pour tous les usagers lacustres) en élaborant des stratégies durables correspondant aux attentes et aux besoins des communautés locales et en développant des outils. Dans chaque réunion des comités de gestion du lac et du pilotage des projets les usagers sont invités via leur représentant à participer directement à la mise en œuvre des politiques de gestion. Dans certains cas, on demande, à société la civile elle-même, de formuler des recommandations en fonction des besoins ou bien à propos de sujets d'actualité. Dans tous les cas, il s'agit de favoriser l'implication des bénéficiaires des services du lac dans l'élaboration de politiques et de générer des processus d'apprentissage et de dialogue social.

Toutefois, rien ne garantit que cette approche conduise à de meilleurs résultats et décisions. Elle peut même être facteur de blocage du processus décisionnel et engendré le contraire des objectifs visés lors de leur mise en œuvre (Faucheu, O' Connor et al, Da cunha 2010). Parfois, différents usagers avec des intérêts divergents ne peuvent pas ou ne veulent pas aboutir à un accord.

Certes, les organisations d'usagers, les associations et les groupements sociaux sont les « architectes de la gouvernance participative » (Charnay, 2010). Mais sans l' « évaluation », la participation de ces derniers est nécessaire mais pas suffisante ((Munda, 2004 ; 2005; 2006 cité par Da Cunha (2010).

L'évaluation devrait donc s'interroger sur la valeur de la démarche participative, c'est-à-dire la valeur qui n'aurait pas pu être apportée par un processus décisionnel sans participation (Rougier 2006). Cette évaluation consiste à fournir aux acteurs gestionnaires des indicateurs fiables (économiques sociaux, environnementaux, etc.) (Rougier, 2006). Elle permet d'évaluer chaque alternative en fonction de chaque enjeu. Selon Da Cunha (2010) elle peut prendre deux configurations en des objectifs de politique de gestion :

- Soit l'évaluation est réalisée en une réunion rassemblant tous les acteurs (gestionnaires et usagers) ;

### Troisième partie

- Soit l'évaluation est réalisée en plusieurs réunions par groupe, désignés sur la base de l'appartenance aux catégories d'utilisateurs d'appartenance ou de leur proximité géographique.

Elle acquiert donc alors plusieurs niveaux de lecture, et nécessite une intervention spécifique d'approche participative. Dans ce cas, l'évaluation suppose une bonne maîtrise du système de gestion car elle nécessite un bon suivi des résultats attendus. Pour Jeffrey et Muro (2005), ces résultats peuvent être souhaitable ou non. En effet, les processus participatifs améliorent la connaissance sur le problème à résoudre, mais leurs apports ne doivent pas être utilisés sans discernement dans l'évaluation. Ceci veut dire que l'évaluation requiert non seulement des aptitudes de la part des scientifiques (expert dans le domaine) en matière de jugements objectifs et d'apprentissage de la nature de la situation, mais engage aussi des positions morales et politiques pour répondre aux divergences de justification qui peuvent se présenter (figure 40) (O' Connor, Noël et al., 1999 cité par Da Cunha, 2010).

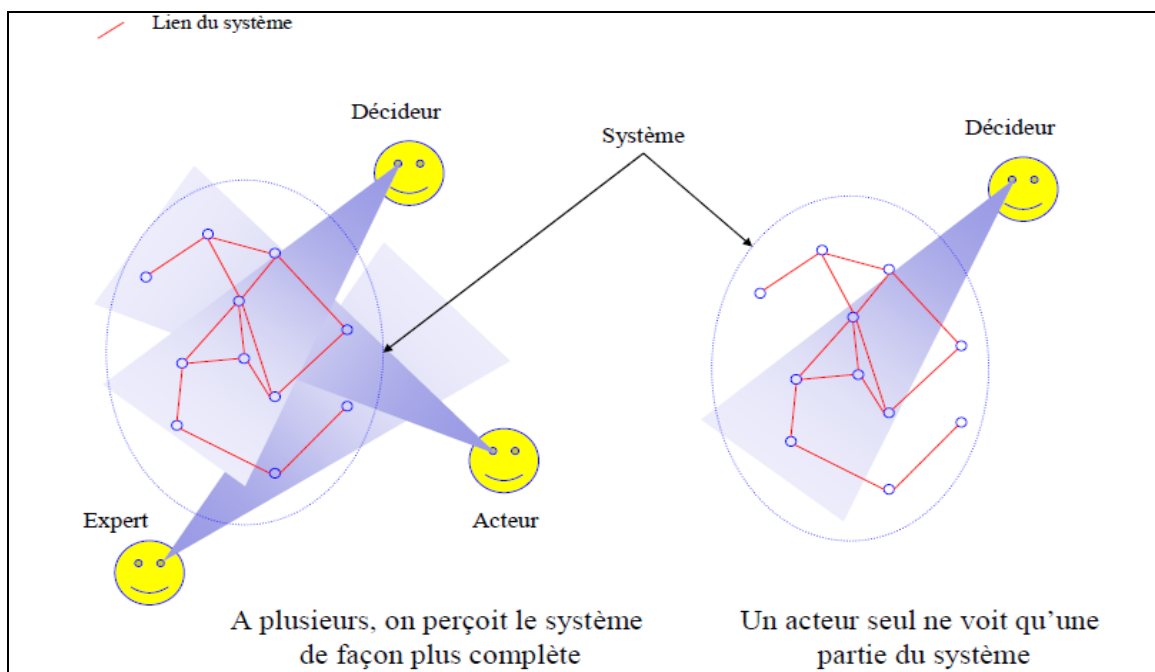


Figure 40-Evaluation du système de gestion, Rougier, 2006. Modifié par P.Diop, 2017

Bref, pour la concrétisation d'une démarche multi-usages de la gestion du lac, l'approche participative choisie dépendra notamment du type de problème auquel on s'adresse et du contexte dans laquelle s'inscrit le processus.

Les objectifs intégrateurs du volet de la GIRE (formation, sensibilisation etc.) et l'évaluation restent les fondements d'une gestion multi-usages.

#### 9.2. Les différents degrés du pilotage participatif : de l'information à la cogestion

L'approche participative contribue à la transparence de la gestion des ressources naturelles et particulièrement à la gestion du lac, des services d'exploitation et facilite l'atteinte des

## Troisième partie

résultats contractualisés avec les différents les usagers. Elle rend possible la mise en œuvre de démarches et de stratégies selon les termes d'une entente où chaque usager est au fait de ses engagements, de ses rôles et de ses responsabilités. Elle requiert dans son organisation et sa mise en œuvre l'implication de tous les acteurs gestionnaires et usagers du lac intéressés par la gestion rationnelle et durable de la ressource.

Les usagers doivent manifester leur besoin d'adhésion aux acteurs gestionnaires. C'est pourquoi, au lieu d'attendre que les résultats soient produits, il est plus judicieux qu'ils soient associés au processus de prise de décision, non plus comme simples spectateurs, mais comme de véritables acteurs capables de participer au processus de planification d'évaluation et de régulation.

De tous temps, les usagers ont confiné leurs actions à la périphérie de la gestion de l'eau, comme si on leur imposait une barre à ne pas franchir et des limites à leur implication dans la gestion de l'eau.

D'après nos résultats, leurs actions ont toujours été consacrées à l'utilisation du lac (prélèvements et consommations). Cependant force est de reconnaître que les usagers deviennent de plus en plus exigeantes par rapport aux informations liées à la gestion du lac. Quoi de plus normal, au regard du contexte et des textes de la décentralisation qui élèvent la responsabilisation et la participation des populations locales au rang d'axes stratégiques de développement.

Créer un cadre de gestion dans une perspective de concertation ne peut se limiter à une parole autorisée. Cela implique non seulement que la parole s'autorise elle-même, mais aussi que cette parole puisse produire des effets sur les décisions des acteurs gestionnaires. C'est dans cette optique, que le point de vue de l'utilisateur dans son discours est important. Cependant, le niveau d'instruction peut influencer ses attentes de manière contradictoire, d'où alors l'importance d'une politique d'orientation des usagers.

Dans les démarches visant une meilleure gestion multi usages, indiquées ci-dessus, il s'agit de donner aux usagers les opportunités de s'impliquer dans les processus participatifs et de suivre les formations afin de définir avoir des stratégies durables de gestion. Le pilotage participatif permet d'améliorer l'efficacité du système de gestion. La mise en œuvre du pilotage participatif suppose comme préalable la formation des acteurs impliqués dans le processus.

Pour obtenir un pilotage efficace, chaque acteur doit s'approprier correctement de son rôle et ses responsabilités et acquérir les compétences qui lui permettent de les assumer.

Qui sont les acteurs impliqués ? Quels sont leurs rôles ?

### **9.2.1. Quelle conception du pilotage participatif ?**

Une approche participative de la gestion de l'eau permet de réguler les niveaux d'utilisation de la ressource en rapport d'une part, avec les besoins des exploitants et, d'autre part, avec les disponibilités de cette ressource. C'est une conception du pilotage qui fait place aux différents

### Troisième partie

acteurs usagers et organisations usagers dans un esprit de concertation et de partage. De manière globale les objectifs du pilotage participatif permettent d'accroître la responsabilité et la participation des usagers locaux dans la gestion de la ressource et ceci dans une perspective de durabilité du lac. De plus, il favorise la mobilisation les usagers locaux autour de l'effort d'amélioration de la gestion de la ressource pour une réponse pertinente aux besoins de développement local et à la nécessité de préserver l'environnement pour les générations futures. De manière spécifique il sert à:

- amener les usagers à protéger la ressource ;
- planifier les activités de développement en fonction de chaque usage ;
- réguler, en corrigeant ou en renforçant les stratégies d'atteinte des objectifs de développement durable,
- agir sur tous les facteurs qui peuvent améliorer les performances de développement
- appuyer les organisations ou association des usagers dans l'élaboration et la mise en œuvre de plans de communication pour former et sensibiliser les acteurs locaux.

Les acteurs ont chacun des rôles divers et variés dans le pilotage participatif (tableau (59)).

Tableau 59-Acteurs et rôles dans le pilotage participatif, P.Diop, 2017

Acteurs	Rôles dans dans le pilotage participatif	
<b>partenaires financiers au développement</b> (BM, BAD, AFD)	<p>Appuyer la circonscription concernée dans la formation et la sensibilisation des usagers</p> <p>Appuyer à la conception et à la mise en œuvre d'un plan de mobilisation sociale,</p> <p>Aider à mettre en œuvre des stratégies de soutien et d'assistance</p> <p>Appuyer en logistique.</p>	
<b>l'administration centrale et déconcentrée de la gestion du lac</b>	<b>OMVS Cellule Nationale</b> <p>Appuyer par leur expertise et leurs moyens de tous ordres ;</p> <p>Former tous les membres impliqués dans la stratégie de gestion ;</p> <p>Evaluer à chaque étape du processus le niveau d'amélioration des compétences de l'utilisateur en s'appuyant sur le dispositif de pilotage ;</p> <p>Mettre en œuvre, avec</p>	<b>DGPRES OLAC, SONES</b> <p>Concevoir une stratégie globale de suivi, de supervision, et d'encadrement des usagers ;</p> <p>Mettre en œuvre une stratégie de pilotage (orientation, dispositif organisationnel, outils, instruments, instances) des apprentissages appropriés aux usagers ;</p> <p>Evaluer à chaque étape du processus le niveau de compréhension ;</p>

### Troisième partie

	l'organisation des usagers un plan de communication dans chaque village qui touche les usagers internes et externes des organisations ;	Réguler à tout moment le processus de mise en œuvre ;
Les rôles <b>collectivités locales décentralisées</b> (ARD, les Maires, municipalités...)	Appuyer la politique locale de dotation des groupements ou associations ;  Appuyer les acteurs gestionnaires dans les stratégies de surveillance de la performance des usagers ;  Participer à la conception et à la mise en œuvre d'un plan de communication au profit du développement à l'échelle de la commune ;  Appuyer l'organisation de journées de sensibilisation.	
<b>acteurs scientifiques</b>  UGB, UCAD	s'adjoindre aux acteurs gestionnaires qui sont les personnes ressources, ils peuvent se constituer en observatoire et s'impliquant dans les stratégies locales de gestion.  Aider à mettre en œuvre des stratégies de soutien et d'assistance méthodologique.  Participer à la conception et à la mise en œuvre des outils de régulation  Participer à l'organisation de la formation et de sensibilisation des usagers	
<b>des opérateurs économiques, privés, les agro-industries</b>	Mettre en œuvre les référentiels en vigueur dans le respect de l'environnement,  Partager les expériences réussies entre eux,  Soutien (financement des associations des usagers, infrastructures hydro agricoles...)	

Tous les acteurs ne remplissent pas le même rôle dans le pilotage participatif. Néanmoins, reconnaissons que les acteurs gestionnaires constituent la cible la plus importante dans le processus participatif parce que c'est à eux que revient la responsabilité de suivi et d'évaluation, dans le système de gestion. Ses compétences, ses capacités à organiser le processus de gestion, sa maîtrise des référentiels, des outils et des indicateurs de développement, son engagement, et son niveau de conscience des enjeux, constituent les éléments les structurants les plus incontournables dans l'amélioration du système.

La participation de ces acteurs avec l'application des rôles peut déboucher sur une cogestion (tableau 60), des interactions entre les scientifiques, les collectivités locales et les usagers. Elle nécessite une concertation aux démarches d'élaboration de projets et programmes communs à dimension collective.

### Troisième partie

Elle entraîne une façon de maîtriser les besoins réels et des attentes des usagers concernées par telle ou telle politique ou programme.

Associer les usagers à l'élaboration et à l'évaluation des politiques de gestion, c'est leur donner la parole, c'est accepter d'entendre les constats qu'ils font et les recommandations qu'ils peuvent formuler pour résoudre certains problèmes. « C'est accepter de nouveaux savoirs, ceux des experts du vécu » (Gourge, 2012).

Tableau 60: De l'information à la cogestion. Richard-Ferroudji et al, 2003. Modifié par P.Diop, 2017

<b>Etapes de la participation</b>	<b>Mission</b>
<b>Information</b>	un participant donne de l'information aux autres
<b>Consulter</b>	un participant prend l'avis d'un ou de plusieurs autres
<b>Concerter</b>	il y a interaction entre deux ou plusieurs participants, mais l'un d'eux conserve la décision et sa construction
<b>Co-construire</b>	plusieurs participants ont une part active dans le développement des politiques et la construction des projets
<b>Co-décider</b>	correspond au partage de la responsabilité de la décision
<b>Co-gestion, co-regulation</b>	Partage de la gestion ou partage des responsabilités

#### 9.2.2. Une représentation opératoire des liens entre acteurs : le diagramme de Venn

Cette possibilité d'une cogestion ou co-régulation est dans l'intérêt de tous les usagers et acteurs gestionnaires y compris de l'Etat, dans la mesure où ce dernier permet aux acteurs gestionnaires d'avoir accès plus facilement l'information et aux connaissances sur les zones locales. Sans cette cogestion, la mise en pratique des objectifs du Plan de gestion du lac sur l'approche participative risque de rencontrer des difficultés. Ces dernières peuvent se résoudre par la construction d'outils ou d'instruments de gestion, par l'apprentissage collectif et, le plus important, par la légitimité des outils et des connaissances co-construits. Par exemple, il serait intéressant de demander aux usagers participants les liens existants entre les multiples acteurs gestionnaires au travers d'un diagramme de Venn (figure 41) de la prise de décisions (outils de MARP). Il évalue la perception des usagers sur la présence des ces acteurs, leurs responsabilités dans les processus de décisions et de résolution de conflits (Groupement d'étude de recherche et d'appui au développement, 2008). Il montre de façon simple et claire : Qui porte qui ? Comment se superposent les acteurs en rapport avec les relations de pouvoir des usagers ? C'est un outil qui peut être utilisé comme un point de départ pour une co-gestion de la ressource du lac de Guiers.

### Troisième partie

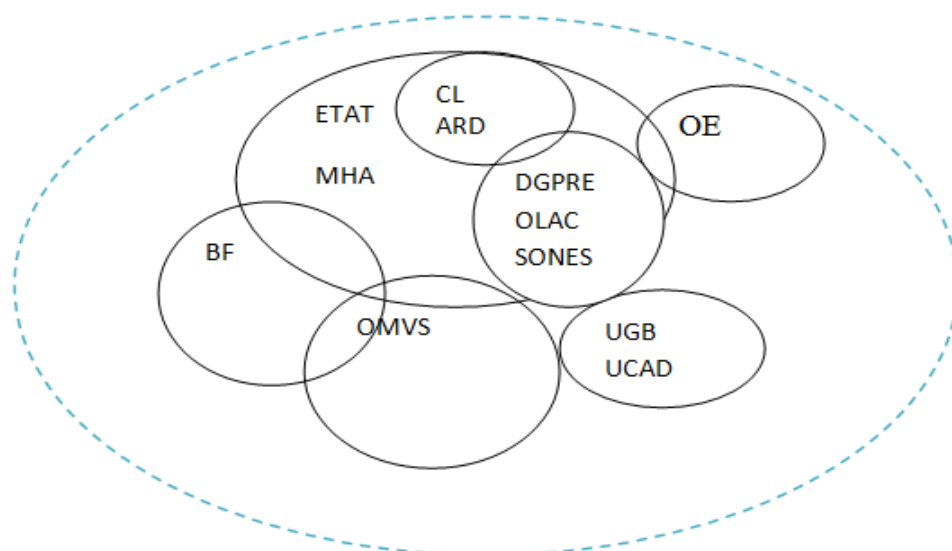


Figure 41-Diagramme de Venn des acteurs gestionnaires du lac et de leurs relations, P.Diop, 2017

Comprendre le diagramme de Venn<sup>34</sup>

Tous les cercles sont placés à l'intérieur d'un grand cercle qui représente le cadre institutionnel selon les critères suivants :

« Cercle séparés= pas de contact entre les entités

Cercle se touchant= échange d'informations entre les entités

Cercles légèrement superposés= légère coopération dans la prise de décision

Celle complètement superposés= forte coopérations dans la prise de décision »

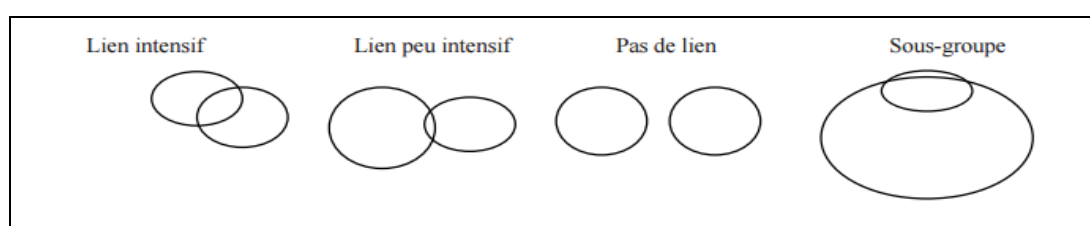


Figure 42-Comprendre le diagramme de Venn

<sup>34</sup> <http://www.gestionorienteeverslimpact.org/tool/diagramme-de-vennchapati-marp-aseg-0>

[http://www.librairieducentre.com/client/images\\_produits/9782/895/815/9782895815129.pdf](http://www.librairieducentre.com/client/images_produits/9782/895/815/9782895815129.pdf)

## Chapitre 10.

### **Développer des outils de régulation participative pour une gestion plus durable du lac**

Les outils de régulation du lac de Guiers sont en train d'être mis en place par l'OLAG, dans le but d'obtenir une gestion plus concertée et partagée. Nous allons d'abord analyser et discuter de la tarification de l'eau qui représente un tournant dans les politiques de développement et ensuite de l'observatoire du lac, un outil de gestion intégrateur.

La politique de la gestion durable des ressources en eau est un ensemble d'outils, de règles et d'instruments de gestion qui s'imposent à toute une collectivité pour garantir la durabilité de ses services.

Un outil de gestion permet de comprendre un ou plusieurs objets de gestion surement associés à plusieurs règles (Peribois, 2008 ; Gauche, 2013) et instruments de gestion. Il dépend du contexte, des acteurs gestionnaires et des usagers qui l'utilisent, des pratiques au sein desquelles il s'insère. L'outil évolue donc dans le temps, au fur et à mesure de sa diffusion au sein de la structure ou de l'organisation qui l'a choisi.

Les outils ou de gestion ou pour la régulation représentent dans cette thèse les modalités législatives, règles, plan de gestion ou contrats visant à réguler l'usage de la ressource en eau du lac. Ils aident à maintenir l'état stable à ce qui est conforme dans le fonctionnement du système de gestion de l'eau.

#### **10.1. Renforcement de la valorisation économique de l'eau dans une perspective de gestion participative : la tarification de l'eau, un tournant dans les politiques de développement**

Aujourd'hui, dans un contexte de pénurie d'eau croissante, l'intensification de la concurrence des usagers, et de l'alarme lancée sur la dégradation des écosystèmes, il devient fondamental et urgent d'attribuer une valeur marchande à l'utilisation de l'eau aux différents usages dans l'aménagement des ressources hydriques. L'eau a une valeur en tant que bien économique aussi bien qu'en tant que bien social. Sa nature a été décrite par Monsieur Jacques Chirac, Président de la République française lors du Troisième Forum Mondial de l'Eau<sup>35</sup>. « L'eau est par nature un bien public. Nul ne saurait se l'approprier. C'est à la collectivité d'en définir l'usage pour assurer un bon approvisionnement et un bon assainissement, pour limiter les

---

<sup>35</sup> Qui s'est tenu du 16 au 23 mars 2003 au Japon, conjointement préparé par le Conseil mondial de l'eau et le Comité de pilotage national japonais. Durant ce forum, un très grand nombre de partenaires issus de la société civile, des collectivités locales, du secteur privé, du milieu de la recherche et des gouvernements et administrations, ont pu partager et échanger leurs expériences au travers des très nombreuses sessions qui s'y sont déroulées.



### Troisième partie

gaspillages, dans un esprit de justice sociale, de saine économie et de respect de l'environnement ». Il met en avant les valeurs sociales généralement partagées mais ne néglige pas la valeur économique puisqu'il parle de « saine économie ».

De même, dans le deuxième rapport mondial des Nations Unies sur la mise valeur des ressources en eau, l'UNESCO souligne que l'évaluation économique est un moyen rationnel et systématique d'apprécier les pratiques liées à la distribution et à la gestion des ressources en eau (UNESCO, 2006)

Le quatrième principe de gestion de l'eau adopté à la conférence de Dublin en 1992 affirme clairement que « pour tous ses différents usages, souvent concurrents, l'eau a une valeur économique et, à ce titre devrait être reconnue comme un bien économique ». L'élément de rareté et de concurrence donne à l'eau une dimension économique. La non-reconnaissance par le passé de la valeur économique de l'eau a conduit à des gaspillages et des usages dommageables pour l'environnement de la ressource.

La plupart des précédents échecs dans la GIRE sont justement attribuables à l'ignorance de la pleine valeur économique de l'eau. On ne peut tirer le maximum de bénéfices des ressources en eau si des perceptions erronées de leur valeur persistent (Cap net, 2008). La gestion intégrée s'appuie, en effet sur la mise en place d'un système de financement reposant sur la contribution et la solidarité des consommateurs et des pollueurs. La question du financement renvoie à la controverse sur le statut de l'eau, considérée soit comme un bien commun, soit comme un bien économique.

Gérer l'eau comme un bien économique est un bon moyen pour obtenir une ressource durable, un usage efficient et équitable (Blanchon, 2006), la protection de l'environnement et réduire les problèmes liés à l'eau. Les stratégies pour y arriver doivent être basées sur un travail de coopération multidimensionnelle qui tienne compte des besoins, des contraintes économiques sociales et environnementales. Il est alors nécessaire d'adopter des règles communes pour assurer un partage équitable de l'eau et veiller aussi à son bon usage. Cette approche pour El Heit et Makkaoui (2005) est présentée comme une condition d'efficacité et de pérennité des actions entreprises. Elle peut être un moyen de transférer aux producteurs des tâches, des fonctions et des charges, notamment financières que l'Etat ne peut, ou ne veut plus, assumer. Pour ce faire, il faut d'abord que chaque usage ait le pouvoir de bénéficier de cette ressource. En effet, il est nécessaire d'introduire les usagers au cœur du dispositif de décision afin de préserver au mieux leurs intérêts (lesquels peuvent être divergents) (Ndiaye, 2016). Ensuite, l'usage par les uns ne doit pas porter préjudice aux autres (source de conflits d'usages). La pollution doit être évitée et le gaspillage condamné. Pour cela, il est nécessaire de trouver les chemins d'un consensus social basé sur la recherche de la pérennité et de la viabilité de la ressource et des populations.

Comme l'eau est une ressource, précieuse et vitale, il est impératif d'utiliser au mieux cette ressource, dans les usages à la fois rentables, adaptés et respectueux de l'équilibre environnemental. Les acteurs gestionnaires de l'eau doivent intégrer sa valeur économique, notamment par l'usage de sa tarification.

## Troisième partie

Cependant, selon Darmame et Potter (2009), la tarification demeure une question hautement politique et est discutée au plus haut niveau. Le secteur reste assujéti à la domination des acteurs gestionnaires qui influe largement sur le processus. Néanmoins, la logique repose sur la recherche d'une rationalisation des comportements de ces acteurs et des usagers (politiques économes et gestion au moindre coût) en limitant la pression des prélèvements obligatoires indifférenciés en contrepartie d'un paiement des services publics. Elle contribue à une réallocation efficiente de la ressource et à sécuriser des droits d'accès et d'usage. A terme, il est idéalement prévu que chaque catégorie d'usagers d'eau finance ses propres usages de la ressource en eau.

### **10.1.1. La dimension économique de l'eau dans le delta du fleuve Sénégal et particulièrement dans la zone du lac du Guiers**

La gestion des eaux partagées du Fleuve Sénégal est gérée par l'OMVS. Des conventions et des résolutions ont été signées avec l'objectif de gérer de manière concertée les ressources en eau. La gestion du Bassin du Fleuve Sénégal (bassin versant) s'appuie sur la GIRE. Ainsi, l'OMVS a mis en place un système de financement reposant sur la contribution et la solidarité des usagers. Les usagers de l'eau du bassin du fleuve Sénégal sont donc assujéti au paiement de redevances en échange de la mise à disposition des ressources en eau assurées par les barrages de Diama et Manantali. L'OMVS a mis en place depuis 1987, un système de paiement de redevance supporté par l'agriculture paysanne, les agro-industries, le secteur minier et la distribution d'eau potable dans les centres urbains (OMVS, 1991). A partir de 1994, la redevance est substituée à la taxe d'exhaure au niveau du Bassin du Fleuve Sénégal, la priorité en matière de taxation hydraulique revenant de droit à l'OMVS. La justification de cette redevance se trouve dans la convention du 05 janvier 1997 portant la création de la Société de Gestion du Barrage de Diama (SOGED). Cette dernière stipule en son article 13 que la SOGED « tire ses ressources à titre principal des produits de la vente de l'eau ». Le même article 13 dispose que la SOGED a « le droit exclusif de la vente de l'eau du Fleuve Sénégal pour tous les usages autres que la production électrique ». Depuis lors, la participation des usagers aux financements des ouvrages est resté un principe largement partagé. Ainsi, les Etats membres sont représentés dans la Commission permanente des eaux à travers laquelle la SOGED met en œuvre les programmes de gestion du barrage de Diama dont la retenue alimente le lac.

L'OMVS a fait une étude sur la tarification de la SOGED (OMVS). Cette étude visait à ce que les redevances puissent financer la totalité des coûts d'exploitation d'investissement et de maintenance, une fois aménagés et cultivés 200000 ha à l'horizon 2054. Le tarif proposé dans cette étude est différencié selon les usages de l'eau prélevée et selon les biefs du fleuve dans lesquels l'eau est prélevée. Ces biefs sont différenciés en fonction des effets du barrage de Diama sur la disponibilité permanente d'eau douce en référence à la situation avant barrage (rapport, SOGED). En 2003, le tarif des prélèvements d'eau du fleuve Sénégal était : 11 Francs par mètre cube pour l'eau à usage agricole (irrigation), 3,18 Francs par mètre cube pour l'usage industriel et 20 Francs par mètre cube pour l'eau à usage touristique (rapport OMVS, 2003). En 2008 la grille tarifaire des prélèvements a changé (tableau 61).

### Troisième partie

Tableau 61- Grille tarifaire. Résolution N°449/ER/CM/RIM/NKT/ 49ème SE/2008 cité par OLAG, 2016

Secteurs d'activité	2008-2010	2011-2013	2014
<b>Cultures vivrières (FCFA/ha):</b>			
Contre – Saison Froide	900	1 800	2 700
Contre – Saison Chaude	3 800	7 800	11 600
Hivernage	1 800	3 700	5 500
<b>Eau potable et industrielle (FCFA/m<sup>3</sup>)</b>	1,4	2,20	3
<b>Cultures industrielles (FCFA/m<sup>3</sup>)</b>	1,4	1,46	1,5

Dans la zone du Delta du Fleuve Sénégal, la SAED a été désignée par l'Etat du Sénégal comme l'intermédiaire entre l'OMVS et les usagers du fleuve pour récupérer les factures de la SOGED. Elle travaille en collaboration avec la banque CNCAS qui accorde du crédit de campagne aux usagers agricoles et assure le suivi du remboursement au niveau des GIE, du recouvrement des redevances hydrauliques. Ainsi, dans le cadre de la politique de désengagement de l'Etat (Sénégal), la SAED transfère la responsabilité de la gestion et de l'entretien des grands aménagements aux paysans usagers regroupés dans les organisations paysannes dénommées Unions hydrauliques. Ce transfert qui a commencé en 1990, se traduit notamment par un transfert de charges. Le montant de la redevance hydraulique facturé par la SAED aux producteurs était de 41000 F/ha. Après le transfert et avant la dévaluation, la redevance était comprise entre 50 000 F/ha et 55 000 F/ha.

Après dévaluation, ce montant a été porté entre 60 000 F/ha et 65 000 F/ha. L'augmentation globale est donc de l'ordre de 60 %, correspondant à une suppression de subvention et une augmentation des coûts (Rapport SAED 2001). Pour assurer la fonctionnalité et la pérennité des infrastructures hydro-agricoles financées par l'Etat et ses partenaires au développement, les usagers doivent verser une contribution au financement des travaux via le Fonds de Maintenance des Adducteurs et Emissaires de Drainage (FOMAED) et, le Fonds Mutuel de Renouvellement des stations de pompage et des équipements hydromécaniques (FOMUR), et le Fonds de Maintenance des Infrastructures d'Intérêt Général (FOMIIG) (FOMIIG). Les usagers participent à la définition des travaux à la commission des marchés et à la réception des travaux. La structure du cadre institutionnel doit répondre aux conditions, écologiques, sociales et économiques locales. Le problème essentiel est donc comment augmenter la rentabilité des prélèvements sans pénaliser les usagers pauvres. Les taux à la redevance sont déterminés en fonction des catégories d'utilisateurs : Usagers agricoles: 1.800 à 7.800 FCFA/ha, AEP: 2,2 FCFA/m<sup>3</sup>, Agro-industriel, Industrie. 1,46 FCFA/m<sup>3</sup> (SAED, 2001). Cela permet une pérennisation des ressources et garantit un niveau de qualité du service. Dans

### Troisième partie

ce fait, il est aisé de dire que dans cette zone, les eaux d'irrigation relèvent exclusivement du domaine économique.

#### **10.1.2. OLAG, dans la gestion économique de l'eau autour du lac de Guiers**

A l'échelle du sous bassin du système du lac de Guiers, la question de la gestion du lac de Guiers pour une utilisation durable de ses ressources en eau se pose aujourd'hui avec beaucoup d'acuité, face à l'augmentation quasi permanente de la demande pour les différents usages (irrigation, eau potable, environnement, etc.), à l'augmentation des risques de pollution et face à l'utilisation diversifiée de l'espace environnant.

Nous rappelons que l'OLAG dans sa mission assure : la permanence de l'hydraulicité du système du lac ; la réalisation de nouveaux ouvrages, l'entretien et la maintenance des infrastructures existantes ; la qualité des ressources en eau. A travers les ouvrages de régulation du lac de Guiers (de Richard Toll et de Keur Momar Sarr), l'OLAG gère le maintien des cotes du plan d'eau entre 1,5 et 2,5 m IGN dans le système du lac, tout en protégeant les endiguements réalisés autour de la dépression lacustre (OLAG). Ce niveau optimal permet un stockage de plus d'eau douce, avec des volumes pouvant aller de 450 à 750 millions de m<sup>3</sup> destinés à la satisfaction de besoins divers, notamment la revitalisation des écosystèmes humides, l'irrigation, l'adduction d'eau potable au profit des populations de plusieurs villes du pays dont Dakar (capital du Sénégal), le développement de la pêche, les activités piscicoles, d'élevage etc.

Ces différentes missions dans la Gestion intégrée des ressources en eau du système lacustre du lac de Guiers entraînent un ensemble de dépenses immédiates (réhabilitation des ouvrages en état de dégradation avancée, réalisation de nouveaux ouvrages) et futures (exploitation, entretien et maintenance des équipements et infrastructures, surveillance de la qualité de l'eau). L'article 15 du Décret N°2010-359 du 16 mars 2010 (décret de sa création), stipule que les ressources financières de l'OLAG, établissement public à caractère industriel et commercial, « proviennent, entre autres, de la redevance ou des taxes collectées par des services publics de l'eau potable et de l'assainissement », dans le but d'assurer dans de meilleures conditions le financement par les usagers concernés d'une part supportable de la maintenance des ouvrages situés dans sa zone d'intervention. Ainsi, à l'image de la SOGED pour le barrage de Diama, l'OLAG pour chercher à pérenniser ses investissements compte mettre en place d'un système de tarification des usages de l'eau du système lacustre du delta du fleuve Sénégal.

Toutefois, il ne faut pas oublier que l'article 13 de la SOGED stipule son droit « exclusif de la vente de l'eau du Fleuve Sénégal pour tous les usages autres que la production électrique ». Cependant, le système hydraulique du lac de Guiers est caractérisé par des contraintes économiques et environnementales. L'envahissement des végétaux aquatiques, l'accroissement des besoins d'alimentation en eau des grandes villes, la vétusté des aménagements hydrauliques, le développement anarchique des activités économiques, la pollution combinés avec les effets des changements climatiques, constituent autant de facteurs qui perturbent le sous bassin du lac de Guiers.

### Troisième partie

Face à cette situation tendant à dégrader progressivement la ressource en eau, l'OLAG veut apprécier le degré de responsabilités de chaque usager dans le gaspillage et la dégradation de la qualité de l'eau, en souhaitant la participation des usagers dans la maintenance et l'aménagement des infrastructures hydrauliques. En fait, la question de la participation à la prise en charge financière des services de l'office du lac par les usagers est nécessaire. La GIRE s'appuie sur la mise en place d'un système de financement reposant sur la contribution et la solidarité des consommateurs et pollueur. Aussi, dans un contexte de pénurie d'eau croissante, de mauvaise gouvernance, d'intensification de la concurrence (conflits d'usages) et de l'alarme lancée sur la dégradation des écosystèmes, il devient nécessaire d'attribuer une valeur marchande à l'utilisation de l'eau aux différents usages dans l'aménagement des ressources hydriques (Tenneson et Rojat, 2003; Petit, 2004). Le paiement de l'eau renvoie à la fois à une contrainte économique (réduire les dépenses de l'Etat), mais aussi à un souci d'efficacité (améliorer le fonctionnement des équipements). En effet, il s'agit de renforcer la maintenance et la réhabilitation des infrastructures et aménagements hydro- agricoles collectifs pour garantir des services optimaux ainsi que la pérennité des équipements, afin d'améliorer la compétitivité et ses performances de valoriser au mieux les ressources hydriques. A terme, ce système devra permettre de réduire le gaspillage de l'eau et d'améliorer le suivi de la ressource grâce aux redevances qui seront générées. D'après Coly (1996), « dans la zone du lac, il y'a les conflits liés à la valorisation de l'eau et des conflits liés à la tarification ou à la redevance qui sont généralement dus aux problèmes de planification des aménagements, organisation des usagers, de manœuvre des vannes, d'organisation des tours d'eau, redevance sur l'eau ». Nous pouvons ajouter plusieurs problèmes actuels liés à un système de recouvrement non adapté aux usages agricoles (rapport de d'étude d'OLAG, 2016) (figure 43).

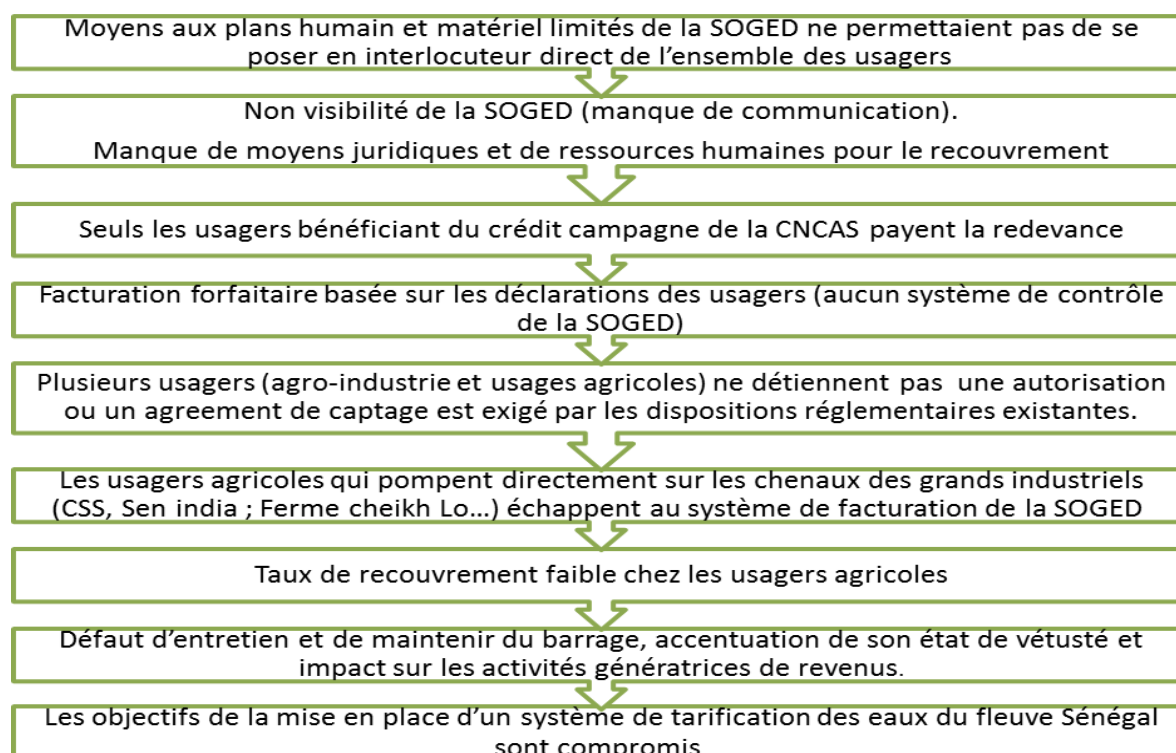


Figure 43-les problèmes du système de recouvrement. OLAG, 2016 modifié par P.Diop, 2017

### Troisième partie

Dans cas, OLAG est dans l'obligation de trouver des solutions pour son autonomie financière qui permettent non seulement la construction et la maintenance des infrastructures et le fonctionnement de l'office, la participation à la prise en charge financière de ses services par les usagers du lac mais surtout d'assurer les services liés à la gestion patrimoniale de la ressource.

Alors, le défi réside plutôt dans l'application d'une bonne gouvernance accompagnée des règles et instruments de gestion qui peuvent s'appliquer sur le terrain. Heureusement, dans les objectifs de la nouvelle autorité institutionnelle du lac de Guiers (OLAC) y figure la mise la mise en place progressive d'un système d'autofinancement par une participation financière des usagers<sup>36</sup>. Il est important de rappeler que la question de la tarification fait partie des objectifs du Plan de gestion du lac de Guiers (PGLG) réalisé en 2006, avec un accent particulier mis sur les types d'usagers et les modes de taxation (tableau 62).

Dans un de ses objectifs, le Plan de Gestion du lac de Guiers a voulu développer le principe de Préleveur-Payeur et celui du Pollueur-Payeur. Or d'après Barraqué (2005), il n'est pas aisé d'imputer des dégradations faites à tel ou tel type d'usagers. De même, étant difficile de les réunir pour leur demander de se partager cette ressource (le lac) d'une manière moins nocive pour l'environnement du lac.

Tableau 62- Objectifs du Plan de gestion du lac de Guiers sur la valorisation économique (source de financement de l'OLAG) PLGL, 2006

Désignation	Mécanisme	Méthode de calcul
<b>Redevances pour les sites touristiques</b>	Paiement d'une taxe forfaitaire touristique pour les zones humides (Ndiaël)	884 FCFA / ha
<b>Redevances pour la pêche</b>	Paiement d'une taxe sur les embarcations des pêcheurs	200 F/jour par pirogue
<b>Budget de l'état</b>	Contribution de l'état sur les investissements	55% du coût des aménagements
	Taxe sur la pollution	100% de la taxe sur le lac de Guiers
<b>Redevances pour l'entretien et la maintenance des ouvrages hydrauliques</b>	Paiement d'une taxe d'entretien, de maintenance et de renouvellement des Adducteurs et Emissaires du Lac de Guiers	25000 FCFA/ha/an
<b>Taxes sur les points d'eau et les abreuvoirs</b>	Paiement, par les éleveurs, d'un impôt forfaitaire annuel sur le bétail	Proposition : 1,5 F/mois

<sup>36</sup><http://www.aps.sn/actualites/environnement/hydraulique/article/hydraulique-mise-en-place-d-une-seule-structure-pour-gerer-tout-le-reseau-hydrographique-national>

### Troisième partie

Cet objectif du Plan de gestion entend également poursuivre les efforts relatifs à la promotion de la gestion participative autour de la gestion du lac, pour impliquer et responsabiliser les usagers dans la gestion du système de gestion. Il convient alors de définir aujourd'hui de nouvelles modalités de gestion intégrant les diverses mutations qui se sont opérées dans l'environnement du système du lac.

En d'autres termes, la tarification devrait permettre de réduire le gaspillage de l'eau et d'améliorer le suivi de la ressource grâce aux redevances qui seront générées. Avant l'entame de ce processus, il est nécessaire de bien connaître la configuration des usagers autour du lac de Guiers en ayant une idée de la demande et de la volonté de ces derniers à participer à la mise en œuvre. Le tableau 63 donne une idée sur la représentation de la demande des usages de l'eau.

Tableau 63-Interprétations de la notion de demande, UNESCO, Veolia Water, pS-Eau, 2004

<b>Interprétation Scientifique</b>		<b>Interprétation Economique</b>	<b>Interprétation Sociopolitique et culturelle</b>
<b>Représentation de la demande</b>	Volume d'eau nécessaire pour tous les usages	Volonté de payer de la population d'usagers pour les services	Expression d'un besoin ou d'un droit dans un souci d'équité sociale
<b>Objectifs opérationnels</b>	Optimiser le dimensionnement des ouvrages afin de fournir de l'eau en quantité suffisantes aux normes techniques et sanitaires imposées	Optimiser la définition de l'offre commerciale des services auprès des usagers concernés (coût du tarif, branchement, tarif de consommation).	Améliorer les conditions de vie des usagers défavorisés et encourager leur plus grande participation dans les décisions concernant la gestion des services.
<b>Que mesurer ?</b>	Les données techniques des installations, le niveau de la consommation et la demande pour de futures améliorations du fonctionnement des services (gestion, maintenance)	Les données économiques et financières : revenus des usagers, volonté de payer les différents types de services, niveau souhaitables des subventions.	Les besoins prioritaires des différents groupes sociaux, recensement des conflits actuels au potentiels entre usagers (ou groupe usagers), pratiques culturelles ou croyance, valeurs normatives.
<b>Avec quels outils ?</b>	Estimation agrégées basées sur des normes de desserte	Evaluation Contingente de la demande (Méthode d'évaluation Contingente : enquête auprès des usagers)	Enquête participatives : réunions communautaires et groupes de discussions (focus groupe)

### Troisième partie

Nous nous sommes inspirés de la Méthode d'évaluation contingente (Bonnieux, 1998) dans notre phase d'enquête sur le terrain pour lier les interprétations économiques sociopolitiques et culturelle, mais pas d'estimer précisément la valeur économique en termes monétaires. La MEC a suscité une abondante littérature qui vise à fonder la décision publique sur les préférences révélées des individus sur la base de ce qu'on peut assimiler à des enquêtes d'opinion (Bance et Chassy, 2016). Il s'agit d'assurer une meilleure prise en compte de l'intérêt des populations sur les territoires, en dotant les autorités de compétences situées à un niveau pertinent qui permet de spécifier et de mettre en œuvre efficacement l'action publique (Bance, 2016). Cette méthode d'évaluation repose sur la réalisation d'une enquête au cours de laquelle on détermine un Consentement à payer (CAP) (figure 44) des usagers de biens publics pour susciter leur amélioration ou en éviter la dégradation, autrement dit, le consentement payé pour la préservation d'un bien environnemental (la ressource eau). Dans le cadre de la thèse, elle a pour finalité de montrer les perceptions des populations sur la valeur économique de l'eau. Après avoir fait l'état des lieux de la tarification et de facturation des eaux du bassin du Fleuve Sénégal, cette méthode a permis de connaître l'engagement des usagers du lac pour une contribution financière pour la viabilité du système d'exploitation de la ressource en eau.

Le principe de la MEC réside dans le fait que le choix des usagers doit servir de base d'évaluation des avantages tiré de l'utilisation de la ressource (le lac). Si la méthode cherche à définir un consentement à payer, elle permet effectivement d'obtenir une certaine idée qu'ont les usagers sur la valeur économique de l'eau. Le choix de ces usages est cependant parfois difficile.

Les usagers du lac de Guiers semblent, dans une certaine mesure, avoir pris conscience de la nécessité de s'orienter vers la valorisation économique de l'eau.



Figure 44-Etes-vous prêts à payer l'eau ? Enquête, P.Diop, 2017



### Troisième partie

72% des enquêtés sont prêts à payer l'eau, mais ils revendiquent une distribution de la ressource en leur faveur et ce avec un prix abordable. Ils sont un peu inquiets sur les charges que va causer la tarification de l'OLAG et de l'OMVS via la SAED.

Néanmoins, ils reconnaissent n'avoir jamais payé l'eau, car la majorité d'entre eux prélèvent directement sur les chenaux des agro-industriels comme la CSS et West Africa Farm. Le problème est que 80% des enquêtés ne connaissent même pas l'existence des autorisations de prélèvement (figure 45), et confirment aussi qu'ils n'ont jamais reçu de papier ou de facture.

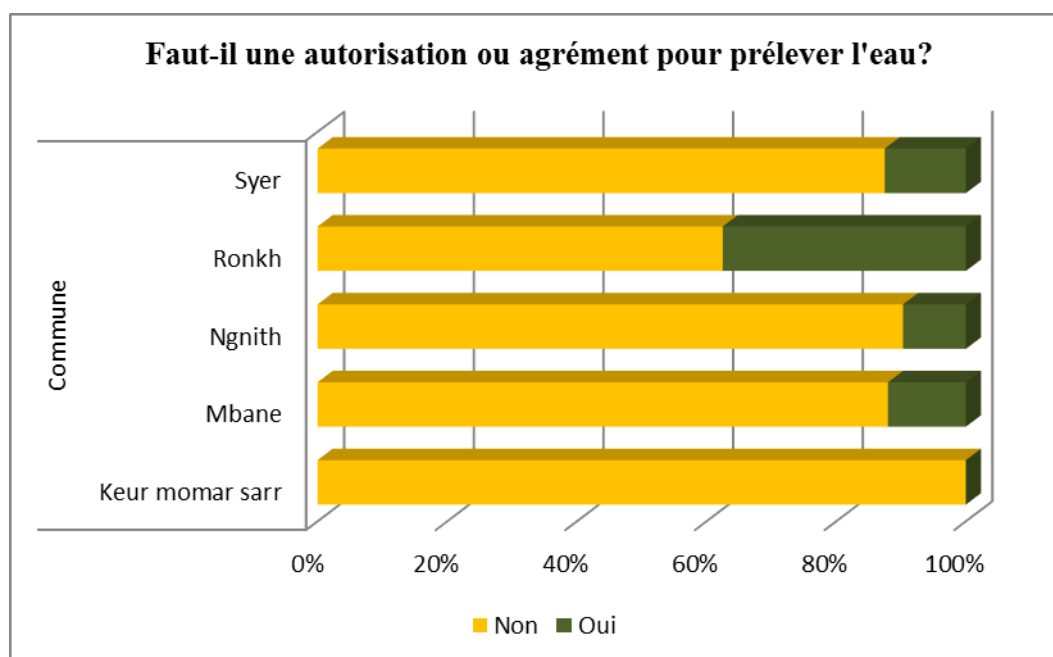


Figure 45-Connaissance de l'existence des autorisations de prélèvement. Enquête, P.Diop, 2017

La responsabilité cette situation incombe aux acteurs gestionnaires qui n'ont pas passé le message. Les usagers réclament les comptes rendus des délibérations des réunions et souhaitent être associés au processus de prise des décisions.

Les 28% restant ne sont pas d'accord pour le paiement de l'eau. La majorité de ces 28% se considèrent comme pauvres et n'ont pas les moyens de payer l'eau (figure 45). Leur budget financier est consacré à assurer les dépenses prioritaires comme les besoins alimentaires. Un deuxième groupe pense que c'est n'est pas de leur ressort de payer l'eau, et que c'est le rôle de l'Etat (le troisième groupe), car l'eau leur appartient (quatrième groupe).

Pour ces usagers (figure 46), le fait de payer l'eau ne signifie pas une intégration dans les programmes de gestion de ressource du lac. Il est actuellement perçu par ces derniers comme une injustice sociale.

### Troisième partie

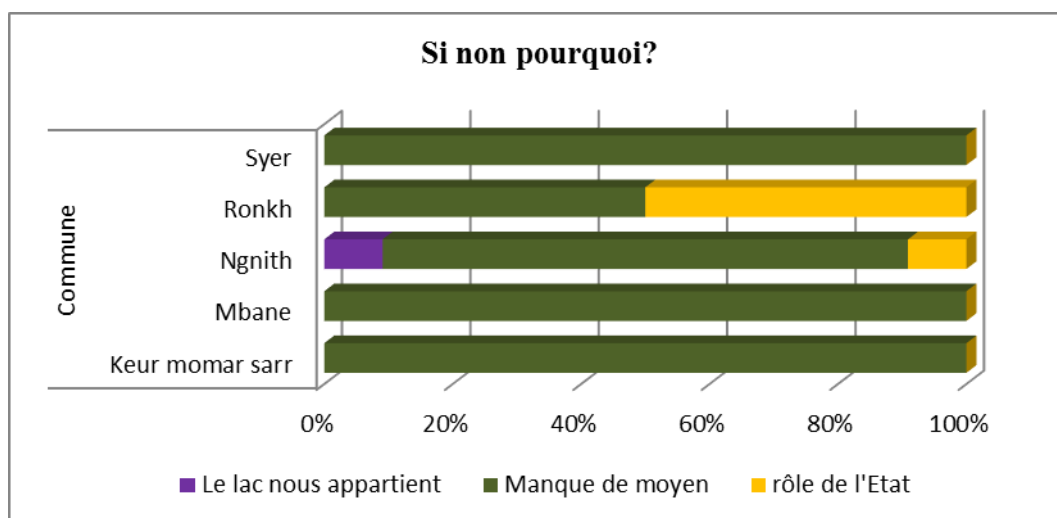


Figure 46-Justification du non-paiement. Enquête Penda Diop, 2017

Ne pas payer l'eau est donc légitime pour eux dans la mesure où le service des gestionnaires est défaillant. L'eau est de mauvaise qualité et la distribution est inégale avec une offre irrégulière. Ils exigent des stratégies alternatives pour réduire la discrimination dans la répartition de la ressource en eau.

Il est certes important que la valorisation économique de l'eau permette d'équilibrer les budgets et les dépenses des acteurs gestionnaires, cependant il est nécessaire de mettre en place des dispositifs à caractère social et solidaire pour permettre aux usagers pauvres d'avoir accès à une ressource en qualité et quantité suffisantes.

Comme nous l'avons dit dans la deuxième partie, la zone du lac est caractérisée par l'implantation des agro-industries qui sont la première source de pollution. Et même les autres usagers (la population lacustre) ont fait ce constat. 92% des enquêtes confirment la pollution du lac (tableau 64).

Tableau 64: existe-t-il des pollutions dans le lac? Enquête P.Diop, 2017

Selon vous, existe-t-il des pollutions dans le lac ?	Nb. Cit.	Fréquence
<b>OUI</b>	83	92,2%
<b>NON</b>	7	7,8%
<b>Total OBS.</b>	90	100%

Et sur l'ensemble des personnes ayant répondu aux questionnaires (tableau 65) 73% estiment que la pollution du lac est causée par les rejets des agro-industriels. Les 13% parlent des eaux de drainage. Enfin, les 14% ayant répondu par « autre » indiquent la présence de plantes envahissantes.

### Troisième partie

Tableau 65: si oui, quelle sont les origines des pollutions. Enquête P.Diop, 2017

<b>Si oui, quelles sont les origines ?</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Les agro-industries</b>	73%
<b>Les eaux de drainage</b>	13%
<b>Autre (plantes aquatiques)</b>	14%
<b>Total OBS.</b>	100%

A la fin, une question leur a été posée sur la lutte contre la pollution pour améliorer la qualité de l'eau du lac en matière d'odeur et de couleur et surtout l'environnement du lac (tableau 66). A la question suivante: « payer est une solution selon vous pour réduire la pollution », 61% ont répondu par « oui ». Ils apprécient aussi les actions de l'OLAG concernant la lutte contre les végétations aquatiques (curage de la Taouey).

Tableau 66- Payer est –il une solution pour réduire la pollution ? Enquête P.Diop, 2017

<b>Payer est-il une solution pour réduire la pollution ?</b>	<b>Nb. Cit</b>	<b>Fréquence</b>
<b>OUI</b>	55	61,1%
<b>NON</b>	27	30%
<b>Ne sait pas</b>	8	8,9%
<b>Total OBS.</b>	90	100

La pollution émise à l'occasion d'une activité humaine doit être considéré comme un effet externe négatif (Clerc, 2008 ; Olszak, 2012 ; Aubert et Diallo, 2016), puisqu'elle pénalise d'autres activités en échappant aux mécanismes de marché (aux prix, notamment, qui ne jouent plus alors leur rôle de signal efficace). L'enseignement de « l'économie du bien-être » d'Arthur C. Pigou (1920), l'inventeur du principe « pollueur-payeur », préconise la mise en place d'un système de taxes qui forceront le pollueur à supporter le coût de sa pollution (Azam, 2013). Son enseignement est donc que la production de pollution entraînant une nuisance doit réparer en obligeant l'émetteur de la nuisance à effectuer un paiement ou une redevance dont le montant sera égal aux dégâts causés : c'est le Principe Pollueur Payeur (PPP). Le principe pollueur-payeur a été adopté par l'OCDE en 1972, en tant que principe économique visant l'imputation des coûts associés à la lutte contre la pollution. Ce principe est un des principes essentiels qui fondent les politiques environnementales dans les pays développés.

### Troisième partie

Certains usagers font leurs activités au détriment des autres (santé, qualité de vie etc.) au simple nom de leurs profits. Ils ne pensent même pas qu'ils sont en train de s'enrichir en détruisant l'environnement (biodiversité) du lac et la santé de ces usagers. Donc, une sensibilisation envers ces pollueurs doit être faite. Il semble du moins que ce soit l'unique manière pour voir surgir une réelle conscience collective pour sauvegarder l'environnement du lac.

L'économie de l'environnement se conçoit comme une branche de la science économique qui se propose d'identifier les pollutions, de les quantifier et de les évaluer monétairement et ce afin de les intégrer au système de prix, et de rétablir ainsi le caractère « pur et parfait » des marchés. D'un autre côté, elle étudie les outils économiques (autrement dit, en l'occurrence, incitatifs) susceptibles d'y remédier (taxes ou quotas reflétant le coût social de ces pollutions) (Roman, 2015). Il s'agit ainsi de trouver les outils les plus efficaces pour « internaliser les externalités de marché », ce qui revient à trouver le meilleur moyen d'appliquer le principe pollueur-payeur. Les acteurs gestionnaires doivent prendre des mesures pour que les pollueurs du lac de Guiers assument les problèmes environnementaux qu'ils font peser les autres usagers. Cependant, ce n'est pas une chose aisée, car il faut identifier objectivement les pollueurs.

Les résultats des enquêtes de terrain montrent que les acteurs gestionnaires ont besoin de mettre en œuvre des outils et règles de gestion consensuels dans le but d'une gestion concertée, partagée et durable du lac. La gestion du lac de Guiers est caractérisée par des contraintes en termes d'adéquation entre la recherche d'efficacité des investissements et le problème d'équité dans l'accès à la ressource. Ainsi, la méthode d'Evaluation Contingente s'avère être la méthode aboutie et la plus compréhensible pour les multiples usages du lac de Guiers. Elle permet de valoriser les biens environnementaux et de juger de l'efficacité des actions passées, présentes et/ou futures des acteurs gestionnaires sur la gestion durable du lac, et ainsi de juger au mieux de la réussite ou de l'échec de ses derniers, de la dégradation du lac, etc.

Dans la première partie de la thèse, nous avons identifié les usages du système du lac Guiers en distinguant les usages qui ne constituent pas par eux même un prélèvement sur la ressource en eau du lac (pêche, transport, aquaculture...), de ceux avec prélèvement (irrigation, AEP, élevage...). Cependant, tous ces usages ne sont pas susceptibles d'être assujettis au paiement d'une redevance. Certains usages (domestique, rejets domestiques) nécessitent la mise en place de mesures d'accompagnement pour les sensibiliser sur la préservation de la ressource.

L'entrée en vigueur du Code de l'eau permettrait de contrôler et de réguler par des mesures régaliennes les utilisations irrégulières et abusives. Il existe de nombreux usagers qui n'ont pas de compteurs d'eau et n'ont donc aucune incitation à ne pas gaspiller l'eau autre que l'information. C'est inacceptable de voir un riziculteur qui utilise 200000 mètre cube pour un hectare. Il est nécessaire de faire comprendre aux usagers que la ressource est tarissable, et que l'eau a une valeur en tant que bien économique aussi bien qu'en tant que bien social. Tout pollueur et gaspilleur du lac, quel que soit l'usage qu'il en fait, quel que soit son statut, compromet le droit à l'eau des autres usagers, et altère leur bien-être

### Troisième partie

En outre, des observations faites au niveau des localités riveraines montrent que plusieurs aménagements (aménagements hydrauliques et hydro agricoles) ont été réalisés sans l'autorisation préalable requise à l'intérieur de la zone protégée. Pourtant, la Charte du Domaine irrigué a nécessité beaucoup de concertations entre l'Etat, les collectivités locales de la Vallée du Fleuve Sénégal et les représentants des usagers. L'objectif est la sécurisation complète des ressources (terre et eau) et de leur mise en valeur pour une gestion rationnelle et durable.

Des mesures peuvent être élaborées permettant d'améliorer les usages du lac : réduction des volumes d'eau, des sanctions avec les autorisations, les prélèvements illégaux et sensibilisation des usagers, installation des compteurs avec les motopompes, suivi des cultures très consommatrices d'eau. L'information est très importante à ce niveau pour influencer sur les comportements. Puisqu'elle révèle une prise de conscience de la nature précieuse de la ressource hydrique du lac, il faut donc renforcer l'information sur la valeur de l'eau.

Une gestion durable de l'eau ne peut pas du tout se faire hors du devoir de sa protection et de sa préservation qui incombe à tous et à chacun. Il nécessitera un cadre de gestion engagé dans la réflexion adaptée aux spécificités naturelles, sociales et économique de la zone du lac.

Nous déplorons que le cadre de gestion du lac ne soit pas à la hauteur des objectifs du plan de gestion de la ressource aussi stratégique, et que le devoir qui incombe à tous les usages et acteurs gestionnaires ne soit pas respecté (figure 43). Il s'avère que chaque acteur gestionnaire et usager doit assurer ses tâches et assumer ses responsabilités.

Les acteurs gestionnaires sont les régulateurs, les garants de l'intérêt général qui peut être compris comme :

- la réponse aux besoins des usagers est satisfaisante qualitativement et quantitativement, économiquement abordable et socialement acceptable ;
- la mise en œuvre d'une régulation incitative basée sur la performance ;
- l'utilisation efficiente et économiquement viable de l'eau ;
- la ressource doit obéir aux principes de redevabilité, de transparence et de participation qui doit être conçu selon une démarche prospective, dans le long terme incarnant une vision partagée et concertée par tous les acteurs et usagers du lac de Guiers.

Les usagers agricoles sont les plus grands consommateurs (des consommations en eau sont estimées dans les grands périmètres irrigués à 15 700 m<sup>3</sup>/ha) et les plus grands pollueurs (rejets, eaux de drainage, pesticides, engrais etc.). Donc, leur rôle ne peut se résumer seulement à la production alimentaire. Il est indispensable de revoir et confirmer leur mission et leur place dans le système de gestion pour assurer le bien-être de tous et une gestion durable du lac. Ils peuvent bel et bien contribuer à l'entretien des aménagements et infrastructures mis à leur disposition. Disons, qu'il est essentiel de gagner l'appui de tous les usagers concernés par le lac. Ils peuvent aider à une validation externe de l'analyse et des objectifs de gestion et à la formulation des questions à aborder.

### Troisième partie

Le problème de la gestion de lac nécessite une gestion collective par tous les acteurs gestionnaires et usagers (riches et pauvres) qui doivent assumer leurs responsabilités. Il requiert d'introduire les valeurs sociales qui permettront d'aboutir à une gestion économiquement efficace et socialement équitable. Tous ces usagers doivent se rendre compte comment l'eau est gérée et avec quels moyens de sorte qu'ils puissent participer efficacement à la gestion des services de l'eau et faire des choix pour leur bien. Cette approche implique que les usagers prennent collectivement conscience que l'eau peut poser un problème financier aux plus pauvres et acceptent de mettre en œuvre une forme d'aide sociale.

L'OLAG, pour réussir la valorisation économique de l'eau du lac de Guiers, doit proposer des stratégies à partir desquelles il convient de déterminer les objectifs d'une politique de gestion cohérente et fiable pour renforcer la responsabilisation des usagers du lac. Ainsi, le processus d'élaboration de ces objectifs de gestion doit se faire avec les associations des usagers qui seraient consultés avant de procéder à la prise des décisions finales. Cette stratégie permettrait de développer des choix pour l'aboutissement d'une gestion durable et plus résistante aux pressions.

La question qu'on doit se poser est : quelle est la place du système de tarification du lac de Guiers, une partie composante du Bassin du Fleuve Sénégal, par l'OLAG dans l'OMVS ?

Nous avons essayé de proposer un mode (figure 47) de paiement et les logiques sous-jacentes au principe de tarification en fonction des usages du lac de Guiers. Chaque usage à son type d'aménagement.

- L'usage agricole et les agro-industries : des compteurs de suivi pour contrôler les volumes prélevés
- L'élevage : l'aménagement des abreuvoirs permet l'abreuvement du bétail tout en préservant le cours d'eau. Certes, dans certaines zones, des débarcadères ont été aménagés, mais les enquêtes ont révélé que ces débarcadères sont une perte d'investissement car le bétail s'abreuve dans les canaux d'irrigation, les débarcadères étant très vite bouchés par les herbes et demandant un entretien périodique qui coûte cher. L'installation de ces abreuvoirs dépend notamment des contraintes locales : combien d'animaux sont concernés, le cours d'eau est-il adapté à cette technique, etc. Le choix du type d'abreuvoir aussi dépend de plusieurs variables : type de cheptel, disponibilité en eau, taille du cheptel, pente du cours d'eau, charge en sédiments, ensoleillement, hauteur de charge hydraulique ect...
- La pêche et la pisciculture : les carburants et les huiles des moteurs des pirogues peuvent contaminer le lac de Guiers. Grâce à la recherche et aux progrès technologiques, les engins de pêche peuvent être plus sélectifs afin de réduire la pollution. Il ne faut pas aussi négliger les effluents produits par la pisciculture. Donc ceci requiert un suivi rigoureux et la définition d'une zone d'accostage pour tous les pêcheurs.

### Troisième partie

- Des modalités de recouvrement pour la collecte des ressources financières venant alimenter le fond de l'OLAG pour assurer ses services (maintenance des infrastructures, salaire des agents etc.

L'agence de contrôle des prélèvements doit effectuer un suivi rigoureux et générer des données solides. Il s'agit donc d'assurer la transparence et l'objectivité dans la transmission des données. Des mesures doivent donc aller dans le sens d'une structure hiérarchisée de la décision, d'une police de l'eau dynamique (sanction) en fonction de règles de gestion négociées par les acteurs et usagers. Et sur le long terme, un changement de comportement des usagers est la clé pour assurer la pérennité du lac. Pour cela, des actions de sensibilisation permettent d'agir sur la perception et les relations que ces usagers entretiennent avec l'environnement du lac de Guiers.

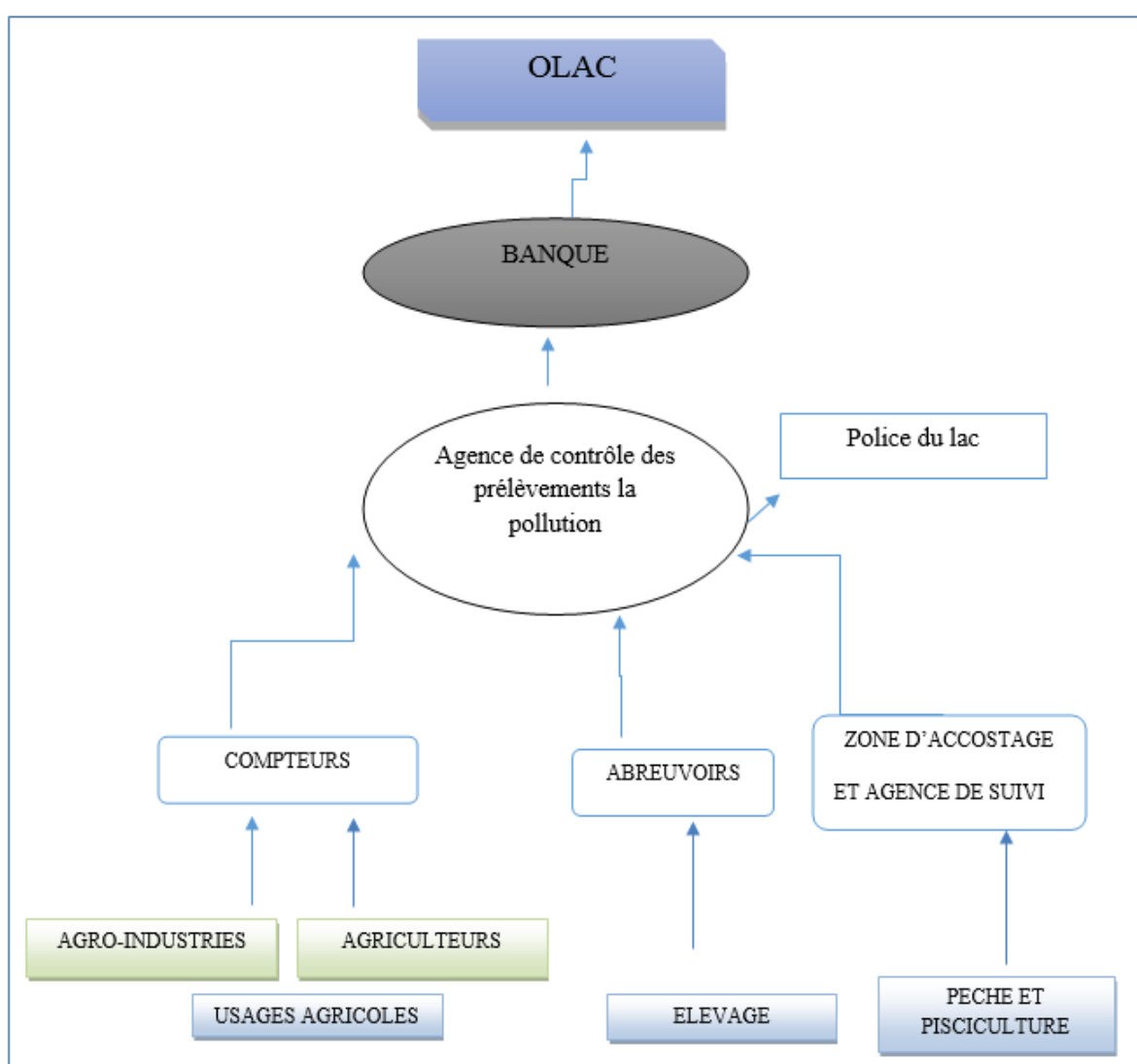


Figure 47-Modèle du système de tarification en fonction des usages autour du lac de Guiers par l'OLAC P.Diop, 2017

### 10.2. L'observatoire du lac de Guiers : un outil intégrateur

Rappelons que l'objectif de l'approche participative est d'impliquer davantage les acteurs gestionnaires et les usagers en mettant en place un cadre de gestion concerté de la ressource en eau. D'une manière générale, la gestion concertée de l'environnement et des ressources naturelles répond « à un souci politique de décentralisation, de démocratie ou d'équité entre usagers dans une gestion régulée » (Mermet et al, 2009). Derioz et al (2010) appuient en disant que ceci correspond à la recherche d'une meilleure efficacité opérationnelle grâce à un degré élevé de subsidiarité. Mais Ribot (2004) considère que sont à considérer les deux à la fois. Ainsi, l'outil apte à pour la gestion concertée et impliquée est un Observatoire. Il représente une occasion de rassembler tous les acteurs gestionnaires et usagers compétents dans le domaine de la gestion de l'eau. Il est un outil qui permet d'identifier collectivement les problèmes, les causes et les mesures correctives pour les différents intérêts exprimés dans un espace d'expérimentations techniques, scientifiques et collaboratives (Salles et al, 2014). C'est donc un organisme technique voué au dialogue scientifique.

#### 10.2.1. Outils et méthodes d'acquisition de l'information scientifique

Pour résoudre les problèmes liés à la gestion des bassins versants, les organismes ont d'avantage recours à des processus participatifs dans lesquels la recherche est sollicitée pour contribuer une expertise technique et scientifique. Ainsi, l'OMVS, pour pallier ses insuffisances a mis en place un Observatoire de l'environnement en mai 2000. L'Observatoire a été intégré dans la Direction de l'environnement et du développement durable (DEDD) lors de la réforme des institutions de l'OMVS en 2010.

La mission principale de l'observatoire de l'OMVS est de suivre l'évolution de l'état de l'environnement du Bassin du Fleuve Sénégal.

Pour atteindre cet objectif, un système de veille a été conçu dans la logique d'un système d'information localisée et d'aide à la décision<sup>37</sup>. Ce système est accompagné d'une base de données permettant d'établir les principaux modèles conceptuels de communication, de traitements de données, et d'appréhender chacun des réseaux thématiques actuels.

Il est aussi en train de mettre en place un autre Observatoire régional de l'eau et de l'environnement du massif du Fouta-Djalou. Le fleuve Sénégal prend source dans le Massif de Fouta-Djalou en Guinée qui constitue un écosystème dont la restauration et la conservation participeraient de manière significative à la prévention des émissions de carbone et à la séquestration du carbone atmosphérique existant dans la zone. Le projet vise l'amélioration des connaissances et de la gestion de l'information.

Toujours, dans le cadre de la gestion du Bassin du Fleuve Sénégal, l'Etat Sénégalais a senti la nécessité de mettre en place un guichet unique d'aide à la prise de décision nommé

---

<sup>37</sup> Ce système a donné lieu à l'élaboration d'un outil informatisé labélisé SO-FSEN, permettant, pour chaque réseau thématique, de gérer les acteurs, les informations manipulées, les flux d'information entre les acteurs et les traitements effectués sur ces informations et déclinées en actions.



## Troisième partie

Observatoire Scientifique du lac de Guiers avec le souci de rendre pérennes des innovations tant sociales, techniques que scientifique qui se font autour du lac.

La mise en œuvre de ce projet permettra, « d'accroître l'efficacité des actions entreprises en contribuant à mieux valoriser les acquis scientifiques et techniques et en renforçant les mécanismes de partenariat existants <sup>38</sup>» (OLAG).

A l'occasion du lancement de cet Observatoire Scientifique du lac de Guiers, le directeur général de l'OLAG, précise dans son discours que cet observatoire a pour « vocation d'être un lieu d'échanges et d'expertise pluridisciplinaires sur les thématiques portées par l'ensemble des parties prenantes. Il aura comme missions, entre autres, d'apporter un éclairage scientifique, technique et sociétal sur les questions exprimées et d'assister l'OLAG dans ses réflexions méthodologiques de gestion des ressources en eau ».

Dans le cadre d'un éclairage scientifique de la question, l'OLAG est un partenaire incontournable du projet WASAF<sup>39</sup>, un projet international portant sur la surveillance et la protection des systèmes aquatiques continentaux de surface, utilisés pour la production d'eau potable dans trois pays africains, la Côte d'Ivoire, le Sénégal et l'Ouganda. Un tel projet est manifestement pertinent, compte tenu des contraintes de gestion du lac.

Ainsi, l'Observatoire pourra être utilisé pour suivre les impacts sur l'environnement et sur le développement de grands aménagements hydro-agricoles, qui sont souvent très controversés. C'est un moyen de faire face à la problématique de la conservation de la biodiversité qui est une condition nécessaire pour agir sur l'urgence des problèmes environnementaux (Bœuf, 2013 ; Derioz, 2010) et les problèmes sociaux des usagers du lac.

### 10.2.2. Les prémices de la modélisation lacustre

La démarche de création de l'Observatoire du lac vient compléter la démarche de gestion participative et concertée dans l'élaboration des politiques de gestion. Il permet de répondre à certains objectifs en matière de développement durable et à des exigences imposées par la réglementation de la gestion des ressources en eau et des objectifs du Plan de Gestion.

De nombreux programmes et projets d'actions se sont mis en place dans la zone du lac. Ces projets sont dans l'obligation d'être suivis et évalués au regard des objectifs à atteindre et des moyens qui y sont alloués. Et il est nécessaire de diffuser régulièrement les résultats obtenus dans un souci de transparence.

Ainsi, l'observation aura pour objectif de rassembler les données (Barzman et al, 2007) concernant la gestion de l'eau du lac de Guiers. Ces données peuvent être classées par thème parmi lesquels : la ressource eau et sa qualité, la pluviométrie, la quantité de la ressource, l'AEP, les usages, les services rendus, les aménagements, le prix de l'eau etc. Ceci permettra

---

<sup>38</sup> <https://olag.sn/>

<sup>39</sup>Le projet WASAF est sous la coordination de l'Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement (IEES) de Paris en partenariat avec plusieurs institutions de recherche françaises et africaines.

### Troisième partie

qui rendra à la fois une information fiable pour les acteurs gestionnaires qui pourront exploiter ces données en appui à leurs décisions et actions à prioriser.

La gestion des données concernant la gestion du lac pose des soucis majeurs dans l'organisation actuelle. Certains usagers et acteurs gestionnaires du lac ne savent parfois pas à qui s'adresser pour obtenir un type de données précis. Quand ils réussissent à trouver les détenteurs, les données ne sont pas accessibles ou sont confidentielles. S'ils arrivent à obtenir les données, ils ont parfois des problèmes de références.

Parfois, les acteurs gestionnaires et les chercheurs savent qu'une étude ou un rapport existe, mais ils ne sont pas forcément destinataires du rapport ou n'ont pas la possibilité d'accéder aux résultats.

Dans le cadre de la gestion du Fleuve Sénégal d'une manière générale, il y a un réel problème de partage de données. D'après le directeur de l'hydraulique de la région (Mr. Diedhiou, avec qui j'ai eu un entretien), le partage des données entre acteurs et structures gestionnaires pose des problèmes sérieux au niveau de la zone. Et sans les données, il est impossible de trouver des solutions appropriées pour résoudre les problèmes. Cette situation a pour cause la gestion sectorielle de l'eau qui entraîne souvent une absence de cadre de concertation entre les différents acteurs, une absence de réglementation et de plans de gestion clairs. Pourtant, des stations hydrométriques (Bakel, Dagana, Richard Toll, Taouey...) sont bien installées pourtant pour suivre l'évolution du plan d'eau, c'est-à-dire des crues et des étiages. Quand le niveau d'eau est en baisse, les barrages de Manantali et de Diama sont alertés pour réguler le plan d'eau afin de permettre à tous les usagers et unités de potabilisation qui pompent sur les axes hydrauliques alimentés par le Fleuve Sénégal de satisfaire leurs besoins.

Nous avons remarqué qu'il existe des problèmes dès qu'on commence à s'intéresser à ce qui concerne les données. Ces problèmes sont parfois matérialisés par la réticence de certains acteurs à partager leurs données. Or, le partage et « la fiabilité des données sont présentés de manière consensuelle comme la première condition de légitimité d'un observatoire scientifique » (Barzman et al. 2007).

Le problème est que les attentes peuvent être différentes avec la multiplicité des acteurs et usagers. Ce foisonnement des attentes peut justifier l'intervention bénéfique des chercheurs car, les chercheurs se mobilisent souvent afin d'alimenter leurs bases de données.

L'OLAG devrait réfléchir alors avant tout, sur les conditions et outils de concertation et de partage (transmission des données et partage des informations) à mettre en place avec les autres acteurs gestionnaires et scientifiques. Selon Nichols et Williams, (2006), pour être efficace en matière de gestion, les données collectées doivent répondre à de réels besoins en information, être diffusées auprès de qui ceux qui en ont besoin et être utilisées pour être concrétisées sous la forme des décisions mises en œuvre.

Les acteurs amenés à contribuer à l'observatoire, doivent participer à sa définition. Certes, selon Magglioni (2009) et Salles, et al (2014), le projet d'Observatoire « doit être partenarial,

### Troisième partie

mais tout en étant toutefois vigilant à ne pas non plus tomber dans le piège d'une très grande diversité de partenaires, qui pourrait rendre difficile la conduite du projet ».

Le concept d'observatoire est prometteur, dans la mesure où il est prêt à engager un processus collectif pour la mise en adéquation des besoins de tous. Et pour cela, il nécessite d'éclairer à la base les missions attendues par les acteurs, car chacune de ces missions est associée à une démarche et à un fonctionnement.

Concernant l'échange, la diversité des intérêts doit être privilégiée par tous les acteurs. Cela ne peut se faire sans un lien fort et une mise en cohérence des acteurs : gestionnaires, chercheurs, collectivités locales, associations d'usagers. Dans la zone du lac, il est remarqué, d'après nos premiers résultats, l'émergence d'une revendication des usagers locaux. Ils sont intéressés à être présents et à participer au le dispositif du système de décision

Donc l'Observatoire doit servir à questionner les usages actuels des usagers locaux dans le cadre du changement des méthodes et pratiques pour améliorer les politiques de gestion publique. La participation de ces derniers s'inscrit dans le cadre d'actions collectives visant à concilier leurs besoins et la protection de l'environnement et la biodiversité du lac.

Du coup, l'identification des champs de pertinence souhaitée par les acteurs gestionnaires du lac serait très utiles (Magglioni, 2009). Cela éviterait des attentes non satisfaites.

Pour ce qui est la conception et la fonction des outils techniques et règlementaires, qui sont les plus importants pour l'évolution de l'observatoire, elles nécessitent une bonne maîtrise du domaine d'application pour garantir leur performance (Derioz et al 2010). De plus ces outils permettent aux acteurs de se faire une idée des potentialités dudit observatoire et aident à visualiser de manière concrète les bénéfices qu'ils peuvent en tirer. Dans la mesure où l'Observatoire constitue une réponse aux besoins de connaissance, d'action et de transparence, sur ses rôles serait alors :

- de collecter et structurer les données existantes sur les thématiques du lac afin de produire des informations fiables et de qualité ;
- d'identifier les problématiques et les besoins communs pour pouvoir évaluer l'impact des activités menées sur l'environnement physique et socio- économique du lac ;
- de valoriser la communication et les échanges entre les différents acteurs gestionnaires grâce à une approche factuelle dans un souci de transparence ;
- d'aider à la décision, par la valorisation et l'interprétation des données collectées.

L'observatoire pour assurer ces rôles cités ci-dessus, peut s'appuyer sur des objectifs bien définis. La figure 48 propose un panorama des objectifs potentiels pour un observatoire fonctionnel.

### Troisième partie

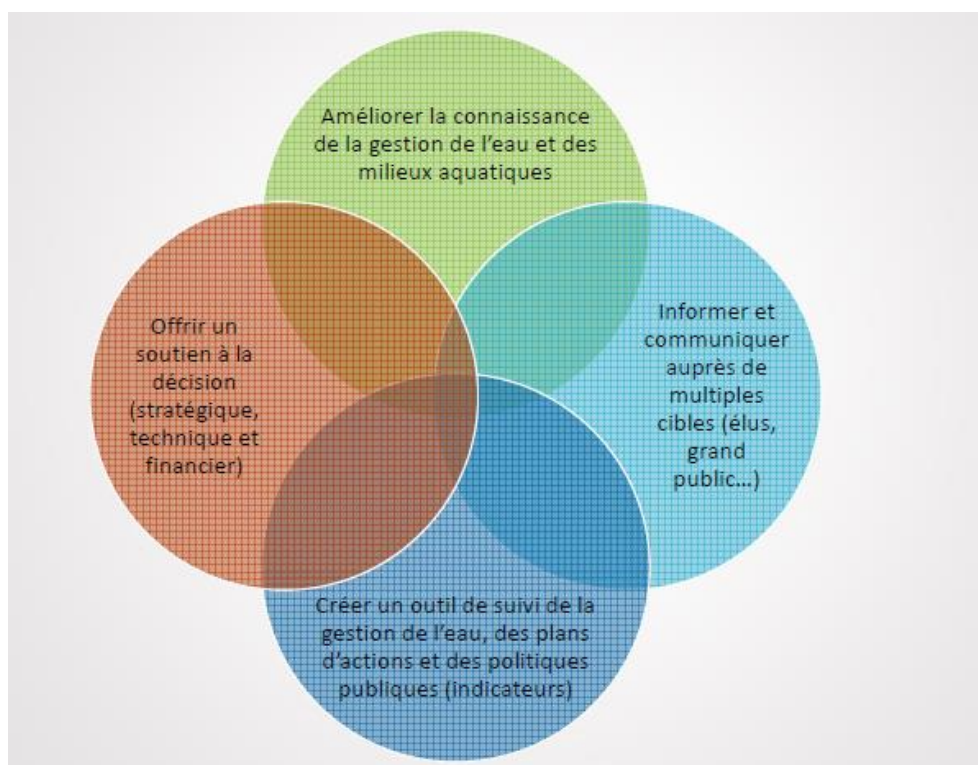


Figure 48-Panorama des objectifs potentiels pour un observatoire fonctionnel. Thonnell et Chow-toun, 2016

L'observatoire peut constituer un outil indispensable à la mise en place d'une gestion intégrée et participative dans le sens où il contribue à l'action collective. Il facilitera le cadrage les réflexions collectives qui peuvent contribuer à mettre en lumière les différences de perspectives.

Le cadre et le contexte nous semblent appropriés, dans la mesure où un dispositif participatif de concertation est déjà mis en place en vue de résoudre les problèmes de gestion des ressources en eau. Cependant celui-ci n'est pas fonctionnel, en tout état de cause, et tout processus collectif nécessite une formalisation partagée des objectifs et des procédures (Hemmati et al, 2002). Une méthodologie pour accompagner ce dispositif est essentielle, ce qui fait que la présence des scientifiques demeure un préalable incontournable. En effet, les scientifiques contribuent de manière significative aux définitions de protocoles scientifiques (recueil de données) mais aussi à la production des connaissances scientifiques (Flichy, 2014 ; Salles et al, 2014).

L'OLAG cherche à se rapprocher de la connaissance scientifique. Il s'agit donc pour Salles et al (2014) de « répondre à un besoin des dynamiques sociales sur lesquelles s'appuient les sciences participatives » et notamment d'apporter une compréhension sur la nature des relations entre scientifiques, acteurs gestionnaires et usagers du lac dans lesquelles se confrontent une diversité de savoirs mais aussi des conceptions diverses. Dans tous les cas, l'implication des scientifiques s'avère primordiale pour assurer la fiabilité du système de suivi (Duvail et al 2002). Renforcer la participation de tous les acteurs gestionnaires et usagers aux activités de suivi et de gestion de la ressource en eau et de l'environnement du lac est un

### Troisième partie

processus de longue haleine, selon Reed (2008), il faut du temps et des compétences spécifiques.

Toutefois, nous savons que les scientifiques ont tendance à rester chacun dans son programme et sa thématique de recherche. Cette approche inclusive est rarement prise en compte. L'observatoire amènera les scientifiques à s'intéresser à la fois à plusieurs thématiques de recherche. Il est important de souligner qu'un observatoire avec un réseau scientifique demande les moyens financiers et matériels nécessaires à son fonctionnement. Ce qui ne doit pas poser un problème car la Banque Africaine de Développement (BAD) ne cesse d'accompagner financièrement le Sénégal à travers les projets de l'OLAG.

Les sciences économiques et sociales sont des bases incontournables pour la gestion de la nature et de l'environnement. La collaboration avec des experts de ces sciences amène à penser que l'observatoire scientifique du lac peut être considéré comme une promesse d'une alternative émergente à la défaillance du cadre institutionnelle pour résoudre les problèmes de la gestion du lac de Guiers.

#### **10.3. Appropriation des dispositifs participatifs et leur influence sur la décision**

Un dispositif de gestion est défini selon De Vaujany (2005) et Gauche (2013) comme « un ensemble d'éléments organisationnels porté par une intention stratégique, produit et géré par un collectif organisé, et qui intègre les outils (indicateurs), les procédures, les acteurs chargés de relayer et de consolider les informations dans le respect de certaines règles de gestion ». Les dispositifs de gestion ont donc une dimension instrumentale et organisationnelle. Ils sont fortement liés au contexte dans lequel ils s'inscrivent.

Ce qui nous intéresse ici, c'est de comprendre pourquoi et comment adapter les dispositifs de gestion dans le cadre d'une approche participative du lac. Comme nous l'avons expliqué dans les chapitres précédents, le processus participatif influe sur la mobilisation des usagers informés et sensibilisés par les acteurs gestionnaires. Nous montrerons dans les lignes suivantes que ce processus passe par l'appropriation des dispositifs mis à la disposition des usagers qui s'engagent dans la gestion.

L'élaboration de dispositifs (outils et règlement) de gestion ne conditionne pas la compréhension de ces derniers (Santoni, 2014). Les dispositifs sont cognitifs, dans la mesure où ils requièrent du savoir. Leur maîtrise par les acteurs gestionnaires et les usagers peut donc aider dans les actions collectives en vue d'une approche participative durable dans le cadre de la gouvernance du lac. Jean et Bisson (2008) précisent que la gouvernance n'est pas une « dotation structurelle » mais une propriété qui se construit dans le processus d'apprentissage et d'appropriation des dispositifs de participation.

Cependant, le développement des dispositifs de participation trouve ses bases dans la décision de donner des possibilités aux usagers qui en étaient privés. L'on ne peut participer durablement à une chose que si on a les capacités et les conditions d'en disposer.

### Troisième partie

Dans la gestion du lac, les dispositifs de gestion sont nombreux et sont compris seulement par les acteurs gestionnaires. Bien qu'ils soient souples et riches en « normes de justice sociales et de protection et d'amélioration de la ressource n'implique pas concrètement les populations locales dans la gestion des grands aménagements qui bouleversent leur quotidien et leur mode de vie » (Sene, 2009). Un déficit de compréhension et de maîtrise des principes contenus dans les dispositifs est à noter.

Généralement, l'application de ces principes reste inégale et les moyens pour leur donner une plus grande efficacité sont relativement faibles. En fait, les textes et les règlements concernant la participation sont transposés de façon limitative en termes d'information.

En plus, l'égalité des usagers en matière d'information n'est pas totalement assurée. Par exemple la CPE, la concertation sur la régulation du fleuve s'effectue seulement on l'a vu, avec les agro-industries comme la CSS.

Chaque localité devrait créer une commission consultative locale à laquelle participeraient tous les représentants de chaque usage, et cela, pour l'ensemble des usages. Ces commissions locales désigneront leur représentant dans un délai déterminé.

Certes les usagers du lac de Guiers sont représentés symboliquement au sein du comité d'administration du lac de Guiers et du comité de pilotage des projets qui abordent souvent les questions liées au Plan de Gestion du lac et des schémas de gestion (SDAGE). Mais ceci est insuffisant pour faciliter la compréhension de ces derniers et leur participation à la gestion du lac.

Certains usagers enquêtés disent que ceci est dû au manque de volonté des élus locaux ou des acteurs gestionnaires qui les écartent en les jugeant étant « dérangeants ». Cependant certains acteurs gestionnaires interviewés expriment aussi des difficultés à trouver des usagers « engagés » au vrai sens du terme à participer. Certains élus locaux n'ont même pas parfois le temps d'assister aux réunions.

Cette situation a sans doute pour cause une méconnaissance des textes et règlements ou la non reconnaissance de l'importance de la participation et de ses enjeux.

Pourtant, les acteurs décisionnaires laissent une place à la mobilisation des savoirs et des compétences des usagers. Nous le répétons, les usagers par leur pratique régulière possèdent des savoirs et des compétences à améliorer par les séances de sensibilisation et de formation. Cela permet d'éviter que l'utilisateur s'enferme dans le rôle d'un simple bénéficiaire ou consommateur, méconnaissant ainsi complètement l'apport que peut apporter leur participation active dans la gestion durable du lac.

Aujourd'hui, les dispositifs participatifs du lac de Guiers offrent des résultats encore ambigus. Mais il existe une véritable volonté politique des acteurs gestionnaires de faire participer les usagers au-delà de la simple consultation sur les projets afin de tendre à la cogestion et à la codécision. Ainsi la recherche de solutions conduit souvent à des formes « technocratiques de gouvernance » (Rey-Valette et al (2014). Ces solutions appellent certaines questions posées

### Troisième partie

par Rey-Valette et al (2014). Ces questions permettent de comprendre la mobilisation des dispositifs de gestion (tableau 67).

Tableau 67-Questionnement des acteurs gestionnaires ou institutionnels pour l'appropriation des dispositifs de gestion de la ressource en eau. Rey-Valette et al, 2014 modifié par P.Diop, 2017

Actions à définir	Types de question à aborder
Objectifs et actions collectifs	<p>Quelles sont les dispositifs ?</p> <p>Comment sont définis les objectifs ?</p> <p>Comment sont-ils atteints ?</p> <p>Par qui ont-ils étaient initiés ?</p>
Apprentissages collectifs	<p>Quel type d'apprentissage des savoirs ont facilité la mise en place des dispositifs ?</p> <p>Ces apprentissages bénéficient-ils plus à un groupe d'utilisateurs ?</p> <p>Y'a-t-il des moments réflexifs sur les modes de mise en œuvre ?</p> <p>Quels sont les outils utilisés pour les savoirs liés à sa mise en œuvre ?</p>
Configuration organisationnelle et institutionnelle	<p>Les dispositifs permettent-ils la coordination entre les acteurs et les utilisateurs de lac ?</p> <p>Sont-ils reconnus par tous les acteurs en particulier les utilisateurs ?</p> <p>Existent-ils de nouvelles relations et pratiques qui font sens pour les utilisateurs ?</p> <p>Les dispositifs sont-ils fait émerger d'autres dispositifs, de nouvelles organisations et règles ?</p> <p>Les dispositifs ont-ils fait l'objet de stratégie d'appropriation ?</p> <p>Quels sont les objectifs principaux des dispositifs ? (coordination, consultation, participation)</p> <p>Quels sont les formes et les types de coordinations existants ?</p> <p>Comment sont pris en charge les points de vue divergents ?</p>

### Troisième partie

Les réponses à ces questions pourront servir avec le temps à aider les acteurs gestionnaires dans l'appropriation des dispositifs de gestion pour les usagers dans une approche participative. En d'autres termes, elles aident à repérer les configurations des dispositifs. Il est alors nécessaire de simplifier leur compréhension pour intégrer les opinions de ceux qui vont en être les principaux bénéficiaires (Rey-Valette et al 2014): les usagers.

Les résultats des dispositifs de gestion dans les services de l'eau apparaissent indispensables aux pour les processus de gestion participatifs (Gourgues, 2012). Il est donc nécessaire de prévoir des actions collectives (sensibilisation, formation) qui peuvent servir à mobiliser les différents usagers. La satisfaction des usagers doit être déterminée de manière empirique, dans la mesure où elle est liée à des attentes quant à la qualité des services de l'eau sous différentes formes. Il arrive, par exemple, que les petits usagers agricoles ou bien la population locale qui manque d'eau potable pour les besoins domestiques se résignent à bénéficier d'un service de mauvaise qualité car ils ne peuvent pas assister à certains comités et adaptent dès lors leurs attentes en conséquence. Au fil du temps, ces usagers accumulent les déceptions à la suite du faible niveau de service dû au manque d'échanges. Au fil du temps, ces usagers accumulent les déceptions à la suite du faible niveau de service dû au manque d'échanges. Ils ont souvent tendance à être les mêmes que ceux qui doivent faire face au manque d'information sur les services de l'eau. Le besoin d'une co-gestion équilibrée et partagée (tableau 68) conduit à impliquer l'ensemble des usagers dès la phase d'information

Tableau 68- Dispositifs de gestion équilibrée et concertée. Santoni, 2014 modifié par P.Diop, 2017

Caractéristique	Dispositifs de gestion « hydraulique »	Dispositifs de gestion « équilibrée, concertée et partagée »
Origine des dispositifs	Politique d'aménagement du territoire	Politique de l'eau
Objectif	Gestion de la ressource en eau  Appliquer les politiques sectorielles (droits d'eau acquis) dont bénéficient les usages anthropiques de la ressource en eau	Gestion durable de l'environnement  Corriger les effets négatifs des politiques sectorielles (droits d'eau) par une politique de conciliation des usagers et de préservation du milieu
Concertation	Fermée : hauts responsables administratifs, techniques et politiques et opérateurs économiques concernés	Ouverte à grand nombre d'acteurs et représentant de chaque groupe d'usages, élus, services de l'Etat, associations
Technique	Gestion en termes de mobilisation de la ressource en eau.	Gestion de la demande en eau.



### Troisième partie

Il ne faut pas négliger l'utilité des avis des usagers en guise d'outil complémentaire des dispositifs de gestion concertée afin d'évaluer les services de l'eau. Si les usagers n'ont aucune possibilité de s'exprimer, ni d'alternative pour faire face à des services de mauvaise qualité, la gestion de la demande serait compliquée et ces derniers ne seront pas capables d'évaluer l'efficacité du système de gestion. Il faut aussi noter que la perception que les usagers ont dû le lac influence cette évaluation. La compréhension des normes minimales concernant la ressource et ses caractéristiques pourrait être utile à cet égard, puisque les attentes de ces usagers se basent essentiellement sur ce qu'ils ont compris (figure 49).

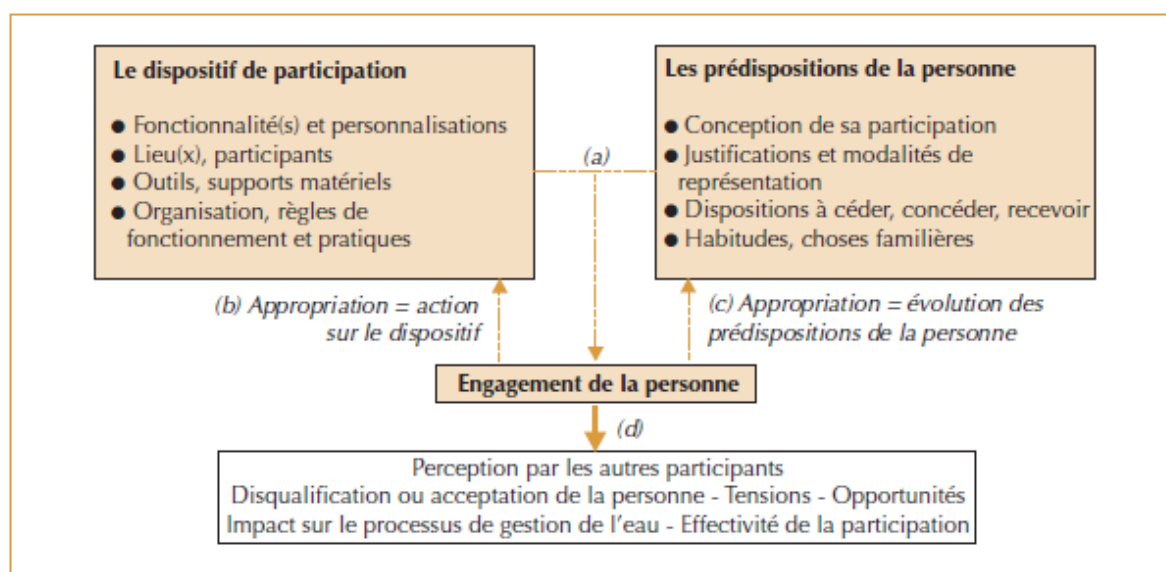


Figure 49-Processus d'appropriation des dispositifs de la participation. Richard-ferroudji et al, 2003

En bref, nous pouvons dire que l'appropriation des dispositifs de gestion du lac par les usagers s'avère primordiale pour le rassemblement de l'information, la production de connaissance, et des règles de gestion afin d'assurer la compréhension et l'agencement des attentes en vue d'une meilleure approche participative durable

## Troisième partie

### Conclusion partie 3

Dans cette troisième partie, nous avons analysé la pratique de l'approche participative dans la zone du lac de Guiers, ce qui nous a permis d'entrer au cœur de notre sujet. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à la manière dont les acteurs gestionnaires mettent en œuvre la gestion participative de l'eau.

Nous avons remarqué que la mise en œuvre de cette approche reste superficielle et mériterait d'être revue par rapport aux objectifs de gestion du Plan de gestion et d'action et surtout par rapport à l'application des textes et réglementations pour une exploitation et une protection durable de la ressource.

En dépit de leur méconnaissance du cadre institutionnel et de la gestion de la ressource, 85% des usagers du lac valorisent l'opportunité de pouvoir s'y engager et d'y participer quand ils en ressentent le besoin et dans les formes qui leur correspondent. Cependant les gestionnaires sont confrontés à l'indifférence et au non-engagement de certains usagers aux programmes de mise en œuvre, ce qui est dû au manque de moyens de subsistance. Il est donc très sage de renforcer d'abord les capacités humaines pour pouvoir initier, gérer et mener la gouvernance des usagers du lac et pour appuyer les actions collectives intégratrices.

L'application des réglementations permettrait aussi à l'OLAC et aux autres structures gestionnaires de mettre en place une instance de participation commune à toutes les catégories d'usagers sans exception ni privilège. Les agro-industries sont actuellement favorisées et plus écoutées dans les cadres de concertation. Les pêcheurs, faute d'effectif suffisant, sont mal représentés. Dans ce cas, la mise en place d'une forme de participation propre à chaque structure gestionnaire reste indispensable. De plus, le rôle de chacun dans les processus de gestion doit être clarifié afin que chaque acteur assume ses responsabilités. Les politiques menées et les actions entreprises seront des lors cohérentes et parfaitement compréhensibles pour les usagers. Il ne s'agit pas de réfléchir à la place des usagers, mais de mettre des services à leur disposition et ceci de la manière la plus équitable possible, tout en respectant les lois et réglementation et les outils disponibles, en fonction de leur représentation et de leurs conditions de vie. Cette approche repose sur l'idée selon laquelle les usagers ou les populations locales concernées sont les mieux placés pour participer à la gestion de leurs ressources renouvelables (Bourtais, 2000), tout en en faisant profiter les générations futures. Ceci nous permet de conclure qu'il n'existe pas de méthode ou de modèle idéal de gestion participative et d'intégration.

## Troisième partie

**Conclusion générale**

## **Conclusion générale : pertinence et nécessité d'une approche participative autour du lac de Guiers**

Ce travail de recherche portait sur la pertinence et les conditions de mise en œuvre d'une stratégie de gestion participative multi-usages de la ressource en eau dans le delta du fleuve Sénégal. Il visait en particulier à mettre en évidence les modalités de mise en œuvre du processus participatif dans le système décisionnel de gestion de l'eau, l'application et l'appropriation par les acteurs locaux des divers outils de régulation pour une gestion durable du lac de Guiers.

**La problématique de recherche** qui le sous-tend visait à déterminer dans quelle mesure l'approche participative de la gestion de l'eau, prônée dans toutes les stratégies régionales et locales, est réellement mise en œuvre et permet une gestion locale mieux partagée et durable du lac de Guiers. Pour répondre à ce questionnement central de notre thèse, nous avons adopté une démarche méthodologique structurée en plusieurs phases et utilisant diverses techniques. Au travers cette démarche, nous avons mesuré l'écart existant entre les objectifs du Plan de gestion du lac et la pratique effective sur le terrain. Utilisant une méthode inductive (approche « bottom up ») qui est la plus appropriée à cet effet, nous avons, lors d'une mission de terrain :

- analysé le jeu d'acteurs de 19 gestionnaires (entretiens semi-directifs et exploitation du jeu d'acteurs l'aide du logiciel Mactor) ;
- analysé les pratiques et les perceptions des usagers du lac (enquête par questionnaire ; auprès de 90 usagers dans 11 villages, traitement statistique sous le logiciel Sphinx) ;
- analysé l'évolution des usages du sol autour du lac (cartographie à partir de deux images satellitales et à partir des données de l'OLAG).

**Cette démarche a confirmé**, à travers le cas du lac de Guiers, partie intégrante du bassin versant du fleuve Sénégal, la pertinence des théories de l'approche participative pour accompagner et aider les acteurs gestionnaires dans leur appréhension et leur organisation du système de gestion du lac. Nous avons montré dans le chapitre 9 que l'approche participative est conforme aux stratégies et aux principes de gestion intégrée, de cogestion, de gouvernance et de leadership participatif, en particulier lorsqu'il s'agit d'améliorer la rationalité et la pertinence de l'utilisation d'une ressource comme l'eau.

Il reste que la mise en œuvre de l'approche participative est inachevée autour du lac de Guiers, car assurer cette dernière requiert un processus fondé sur une dynamique d'apprentissage collectif à laquelle les usagers n'ont pas encore totalement pris part. Le processus de cette approche est loin d'être fonctionnel et parfaitement inclusif. La thèse a confirmé qu'une approche participative ne peut être fonctionnelle que si le cadre de gestion s'inscrit dans une démarche globale de gestion concertée et intégrée du lac, dans laquelle tous les usagers et les acteurs gestionnaires sont associés au processus de prise de décision (section 9.2.). La caractérisation des usagers dans le processus participatif (Chapitre 8) a permis

## Conclusion générale

d'éclairer l'implication des usagers dans le système décisionnel. Le processus participatif correspond en fait à une dynamique d'apprentissage collectif dans laquelle les usagers sont invités à se pencher sur des enjeux sur lesquels ils pensent très majoritairement n'avoir pas d'avis (66% des enquêtés ne sont pas impliqués et 20% pensent qu'ils ne doivent pas être impliqués). Longtemps restés à l'écart des exigences de la participation, les services en eau de la zone du delta du fleuve Sénégal, et particulièrement du lac de Guiers, sont de manière croissante la cible des revendications des usagers de la ressource au sein des cadres ou dispositifs de concertation. Ceci montre tout l'intérêt qu'il pourrait y avoir à déployer des efforts importants en matière de communication, de sensibilisation et de motivation en direction de ces usagers non impliqués.

Au-delà des efforts déployés (en politiques et en moyens) par les acteurs gestionnaires pour répondre aux questions relatives à la problématique de la mise en œuvre de l'approche participative, nous nous sommes interrogés sur l'efficacité et la fonctionnalité des outils et méthodes utilisés et sur leurs impacts réels sur le développement de la zone et la durabilité de la ressource du lac. En effet, si les objectifs du plan de gestion du lac de Guiers promettent une approche participative devant assurer une gestion efficiente, voire optimale, de la ressource et de son environnement, les résultats que nous avons obtenus sur les jeux d'acteurs, les conflits d'usages, l'engagement des usagers, le scepticisme croissant des usagers à l'égard de la régulation de la ressource en eau du lac et la non implication de ces derniers dans le système décisionnel, nous appellent à une certaine prudence.

**Rappelons que le lac de Guiers**, bien économique à haute valeur sociale, doit être considéré comme un élément important pour le développement économique du Sénégal et particulièrement pour celui de la zone du delta du fleuve Sénégal. Sa gestion est confrontée à une série d'enjeux environnementaux et socio-économiques portant sur la qualité de l'eau, la prolifération des plantes aquatiques, la pollution, le développement de l'agro-industrie et du maraichage, ainsi que sur l'alimentation en eau potable de la capitale sénégalaise et de certaines régions environnantes comme celle de Saint-Louis. Cette multiplicité des usages, jointe à l'augmentation de la population, à la dégradation et aux pressions sur la ressource et l'environnement du lac, prédisposent à l'apparition de rapports conflictuels (Tandian, 2008). Les résultats de la thèse confirment que les conflits opposent agriculteurs et éleveurs, grands exploitants, agro-business et petits exploitants familiaux, pêcheurs et agro-industrie. Les conflits les plus récurrents concernent agriculteurs et éleveurs (période durant laquelle les animaux sont en divagation par manque d'eau et d'herbe) ainsi que agro-industrie et population autochtone. Chacun cherche à contrôler un espace et veut obtenir une plus grande facilité d'accès à l'eau sans tenir compte des normes réglementaires. Cette situation tend à dégrader progressivement la ressource en eau du lac (section 4.2.). Cependant ces conflits ont tendance à se muer en une certaine complémentarité s'exprimant sous forme de solidarité et offrant des perspectives de progrès importants vers le développement d'un système à haute performance. Certains petits agriculteurs maraichers (autochtones) irriguent à partir des chenaux d'irrigation des grands agro-industriels, c'est notamment le cas de la CSS (agro-industrie de la canne à sucre) et West Africa Farm.

## Conclusion générale

Nous pouvons aussi souligner les conflits existants entre les différents acteurs gestionnaires et les usagers, pris d'une manière générale. Ces conflits résultent des aménagements non planifiés et de l'absence d'instruments de gestion. Dans ce cas, acteurs gestionnaires et usagers interviennent chacun avec des comportements, des objectifs, des pouvoirs et des points de vue différents, d'où la nécessité qu'ils comprennent et s'approprient mieux qu'aujourd'hui les outils de régulation de la ressource en eau et que ces derniers soient socialement négociés.

**Pour gérer ces conflits d'usages**, le gouvernement doit prendre des décisions politiques pour anticiper les problèmes auxquels pourront être confrontés tous les usagers de la zone du lac. Pour être efficace à long terme, le processus de résolution des conflits doit s'intégrer à un régime de gestion de la ressource assurant un développement durable car la résolution des conflits ne peut être traitée séparément du reste de la gestion de la ressource en eau (le lac). Il est très important que les différents usagers du lac puissent communiquer entre eux car, sinon, les usagers en conflit se tournent bien souvent vers des alternatives illégales ou politiques. Même lorsqu'il s'agit de définir un projet de développement cohérent pour un territoire bien défini, et non de résoudre un conflit, le besoin de se concerter est réel : on parlera donc de gestion concertée et partagée dans le cadre de conflits mais aussi hors conflit. On s'aperçoit alors que les politiques publiques répondent relativement mal à ce besoin de concertation, dans la mesure où des conflits subsistent entre acteurs (par exemple SAED, OLAC). Ces conflits à tous les niveaux constituent un obstacle à l'atteinte d'une véritable approche participative. Ces relations conflictuelles, qui caractérisent les acteurs gestionnaires du lac, représentent une crise de gestion qui ne correspond pas à une logique propre de gestion concertée et intégrée.

**En ce qui concerne l'implication des usagers**, le circuit de décision est relativement fermé à certains d'entre eux. Les intérêts des agro-industries modernes (nouveaux usages) sont, par exemple, mieux pris en considération que ceux des usagers traditionnels (pêche, agriculture sur berge, élevage). Cette situation peut expliquer le fait que ces usagers réagissent chacun selon ses propres intérêts et mobilisent notamment des raisons d'engagement ou de non-engagement différentes en fonction de leurs rapports différents à l'eau du lac (section 8.2.). Les acteurs gestionnaires doivent comprendre la demande en eau en d'autres termes que les leurs propres et se questionner sur les besoins et les revendications de tous les usagers. Ceci répondra par la même occasion à la question de la représentativité et de la désignation démocratique des représentants des usagers dans les comités. De plus, ceci permettra de trouver des solutions concrètes en matière de stratégies de priorisation des besoins de ces derniers.

**En effet, la compréhension de la répartition de la ressource entre les usagers nous semble un des points les plus importants dans le processus participatif**, car les différents usagers se positionnent souvent par rapport aux décisions prioritaires des gestionnaires, ce qui renforce la légitimité de ces priorités. L'inégale répartition pourrait dès lors ne pas apparaître comme problématique, dans la mesure où, une fois cette compréhension acquise, les usagers ne devraient plus avoir de réticence à s'engager dans la participation. Les résultats de la thèse

## Conclusion générale

ont montré que les politiques de gestion actuelles du lac à travers l'OLAC s'intéressent au droit d'accès et à la disponibilité de l'eau pour tous. De ce fait, un cadre de système d'évaluation de l'eau du lac est nécessaire pour suivre sur le long terme les débits pour les corrélés avec les paramètres climatologiques et les prélèvements anthropiques, à définir avec les acteurs locaux et les scientifiques. L'utilisateur doit partager la ressource en eau en tenant compte des autres et participer ainsi à la préservation de la ressource dont tous sont responsables. Ces politiques de gestion dépendent des mutations institutionnelles (des réformes : par exemple l'acte 3 de la décentralisation), économiques (besoins de financement) et de la gouvernance (le jeu des acteurs).

**Les résultats obtenus dans le cadre de notre thèse pour l'analyse du jeu des acteurs avec l'aide de la méthode Mactor** montrent que tous les acteurs gestionnaires sont en faveur d'une approche participative assurant la viabilité du système de gestion. Cependant, elle n'est pas encore fonctionnelle. Certains acteurs « dominants » entretiennent des convergences très importantes en raison de leur proximité (objectifs complémentaires) et de leur degré d'implication (section 7.3.4.). La participation des usagers est habituellement faible, malgré les actions et la volonté des acteurs gestionnaires de les intégrer. Peu associés aux prises de décision pour l'aménagement de la zone, ils se trouvent exclus non seulement de l'arbitrage entre les différents objectifs assignés aux ouvrages, mais également de l'information. Nous pouvons espérer que l'approche participative deviendra fonctionnelle si le cadre de gestion s'inscrit dans une démarche globale de gestion concertée et intégrée des ressources du lac, dans laquelle tous les usagers et les acteurs gestionnaires sont associés au processus de prise de décision. A cet effet, il serait intéressant de mettre en place avec l'OLAC, la nouvelle autorité nationale des cours d'eau du Sénégal, une plateforme commune (regroupant tous les acteurs clés représentatifs et tous les usagers) de planification, de gestion, de mise en cohérence et de mise en place d'une bonne politique et des stratégies de gestion des instruments d'aide à la décision. Ceci faciliterait les actions participatives dans le respect de l'engagement des participants.

En conséquence, devrait être instauré un processus participatif correspondant à une dynamique d'apprentissage collectif dans laquelle les usagers seraient invités à se pencher sur des enjeux méconnus (exemple sur la variabilité climatique). Il conviendrait pour ce faire de déployer des efforts importants en matière de communication, de sensibilisation et de motivation. Pour faire face aux inquiétudes de ces usagers, le défi institutionnel posé à la politique de l'eau consiste à transformer les bureaucraties centralisées, inefficaces et coûteuses, s'occupant de la gestion de l'eau, en autorités locales dynamiques et à créer un cadre pour une gestion partagée de la ressource en eau.

Il est important de rappeler que nous nous inscrivons dans un contexte où l'eau est devenue le centre du développement économique de la zone du lac de Guiers. Ses usagers sont sensibles et attentifs à sa variabilité en quantité et en qualité. Les résultats de l'analyse hydrologique ont montré que l'accroissement de l'implantation des usagers a des conséquences sur la qualité (pollution causée par les rejets des agro-industries) et la quantité de la ressource en eau du lac (augmentation des volumes de prélèvements à cause de l'accroissement d'activité des agro-



## Conclusion générale

investisseurs) (chapitre 5). De plus, les effets du changement climatique peuvent perturber l'évolution du système de gestion, dans la mesure où les sécheresses ou inondations extrêmes constituent un facteur de changement des techniques et des stratégies de gestion. Pour la Banque mondiale, la « disponibilité des eaux bleues et vertes (issues des précipitations et des rivières) diminuera très probablement de plus de 10% dans toute l'Afrique d'ici 2020 » (Munang et Andrews, 2014). Nous pouvons ajouter que ce changement climatique menace aussi bien la biodiversité et les écosystèmes que les usages agricoles.

**En ce qui concerne l'avenir des usages agricoles et de la protection de l'environnement du lac** (lutte contre les rejets des agro-industries), les résultats de notre mémoire de Master de 2010 « Perspective d'aménagement des eaux d'opportunité dans l'irrigation du delta du fleuve Sénégal : Cas de Richard Toll » peuvent servir de référence à propos de la non-valorisation de ces « ressources d'opportunité » des eaux non courantes, qui posent de réels problèmes environnementaux préjudiciables à une ressource de surface dont dépendent beaucoup d'utilisateurs. Par « eaux d'opportunité » on entend la régénération des eaux usées et pluviales rendues utilisables pour, entre autres, des usages agricoles, industriels et de construction, ou de nettoyage (Diop, 2010). Les résultats de cette recherche ont montré que l'utilisation croissante des eaux usées peut contribuer au développement de lignes directrices en matière de protection de l'environnement et de santé publique. Ces eaux constituent aussi un apport certain pour l'allocation d'eau dans de nombreux usages. Les économies d'eau, une utilisation plus prudente, le recyclage et la réutilisation des eaux usées pour l'agriculture irriguée, la lutte contre la pollution peuvent engendrer de substantiels approvisionnements qui permettraient d'éviter ou d'atténuer un grand nombre des pénuries qui se profilent à l'horizon des prochaines années. Le temps consacré à la mise en place de ces nouvelles pratiques pourrait se révéler aussi précieux que l'eau elle-même. Les avantages de la récupération des eaux usées sont de trois ordres : elle permet d'augmenter les ressources en eau disponibles, de réduire davantage la pollution de l'eau et d'économiser ainsi les fonds consacrés à l'application du principe « pollueurs payeurs ». Le développement de la réutilisation des eaux usées traitées doit cependant se faire en suivant une démarche avisée assurant le meilleur équilibre possible des résultats sur les plans sanitaire, environnemental et économique.

Cependant, il est encore difficile de déterminer si les mesures requises pour cette pratique seront bien adoptées pour une meilleure rentabilité de l'usage agricole de l'eau et pour une protection durable de l'environnement du lac. Les acteurs gestionnaires peuvent aussi renforcer l'influence de l'approche participative, avec potentiellement un impact majeur sur l'efficacité de l'usage de l'eau dans les localités du lac de Guiers en reconnaissant la valeur de l'eau (section 10.1.). L'avenir de la valorisation de la ressource en eau est aussi à envisager en cohérence avec les tendances lourdes de la raréfaction, des tensions entre usagers et de la pollution. La valorisation est une bonne voie pour préserver le droit des générations futures à une ressource qui leur procure richesse et épanouissement. Cependant, elle doit être faite minutieusement (des études bien adaptées au contexte du lac), car les petits usagers aux maigres ressources financières ne doivent pas dépenser des sommes considérables pour une consommation minimale (Vincent, 2003).

## Conclusion générale

D'où l'intérêt de la mise en place de l'Observatoire, un outil intégrateur (section 10.2.) qui, à l'aide d'une cellule de coordination, améliorera la compréhension et proposera des solutions scientifiques et objectives. Ces deux outils de régulation, la valorisation économique de l'eau (tarification) et l'Observatoire scientifique, doivent être compris et appropriés par les usagers pour qu'ils s'engagent dans l'application des démarches. Nous avons montré que l'approche participative d'une gestion multi-usage de l'eau a l'obligation de renforcer l'appropriation des outils de gestion par les usagers pour qu'ils participent activement aux réunions concernant l'utilisation et le partage de l'eau du lac de Guiers (section 10.3.).

L'efficacité et la performance du processus participatif de ces deux outils de gestion sont déterminées par la démarche adoptée par les acteurs gestionnaires (chapitre 9). Cette démarche demande une formation et une sensibilisation de l'utilisateur en fonction de chacun de ses besoins et activités. Il s'agit de connaître et de comprendre le sens que l'utilisateur donne aux dispositifs (outils) de gestion. Ces dispositifs demandent parfois à être modifiés et adaptés aux besoins des usagers pour que ceux-ci s'engagent de façon appropriée dans le processus participatif. Ainsi, c'est en ce sens que nous recommandons que les gestionnaires distinguent différents niveaux de pilotage participatif, allant de l'information à la co-gestion (section 9.1.) pour générer l'opérationnalisation et la durabilité du système de gestion. Cependant, nous avons reconnu que, même si l'approche participative reste une propriété recherchée, elle est souvent difficile à organiser. Cette difficulté est d'autant plus forte que l'étendue géographique est grande, lorsqu'il s'agit de faire participer les personnes concernées à toutes les échelles (nationale, locale). Les représentations d'intérêts sont aussi parfois contradictoires ou différentes d'un groupe d'utilisateurs à l'autre. Nous pouvons espérer des solutions, avec l'acte 3 de la décentralisation, qui prône une territorialisation des politiques publiques. Il pourrait constituer un point de départ pour rétablir l'équité spatiale autour du lac de Guiers qui dessert la capitale au détriment des contrées limitrophes.

En outre, la recherche de nouvelles solidarités et de collaborations entre usagers partageant une même ressource stratégique à des échelles différentes et des acteurs gestionnaires offre des perspectives de progrès importants vers le développement d'un système à haute performance, durable et opérationnel. Ce qui est la confirmation de notre hypothèse principale de recherche.

« Un développement durable réellement opérationnel, suppose d'intégrer les relations de tous ordres qui lient les hommes à leur cadre d'existence. Il s'agit d'inscrire les politiques de développement durable dans des territoires d'actions pertinents et clairs. Cela conduit à examiner comment le réel est perçu, exprimé puis inséré dans des stratégies collectives » (Mancebo, 2007). La définition du développement durable, d'après Brundtland (1987) insiste sur le fait que la gestion actuelle ne doit pas porter préjudice au bien-être des générations futures. Ces observations, combinées avec les résultats obtenus dans la thèse, nous amènent à intégrer le concept de « temporalité » dans la gestion intégrée des ressources en eau du lac de Guiers. La temporalité doit être mieux intégrée à travers la mise en œuvre du schéma de gestion de gestion du lac dans les actions du développement local car une accentuation des pressions (accroissement démographique, variabilité climatique) va modifier encore les pratiques locales. En effet, le développement durable est une notion à dimension

## Conclusion générale

essentiellement temporelle (Leriche et al 2016). Dans un contexte d'incertitude croissante, il invite à se projeter dans le futur, à se situer différemment dans le temps. La dimension participative du développement durable sous-entend la prise en compte de la temporalité propre à la consultation des usagers, temporalité qui s'inscrit dans une durée relativement longue. L'échelle temporelle influencera le processus : les participations possibles et porteuses d'effets dans l'urgence ne sont pas les mêmes que pour un travail sur le long terme. Il est reconnu que le développement durable est une sorte de principe directif (Kalaora, 1999, Theys, 2003), permettant d'anticiper les conséquences futures des décisions d'aujourd'hui. En effet, il s'inscrit dans une logique d'identification des menaces qui porteraient atteinte à la pérennisation des conditions actuelles. De plus, « la géographie s'attache avant tout à mieux comprendre le fonctionnement de notre environnement, la terre et ses dimensions naturelles et humaines, ce qui implique un regard non seulement sur le présent des objets géographiques étudiés mais également sur leur passé pour comprendre comment ils ont évolué et sur leur futur pour prévenir leur devenir potentiel » (Pottier, 2016). De son côté, le concept de la GIRE fixe un état futur à atteindre par les textes réglementaires. Des dispositifs de gestion (outils ou règles de gestion) sont élaborés en vue d'anticiper les menaces en fonction des conséquences des décisions prises aujourd'hui. Les décisions doivent permettre ainsi de sécuriser les usages par l'identification des contraintes et menaces causées par les conséquences des décisions. Ceci fait que la dimension temporelle doit être prise en compte dans toute approche participative. En effet, la concertation entre acteurs gestionnaires et usagers doit permettre d'aboutir à des accords cadrés par des outils de gestion réglementaires. Par exemple, les textes réglementaires, en prenant en compte la dimension temporelle, orienteront le rapport au temps en fournissant les objectifs auxquels devrait répondre la gestion du lac.

De la même façon, avec la mise en pratique de l'observatoire scientifique, certains experts de la modélisation permettant de préempter un futur menaçant peuvent jouer un rôle de contrôleurs des décisions. Par exemple, dans un contexte de changement climatique, les risques environnementaux peuvent être référencés à des situations futures par la<sup>2</sup> mobilisation des données existantes, des causalités probabilistes mises en œuvre dans les connaissances des experts scientifiques (Van Tilbeurgh, 2015). Si les résultats de la modélisation sont exposés dans le cadre d'une concertation, des dispositifs de gestion et des mesures de prévention peuvent être mis en place pour protéger la zone de ces risques. De même, la politique de gestion du système fluvio-lacustre est seulement basée actuellement sur les possibilités de remplissage du lac et sur la satisfaction des différents besoins en eau, sans aucune prévision sur les conséquences négatives qui pourraient en découler dans le futur (section 6.3.).

Les connaissances scientifiques, avec comme référence le plan de gestion, peuvent transformer les relations entre le lac et l'utilisateur et entre les acteurs gestionnaires et les usagers. Comment ? A travers la distribution des rôles et des fonctions, la responsabilisation des usagers et en en assurant la régulation. Les acteurs gestionnaires doivent donc élaborer des plans d'actions concrètes pour un futur à travers des outils réglementaires fixant les enjeux économiques et environnementaux auxquels le dispositif doit répondre. Tout cela doit être défini clairement en expliquant ce qu'il faut faire et comment le faire.

## Conclusion générale

La dimension temporelle a également un sens dans l'approche participative en matière de régulation des conflits. La régulation des conflits exige en effet une prévention qui consiste à établir un calendrier prévisionnel large, dans le long terme. Ceci se fait en impliquant tous les usagers susceptibles d'avoir des problèmes ou d'entrer en rivalité et même ceux qui ne sont généralement pas en situation de conflit. D'habitude, les usagers en conflit ont les mêmes logiques temporelles et spatiales mais se différencient par leurs intérêts (Tillier, 2011). Selon Sandra et Zanetti (2015) « ce temps consacré à la concertation des populations locales n'est pas assimilable à un temps perdu. Il permet au contraire de gagner du temps en validant des choix opérationnels auprès des habitants et en prévenant les risques de conflits d'aménagement, qui sont très coûteux sur le plan temporel ». Les usagers doivent effectivement avoir une meilleure connaissance de leur territoire pour prendre conscience de l'évolution de l'occupation de l'espace et des effets induits du changement climatique sur leurs activités. Et cela nécessite la recherche d'outils et une façon de gouverner offrant une bonne capacité d'adaptation à de nouveaux espaces ou à de nouvelles situations et aux évolutions réelles qui se manifesteront à l'avenir. En somme, tous ces exemples nous conduisent à des décisions ou à des accords concertés et négociés entre acteurs gestionnaires et usagers de la ressource. Ils peuvent être considérés comme une anticipation de ce qui portera atteinte à la gestion durable du lac de Guiers.

Cette thèse, centrée sur la pertinence de l'approche participative en matière de gestion multi-usage de la ressource en eau autour du lac de Guiers, représente un début de recherche multidisciplinaire, dans la mesure où elle a essayé de concilier durablement la valorisation économique, la préservation et la protection de la ressource en eau du lac de Guiers. Elle peut être considérée comme un document d'aide à la prise de décision, comme un éclairage pour diagnostiquer la complexité de la gestion d'un lac d'importance stratégique comme celle du lac de Guiers ainsi que les limites de la participation des usagers malgré l'existence d'outils de gestion bien élaborés. Elle a proposé des outils clés nécessaires à la concertation entre les acteurs gestionnaires, les scientifiques et les usagers pour établir une meilleure gestion intégrée devenue fonctionnelle à l'échelle locale du lac.

À partir de ces recommandations, cette thèse nous a permis de dégager des perspectives de recherche intéressantes sur la dynamique du système de gestion des ressources en eau et sur l'évolution prévisible du contexte socio-économique et environnemental du Sénégal favorisant une régulation inclusive autour d'outils de concertation appropriés et convenant à tous.

## Bibliographie

### A

Académie de l'eau, Académie d'agriculture de France. (2003). Guide pour la gestion intégrée de l'eau des territoires ruraux. 6 p.

Adam, J.G. (1965). La végétation du delta du Sénégal en Mauritanie (Le cordon littoral et l'île de Thiong), *Bull* ; IFAN, XXVII, série A, n°1, p. 121-138.

AFC. International (2016). Manuel : Gouvernance de l'Eau et de l'Assainissement appliquée aux projets humanitaires et de développement 100 p.

Africa Water Vision 2025. (2014). Exploitation équitable et durable de l'eau aux fins de développement socio-économique. 37 p.

Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse. (2016). Carnet théorique. Démarches participatives. Comment impliquer les citoyens dans la gestion de l'eau ? Retours d'expériences de Parc Naturels Régionaux : Bassin de Rhône-Méditerranée et Corse, 60 p.

Albergel, J. et al (1993). Crues et sécheresse sur un grand fleuve tropical de l'Ouest Africain : application à la gestion de la crue du fleuve Sénégal. *Sècheresse* 3(4), p. 1436-142.

Alla, F. (2008). Gouvernance: concept et débats, *Santé Publique*. 20(10). p. 101-101

Allain, S. (2001). Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) : une procédure innovante de planification participative de bassin. In: *Géocarrefour*. 76 (3). *Les territoires de la participation*. p. 199-209.

Andrews, J. et Munang, R. (2014). L'Afrique face au changement climatique. Afrique Renouveau : [en ligne]. Edition spéciale Agriculture.

Aquino (d), P., Diop, D., Masse, D., Barbier, B., Fall, S., Jankowski, F., Poussin, J-C., Seck, S.M. (2015). Réflexions autour de ma mise en place d'un observatoire participatif sur le foncier. Analyse de l'accès à l'information foncière et spatiale au niveau local. Expérimentation et analyse dans 4 communes autour du lac de Guiers. « Sociétés Rurales, Environnement et Climat en Afrique de l'Ouest ». Plateforme Pluridisciplinaire Regionale de recherche, formation et innovation. 40 p.

Aquino (d), P. (2009). La participation comme élément d'une stratégie globale d'intervention : l'approche gestion autonomes progressive. *Cahiers Agricultures* [en ligne] 18(5) p.433-440.

Aquino (d), P. et Seck, S.M. (2001). Et si les approches participatives étaient inadaptées à la gestion décentralisée de territoire ? In: *Géocarrefour*. 76 (3). *Les territoires de la participation*. p. 233-239.

Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *American Institute of Planners* 35 (4) p. 216-224.

Aubert, F. et Diallo, A. (2016). L'industrie rurale entre déterminants urbains et dynamiques territoriales. *Pour*. 229 (1). p 53-61.

Auclair, A. et Lasserre, F. (2013). Les aménagements, politiques et conflits sur l'eau en Afrique de l'Ouest. *Vertigo* 13 (2) [en ligne]. 20 p.

Ayeb H. et Landy F. (2007). Les associations d'usagers de l'eau en Egypte vues de l'Inde : entre gouvernance, démocratie et accès à l'irrigation. *Autrepart* 42 (2).p. 109-126.

Ayeb, H. et Ruf, T. (2009). Eau, pauvreté et crises sociales. Collection colloque et séminaires Marseille [en ligne] .Nouvelle édition IRD. 674 p.

Azam, G. (2013). Une dette écologique ? *Revue du MAUSS* 42 (2) [en ligne]. p. 30-40.

## **B**

Bacqué, M.H. (2005). Dispositif participatifs dans les quartiers populaires, héritage des mouvements sociaux ou néolibéralisme ? Empowerment zones aux Etats-Unis et politique de la ville en France. In Bacqué M.H. et al. *Gestion de proximité et démocratie* p.81-99

Badiane, M. L. (2012). Les dynamiques urbaines dans la vallée du fleuve Sénégal : l'exemple des communes de Richard-Toll, Ndioume et Ourossogui. Thèse de doctorat de Géographie. Université Aix Marseille. Ecole doctorale : Espaces, Cultures, Sociétés. 389 p.

Baldé, M. L. (1999). L'aménagement des périmètres intermédiaires de la moyenne vallée du fleuve (rive gauche): Bilan et perspective. Toulouse, p. 113-201 p.

Bance, P. (2016). L'Etat stratège : Etat « réduit » ou à « capacité étendue » en régime de gouvernance multi-niveaux. In Bance (Eds) *Quel modèle d'Etat stratège en France ?* Presses universitaires de Rouen et du Havre, p. 21-39.

Bance, P. et Chassy, P. (2016). Opportunités et limites de la Méthode d'évaluation contingente en régime de gouvernance multi-niveaux », *Revue française d'économie* 31(2), p. 93-124.

Barde, J.P. (1993). Quel instrument choisir face à un problème d'environnement? » In *Environnement et Economie*, Actes du Colloque, Paris, 15 et 16 février, INSEE Méthodes, p. 215-233.

Bardout, J.C. (2006). La notion de « droit des usagers » a-t-elle un avenir en France ? *Empan*, n°64. p. 23-27.

Barraqué, B., (2006). La nouvelle culture de l'eau comme patrimoine commun. In Boëtsh, G. et Cortot, H. (Eds), *L'homme et l'eau en milieu montagnard*. Editions des Hautes-Alpes. p 117-128.

Barraqué, B. (2004). Aspects institutionnels de la gestion durable de l'eau en Europe. *Cybergeo : European Journal of Geography*, Dossiers, Séminaire de recherche du GDR Rés-Eau-Ville (CNRS 2524) "L'eau à la rencontre des territoires" [en ligne], Montpellier, France.

Barreteau, O., Garin, P., Dumontier, A., Abrami, G., Cernesson, F. (2003). Agent-based facilitation of water allocation: case study in the Drome river valley. *Group Decision and negotiation*. 12(5). p. 441-461.

- Barreteau, O. (2007). Modèle et processus de décisions collective : entre compréhensions et facilitation de la gestion concertée de la ressource en eau. Mémoire pour l'obtention de l'habilitation à diriger des recherches Université Paris Dauphine, spécialité Informatique. 84 p.
- Barnaud, C. (2013). La participation, une légitimité en question. *Natures Sciences Sociétés*. Vol 1(20). p. 24-34.
- Baron, C. et Bonnassieux, A. (2013). Gouvernance hybride, participation et accès à l'eau potable. Le cas des associations d'usagers d'eau (AUE) au Burkina Faso. *Annales de géographie*.5(693), p. 525-548.
- Baron, C. et Bonnassieux, A. (2011). Les enjeux de l'accès à l'eau en Afrique de l'Ouest : Diversité des modes de gouvernance et conflits d'usages. *Monde en développement* 156(4). p 17-32.
- Baron, C. et Belari W. (2010). Gouvernance participative et rôle des associations pour l'accès à l'eau dans les périphéries de Casablanca (Maroc). In Schneier-Madanes G. (dir.) *L'eau mondialisée. La gouvernance en question*, Recherches, Paris, la Découverte. p. 381- 401.
- Baron, C. (2003). La gouvernance: débats autour d'un concept polysémique. *Droit et société* 54(2). p.329-349.
- Barry, B. (1985). Le royaume du *Waalo* : le Sénégal avant la conquête, (Eds) Karthala, revue. Paris, 421 p.
- Barzman, M., Bouarfa, S.; Bots, P., Martinand, P.; Caron, P., Passouant, M. Levraut, F., Ferrane, C. Ruelle, P (2007). Analyse a posteriori d'une démarche d'observatoire dans un contexte conflictuel : cas de l'irrigation en Charente. *Ingénieries-E.A.T*, 51, p. 47-57.
- Beaurain, C. (2002). Gouvernance environnementale locale et comportements économiques. *Développement durable et territoires*. n°2, 19 p. [en ligne]
- Beuret, J.E. (2012). Mieux définir la concertation : du pourquoi au comment, *Négociations*. 17(1). p 81-86.
- Bessedik, M. (2007). Vers une gestion durable de l'eau dans les villes algériennes. Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Département d'hydraulique, Université Aboubekre Belkaid, Algérie: Zaragoza. 9 p.
- Bethemont, J. (2009). Les grands projets hydrauliques et leurs dérives. *Géocarrefour*: vol 84 p.1-2
- Bied-Charreton, M., Makkaoui, R., Petit, O., requier-Desjardin, M. (2004). Gouvernance des ressources en eau dans les pays en développement : Enjeux nationaux et globaux. *Monde en développement*. 135(3). p 39-62.
- Bigras, B. (2009). La gouvernance à l'épreuve des enjeux environnementaux et des exigences démocratiques. Gouvernance et environnement: engagement politique, social, et économique pour le présent et pour la société de demain. In colloque international de l'ACFAS, Université d'Ottawa 14-15/05. p. 351-358.

- Binette, F. (2009). La gestion communautaire d l'eau dans une région rurale de la république démocratique du Congo : dynamique, enjeux et significations. Mémoire de maîtrise en science de l'environnement. Université du Québec à Montréal, 189 p.
- Bernard, A. et Euzen, A. (2013). Témoignage: l'eau à paris : quelles perceptions en ont les usagers ? *Sciences Eaux et Territoire*. 10 (1) p.36-41.
- Bessette G. (2007) (Ed.), *Eau, terre et vie. Communication participative pour le développement et la gestion des ressources naturelles*, Québec. Les Presses de l'Université/ l'Harmattan/CRDI.
- Blatrix, C. (2009). Synthèse de la littérature et des débats récents. Séminaire : Concertation Décision Environnement. Qui est vraiment prêt pour évaluer la concertation ? Paris.
- Bodian, A. (2011). Approche par modélisation pluie-débit de la connaissance régionale de la ressource en eau: application au haut bassin du fleuve Sénégal. Thèse doctorat en hydrologie continentale, UCAD. 288p.
- Boeuf, G. (2013). « Une nouvelle approche pour les sciences: la participation des citoyens. » in Euzen A., Eymard L. et Gaill F., (Eds) *Le Développement durable à découvert*, Paris, Éditions du CNRS, p. 276-277.
- Boinet, E. (2011). La Gestion Intégrée des Ressources en Eau du Fleuve Sénégal: bilan et perspectives. Université Paris Sud 7, Faculté Jean Monnet, Promotion 2011, mémoire de stage, 75 p.
- Bonnieux, F. (1998). Principes, mise en œuvre et limites de l'évaluation contingente. *Economie publique. Etudes et recherches*. N° 1. p. 47-83.
- Bonnieux, F. et Desaignes, B. (1998). *Economie et politiques de l'environnement*. Précis Dalloz. Collection sciences économiques. Paris, 317 p.
- Bourtrais. J-B. (2000). « Gestion sociale locale », in Gillon Y. et al. (eds) *Du bon usage des ressources renouvelables*, IRD Editions. p. 147-152.
- Bousquet, F., Barreteau, O., Mullon, C., Weber, J. (1996). « Modélisation d'accompagnement/ Systèmes multi-agents et gestion des ressources renouvelable ». in Actes du colloque GERMES : Quel environnement au XXI<sup>ème</sup> siècle ? Environnement, maîtrise du long terme et démocratie. Abbaye de Fontevraud (France). 10 p.
- Bousquet, F et Gautier. D. (1998). Comparaison de deux approches de modélisation des dynamiques spatiales par simulation multi-agents : les approches « spatiale » et « acteurs ». *Cybergeo*. Systèmes, Modélisation, Géostatistique, document 89 [en ligne].
- Boutinot, L. (2005). De la complexité de la décentralisation. Exemple de la gestion des ressources forestières au Sénégal. *Bulletin de l'APAD*. 22/2001 [en ligne].
- Blanchon, D. (2006). Les territoires de l'eau: la politique de l'eau en Afrique du Sud: le difficile équilibre entre développement durable et valorisation optimale de la ressource. *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 6 / 2006, 13 p.



Blondiaux, L. (2008). Démocratie délibérative vs. Démocratie agonistique ? Le statut du conflit dans les théories et les pratiques de participation contemporaines. *Raisons politiques* 30 (2) p. 131-147.

Brenier, A., Mahafina, J., Galzin, R., Ferraris, J. (2013). Approches participatives : une solution pour le suivi des pêcheries récifales ? *Natures, Sciences, Sociétés*, 21(3). p. 293-306.

Renaut-Brissier, M. (2014) Gestion participative de l'eau : une forme de démocratie participative réelle. Repris dans *Midi insoumis, populaire et citoyen*, 27 /05/2017,[en ligne].

Britten, N., Jones R, Murphy E, Stacy R. (1995). Qualitative research methods in general practice and primary care. *Family Practice*. 12 (1), p.104-114.

Brossier, J. (1987). Système et système de production. Note sur ces concepts. *Cahiers des Sciences Humaines*, 23(3/4), p. 377-390.

Burini, F. (2008). La cartographie participative et la pratique du terrain dans la coopération environnementale : la restitution des savoirs traditionnels des villages de l'Afrique subsaharienne. Communication au Colloque A travers l'espace de la méthode : les dimensions du terrain en géographie, Arras, France, 18-20 juin 2008 [en ligne].

## C

Cadre de concertation sur la gouvernance de l'eau et de l'assainissement de la région de Saint-Louis, (2017). Bulletin n°1. 4 p.

Caelen, J. (2009). Conception participative par « moments » : une gestion collaborative. *Le travail humain*. 72(1), p. 79-103.

Les cahiers du GREP, (2011). Lac de Guiers, périls sur une source vitale. *Groupe de recherche environnement et presse*. Sénégal, n°4. 16 p.

Camara, M. (2010). Approche participative dans la gestion intégrée des ressources en eau de la zone des Niayes (de Dakar à Saint Louis), Mémoire de maîtrise en géographie, Université Cheikh Anta Diop-Dakar, p. 5-82.

Canneva G., Guérin-Schneider L. (2011). La construction des indicateurs de performance des services d'eau en France : mesurer le développement durable. *Natures Sciences Sociétés*, 19(3), p. 213-223.

Cantin, C.M. (2007). La notion de chose commune et les conflits d'usages vol. 12 n°2. 4p.

Barthelemy C., Boutet, A., de Cheveigné S., Lemaire X., Richard A., Rosa E., (2007). Environment, knowledge and democracy. *Natures Sciences Sociétés*, 15(3), pp 302-306.

Casteigts, M. (2009) « Optimisation du développement durable et management territorial stratégique: de la gouvernance locale à la transaction sociale » in Duchemin E. (ed.),. La gouvernance à l'épreuve des enjeux environnementaux et des exigences démocratiques *VertigO* HS n° 6, [en ligne].

Chamaret, A. (2007). Une démarche Top-Down/Bottom-Up pour l'évaluation en termes multicritères et multi-acteurs des projets miniers dans l'optique du développement durable :

application sur les mines d'Uranium d'Arlit (Niger). Thèse de doctorat en Economie. Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines. 356 p.

Chaniel P., Laville, J.L. (2005). L'économie sociale et solidaire en France, in Laville, J. L., Magnen, J-P., Carvalho De Franca Filho G., Medeiros A. (Eds) *Action publique et économie solidaire*, Toulouse, Editions Erès, p. 47-74.

Chapel, L. (2007). Maintenir la viabilité ou la résilience d'un système : les machines à vecteurs de support pour rompre la malédiction de la dimensionnalité ? Thèse de doctorat en Informatique. Université Blaise Pascal-Clermont II. LISC-Cemagref Ecole Doctorale : Science pour l'Ingénieur.

Chaumeny, J. (1974). *Utilisation des eaux du Sénégal*. Rapport Étude hydro-agricole du bassin du fleuve Sénégal, 32 p.

Charnay, B. (2010). Pour une gestion intégrée des ressources en eau sur un territoire de montagne. Le cas du bassin versant du Giffre (Haute-Savoie). Thèse de doctorat de Géographie. Université de Savoie (E.D. SISEO).505 p.

Chosson, A. (2013). Droit à l'eau: de l'assujetti ... au consommateur éco-citoyen. *Sciences, Eaux et Territoires* 10 (1). p. 42-52.

Cissé, B. (2011). Les eaux de drainage des périmètres irrigués du Delta du Fleuve Sénégal: systèmes d'évacuation et qualité des eaux. Thèse doctorat de 3ème cycle, mention Géographie et Aménagement, Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, UCAD. En co-encadrement avec Pr Serge Morin /Université de Montaigne, Bordeaux III. 301 p.

Clarimont, S. (2006). Partager les eaux de l'Ebre, *Mélanges de la Casa de Velasquez*, 36(2) p.149-170.

Clarimont, S. (2009). L'évolution des politiques française et espagnole de l'eau. Entre directives communautaires et décentralisation administrative. *Economie rurale*, 309, p. 34-49.

Clerc, D. (2008). Les principes théoriques du marché. *L'Économie politique*, 37(1) p. 7-22.

Cogels, F.X. et Gac, J.Y. (1983). Circulation et salinité des eaux du lac de Guiers. Problèmes de développement et modèle de gestion. In I.S.E, p. 25-40.

Cogels, F.X., Gac, J.Y. (1986). Le lac de Guiers : paramètres du milieu actuel et évaluation des répercussions de l'aménagement de la vallée du fleuve Sénégal. *Water Quality Bulletin* 11(2), p.82-87.

Cogels, F.X. et al. (1993). Premiers effets des barrages du fleuve Sénégal sur l'hydrologie, la qualité des eaux et la végétation aquatique du lac de Guiers. *Revue d'Hydrobiologie Tropicale*, 26(2), p. 105-117.

Cogels, F.X., Niang A., Coly A., Gac JY., (1994). Le lac de Guiers : étude générale du système lacustre et problématique de gestion. Dakar : ORSTOM. 68p.

Coly, A. (1996). Le système fluvio-lacustre du Guiers: étude hydrologique et gestion quantitative intégrée. Thèse de doctorat 3ème cycle de Géographie, UCAD, 320 p.

Coly, A. (2003). Enjeux de la participation des collectivités locales à la gestion intégrées des ressources en eau du fleuve Sénégal, *Les Cahiers de Girardel*. N°1 p.17-27.

CSE. (2007). Caractérisation des systèmes de production agricole au Sénégal. Document de Synthèse. 39 p.

## D

Da-Cunha, C. (2010). Quelle prise en compte de la biodiversité dans les enjeux de performances de l'activité en Ile-de-France ? Expérimentation d'une démarche d'évaluation participative multicritère. Thèse doctorat en Sciences Economiques. Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines. 578 p.

Dalmas, L. (2003). Rôle de la tarification dans une gestion efficace des ressources en eau application à la demande présidentielle en eau potable des réseaux publics Slovaque. Thèse doctorat en Science Economiques. Centre d'étude en Macro-économie et Finance Internationale, Université de Nice Sophia Antipolis.465.p.

Dane, C. (2007). L'empowerment, un concept pour la France ? *Vie sociale*. 2(2), p. 59-72.

Daré, W.S.et al. (2010). Apprentissage des interdépendances et des dynamiques. in La modélisation d'accompagnement : une démarche en appui au développement durable. M. Etienne. Quae. Paris, p. 223-250.

Daré, W., Gaye, I., Fourage, C. (2007). Le sociologue face à la demande sociale : Territoire, environnement et décentralisation : la participation en question Territoires, environnement et décentralisation : la participation en question. Les vocations actuelles de la sociologie francophone. Atelier 3. AISLF. Dakar, Sénégal. 15p.

Darly, S. (2009). Faire coexister ville et agriculture au sein des territoires périurbains: Antagonistes localisés et dynamiques régionales de la conflictualité. Thèse de doctorat l'EHESS, Paris. 457 p.

Darly, S. et Torre A. (2008). Conflits d'usage et partage des ressources entre villes et agriculture en Ile-de France, enjeux spatiaux et schémas d'action médiatisés dans la presse, in Poulot M. (Ed.): *Agriculteurs et agricultures dans leur relation à la ville*. Vol.1 des actes du colloque: les agricultures périurbaines, un enjeu pour la ville. ENSP, Université de Nanterre.

Darmame, K. et Potter, R.B (2009). Gestion de la rareté de l'eau à Amman : rationnement de l'offre et pratiques des usagers. *Espaces et sociétés*, 139 (4), p. 71-89.

David, A. (2008) La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management ? In. A. David, A. Hatchuel et R. Laufer (ed.) *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*. Vuibert, 2nde édition. p. 193-213.

Décamps, H. (2004). Approches participative de la gestion forestière. Compte rendu de colloque Journées techniques de l'aménagement forestier Paris, 29-30 avril 2004. *Natures Sciences Sociétés*. 13, p. 84-86.

De Gregori, T. R. (1987). Resources Are Not. They Become: An Institutional Theory. *Journal of Economic Issues*, 21 (3). p. 1241-1263.

- Demes, J.A.E. (2013). Etude de cas: méthodes de planification des programmes de santé communautaire et accès à l'eau potable en milieu rural en Haïti. *Field Actions Science Reports*. Special issue 9-2014 [en ligne].
- Denis, J. et Henocque, Y. (2001). Des outils et des hommes pour une gestion intégrée des zones côtières. Guide méthodologique. Document Ifremer publié dans les Manuels et guides de la Commission Océanographique Intergouvernementale. UNESCO. N°42. 65 p.
- Dérior, P., Béringuier, P., Laques, A.E. (2010). Mobiliser le paysage pour observer les territoires: quelles démarches, pour quelle participation des acteurs? », *Développement durable et territoires*, 1 (2), [en ligne].
- De Singly, F. (2012). *Le questionnaire. L'enquête et ses méthodes*. 3<sup>ème</sup> Edition. Armand Colin, Paris, Collection 128, 128 p.
- De Vaujany, F.X., Grimand, A. (2005). Réflexion sur la perspective appropriative au sein des sciences de gestion. In De Vaujany (Ed) *De la conception à l'usage : vers un management de l'appropriation des outils de gestion*. Paris. EMS. p. 223-234.
- D.G.P.R.E. (2007). Plan d'action de gestion intégrée des ressources en eau du Sénégal, Novembre. 61 p.
- D.G.P.R.E. (2006). Elaboration du plan de gestion du lac de Guiers, Projet eau long terme. Composante Gestion des ressources en eau. DHI/TROPIS 67 p.
- Diakhaté. M.M. (1986). Le barrage de Diama. Essai sur l'évaluation de ses impacts potentiels, in *Revue de géographie de Lyon*. 1(61). p. 4361.
- Diakhaté, M.M (1998). Ecodynamique des milieux et effets d'impact potentiels du barrage de Diama dans le Delta du Fleuve Sénégal. Thèse Université Lumière Lyon II. 401 p.
- Dia, A. (1986). Les aspects de la gestion des ressources en eau dans le delta du fleuve Sénégal. Thèse de doctorat de troisième cycle de géographie Université Paul Valéry, Montpellier III, 288 p.
- Dia, S. (2004). Nature et Métropole: évolution des politiques publiques dans le Delta du Sénégal: les réponses organisationnelles et spatiales au désengagement de la SAED. *VertigO* 12(2) 19 p. [en ligne].
- Diatta, M.C.B.C. (2015). L'eau dans le développement : approche géographique des incidences de la réforme du secteur de l'eau en milieu rural sénégalaise. Thèse en co-tutelle. Université Cheikh Anta Diop de Dakar et Université de Pau et des pays de l'Adour. 456 p.
- Diawara, Y. (1997). Formations morpho pédologiques et unités floristiques du bas delta mauritanien on Colas F. (Ed.) Environnement et littoral mauritanien. Actes du colloque de juin 1995, Nouakchott (Mauritanie). Montpellier, CIRAD. pp. 47-52.
- Diéle, O. (2006). La maintenance des aménagements hydro-agricoles dans le delta du fleuve Sénégal : le cas du périmètre de Boundoum [en ligne].

Diene. (1998). Riziculture et dégradation des sols dans la vallée du Fleuve Sénégal: Analyse comparée des fonctionnements hydro salins des sols du Delta et de la moyenne vallée en simple et double riziculture. Thèse doctorat UCAD, Faculté Sciences et techniques. 175 p.

Dione, Y. (2014). Participation du public et politiques d'accès à l'eau potable en milieu rural sénégalais : les associations d'usagers des réseaux d'eau potable de Saint-Louis. Thèse doctorat en cotutelle entre de l'université de Toulouse 3 Paul Sabatier et Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 316p.

Dionnet, M. Guérin-Schneider, L. (2014). La coordination inter-organisationnelle, levier de la gouvernance territoriale : quelles leçons tirer de la gestion interbassin ? *Géographie, économie, société*.16 (4), p.399-420.

Dionnet, M. Guérin-Schneider, L., Abrami, G., Von Korff, Y. (2010). Comment évaluer les effets de la modélisation participative dans l'émergence d'une gouvernance territoriale. Colloque "Outils pour décider ensemble". Montpellier, pp. 253 - 271.

Diop, .D. (1995). Zones humides du delta du fleuve Sénégal: classification, valeurs et outils de gestion qualitative. Thèse de doctorat de 3ème cycle, UCAD. 142p.

Diop, D. (2006). *Décentralisation et gouvernance locales au Sénégal : Quelle pertinence pour le développement local ?* Paris, l'Harmattan, 268 p.

Diop, M. (2008). Eau et développement : échelles, temporalités, acteurs et enjeux autour de la gestion durable du service public de l'eau en milieu rural au Sénégal, Thèse de doctorat en sociologie, Université Paris Dauphine, 465 p.

Diop, P. (2010). Perspectives d'aménagement des eaux d'opportunité dans l'agriculture irriguée du delta du fleuve Sénégal. Mémoire de Master I. Université Gaston Berger de Saint-louis. 65 p.

Diop, P. (2011). Perspectives d'aménagement des eaux d'opportunité dans une ville littorale : le cas de la commune de Saint-Louis. Mémoire de Master 2 GIDEL-UCAD. 60 p.

Diouf, O. (2015). Cartographie, de la végétation aquatique dans le delta du fleuve Sénégal (amont du barrage de Diama et contours du lac de Guiers) : approche orientée objet sur l'évolution de la végétation et essai sur la discrimination du typha australis à l'aide d'indices. Un projet en collaboration entre l'université Gaston Berger de Saint-Louis du Sénégal et l'Université d'Orléans. Mémoire en Master 2. Département Géographie. Cartographie Géomatique. 99 p.

Dumas, D., Mietton, M. (2006). Fonctionnement des hydro systèmes et gestion de l'eau dans le bas Delta du Fleuve Sénégal rupture et adaptation. Actes du colloque international. Interaction Nature Société : analyses et modèles. La Baule, 5 p.

Durouflé, G. (1988). *L'ajustement structurel en Afrique (Sénégal, Côte d'Ivoire, Madagascar)*. Karthala Editions, Paris, 208 p.

Duvail, S. (2001). Scénarios hydrologiques et modèle de développement en aval d'un grand barrage. Les usages de l'eau et le partage des ressources dans le delta mauritanien du fleuve Sénégal. Thèse de doctorat de géographie, Université Louis Pasteur Strasbourg I, 313 p.

Duvail, S. et al. (2002). Modélisation hydraulique et gestion sociale de l'eau. In Gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales. IRD (Eds). Marseille.[En ligne].

## E

Elheit, S. et Makkaoui, R. (2005). Nouvelle gouvernance environnementale pour un développement durable : Vers une démocratisation des décisions au niveau local. *Les cahiers de l'Association Tiers Monde*. 20, p. 51-60.

EQUESEN, (1993). Le Lac de Guiers: étude quantitative et qualitative du système lacustre et développement d'un mode de gestion. Rapport de synthèse.

Etienne, M., (Ed). (2010). *La modélisation d'accompagnement : une démarche en appui au développement durable*. Quae. Paris.384 p.

## F

FAO(1998). La MARP dans les communautés de pêches (un guide pour les agents de terrain). Rapport technique. Programme pour le développement intégré des pêches artisanales en Afrique de l'Ouest programme du DIPA. Département de coopération et du développement international du Danemark. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. 146 p.

Faucheux, S., Noël, J-F. (1995). *Economie des ressources naturelles et l'environnement*, Paris. Armand Colin, 370 p.

Faye, C. (2009). Le lac de Guiers : étude du régime et des bilans hydrologique et hydrochimique. Mémoire de maîtrise CAES Histoire/Géographie. Université Cheikh Anta Diop de Dakar [en ligne].

Ferranton, M. (2016). L'approche participative au service de la Gestion intégrée de la ressource en eau. L'expérience des Parcs Naturels Régionaux du Sud-Est de la France. Thèse de doctorat en Géographie. Université de Savoie Mont Blanc. Ecole doctorale SISEO. Laboratoire EDYTEM. 349 p.

Filoche, G. (2008). Droits collectifs et ressource renouvelables. L'élaboration des plans de gestion participative, entre détours conceptuels et retours au terrain. *Natures Sciences Sociétés*. 16(1), p. 13-22.

Flament, C., Rouquette, M.L. (2003). *Anatomie des idées ordinaires : comment étudier les représentations sociales*. Paris, Armand Colin, 234 p.

Flichy, P. (2014). Les trajectoires de *Réseaux*. *Réseaux*, 184-185 (2). p. 9-31

Foucard, F. (2011). Réseaux fluides et pratiques sociales : vers un nouveau paradigme. Une méthodologie floue : la recherche participative. *Pensée plurielle*, 28 (3), p. 11-23.

Fonkou, T. (1996). Epuration par voie naturelle des eaux du campus de l'Université de Yaoundé I. Thèse de doctorat de 3<sup>e</sup> cycle. Yaoundé (Cameroun): Faculté des sciences. Université de Yaoundé I.

Fontil, N. (2009). Projet de développement communautaire en Haïti : Méthodologie d'analyse des besoins locaux. Mémoire de Master en Développement –management de Projet. Université Senghor d'Alexandrie.

Fraser, E. A. J., Dougill, E., Mabee, M., Reed, P. McAlpine. (2005). Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. *Journal of Environmental Management*. 78(2), p. 114-127.

Fraval, P. (2002). Gestion de l'eau et économie des usages dans la vallée du fleuve Sénégal: Principaux résultats de recherche. IWMI, Dakar, 12 p.

Frey, B, Stutzer, A. (2002). What can Economist Learn from Happiness Research? *Journal of Economic Literature* 40(2). p. 402 -435.

## G

Gac et al (1990). Fonctionnement et bilans hydrologiques du lac de Guiers de 1976 à 1989. ORSTOM. Dakar, 77 p.

Gangbazo, G, Gagnon, E. (2007). Efficacité des bandes riveraines: analyse de la documentation scientifique et perspective (Sols et environnement). Direction des politiques en milieu terrestre et Direction des politiques de l'eau. 17 p.

Gauche, K. (2013). L'appropriation des dispositifs de pilotage. Le cas de la recherche à l'université. Thèse de doctorat, Sciences de gestion. Montpellier Recherche en Management. Ecole doctorale économie et gestion. 350 p.

Garin, P., Loubier S., Campardon M. (2013). Irrigation individuelle-irrigation collective : état des lieux et contraintes. *Sciences, Eaux & Territoires*.11(2). p. 86-89.

Garin, P., Richard-Ferrouddji A., Les conflits de légitimité sous-jacents aux conflits d'usage. *La Houille Blanche*, 4 (2008), p. 40-46.

Ghiotti, S. (2007). *Les territoires de l'eau. Gestion et développement en France*. CNRS Editions Paris, Espaces et Milieux. 246 p.

GILIF. (2002). Vers une gestion intégrée du littoral et du bassin fluvial. Programme piloté du delta du delta du fleuve Sénégal et de sa zone côtière. PNUE/UCC-Water/SGPRE. 53 p.

Grandgirard, A. (2007). De la gestion intégrée comme doctrine à l'intégration comme défi de gestion. Thèse de doctorat en Sciences de gestion. Université Paris IX Dauphine. ED. N°408 EDDIMO. 287 p.

Grimand, A. (2016). La prolifération des outils de gestion: quel espace pour les acteurs entre contrainte et habilitation ? *Recherches en Sciences de Gestion*. 112 (1). p. 173-196.

Giblin, B. (2003). Les pouvoirs locaux, l'eau, les territoires. *Hérodote*. 110(1), p. 3-7.

Global Water Partnership. (2012). Manuel sur la gestion intégrée des ressources en eau dans les bassins des fleuves, lacs et des aquifères transfrontaliers. 122 p.

Global Water Partnership. (2000). Integrated Water Management. Comité technique consultative, Tac Background Paper n°4. Stockholm, 80 p.

Global Water Partnership. (2004). Catalyser le changement: manuel de développement de la gestion intégrée de ressources en eau (GIRE) et des stratégies d'efficacité de l'eau. Partenariat mondiale de l'eau. Stockholm. 52 p.

Godet, M. (1990). La méthode Mactor, *Stratégique*. 46(2).

Godet, M. (1997). *Manuel de prospective stratégique*. Tome 2 : L'art et la méthode, Dunod, Paris, 376 p.

Gourgues, G. (2012). Des dispositifs participatifs aux politiques de la participation. L'exemple des conseils régionaux français, *Participations*, 2 (1). p. 30-52

Gueye, S. (1999). Etude de l'évolution de la région du lac de Guiers. Apports de la télédétection au suivi du milieu. Mémoire de maîtrise, Géographie. Université Gaston Berger de Saint-Louis. 144 p.

Guérin-Schneider L., Nakhla M., (2003) Les indicateurs de performance : une évolution clef dans la gestion et la régulation des services d'eau et d'assainissement, *Flux*, 52-53, p. 55-68.

Grosjean R., Dubois O., Diakité M. D., Leach M., (1998). Evaluation interne du Programme Eco-Développement participatif du FENU (Fonds d'Équipement des Nations Unies).

Grosmaire, P. (1957). Eléments de politiques sylvo-pastorale au Sahel sénégalaise. Les conditions du milieu. Fascicule 10. Le milieu physique. Bull. Service des Eaux et Forêts, Dakar. 56 p.

Groupe d'Etude de Recherche et d'Appui au Développement (GERAD). (2008). Rapport MARP de Gnith. 34 p.

## H

Hamerlynck, O. et al. (2002). Crues artificielles et congestion: la réhabilitation des plaines inondables au Sahel. Le Waza logone (Cameroun) et le bas delta du fleuve Sénégal (Mauritanie). In Orange, D. et al. (Eds). Gestion intégrée des ressources naturelles dans les zones inondables tropicales. IRD (Eds), Paris France, p. 475-500.

Hemmati, M., Dodds, F., Enayati, J., McHarry, J. (2002). *Multi-stakeholder Processes for Governance and Sustainability. Beyond Deadlock and Conflict*. Earthscan publications Ltd. London, 327 p.

Henry. (1918). Irrigation et cultures irriguées en Afrique tropicale. Larose, Paris. 296 p.

Holmes, J., Gutiérrez de Pineros, S., Kiel, L.D. (2006). Reforming Government Agencies Internationally: Is There a Role for the Balanced Scorecard? *International Journal of Public Administration*. 29 (12), p. 1125-1145.

Houdret, A. (2005). La goutte d'eau qui fait déborder...*Geocarrefour* 80(4). p. 285-295.



## I

InfoResources (2003). Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). La voie du développement durable, *InfoResources Focus* n°1/3. 16 p.

## J

Jaglin, S. (2005). La participation au service du néolibéralisme ? Les usagers dans les services d'eau en Afrique subsaharienne. In Barraqué M. H., Rey H., Sintomer Y. (Eds) *Gestion de proximité et démocratie participative*, Paris, La Découverte, p. 271-288.

Jaglin, S., Dubresson, A. (1993). Introduction, in Jaglin, S., Dubresson, A. (Eds) *Pouvoir et cités d'Afrique noire. Décentralisations en questions*, Paris, Karthala. p. 7-16.

Jean, B., Bisson, L. (2008). La gouvernance partenariale : un facteur déterminant du développement des communautés rurales. *Canadian journal of regional science* 31(3). p. 539-560.

Jeffery, P., Muro, M. (2005). Report: Review of test and evaluation protocols. D5. 2-1. AquaStress. IP. FP6. Europe.

Joumard, R. (2009). Le concept de Gouvernance. Rapport n° LTE 0910. 52 p.

Jupon, M. (1977). Elements de factibilité du barrage de Diama. OMVS. Saint-Louis.

## K

Kamara, S. (2008). Problématique GIRE autour d'une réserve d'eau stratégique : Le cas de la réserve de Bango. Mémoire de Master 1, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Section de géographie, 60 p.

Kamara, S. (2013). Développements hydrauliques et gestion d'un hydrosystème largement anthropisé: Le delta du fleuve Sénégal. Thèse de doctorat, en géographie, Entre l'Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse et l'Université Gaston Berger de Saint-Louis. 472 p.

Kandolo On'ufuku, P. (2005). De l'exercice des droits et des libertés individuels et collectifs comme garantie d'une bonne gouvernance en Afrique noire : cas de la république démocratique du Congo. Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle Droits fondamentaux. Université de Nantes /Université de Lubumbashi.

Kane, A. (1985). Le bassin du fleuve Sénégal à l'embouchure, flux continentaux dissous et particulaire : invasion marine dans la vallée du fleuve. Thèse de doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle de géographie physique. Université de Nancy II centre ORSTOM de Dakar, 196 p.

Kane, A. (1997). L'après-barrage dans la vallée du Fleuve Sénégal: modifications hydrologiques, morphologiques; conséquences sur le milieu naturel et les aménagements hydro agricoles. Thèse d'état, département de Géographie, UCAD. 551p.

Kane, A. et Fall, A. (2007). Hydrologie. in *Atlas du Sénégal*. Paris. Editions du Jaguar. 64 p., p 463-468.

King, A. (2005), The Habitus Process: A Sociological Conception, *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 35(4), p.463-468.

Kipping, M. (2005). La pénurie d'eau: donnée naturelle ou question sociale? Conflit et coopération liés à l'eau du Fleuve Sénégal, *Geocarrefour*, 80(4), p.335-347.

Ki-Zerbo, J. (2000). Gouvernance mondiale, le cadre historique de la Gouvernance en Afrique, *Caravane* n° 6.

Knoth, J. (1986). L'efficacité des groupements d'usagers des périmètres irrigués dans la vallée du Fleuve Sénégal. *GTZ*, 34 p.

## L

Laganier, R., Arnaud-Fassetta, G. (2009). Les géographes de l'eau. Processus, dynamique et gestion de l'hydrosystème. L'Harmattan, Paris, 228 p.

Leguenic, M. (2001). L'approche participative, fondements et principes théoriques : application à l'action humanitaire. Groupe URD. 16p.

Le Guyader, D. (2009). Activités humaines en rade de Brest: éléments de méthode pour l'identification de conflits d'usage, Communication au séminaire de restitution de l'Observatoire Régional des Conflits Littoraux et Maritimes (ORECOLM PRR), MSH Ange Guépin, 5-6 Novembre 2009, Nantes, France.

Le Lay Y.F, Ghiotti, S. (2007). Les territoires de l'eau *Géocarrefour*, 82(4). 44p.

Lenco, M. (1978). Apport de la télédétection à l'inventaire et à la gestion des ressources en eau: *Economie rurale*, n°127. Ecologie des sociétés, 2e partie. p. 35-36.

Leriche F, Bresson, M., Cartier-Bresson, M., Geronimi, V. (2016). *Temporalités plurielles et défis de la mesure : regards croisés en sciences sociales*. Eds. Karthala. 246 p.

Le Roy X. (2004). Agriculture irriguée et inégalités sociales dans la Vallée du Fleuve Sénégal. Séminaire PCSI coordination hydraulique et justice sociale, Montpellier, 25-26 novembre, IRD, 12 p.

Le Roy. D., Angélique-Descamps, A., Antoine, J.M., Blot, F., Maire, E., Peltier, A. (2013). Représentations et pratiques autour de la ressource en eau des producteurs maraîchers des Andes vénézuéliennes. *VertigO*, 13(1) [en ligne].

Leroy, P. (2003), Un bilan de la sociologie de l'environnement en Europe, in C. Gendron, J. G Vaillancourt (Eds.). *Développement durable et participation publique, de la contestation écologique aux défis de la gouvernance*, Montréal, les Presse de l'Université de Montréal. p. 25-48.

Loum, S. (2007). Gouvernance de l'eau et dynamique des territoires du Delta du Fleuve Sénégal. Faculté des sciences humaines. Géographie, Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies en environnement écosystèmes. 79 p.

Loum, S. (2015). Gouvernance de l'eau en région semi-aride : Gestion technocratique ou politique sociale ? Le cas du Delta du fleuve Sénégal. Thèse de doctorat. Université de Rouen.

Ecole doctorale n°556 : « Homme, Sociétés, Territoire » UMR CNRS IDEES 6266. Laboratoire GéoSUDS. 350 p.

Lagroye J., Bastien F., Sawicki F. (2002), *Sociologie politique*, Paris, Presses de Sciences-Po – Dalloz.

Ly, I. (2006). Rapport National du Sénégal sur les textes législatifs et réglementaires.

## M

Mackinnon, B.H. (2004). Employer matters in 2003. *The journal of industrial relations* 46(2). p. 226-241.

Maiga, M. (1995). *Le bassin du fleuve Sénégal de la traite négrière à la coopération sous régionale*. Paris. Karthala, 320p.

Maggiolini, M. (2009). Participation du public, décision, démocratie participative. Premières journées doctorales sur la participation du public et la démocratie participative, organisées par le GIS ENS-LSH, Lyon.

Magrin, G., Seck, S.M. (2009). La pêche continentale en sursis? *Géocarrefour*. 84(1-2). p. 55-64.

Mallet, S., Zanetti, T. (2015). Le développement durable réinterroge-t-il les temporalités du projet urbain. *VertigO*, 15(2), [en ligne].

Mancebo, F. (2006). *Développement durable*. Paris. Armand Colin. 128 p.

Mancebo, F. (2007). Quels référentiels pour un aménagement durable. *L'information géographique*. 71(3). p. 29-47.

Mar, N. F., Magrin, G. (2008). Peut-on décentraliser des ressources naturelles stratégiques ? L'articulation des niveaux de gestion autour du lac de Guiers (Sénégal) *Mondes en développement*. 141(1). p. 47-61.

Martin, P., Pannetier, M. (2016). Rapport de projet EMADEC. Bilan de la concertation sur la qualité de l'eau sur l'AAC du Vivier suivant la démarche Co-Click 'Eau. 19 p.

Maurel, P., Jarrige, F., Barbe, E., Yves Guiheneuf, P. (2014). Comment analyser la gouvernance territoriale ? Mise à l'épreuve d'une grille de lecture », *Géographie, économie, société*. Vol. 16. pp. 65-89.

Mazeaud, M., Talpin, J. (2010). Participer pour quoi faire ? Esquisse d'une sociologie de l'engagement dans les budgets participatifs, *Sociologie* 1(3). p. 357-374.

Mbacké, D. N. (2003). Problématique de la gestion participative des ressources du bassin du fleuve Sénégal. Le cas du comité local de coordination de Dagana. Mémoire de maîtrise, sociologie, Université Gaston Berger de Saint Louis, 119 p.

Mbaye, A.D. (2013). Plan de gestion environnementale et sociale du projet de restauration des fonctions socio-écologiques du lac de Guiers. Département de l'Agriculture et de l'Agro-industrie. Banque Africain de développement. Rapport final. 48 p.

- Mbengue, A. (1981). Population et utilisation actuelle de l'espace dans la région du lac de Guiers. Mémoire D.E.A., I.S.E., Faculté des Sciences, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 139 p.
- Mboup, M. (2014). Changements socio-environnementaux et dynamique de la végétation aquatique envahissante dans le delta du Fleuve Sénégal. Thèse de doctorat unique. Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Faculté des sciences et techniques. EDEQUE.
- MCA, (2009). Réactualisation des études de faisabilité et avant-projet du schéma hydraulique du delta. Rapport de faisabilité et d'avant-projet- sommaire du Projet d'Aménagement structurants dans le delta du fleuve Sénégal. Version préliminaire. 93 p.
- Mendell, M. (2006). L'empowerment au Canada et au Québec : enjeux et opportunités. *Géographie, économie, société*. 8(1). p. 63-86
- Mermet, L., Berlan-Darqué, M. (2009). *Environnement : décider autrement. Nouvelles pratiques et nouveaux enjeux de la concertation*. Paris, l'Harmattan. 375 p.
- Mietton, M., Dumas, D., Hamerlynck, O., Kane, A., Coly, A., Duvail, S., Pesneaud, F. Baba, M.L.O. (2007). Water management in Sénégal River delta. *Hydrology and Earth System Science Discussions*. 4(6) p. 4297- 4323.
- Mietton, M., Dumas, D., Hamerlynck, O., Kane, A., Coly, A., Duvail, S., Baba, M.L.O., Daddah, M. (2008). Le delta du fleuve Sénégal: gestion de l'eau dans l'incertitude chronique. In Allard P., Fox D., Picon B. (Eds) *Incertitude et environnement. La fin des certitudes* scientifiques SEH, Ecologie Humaine / Edi Sud, p. 321-336.
- Milot N., Létourneau, A., Lepage N. (2015). La gestion de l'eau par bassin versant au Québec : d'une théorie à sa pratique par les acteurs locaux. *Territoire en mouvement, Revue de géographie et aménagement*. 2015/25-26 [en ligne].
- Ministère de l'environnement et de la protection de la nature : Direction de l'Environnement et des établissements classés. (2008). Etude d'impact sur l'environnement du Plan de gestion du lac de Guiers et du projet de réhabilitation de la réserve d'eau de Saint-Louis. 206 p.
- Miquel, G. (2003). La qualité de l'eau et de l'assainissement en France. Rapport de l'OPECST n°215 fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. 293 p.
- Montginoul, M. (1997). Une approche économique de la gestion de l'eau d'irrigation: des instruments, de l'information et des acteurs. Thèse doctorat en Sciences Economiques à l'université de Montpellier I. 297p.
- Mormont, M., Mougenot, C., Dasnoy, C. (2006). La participation composante du développement durable: quatre études de cas. *Vertigo*. 7(2) [en ligne].
- Mostert, E. (2003). The challenge of public participation, *Water Policy*, 5(2), p.179-197
- Munda, G. (2004). Social multi-criteria evaluation: Methodological foundations and operational consequences. *European Journal of Operational Research*. 158 (2004), p. 662-677.

Munda, G. (2005). Measuring Sustainability: A Multi-Criterion Framework. *Environment, Development and Sustainability* 7(1) p. 117-134;

Munda, G. (2006). Social multi-criteria evaluation for urban sustainability policies. *Land Use Policy* 23(1) p. 86-94.

## N

Ndiaye, S. (2016). Réforme de l'hydraulique rurale au Sénégal et gouvernance des eaux du lac de Guiers : enseignements à partir d'un bien en contexte de vulnérabilité environnementale. Conférence internationale de l'AFD sur « Communs et Développement ». 12<sup>ème</sup> édition Paris.

Nelson, K. C et Palmer, M.A. (2007). Stream temperature surges under urbanization and climate change. Data, Models and Responses. *JAWRA. Journal of the America Water Resources Association*. 43, p. 440-452.

Niang, A. (2011). Aménagement du Lac de Guiers de 1824 à l'avènement des grands barrages du Fleuve Sénégal : prospective géographique, *Climat et développement*, n°12-2011. p. 27-38 [en ligne]

Niang, A. (1998). Suivi de l'environnement et gestion qualitative des eaux du lac de Guiers : Approche globale et perspectives de la télédétection et des systèmes d'information géographique. Thèse de doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle en Géographie Physique. Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 342 p.

Nuscia-Taïbi, A, Barry, M.H., Senghor, M.W., Ballouche, A., Moguedet, G. (2006). Le bas Delta du Fleuve Sénégal face aux risques de dégradation et conflits d'usage dans un contexte de restauration des écosystèmes et des activités. Approches par des outils spatiales UMRS 6590 du CNRS. 9 p.

Nuscia-Taïbi, A., El Habib Barry M., Jolivel M., Ballouche A., Ould Baba L.M., Moguedet G. (2007). Enjeux et impacts des barrages de Diama (Mauritanie) et Arzal (France): des contextes socio-économiques et environnementaux différents pour de même conséquences. *Noréis* 203. p.51-68.

## O

OCDE, (2008). Chapitre 5. Améliorer la gestion de l'eau *Etudes économiques de l'OCDE*. 18(18). p. 151-175.

O'Connor, M., Noël, J-F., Tsang King Sang, J. (1999). La découverte de la construction de la valeur environnementale: quelques réflexions autour des études de cas du projet VALSE. *Natures Sciences Sociétés*.7(3), p. 55-70.

OLAG. (2012). Note de synthèse sur la pollution des eaux du delta par les micropolluants. 12

OLAG, (2014). Identification et caractérisation des unités Agro-industrielles implantées autour du système du lac de Guiers. 12 p.

OLAG, (2015). Situation hydrologique et qualité de l'eau du lac de Guiers. 10. p

Olivier, A. (2004). Le territoire dans les stratégies de gestion de l'eau. De l'intégration sectorielle à l'intégration des territoires au Maroc *Géocarrefour* 79(2), p.99-107.

Olson, M. (1965). *The logic of collective action. Public goods and theory of groups*, Harvard University Press. 176 p.

Olszak, E. (2012). Les conflits liés à la présence des antennes-relais : l'intérêt d'une lecture par l'Économie de la Proximité. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*. Août (3), p. 379-405.

OMVS. (1986) Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS: rapport phase 2, volume 2A, scénarios d'utilisation de l'eau. Une approche pionnière en décentralisation: guide du formateur en décentralisation et en développement local, numéro 4. La législation pastorale et la gestion des conflits entre agriculteurs et éleveurs.

OMVS. (1991). Recensement des usages des eaux du fleuve Sénégal.

OMVS, (2007). Projet FEM/Bassin du Fleuve Sénégal. Composante 3. Analyse Diagnostique Environnementale Transfrontalière du Bassin du Fleuve Sénégal. Synthèse Régionale .rapport final. 139 p.

OMVS. (2006). Projet de gestion des ressource en eau et de l'environnement du Bassin du Fleuve Sénégal (GEF/BFS), composante 2: gestion des données et des connaissances. Etude cartographique de la partie guinéenne du bassin du Fleuve Sénégal. Identification des besoins cartographiques et élaboration des TDR pour la mise au point d'une méthodologie pour la cartographie et l'interprétation. 86 p.

OMVS. (2009). SDAGE du fleuve Sénégal. Rapport de phase 1 : État des lieux et diagnostics. Canal du Provence.

OMVS (2010). SDAGE du fleuve Sénégal. Phase 2 : schémas sectoriels. Société Canal du Provence. 255 p.

OMVS (2011). SDAGE du fleuve Sénégal. Phase 3 : schéma directeur. Société Canal du Provence. 137 p.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: the evolution of institutions for collective action*. New York. Cambridge University Press, 280 p.

Ostrom, E., Gardner R., Walker J. (1994). *Rules, Games and Common-Pool Resources*. University of Michigan Press, 392 p.

## **P**

Palsky, G. (2013). Cartographie participative, cartographie indisciplinée. *L'information géographique*, 77(4), p. 10-25.

Paré, N. (2011). Pollution de l'eau par les pesticides en milieu viticole languedocien : Construction d'un modèle couplé pression-impact pour l'expérimentation virtuelle de pratiques culturales à l'échelle de petits bassin versants. Thèse de doctorat Eaux Continentales et Société Centre internationale d'étude supérieure en Sciences Agronomiques (Montpellier SupAgro).

Ecole doctorale. Systèmes Intégrés en Biologie, Agronomie, Géosciences, Hydrosociences et Environnement (SIBACHE). 304 p.

Piet, L. (1999). Modèle d'équilibre général calculable distribué et gestion de l'eau. In: *Économie rurale*. 254 (1). p. 57-61.

Pitseys, J. (2010). Le concept de gouvernance. *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*. 2(65). p.57-61.

Peribois, C. (2008). Usages de l'information géographique dans la gestion participative du territoire : regards croisés en France, en Belgique et au Québec. Thèse doctorat de Géographie. Université d'Angers (CARTA / UMR 6590 ESO). 376 p

Petit, O. (2004). La nouvelle économie des ressources et les marchés de l'eau: une perspective idéologique? *VertigO*, 5(2) [en ligne].

Point, P. (1993). Partage de la ressource en eau et demande d'alimentation en eau potable. 41<sup>e</sup> congrès de l'AFSE, *Revue économique* 44(4) p. 849-862.

Pottier, N. (1998). L'utilisation des outils juridiques de prévention du risque d'inondation : évaluation des effets sur l'homme et l'occupation du sol dans les plaines alluviales (application à la Saône et à la Marne). Thèse de doctorat de Sciences de l'environnement de l'École nationale des Ponts et des chaussées. 436 p.

Pottier, N. (2016). Les temporalités au cœur de la gestion des risques et des catastrophes naturelles : l'exemple des zones inondables, in Bresson M., Geronimi V., Cartier-Bresson J., Leriche F. (Eds) *Temporalités plurielles et défis de la mesure : regards croisés en sciences sociales*. Eds. Karthala. p. 215-243.

## **R**

Raki, M. (2004). La participation des usagers de l'eau des périmètres irrigués méditerranéens. Regards croisés sur deux modèles marocain et égyptien. Actes du séminaire, novembre 2004, Montpellier, France. Cirad, Montpellier France, Colloques ; 20 p.

Rangé, C. (2016). Gouvernance foncière et intensification du multi-usage de l'espace. *Économie rurale*, 353-354(3), p. 45-63.

Reed M.S., Fraser E., Dougill A. (2006). An adaptive learning process for developing and applying sustainability indicators with local communities. *Ecological economics* 59, p. 406-418.

Reed M.S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: a literature review. *Biological Conservation*, 141, p. 2417-2431.

Renou, Y. (2012). La rationalité dialectique à l'épreuve de la gouvernance de l'eau : une analyse des enjeux hydro-sociaux contemporains. *Droit et Société*. 80 (1) p. 141-162

Repussard, C. (2011). Le service public de l'eau en milieu rural au Sénégal : l'exemple de la communauté rurale de Moudéry. Thèse de doctorat Anthropologie. Université d'Aix-Marseille de Provence. Ecole doctorale 335 « Espaces, Culture, Sociétés ». 398 p.

- Reizer, C. (1974). Définition d'une politique d'aménagement des ressources halieutiques d'un écosystème aquatique complexe par l'étude de son environnement abiotique biotique et anthropique. *ARLON FULL*. 6. 525 p.
- Reynaud E. (1980). Olson Mancur, Logique de l'action collective. *Revue française de sociologie*. 21(3), p. 451- 454.
- Rey-Valette H., Roussel S. (2006) L'évaluation des dimensions territoriale et institutionnelle du développement durable: le cas des politiques de Gestion Intégrée des Zones Côtières. *Développement durable et territoires*, Dossier 8, [en ligne].
- Rey-Valette H., Chia E., Mathé S., Michel L., Nougarèdes B., Soulard C. Guiheneuf P.Y. (2014). Comment analyser la gouvernance territoriale ? Mise à l'épreuve d'une grille de lecture. *Géographie, économie, société*, 16 (1), p. 65-89.
- Ribot, J.C. (2004). *Waiting for Democracy: the Politics of Choice in Natural Resource Decentralization*, World Resources Report, World Resources Institute, Washington DC, 140 p.
- Richard-Ferroudji. A., Barreteau, O., Garint, P. (2003). Les représentants associatifs face à la gestion participative de l'eau : le cas du Bassin versant de l'Orb. *Ingénierie*, 35. p.19-28.
- Richard-Ferroudji, A. (2008). L'appropriation des dispositifs de gestion locale et participative de l'eau. Composer avec une pluralité de valeurs, d'objectifs et d'attachements. Thèse de Doctorat en Sciences de l'Homme et de la Société, EHESS, Paris, 492 p.
- Richard-Ferroudji, A. (2011). Limites du modèle délibératif : composer avec différents formats de participation. *Politix*. 96(4), p. 161-181.
- Roche, S., Merckay, B. (2008). Comprendre la Néogéographie. Congrès annuel de l'association canadienne des géographes, 24 p.
- Rollin D., Brelle, F., Citeau, J-M., Villocel, A. (2013). Avec leur statut original, quel rôles pour les sociétés d'aménagement régional dans les politiques de l'eau et de l'irrigation ? *Sciences Eaux et Territoires*, n° 11, p. 96-98.
- Roman, P. (2015) Les inégalités sociales d'environnement vues par l'économie, *Revue française des affaires sociales* n° 1-2. p. 99-123.
- Rosanvallon, P. (2006). *La contre-démocratie. La politique à l'âge de la défiance*, Paris, Le Seuil, 372 p.
- Rougier, J. E. (2006). Deux outils pour la gestion des territoires : La modélisation participative et les jeux de rôles, Note stratégique ISIGE, 10p.
- Ruault, C., Lemery, B. (2008). La mise en place de dispositifs de gestion concertée de la ressource en eau : question de méthode, in Méral P., Castellanet C., Lapeyre R., (Eds), *La gestion concertée des ressources naturelles. L'épreuve du temps*, GRET- Karthala, 87 p.
- Rui, S. (2016). La société civile organisée et l'impératif participatif. Ambivalences et concurrence. *Histoire, économie et sociétés*. 35<sup>e</sup> année, n°1, p. 58-74.



SAED. (2001). La diversification des productions agricoles dans la vallée du fleuve Sénégal : acquis et perspectives, rapport d'étude, Saint-Louis, Sénégal. 11p.

Salem-Murdock, M., Niasse, M., Magistro, J., Nuttall, C., Horowitz, M., Kane, O., Grimm, C., Sella, M. (1994). *Les barrages de la controverse: le cas de la vallée du fleuve Sénégal*. Paris. L'Harmattan, 318 p.

Salles, D., Bouet, B., Larsen, M., Sautour, B. (2014). A chacun ses sciences participatives : Les conditions d'un observatoire participatif de la biodiversité sur le Bassin d'Arcachon. *Journal for Communication Studies*, 7(02), p. 93-106.

Sané, Y. (2016). La décentralisation au Sénégal, ou comment réformer pour mieux maintenir le *statu quo*. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Espace, Société, Territoire. Document 796, [en ligne].

Santoni, L. (2014). Dynamique territoriale de la gestion quantitative de l'eau en Durance: vers une nouvelle répartition de la ressource ? Thèse de doctorat en Sciences de l'Environnement, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech), 360 p.

Seck, S.M., (1985). Aspect fonciers et organisationnels dans le développement de la culture irriguée (dans le bassin du Sénégal). OMVS.

Seck, S.M., Valarié, P., Leclerc, G. (2005) Acteurs, utilisation des ressources et gestion de l'espace dans la région du lac de Guiers : Eléments de contribution au diagnostic des enjeux politiques. ATP Domino, CIRAD, 72 p.

Seck, S.M., Lericolais, A., Magrin, G. (2009). L'aménagement de la Vallée du Sénégal. Logiques nationales, crises et coopération entre les Etats riverains, in Raison J.P, Magrin, G (Eds) *Des fleuves entre conflits et compromis, Essais d'hydropolitiques africaines*, Paris, Karthala, p. 32-76.

Sène, A.M. (2006). Stratégies d'acteurs et développement durable dans la vallée du Fleuve Sénégal: quelle durabilité pour quel type d'acteur? Séminaire Sahel et zone semi-aride. Institut de Géographie Alpine. 11 p.

Sène, A.M. (2008). Des institutions internationales à l'action locale. A quelle échelle le développement durable est-il efficace ? Le cas des équipements structurant dans le bassin versant du fleuve Sénégal, Thèse de géographie, Université Joseph Fourier, 588 p.

Sène, A.M. (2009). Développement durable et impacts des politiques publiques de gestion de la vallée du fleuve Sénégal : du régional au local, *VertigO*, 9(3) [en ligne].

Sen, G. (2004). The Relationship of research to activism in the making of policy: lesson from gender and development. Communication présentée à la conférence Social knowledge and international policy making: exploring the linkages. Genève. United Nations research institute for social development.

Sénégal, (2002). Notes d'informations sur le NEPAD.

SETRA (2007). Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau. Note d'information, Lyon, 12 p.

Smets, H. (2003). La sensibilisation aux valeurs liées à l'eau et à la bonne gouvernance. *VertigO*, Hors série 1, [en ligne].

Sylla K.N (2017) L'écotourisme comme outil de développement local: l'exemple de lac de Guiers, mémoire de master 1, Université de Versailles - Saint Quentin-en-Yvelines, 55p.

## T

Tandian, H. (2008). Les organisations paysannes du Delta du Fleuve Sénégal dans la gestion des aménagements hydro agricoles : Problématique sociologique du transfert des aménagements hydro agricoles de la gestion publique (Etat) à la gestion privée par les organisations paysannes. Thèse de doctorat, UGB. 448p.

Tenneson, M. et Rojat, D. (2003). La tarification de l'eau au Maroc : comment servir différentes causes ? *Afrique contemporaine*. N°205. p. 151-169.

Thiam, A. et al. (1995). Macrophytes du lac de Guiers et groupements végétaux aquatiques de la basse vallée du Ferlo. Echanges hydrogéologiques entre les eaux du lac de Guiers et la nappe alluviale superficielle sous-jacente. Rapport de projet ISE/FUL. Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 73 p.

Thevenot, L. (2006). Grand résumé de l'Action au pluriel. Sociologie des régimes d'engagement, Paris, La Découverte, *SociologieS, Grands résumés* [En ligne].

Theys, J. (2002). La gouvernance, entre innovation et impuissance: le cas de l'environnement *Développement durable et Territoires* Dossier 2 [en ligne].

Thibault, A., Lequin, M., Tremblay, M. (2000). Cadre de référence de la participation publique. Groupe de travail sur la qualité de la participation formé à la suite du forum sur le développement social. Gouvernement du Québec, 26 p.

Thibault, C. (2010). La gestion participative de l'eau analysée à travers l'exemple du Venezuela. Parcours « Développement Économique et Coopération Internationale ». Science Po Toulouse. 8p.

Thonnel, A., Chow-Toun, F. (2016). Mise en place de l'Observatoire de l'eau de Guyane. Journée d'étude. « Gouvernance informationnelle de l'environnement en Guyane », 20 p.

Thoyer, S., Morardet, S., Rio, P., Goodhue, R., (2004). Comparaison des procédures de décentralisation et de négociation de la gestion de l'eau en France et en Californie. *Natures Sciences Sociétés*. 12(1), p. 7-17.

Tillier, I. (2011). Concepts et outils pour l'analyse spatiale des conflits d'usages: Applications en zone côtière (baie de Bourgneuf, pays de Loire, France). Thèse géographie. Université de Nantes. Géographie, 237 p.

Tonneau, J., Caron, P. (2006). Sécheresse et développement territorial, in CIRAD (Ed.) *Colloque Eau et Territoires*, Lyon, p.1-9.

Touré, E. (2009). Décentralisation et Gouvernance locale : Les effets sociopolitique de la gestion foncière décentralisée dans la communauté rurale de Ross Béthio (Delta du Fleuve Sénégal. Thèse de Doctorat. Département de sociologie à la faculté des études supérieures de l'Université de Laval. 339 p.

Touré, E.H. (2011). Les conventions locales pour la gestion des ressources naturelles au Sénégal : Entre autonomisation et problème d'appropriation. *VertigO*, 11(1) [en ligne].

## U

UNESCO, Veolia Water, pS-Eau. (2004). *Eau. Assainissement et Développement durable: les enjeux dans les villes des pays en développement*, 160 p.

## V

Vanderhulst P., Caubergs L., Peeters B., Marleyn O. (2003). Empowerment, un apprentissage social. Document conceptuel: résultats de la recherche-action, ATOL Research.Kessel Lo, 30 p.

Van Tilbeurgh, V. (2015). L'articulation des temporalités dans une décision négociée : la construction d'une aire protégée. *VertigO*, 15(2), [en ligne].

Varis, O. et Lahtela, V. (2002). Integrated water resources management along the Senegal River: Introducing an analytical framework. *International Journal of Water Ressources Development*. 18, p. 501-521.

Vincent, I. (2003). Le prix de l'eau pour les pauvres : comment concilier droit d'accès et paiement d'un service ? *Afrique contemporaine*, 205(1), p.119-134.

## W

Whitelaw. S., Beattie, A., Balogh, R., Watson, J. (2003). A Review of the Nature of Action Research, Cardiff, Welsh Assembly Government.

## **Webographie**

[http://www.leral.net/Le-Plan-Senegal-Emergent-une-vision-pour-l-Emergence-en-2035\\_a193417.html](http://www.leral.net/Le-Plan-Senegal-Emergent-une-vision-pour-l-Emergence-en-2035_a193417.html)

<http://www.mha.gouv.sn/>

<https://olag.sn/>

<https://olag.sn/>

[http://www.leral.net/DOSSIER-LE-LAC-DE-GUIERS-Une-oasis-dans-un-desert-ponctue-de-conflits-et-de-misere\\_a5485.html#](http://www.leral.net/DOSSIER-LE-LAC-DE-GUIERS-Une-oasis-dans-un-desert-ponctue-de-conflits-et-de-misere_a5485.html#)

<http://geodumonde.skyrock.com/tags/gjfbxic3WFy-Hydrologie.html>

<http://www.african-wis.org/news/projet-lance-pour-retablissement-des-equilibres-lac-guiers>

[http://www.rewmi.com/ambassadeur-amadou-bocoum-directeur-de-l-office-du-lac-de-guiers-sur-le-potentiel-du-lac-qui-est-a-750-millions-m3\\_a79675.html](http://www.rewmi.com/ambassadeur-amadou-bocoum-directeur-de-l-office-du-lac-de-guiers-sur-le-potentiel-du-lac-qui-est-a-750-millions-m3_a79675.html)

<http://www.forages-ruraux.sn/actualites/acces-a-leau-potable-plus-dun-million-de-ruraux-additionnels-touche-dans-16-mois>

<http://www.strategie-aims.com/events/conferences/25-xxiveme-conference-de-l-aims/communications/3645-ouvernance-publique-et-strategies-des-acteurs-essai-de-formalisation-des-mecanismes-de-pouvoir-au-sein-du-secteur-touristique-marocain/download>

<http://www.gestionorienteeverslimpact.org/tool/diagramme-de-vennchapati-marp-aseg-0>

[http://www.librairieducentre.com/client/images\\_produits/9782/895/815/9782895815129.pdf](http://www.librairieducentre.com/client/images_produits/9782/895/815/9782895815129.pdf)

# **Annexes**

## Table des annexes

Annexe 1-Questionnaire auprès des usagers du lac de Guiers .....	334
Annexe 2 : Guides d'entretiens avec les acteurs impliqués dans la gestion du lac de Guiers.....	341
Annexe 3-Données prélèvement de la SDE .....	345
Annexe 4 -Données irrigation de la CSS.....	346
Annexe- 5 Pièces à fournir pour une demande d'agrément.....	347
Annexe 6-Autorisation de prélèvement .....	348
Annexe 7 –Tableau de bord des traitements statistiques des questionnaires d'enquête.....	352

## Enquête sur les usages de l'eau autour du lac de Guiers

PENDA DIOP SCIOLAG

### Identification

#### 1. Commune

1. Mbane  2. Ngnith  3. Keur momar sarr  
 4. Syer  5. Ronkh

#### 2. Village

1. Foss  2. Mbane  
 3. Gollondé  4. Louguéré  
 5. Nder  6. Pakh  
 7. temey  8. Guidick  
 9. Odabé Kambouki  10. Gnith  
 11. Diokhor

#### 3. Vocation du village

1. Agricole  2. Elevage  
 3. pêche  4. Agro-industrie  
 5. agro-pêche  6. agro-pastorale

#### 4. Nom de la personne enquêtée

#### 5. Sexe

1. Féminin  2. Masculin

#### 6. Age

#### 7. Ethnie:

1. Wolof  2. Peulh  3. Sérère  4. maure

### Etat des ressources en eau (en termes d'accès et de disponibilité)

#### 8. Quelles sont vos sources d'approvisionnement en eau potable ?

1. Lac  2. Robinet  3. Forage  4. Puits  
 5. Fontaine  6. Céanes  7. Autres

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

#### 9. Si 'Autres', précisez :

#### 10. Avez-vous accès à l'eau potable?

1. OUI  2. NON

#### 11. Estimez-vous que vous avez assez d'eau disponible pour les besoins domestiques?

1. Oui  2. Non

#### 12. Pour vos besoins agricoles, avez-vous assez d'eau disponible pour toute l'année?

#### 17. Si 'Autre', précisez :

#### 18. L'accès à ce point d'eau est-il facile?

1. Très difficile  2. Difficile  3. Très facile  
 4. Facile

#### 19. Selon vous, la présence du lac est-elle importante?

1. Oui  2. Non

#### 20. Si oui, quel niveau pour votre village ?

1. Besoins quotidiens  
 2. Irrigation pour agriculture  
 3. Abreuvement des troupeaux  
 4. Pêche

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

13. Si pas toujours, à quelle période?

1. Saison froide    2. Saison sèche chaud  
 3. Pré-hivernage    4. Hivernage  
 5. Sèche froide

14. Estimez vous que vous avez assez d'eau disponible pour les activités pastorales?

1. Oui    2. Non

15. A quelle distance de chez vous, est votre source d'approvisionnement pour vos besoins domestiques?

1. Moins de 1km    2. 1km    3. 2km  
 4. 3km    5. plus de 3km

16. Comment disposez-vous l'eau dont vous avez besoin?

1. Mécanique    2. Manuel    3. Transport    4. Autre

1. Oui    2. Non    3. Ne sait pas

22. A quelle distance le lac est de votre domicile ?

1. Moins 1km    2. 2km    3. 3km    4. plus de 3km

23. A quelle distance le lac est de votre champ d'exploitation?

1. Moins 1km    2. 2km    3. 3km    4. plus de 3km

24. Etes-vous satisfait de votre accès à l'eau ?

1. Très satisfait    2. Satisfait  
 3. Assez satisfait    4. Pas du tout satisfait  
 5. Peu satisfait

Create PDF files with PDF Writer for Windows 8. This is an evaluation copy. Buy full version now.

25. Si, pas du tout satisfait?

1. Manque d'infrastructures  
 2. cherté des coûts d'exploitation  
 3. rareté de l'eau  
 4. configuration de la zone  
 5. Transport

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

### Dynamiques des usages du lac: Prélèvement, consommation, besoins et conflits d'usage

26. Quel est votre secteur d'activité principal ?

1. Agriculture    2. Agro-industrie    3. Pêche  
 4. Elevage    5. Autre

27. Si 'Autre', précisez :

28. Si agriculture irriguée, combien d'hectares ?

1. 1-10    2. 10-50    3. Plus de 50

29. Le type de culture ?

39. Si oui lesquelles ?

1. Qualité eau    2. Quantité

40. Selon vous, y a-t-il des solutions utilisées pour résoudre vos problèmes?

1. Oui    2. Non

41. Etes-vous confrontés à certaines contraintes dans votre activité avec d'autres usagers?

1. Oui    2. Non



---

---

30. Si élevage, vous fréquentez quels types de pâturage?

1. Pâturage de décrue    2. les pâturages post-cultureaux  
 3. autour du lac    4. des mares  
 5. Autres

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

31. Si 'Autres', précisez :

32. Vous préférez quel pâturage?

1. Pâturage de décrue    2. les pâturages post-cultureaux  
 3. autour du lac    4. des mares  
 5. Autres    6. Aucun

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

33. Pourquoi?

1. Disponibilité de l'eau    2. Plus de fourrages  
 3. Accès facile    4. une eau de qualité  
 5. Robinet

34. Avez-vous différents types d'animaux dans votre troupeau?

1. Oui    2. Non

35. Si oui, lesquels?

1. Bovins    2. Ovins    3. Caprins    4. Autres

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

36. Si 'Autres', précisez :

37. Vous avez une idée du nombre de têtes de votre troupeau?

1. Moins 50    2. plus de 100    3. 50    4. environ 100

38. Etes-vous confrontés à certaines contraintes dans votre activité liées à l'eau?

1. Oui    2. Non

42. Si oui, quel type de contrainte?

---

43. Si avec un usager, quels sont les causes de vos problèmes?

1. Liés à l'eau    2. liés à l'espace    3. Autres

44. Si 'Autre', précisez :

45. Selon vous, y a des solutions utilisées pour résoudre vos problèmes?

1. Oui    2. Non    3. Je ne sais pas

46. Si oui, lesquelles ?

1. Mediations    2. Sanction    3. Autre

47. Si 'Autre', précisez :

48. Si Agro-industrie, quelle distance vous êtes par rapport aux sources d'approvisionnements?

1. 1km    2. 2km    3. 3km    4. plus de 3km

49. Le choix de votre implantation a-t-il tenu compte de la présence du lac

1. Oui    2. Non

50. Quel est votre type culture?

51. Comment estimez vous l'accès et la disponibilité de l'eau?

1. Très satisfait    2. Satisfait    3. Pas satisfait  
 4. peu satisfait

52. S'agit-il d'une culture qui exige un volume d'eau important?

1. Oui    2. Non

53. Etes-vous confrontés à certaines contraintes dans votre activité liées à l'eau?

1. Oui  2. Non

54. Si oui lesquelles?

55. Selon vous, y a-t-il des solutions utilisées pour résoudre vos problèmes?

1. Oui  2. Non

56. Etes-vous confronté à des problèmes avec d'autres usagers?

1. Agriculteurs  2. Agro-industries  3. Eleveurs  
 4. Pêcheurs

57. Quels sont les causes des problèmes avec les autres usagers ?

58. Si 'Autres', précisez :

59. Selon vous, y a-t-il des solutions pour résoudre vos problèmes?

1. Oui  2. Non

60. Si oui, lesquelles?

61. Si Pêche, vous pratiquez quel type?

1. Artisanale  2. Moderne

62. Etes-vous confrontés à certaines contraintes dans votre activité?

1. Oui  2. Non

63. Si artisanale, estimez vous importante la présence du lac?

1. Oui  2. Non

64. Etes-vous confrontés à certaines contraintes dans votre activité?

1. Oui  2. Non

65. Si oui lesquelles ?

66. Quels sont les causes des problèmes avec les autres usagers?

1. les Typha  2. Les aménagements  
 3. les autres usagers  4. Autre

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

67. Si 'Autre', précisez :

### Connaissance et efficacité des outils et des moyens de régulation du lac

68. Savez-vous si votre localité est dotée d'une cellule chargée de l'information et de la communication avec les populations sur la gestion de l'eau du lac?

1. OUI  2. Non

69. Si oui, par quel moyen êtes-vous informé ?

1. Réunion  2. Bouche à oreille  3. Autre

74. Pouvez vous nous citer des impacts négatifs de votre association?

1. Accroissement des conflits  
 2. Mauvaise communication avec les gestionnaires du lac  
 3. Penurie d'eau  
 4. Autre  
 5. Aucun

69. Si oui, par quel moyen êtes-vous informé ?  
 1. Réunion  2. Bouche à oreille  3. Autre

70. Si 'Autre', précisez :

71. De quelle manière la cellule est organisée ?  
 1. Association  2. Cie  3. Autres

72. Si 'Autres', précisez :

73. Comment est mise en place le bureau ?  
 1. Vote  2. volontaire  3. Désignation

77. Si 'Autre', précisez :

- 3. renne d'eau
- 4. Autre
- 5. Aucun

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

75. Si 'Autre', précisez :

76. Pouvez nous citer les impacts positifs de votre association sur le développement de votre localité

- 1. Disponibilité de la ressource
- 2. Diminution des conflits
- 3. une bonne communication avec les gestionnaires du lac
- 4. Environnement
- 5. Aucun
- 6. Autre

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

Create PDF files with PDF Writer for Windows 8. This is an evaluation copy. Buy full version now.

78. Êtes-vous impliqués dans l'élaboration et l'adoption des programmes et plans de développement ?  
 1. Oui  2. Non

79. Si oui, comment ?  
 1. donner votre avis  2. simple spectateurs

80. Est-ce que les gestionnaires du lac organisent des séances d'information ?  
 1. Oui  2. Non  3. rarement

81. Si oui, êtes-vous satisfait du fonctionnement des séances ?  
Oui ; Non  
 1. Oui  2. Non

82. Comment appréciez vous le fonctionnement des séances d'information ?

83. Recevez-vous un compte rendu des réunions  
 1. Oui  2. Non  3. ne sait pas

84. Si non, pensez vous que cette situation est normale ?  
 1. Oui  2. Non

85. Si non, que proposeriez comme stratégies ou démarches pour une recevoir des comptes rendus ?

86. Pourquoi ?

82. Comment appréciez vous le fonctionnement des seances d'information?

1. Très bien  2. Bien  3. Mal  4. Très mal

### Perception et représentation du processus participatif sur la gestion de l'eau du lac chez les usagers

87. Existe t-il une structure chargée de gerer l'eau du lac

1. OUI  2. NON  3. Je ne sais pas

88. Si oui, vous connaissez cette structure?

1. Oui  2. Non

89. Si oui, c est:

1. SAED  2. OMVS  3. OLAG  4. DGPPE  
 5. SONES  6. SDE

90. Si OLAG,avez-vous observé des changements depuis sa mise en place?

1. Oui  2. Non  3. je ne sais pas

91. Quels sont les principaux changements que vous avez observés ces derniers temps ?

1. ouverture de points d'accès autour du lac  
 2. Réduction des conflits  
 3. Eau moins pollués  
 4. Pas de changements  
 5. Autre

92. Participez-vous à des réunions organisées par l'OLAG?

1. Oui  2. Non

93. Si oui, êtes vous impliqué dans les processus de prise de décisions concernant le lac?

1. Oui  2. Non  3. je ne dois pas être impliqué

94. Si oui, pensez-vous que vous que votre avis peut influencer sur les décisions qui sont prises au sein des structures de gestion du lac ?

1. Oui  2. Non  3. je ne sais pas

95. Existe t-il des usagers qui ont un pouvoir décisionnel plus grand que vous ?

1. Oui  2. Non  3. je ne sais pas

96. Pensez vous que la répartition de l'eau du lac est juste ?

1. Oui  2. Non  3. Je ne sais pas

97. Si non,pourquoi?

98. Y-a-t-il, selon vous, des obstacles pour votre participation à la gestion de l'eau ?

1. Oui  2. Non  3. Je ne sais pas

99. Comment sont vos les relations avec les gestionnaires impliqués dans la gestion du lac ? Bonnes ; Mitigées ; Pas de relation

1. Tres bonnes  2. Bonnes  3. Mauvaises  
 4. très Mauvaises  5. Pas de relations

### Participation et implication des usagers pour une viabilité du système d'exploitation et de gestion du lac

100. Avez vous une idée du budget sur l'aménagement et la maintenance des infrastructures?

1. Oui  2. Non

102. Etes vous informés avant l'aménagement des ouvrages?

1. Oui  2. Non

101. Est-ce que vous êtes informés sur l'aménagement des ouvrages autour du lac?

1. Oui  2. Non

103. Si oui, à quels types d'informations avez-vous accès ?

1. Décisions déjà prises  2. Pour une prise de décisions

104. Etes vous impliqués dans la gestion du lac ?

1. Oui  2. Non  3. je ne dois pas être impliquée

Create PDF files with PDF Writer for Windows 8. This is an evaluation copy. Buy full version now.

105. Si oui, comment êtes vous impliqués ?

1. Décideurs  2. Mains d'œuvre  3. Spectateurs

106. Si non, pourquoi ?

1. Manque de temps  2. Pas intéressé  3. Ignorant  
 4. Marginalisé  5. pas impliqué

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

107. Souhaitez vous être impliqué dans la gestion du lac?

1. Oui  2. Non

108. Si oui, sous quelle forme souhaitez vous participer à la gestion de la ressource en eau (prélèvement, partage, consommation) ?

1. Mains d'œuvre  2. Décideurs  3. Financièrement

109. Si non, pourquoi?

1. Pas intéressé  2. Manque de temps  3. Pessimiste

110. Faut-il une autorisation ou agrément pour prélever l'eau?

1. Oui  2. Non

111. Comment juger vous l'obtention de l'agrément?

1. Très difficile  2. difficile  3. facile  4. Très facile

112. Si oui, vous en disposez?

1. Oui  2. Non

113. Si non, pourquoi ?

1. Manque d'information  2. Volontairement,  
 3. Pas important

114. Selon vous, existe t-il des pollutions de l'eau du lac ?

1. Oui  2. Non

115. Si oui, quelle sont les origines selon vous?

1. Les agro-industries  2. les eaux de drainages  
 3. Autre  4. Ne sait pas

116. Si 'Autre', précisez :

117. Y'a-t-il des taxes qui vous sont imputées pour les pollueurs ?

1. Oui  2. Non  3. ne sait pas

118. Selon vous, payer est une solution pour réduire ces pollutions?

1. Oui  2. Non  3. ne sait pas

119. Si on vous propose de payer l'eau, êtes-vous prêts à le faire?

1. Oui  2. Non

120. Si oui, pourquoi?

1. Préservation de lac  2. Disponibilité et accès à l'eau

121. Si non pourquoi?

1. Manque de moyen  2. pas mon ressort  
 3. rôle de l'Etat  4. Le lac nous appartient

**Guides d'entretiens**

**Direction de l'hydraulique**

**Date et heure de l'interview :**

**Personne enquêtée :**

**Statut de la personne :**

**L'action et les politiques mises en œuvre de la direction hydraulique dans la gestion de l'eau**

Quelles sont les politiques mises en œuvre pour améliorer la gouvernance de l'eau ?

De nouveaux outils de gestion ont-ils été mis en place ?

Votre action a-t-elle permis de développer une vision commune de la gestion de la ressource eau ?

Ou bien a-t-elle plutôt contribué à cristalliser des visions opposées et irréconciliables ?

**Participation aux processus de prise de décision dans vos projets d'aménagement**

Est-ce que la population participe aux processus de prise de décision dans vos projets d'aménagement et de gestion du lac ?

Est-ce que les usagers sont informés sur les aménagements ? Si oui comment sont – ils informés ?

Typologie des acteurs et usagers dans le cadre de la prise de décision

La place des usagers dans le processus de décision

Quelle est la place des usagers de l'eau dans la concertation ?

Existe-t-il des responsabilités destinées aux usagers pour la gestion de l'eau ?

Quels sont les facteurs qui entravent la participation des usagers au processus de prise de décisions dans vos projets d'aménagement et de gestion ?

Existe-t-il des difficultés de coordination entre acteurs et usagers ? Si oui, quelles solutions préconisez-vous ?

La concertation entre acteurs de la décision et les usagers du lac est-elle pour vous à approfondir ? Comment ?

Quelle est la place de l'approche participative dans votre plan de gestion et de décision ?

**Participation et viabilité du système de gestion du lac**

Allocation de l'eau aux riverains et aux grandes entreprises et processus pour fixer le prix de l'eau

Quel est le prix du m<sup>3</sup> d'eau ?

Comment l'eau est-elle allouée aux riverains et aux grandes entreprises d'exploitation

Comment l'avez-vous fixé ?

A quoi sert l'argent collecté ?

**Les mesures pour les pollueurs**

Disposez-vous suffisamment de moyens techniques et financiers pour assurer une demande en eau en constante évolution ?

Quelles sont les types de pollutions dont les usages sont responsables ?

Quelles sont les mesures prises que vous prenez pour réduire ces pollutions ?

Y'a-t-il des taxes qui vous sont imputées aux pollueurs ? (principe pollueur/payeur)

Une gestion participative de la ressource eau est –elle effective ? Si oui, quelles sont les principales caractéristiques de ce mode de gestion ? Comment est –elle mise en œuvre ?

## **Sénégalaise des eaux (SDE)**

**Date et heure de l'interview :**

**Personne enquêtée :**

**Statut de la personne :**

Existe-t-il des ménages qui ont des difficultés d'accéder l'eau potable ?

Si oui, quelle serait leur proportion par rapport à la population totale ?

Quelles sont les mesures prises pour leur favoriser l'accès à l'eau ?

Existe-t-il des ménages qui ont des difficultés à payer l'eau ?

Quelles sont les conditions pour avoir un branchement pour l'eau potable ?

Existe-t-il des avantages pour les clients grands consommateurs d'eau ?

Quels sont les usages de l'eau les plus significatifs par ordre d'importance ?

Estimez-vous que les ressources hydriques dont vous êtes responsables de la gestion soient équitablement réparties entre l'ensemble des bénéficiaires ?

Y'a – t- il des facteurs qui entravent à une utilisation équitable et raisonnable de ces ressources ?

La concertation entre acteurs de la décision et les usagers du lac est-elle pour vous à approfondir ?  
Comment ?

Quel est le prix du m<sup>3</sup> d'eau ?

Comment l'eau est-elle allouée aux populations ?

Comment l'avez-vous fixé ?

Est-ce que les collectivités locales participent aux processus de prise de décision dans vos projets d'aménagement d'adduction en eau potable ?

Selon vous, une gestion participative de la ressource eau est –elle effective ?

Si oui, quelles sont les principales caractéristiques de cette gestion?

Comment est –elle mise en œuvre ?

## SAED

**Date et heure de l'interview :**

**Personne enquêtée :**

**Statut de la personne :**

**L'action et les politiques mises en œuvre de la direction hydraulique dans la gestion de l'eau**

Quelles sont les politiques mises en œuvre pour améliorer la gouvernance de l'eau ?

De nouveaux outils de gestion ont-ils été mis en place ?

Votre action a-t-elle permis de développer une vision commune de la gestion de la ressource eau? Ou bien a-t-elle plutôt contribué à cristalliser des visions opposées et irréconciliables ?

Comment le Plan de Gestion et d'Aménagement du Sol (POAS) est mis en place ?

Quel est l'apport du POAS dans la régulation des conflits d'usage ?

**Participation et implication des usagers**

Participation aux processus de prise de décision dans vos projets d'aménagement ?

Est-ce que la population participe aux processus de prise de décision dans vos projets d'aménagement et de gestion du lac ?

Est-ce que les usagers sont informés sur les aménagements? Si oui comment sont – ils informés?

**Participation et implication dans la prise de décision et la place des usagers dans le processus de décision**

Quelle est la place des usagers de l'eau dans la concertation ?

Existe-t-il des responsabilités destinées aux usagers pour la gestion de l'eau?

Est-ce que les usagers interviennent quelques fois sur certaines décisions ayant trait aux aménagements ?

Quels sont les facteurs qui entravent la participation des usagers au processus de prise de décisions dans vos projets d'aménagement et de gestion ?

**Allocation de l'eau aux riverains et aux grandes entreprises et processus pour fixer le prix de l'eau**

Comment l'eau est-elle allouée aux riverains et aux grandes entreprises d'exploitation ?

Comment l'avez-vous fixé ?

A quoi sert l'argent collecté ?

Disposez-vous suffisamment de moyens techniques et financiers pour assurer une demande en eau en constante évolution ?

Quel est le prix du m<sup>3</sup> d'eau ?

Quelles sont les types de pollutions dont les usages sont responsables ?

Quelles sont les mesures prises que vous prenez pour réduire ces pollutions ?

Existe-t-il des taxes qui vous sont imputées lorsque vous polluez ? (principe pollueur/payeur,)

Une gestion participative de la ressource eau est –elle effective ? Si oui, quelles sont les principales caractéristiques de ce mode de gestion? Comment est –elle mise en œuvre ?

La concertation entre acteurs de la décision et les usagers du lac est-elle pour vous à approfondir ? Comment ?



## OMVS

**Date et heure de l'interview :**

**Personne enquêtée :**

**Statut de la personne :**

Quelles sont les politiques mises en œuvre pour améliorer la gouvernance de l'eau ?

De nouveaux outils de gestion ont-ils été mis en place après le SDAGE ?

Votre action a-t-elle permis de développer une vision commune de la gestion de la ressource eau?

Ou bien a-t-elle plutôt contribué à cristalliser des visions opposées et irréconciliables ?

Existe-t-il un cadre de concertation autour du bassin du Fleuve Sénégal?

Si oui, quels sont les acteurs concernés pour la concertation ?

Quelle est la place des usagers de l'eau dans la concertation ?

Existe-t-il des difficultés de coordination entre acteurs et usagers ?

Si oui, quelles solutions préconisez-vous ?

Existe-t-il des responsabilités destinées aux usagers pour la gestion de l'eau?

La concertation entre acteurs de la décision et les usagers du lac est-elle pour vous à approfondir ? Comment ?

Disposez-vous suffisamment de moyens techniques et financiers pour assurer une demande en eau en constante évolution ?

Quels sont les enjeux de la gestion du lac?

Quelles sont les types de pollutions dont les usages sont responsables ?

Quelles sont les mesures prises que vous prenez pour réduire ces pollutions ?

Y'a-t-ils des taxes qui vous sont imputées lorsque vous polluez ? (principe pollueur/payeur)

Quelle est la place de l'approche participative dans votre plan de gestion et de décision ?

Annexe 3-Données prélèvement de la SDE

SENEGALAISE DES  
EAUX

DRP LG / Usine de KMS

		TABLEAU PLELEVEMENT D'EAU BRUTE SUR LE LAC DE GUIERS DE L'USINE DE KMS DE 2009 A MAI 2016						
	Année 2009	2010	Année 2011	Année 2012	Année 2013	Année 2014	Année 2015	Année 2016
Mois	Volume Eau Brute prélevé sur le lac de guiers ( m <sup>3</sup> )							
Janvier	2 958 253	3 043 077	3 470 638	3 802 459	4 039 088	4 182 726	4 311 745	4 159 560
Février	2 291 649	2 696 821	2 981 392	3 666 252	3 650 641	3 702 714	3 738 041	3 549 895
Mars	2 732 584	3 273 627	3 313 020	3 887 233	3 714 314	3 971 313	4 183 508	3 583 345
Avril	2 711 120	3 072 662	3 154 917	3 533 510	3 690 917	4 015 680	4 053 446	3 797 980
Mai	2 966 474	3 236 908	3 191 709	3 864 926	3 957 357	4 186 356	3 982 538	4 004 236
Juin	2 926 048	3 168 364	3 035 239	3 805 382	3 867 628	4 006 904	4 029 266	
Juillet	2 769 096	3 210 215	3 172 952	3 647 142	4 042 342	4 095 873	4 144 499	
Août	2 752 630	3 100 969	3 148 927	3 800 087	3 892 189	4 057 190	4 138 061	
septembre	2 823 758	2 985 458	3 456 838	3 818 125	1 792 633	3 876 833	3 757 225	
octobre	2 948 781	3 128 266	4 015 195	3 969 633	2 835 166	3 996 800	3 894 306	
novembre	2 856 777	3 144 714	3 268 231	3 346 278	3 391 498	3 961 964	3 911 510	
décembre	2 725 502	3 198 154	3 587 175	3 914 355	3 753 114	4 035 327	3 970 712	
<b>Total</b>	<b>33 462 672</b>	<b>37 259 235</b>	<b>39 796 233</b>	<b>45 055 382</b>	<b>42 626 887</b>	<b>48 089 679</b>	<b>48 114 857</b>	<b>19 095 016</b>

Etabli par : Papa Abdou  
MBAYE  
Fonction : Directeur Usine  
KMS  
Date : 20/06/2016  
Visa :

Annexe 4 -Données irrigation de la CSS

Mois	Irrigation Gravitaire 22 000 m3/ha/an		Irrigation Goutte à Goutte 16 000 m3/ha/an		Surface totale sous cannes (ha)	Total pompage (m3)
	Surface sous cannes (ha)	Besoins en eau (m3)	Surface sous cannes (ha)	Besoins en eau (m3)		
42005	7774,71	14253635	1576,08	2101440	9350,79	16355075
42036	7657,06	14037943,33	1732,15	2309533,333	9389,21	16347476,67
42064	7646,21	14018051,67	1778,7	2371600	9424,91	16389651,67
42095	7502,31	13754235	1778,7	2371600	9281,01	16125835
42125	7284,42	13354770	1778,7	2371600	9063,12	15726370
42156	7335,07	13447628,33	1778,7	2371600	9113,77	15819228,33
42186	7402,17	13570645	1778,7	2371600	9180,87	15942245
42217	7402,17	13570645	1778,7	2371600	9180,87	15942245
42248	7482,17	13717311,67	1778,7	2371600	9260,87	16088911,67
42278	7802,17	14303978,33	1778,7	2371600	9580,87	16675578,33
42309	7654,17	14032645	1778,7	2371600	9432,87	16404245
42339	7774,17	14252645	1778,7	2371600	9552,87	16624245
Total		166314133,3		28126973,33		194441106,7



Office du Lac de Guiers Le Lac de Guiers, un patrimoine national à préserver

**PIECES A FOURNIR EN VUE D'UN AGREMENT AU STATUT D'USAGER DES  
RESSOURCES EN EAU DU LAC DE GUIERS  
COMPOSITION DU DOSSIER DE DEMANDE D' AGREMENT**

- Une demande d'agrément adressée au Directeur Général de l'Office du lac de Guiers (OLAG)
- Un formulaire de demande d'agrément dûment renseigné par le promoteur (à retirer au Siège)
- Un titre d'affectation des terres délivré
- Un plan d'aménagement détaillé (le tracé du chenal et des canaux et leurs coordonnées géographiques, les superficies, les systèmes d'irrigation,)
- Un plan de mise en valeur (spécifications, calendrier cultural annuel, superficie à emblaver par culture, les besoins en eau)
- Une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet validé
- Un audit environnemental pour les exploitations en cours de régularisation Une liste des pesticides et engrais à utiliser
- Un plan de gestion des pesticides et engrais
- Un plan de gestion des déchets animaux (déjections animales, fumiers) si le promoteur y développe des activités d'élevage
- Un plan de gestion des rebuts de carburant et de lubrifiants
- Un engagement à payer la redevance « utilisateur-payeur » conformément à la réglementation

Le dossier complet est déposé à la Direction Générale de l'OLAG sise RN2 route de Khor Saint-Louis BP : 490 ; Tel : (+ 221) 33 938 20 11 ; Fax : (+ 221) 33 961 77 95

Site web: [www.olag.sn](http://www.olag.sn); E-mail: [olag@olag.sn](mailto:olag@olag.sn).

## Annexe 6-Autorisation de prélèvement

### Formulaire autorisation de prélèvement

Dossier réceptionné par .....  
Dossier instruit par : .....

## I-IDENTIFICATION DU PROMOTEUR

REFERENCE DE LA DEMANDE D'AUTORISATION D'UTILISATION DES EAUX DU LAC DE GUIERS : .....

### LOCALISATION DE L'EXPLOITATION

Arrondissement : ..... Communauté Rurale ..... Village

IDENTITE DU PROMOTEUR (Cochez la case correspondante)

Personne physique

Prénom : .....

N° CARTE D'IDENTITE : // / / / / / / / / ou N° PASSEPORT : // / / / / / / / /

### Adresse

Lieu de résidence : .....

BP :

Tel : .....

Commune : .....

Personne morale

Nom : .....

Forme juridique : .....

NINEA.....

Référence de l'entreprise :

Prénom

. Nom du représentant

légal : Adresse (siège social) .....

Département ..... Commune

Tel :

Région:

BP: .....

### CONTACT

Personne éventuellement mandatée à contacter par l'OLAG dans le cadre de la demande d'autorisation :

Nom : ..... Prénom : .....

Fonction : .....

e-mail : .....

Tél. : ..... Fax : .....

Adresse où doit être envoyé le courrier dans le cadre de la demande (si différente de celle du titulaire)

Nom : ..... Prénom : .....

Lieu de résidence ..... BP : .....

Tel : ..... Fax : ..... Commune : .....

Les communications dans le cadre de cette demande peuvent-elles être envoyées par mail ?

Si vous choisissez cette option, dans la mesure du possible les communications (demandes d'informations complémentaires, prises de rendez-vous, accusés de réception, notification de la décision d'agrément ou refus d'agrément) vous seront transmises par la voie électronique.

OUI/NON

Si OUI, indiquer l'adresse email où écrire : .....

<input type="checkbox"/> <b>Partenariat :</b>			
- Bénéficiez- vous d'un partenariat ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
- Si oui, de quel type ? Technique <input type="checkbox"/>	Financier <input type="checkbox"/>	Commercial <input type="checkbox"/>	
- Êtes-vous à la recherche d'un partenariat ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
- Si oui, de quel type ? Technique <input type="checkbox"/>	Financier <input type="checkbox"/>	Commercial <input type="checkbox"/>	
 <input type="checkbox"/> <b>Financement :</b>			
- Le financement de l'exploitation est-il Acquis	?	Oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>

**II. LOCALISATION ET DESCRIPTION DE L'EXPLOITATION**

**Coordonnées géographiques de l'exploitation :**

X/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_Y si disponible

**Détails superficie**

Superficie affectée : ..... Superficie mise en valeur \_\_\_\_\_ Communauté rurale \_\_\_\_\_

Propriétaire : \_\_\_\_\_  
Locataire : \_\_\_\_\_  
Durée du bail de location //\_\_\_/\_\_\_/ an (s)

Titre d'affectation des terres  
 Attestation d'affectation délivrée par la Communauté Rurale  
 N° Décret d'affectation

**Localisation de l'exploitation par rapport aux plans d'eau :**

Distance par rapport aux plans d'eau : /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ mètres  
 Distance par rapport au village : /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ mètres  
 Présence d'Etablissements classées : s'il existe  
Type d'établissement : \_\_\_\_\_

Distance de l'établissement par rapport au point de prélèvement : /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ mètres

**Type de prélèvement d'eau :**

Prélèvement d'eau à partir d'un chenal à ciel ouvert :  
Localisation du point de prélèvement (coordonnées du chenal) : X /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_Y /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Si possible  
 Prélèvement à partir d'une unité de captage (pompage) :

Localisation du captage (coordonnées de l'unité de captage) : **X** /\_/\_/\_/\_/Y  
/\_/\_/\_/\_/ Si possible

## FICHE TECHNIQUE

- Capacité d'exploitation : m<sup>3</sup>/h sur la base de heures de pompage par jour  
**Système d'irrigation :**

- Par aspersion
- Par irrigation localisée ou micro irrigation
- Par irrigation à la raie
- Autres

### Stockage des eaux

Volume et type de réservoir : /\_/\_/\_/\_/

Localisation du réservoir (coordonnées) : **X**./\_/\_/\_/\_/ / **Y**/\_/\_/\_/\_/

## III - PROFIL DE L'EXPLOITATION

### 1. Types d'activité :

Agro-industriel <input type="checkbox"/>	Agrobusiness <input type="checkbox"/>	Agro sylvopastoral <input type="checkbox"/>	Autres Préciser <input type="checkbox"/>
--	---------------------------------------	---	--

### 2. Caractéristiques de l'Exploitation

- AGRO-INDUSTRIEL** (usage strictement privé du demandeur) :  
Besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
Traitement des eaux envisagé : \_\_\_\_\_
- AGRO BUSINESS :**  
Surface, spéculations et besoins en eau correspondants :  
/\_/\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
/\_/\_/ /\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
/\_/\_/ /\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
/\_/\_/ /\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
Campagne d'irrigation annuelle : du /\_/\_/ /\_/ /\_/ /\_/ au /\_/\_/ /\_/ /\_/ /\_/
- AGRO SYLVOPASTORAL :**  
\* Surface, spéculations et besoins en eau correspondants :  
/\_/\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
/\_/\_/ /\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
/\_/\_/ /\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
/\_/\_/ /\_/\_/ /Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
Ha \_\_\_\_\_ besoins en eau correspondants: /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j  
Campagne d'irrigation annuelle : du /\_/\_/ /\_/ /\_/ /\_/ au /\_/\_/ /\_/ /\_/ /\_/
- \* Détail et nombre de tête par espèces :  
/\_/\_/\_/ /
- Besoin en eau correspondants : /\_/\_/ m<sup>3</sup>/j

**AUTRES BESOINS** : (précisez votre projet : usages, besoins en eau journaliers, période de pointe



## Enquête sur les usages de l'eau autour du lac de Guiers

1

90 observations

## Identification

Commune		
	Nb	% cit.
Mbane	26	28,9%
Ngnith	32	35,6%
Keur momar sarr	8	8,9%
Syer	16	17,8%
Ronkh	8	8,9%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Village		
	Nb	% cit.
Foss	7	7,8%
Mbane	9	10,0%
Gollondé	8	8,9%
Louguéré	8	8,9%
Nder	8	8,9%
Pakh	8	8,9%
temey	9	10,0%
Guidick	9	10,0%
Odabé Kambouki	8	8,9%
Gnith	8	8,9%
Diokhor	8	8,9%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Vocation du village		
	Nb	% cit.
Agricole	57	63,3%
Elevage	8	8,9%
pêche	2	2,2%
Agro-industrie	1	1,1%
agro-pêche	6	6,7%
agro-pastorale	16	17,8%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

sexe		
	Nb	% cit.
Feminin	15	16,7%
Masculin	75	83,3%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Ethnie		
	Nb	% cit.
Wolof	65	72,2%
Peulh	24	26,7%
Sérére	0	0,0%
maure	1	1,1%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

## Etat des ressources en eau (en termes d'accès et de disponibilité)

approvisionnement en eau potable		
	Nb	% obs.
Lac	89	98,9%
Robinet	43	47,8%
Forage	10	11,1%
Puits	0	0,0%
Fontaine	37	41,1%
Céanes	0	0,0%
Autres	1	1,1%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

Groupe n°1			
	OUI	NON	Total
Oui	25	9	34
Non	14	42	56
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>51</b>	<b>90</b>

Estimez vous que vous avez assez d'eau		
	Nb	% cit.
toujours	4	4,5%
Une période	84	95,5%
rarement	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100,0%</b>

Si pas toujours, à quelle période?		
	Nb	% cit.
Saison froid	1	1,2%
Saison sèche chaud	82	98,8%
Pré-hivernage	0	0,0%
Hivernage	0	0,0%
Sèche froide	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>

Estimez vous que vous avez assez d'eau 1		
	Nb	% cit.
Oui	59	65,6%
Non	31	34,4%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Distance par rapport à l'eau		
	Nb	% cit.
Moins de 1km	67	75,3%
1km	3	3,4%
2km	7	7,9%
3km	4	4,5%
plus de 3km	8	9,0%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0%</b>

Prélevement		
	Nb	% cit.
Mécanique	0	0,0%
Manuel	51	57,3%
Transport	38	42,7%
Autre	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0%</b>

L'accès au point d'eau est-il favorabl		
	Nb	% cit.
Très difficile	23	25,6%
Difficile	37	41,1%
Très facile	13	14,4%
Facile	17	18,9%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Importance de la présence du lac		
	Nb	% cit.
Oui	87	96,7%
Non	3	3,3%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

importance du lac		
	Nb	% obs.
Besoins quotidiens	76	84,4%
Irrigation pour agriculture	77	85,6%
Abreuvement des troupeaux	20	22,2%
Pêche	4	4,4%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

Disponibilité du lac		
	Nb	% cit.
Oui	46	51,1%
Non	38	42,2%
Ne sait pas	6	6,7%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Groupe n°2					
	Moins 1km	2km	3km	plus de 3km	Total
Moins 1km	24	6	2	0	32
2km	20	8	1	0	29
3km	3	1	1	1	6
plus de 3km	2	1	0	12	15
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>82</b>

Etes-vous satisfait de votre accès à l'		
	Nb	% cit.
Très satisfait	3	3,4%
Satisfait	11	12,4%
Assez satisfait	21	23,6%
Pas du tout satisfait	54	60,7%
Peu satisfait	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0%</b>

Si pas du tout satisfait ?		
	Nb	% obs.
Manque d'infrastructures	56	62,2%
cherté des coûts d'exploitation	28	31,1%
rareté de l'eau	20	22,2%
configuration de la zone	15	16,7%
Transport	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

## Dynamiques des usages du lac: Prélèvement, consommation, besoins et conflits d'usage

Activité principale		
	Nb	% cit.
Agriculture	72	80,9%
Agro-industrie	0	0,0%
Pêche	5	5,6%
Elevage	10	11,2%
Autre	2	2,2%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0%</b>

Nombre d'hectare		
	Nb	% cit.
1-10	66	89,2%
10-50	8	10,8%
Plus de 50	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0%</b>

Type de pâturage		
	Nb	% obs.
Pâturage de décrue	7	7,8%
les pâturages post-culturaux	1	1,1%
autour du lac	15	16,7%
des mares	6	6,7%
Autres	4	4,4%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

Vous préférez quel pâturage ?		
	Nb	% obs.
Pâturage de décrue	5	5,6%
les pâturages post-culturaux	0	0,0%
autour du lac	2	2,2%
des mares	16	17,8%
Autres	10	11,1%
Aucun	1	1,1%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

Pourquoi ?		
	Nb	% cit.
Disponibilité de l'eau	5	29,4%
Plus de fourrages	3	17,6%
Accès facile	2	11,8%
une eau de qualité	5	29,4%
Robinet	2	11,8%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>

Nombre d'animaux dans le troupeau		
	Nb	% cit.
Oui	16	100,0%
Non	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, lesquels ?		
	Nb	% obs.
Bovins	17	18,9%
Ovins	17	18,9%
Caprins	17	18,9%
Autres	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

Nombre de troupeau		
	Nb	% cit.
Moins 50	8	50,0%
plus de 100	5	31,3%
50	2	12,5%
environ 100	1	6,3%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0%</b>

contraintes dans votre activité		
	Nb	% cit.
Oui	76	93,8%
Non	5	6,2%
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100,0%</b>

Si oui lesquelles ?		
	Nb	% cit.
Qualité eau	19	24,1%
Quantité	60	75,9%
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100,0%</b>

Groupe n°3			
	Oui	Non	Total
Oui	48	20	68
Non	3	6	9
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>26</b>	<b>77</b>

Si oui, quel type de contrainte ?		
	Nb	% cit.
Éleveurs	57	80,3%
Agriculteurs	11	15,5%
pêcheurs	2	2,8%
Autre	1	1,4%
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100,0%</b>

Problèmes avec les autres usagers		
	Nb	% cit.
Liés à l'eau	29	40,3%
liés à l'espace	37	51,4%
Autres	6	8,3%
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100,0%</b>

Solutions pour résoudre les problèmes		
	Nb	% cit.
Oui	65	92,9%
Non	4	5,7%
Je ne sais pas	1	1,4%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, lesquelles ?		
	Nb	% cit.
Mediations	48	75,0%
Sanction	13	20,3%
Autre	3	4,7%
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,0%</b>

Distance par rapport au lac		
	Nb	% cit.
1km	0	
2km	0	
3km	0	
plus de 3km	0	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>

Le choix de votre implantation		
	Nb	% cit.
Oui	0	
Non	0	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>

type de culture

Si avec d'autres usagers lesquels ?			Quels sont les causes des problèmes avec		Selon vous, y a-t-il des solutions		Si oui, lesquelles ?	
	Nb	% cit.						
Agriculteurs	0							
Agro-industries	0							
Eleveurs	0							
Pêcheurs	0							
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>						

Si Pêche, vous pratiquez quel type ?			Groupe n°5		
	Nb	% cit.	Oui	Non	Total
Artisanale	6	100,0%	6	0	6
Moderne	0	0,0%			
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100,0%</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

	Oui	Non	Total
Etes-vous confrontés à certaines contraintes de l'importance du fleuve	6	0	6
Etes-vous confrontés à certaines contraintes de la pêche	5	1	6
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

Si oui lesquelles ?			Quels sont les causes des problèmes avec 1		
	Nb	% cit.		Nb	% obs.
liés à la surface d'eau	4	80,0%	les Typha	5	5,6%
Liés au niveau d'eau	1	20,0%	Les aménagements	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0%</b>	les autres usagers	5	5,6%
			Autre	0	0,0%
			<b>Total</b>	<b>90</b>	

## Connaissance et efficacité des outils et des moyens de régulation du lac

information et communication			moyen pour informer			De quelle manière la cellule est organisée			mise en place du bureau		
	Nb	% cit.		Nb	% cit.		Nb	% cit.		Nb	% cit.
OUI	44	48,9%	Réunion	31	81,6%	Association	16	42,1%	Vote	24	63,2%
Non	46	51,1%	Bouche à oreille	6	15,8%	Gie	10	26,3%	volontaire	1	2,6%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>	Autre	1	2,6%	Autres	12	31,6%	Designation	13	34,2%
			<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0%</b>	<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0%</b>	<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0%</b>

impacts négatifs des associations		
	Nb	% obs.
Accroissement des conflits	1	1,1%
Mauvaise communication avec les gestionnaires du lac	15	16,7%
Penurie d'eau	0	0,0%
Autre	13	14,4%
Aucun	32	35,6%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

Si oui, comment ?			Séance d'information			Fonctionnement des séances			appréciez vous le fonctionnement		
	Nb	% cit.		Nb	% cit.		Nb	% cit.		Nb	% cit.
donner votre avis	54	93,1%	Oui	25	28,4%	Oui	23	56,1%	Très bien	5	10,2%
simple spectateurs	4	6,9%	Non	60	68,2%	Non	18	43,9%	Bien	16	32,7%
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0%</b>	rarement	3	3,4%	<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0%</b>	Mal	22	44,9%
			<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100,0%</b>				Très mal	6	12,2%
									<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100,0%</b>

## Enquête sur les usages de l'eau autour du lac de Guiers

5

60 observations

Recevez-vous un compte rendu des reunio			Si non,pensez vous que cette situation		
	Nb	% cit.		Nb	% cit.
Oui	17	19,1%	Oui	4	5,5%
Non	71	79,8%	Non	69	94,5%
ne sait pas	1	1,1%	<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100,0%</b>
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0%</b>			

## Perception et représentation du processus participatif sur la gestion de l'eau du lac chez les usagers

Existe t-il une structure chargée de ger		
	Nb	% cit.
OUI	76	85,4%
NON	12	13,5%
Je ne sais pas	1	1,1%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, vous connaissez cette structure ?		
	Nb	% cit.
Oui	51	60,0%
Non	34	40,0%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, c est:		
	Nb	% cit.
SAED	7	13,7%
OMVS	5	9,8%
OLAG	37	72,5%
DGPPE	0	0,0%
SONES	1	2,0%
SDE	1	2,0%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0%</b>

Si OLAG,avez-vous observé des changements		
	Nb	% cit.
Oui	48	53,9%
Non	39	43,8%
je ne sais pas	2	2,2%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0%</b>

Quels sont les principaux changements		Participez-vous à des réunions ?	
	Nb		
ouverture de points d'accès autour du lac	43	Oui	15 17,2%
Réduction des conflits	1	Non	72 82,8%
Eau moins pollués	1	<b>Total</b>	<b>87 100,0%</b>
Pas de changements	37		
Autre	0		0,0%
<b>Total</b>	<b>82</b>		<b>100,0%</b>

ans les processus de prise de décisions		
	Nb	% cit.
Oui	10	27,8%
Non	25	69,4%
je ne dois pas être impliqué	1	2,8%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Groupe n°6				
	Oui	Non	je ne sais pas	Total
Influence des usagers sur la decision	10	13	2	25
Existe t-il des usagers qui ont un pouv	43	39	7	89
Repartition de la ressource	37	45	5	87
Obstacles pour la participation	47	31	12	90
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>128</b>	<b>26</b>	<b>291</b>

relation entre usagers gestionnaires du		
	Nb	% cit.
Tres bonnes	5	5,6%
Bonnes	24	26,7%
Mauvaises	11	12,2%
trés Mauvaises	2	2,2%
Pas de relations	48	53,3%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

## Participation et implication des usagers pour une viabilité du système d'exploitation et de gestion du lac

Groupe n°7			
	Oui	Non	Total
Budget aménagement et maintenance	52	37	89
Est-ce que vous êtes informés sur l'amé	35	53	88
Etes vous informés avant l'aménagement	28	54	82
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>144</b>	<b>259</b>

Si oui, à quels types d'informations av		
	Nb	% cit.
Décisions déjà prises	41	73,2%
Pour une prise de décisions	15	26,8%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0%</b>

## Enquête sur les usages de l'eau autour du lac de Guiers

90 observations

Etes vous impliquez dans la gestion du		
	Nb	% cit.
Oui	12	13,8%
Non	70	80,5%
je ne dois pas être impliquée	5	5,7%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, comment êtes vous impliqués ?		
	Nb	% cit.
Décideurs	11	68,8%
Mains d'oeuvre	0	0,0%
Spectateurs	5	31,3%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0%</b>

Si non, pourquoi ?		
	Nb	% obs.
Manque de temps	5	5,6%
Pas intéressé	3	3,3%
Ignorant	29	32,2%
Marginalisé	58	64,4%
pas impliqué	52	57,8%
<b>Total</b>	<b>90</b>	

Souhaiter vous être impliqués dans la g		
	Nb	% cit.
Oui	81	92,0%
Non	7	8,0%
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100,0%</b>

forme de participation		
	Nb	% cit.
Mains d'œuvre	5	6,0%
Décideurs	77	92,8%
Financièrement	1	1,2%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>

Si non, pourquoi?		
	Nb	% cit.
Pas intéressé	0	0,0%
Manque de temps	2	100,0%
Pessimiste	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>

Faut-il une autorisation ou agrément po		
	Nb	% cit.
Oui	8	9,1%
Non	80	90,9%
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100,0%</b>

Comment juger vous l'obtention de l'agg		
	Nb	% cit.
Très difficile	0	0,0%
difficile	0	0,0%
facile	7	100,0%
Très facile	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, vous en disposez ?		
	Nb	% cit.
Oui	7	70,0%
Non	3	30,0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Si non, pourquoi ?12		
	Nb	% cit.
Manque d'information	25	96,2%
Volontairement,	0	0,0%
Pas important	1	3,8%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,0%</b>

Selon vous, existe t-il de pollutions		
	Nb	% cit.
Oui	83	92,2%
Non	7	7,8%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, quelle sont les origines ?		
	Nb	% cit.
Les agro-industries	66	80,5%
les eaux de drainages	2	2,4%
Autre	13	15,9%
Ne sait pas	1	1,2%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0%</b>

Groupe n°8				
	Oui	Non	ne sait pas	Total
Oui	8	18	29	55
Non	0	5	21	26
ne sait pas	1	0	7	8
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>57</b>	<b>89</b>

Paiement de l'eau		
	Nb	% cit.
Oui	63	70,0%
Non	27	30,0%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

Si oui, pourquoi?		
	Nb	% cit.
Préservation de lac	2	3,1%
Disponibilité et accès à l'eau	63	96,9%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>

Si non pourquoi?		
	Nb	% cit.
Manque de moyen	19	73,1%
pas mon ressort	3	11,5%
rôle de l'Etat	2	7,7%
Le lac nous appartient	2	7,7%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,0%</b>



## **Table des illustrations**

## Tables des illustrations

### Liste des cartes

Carte 1-Localisation des villages ciblés pour l'enquête, P.Diop, 2017 .....	87
Carte 2-Localisation du delta du fleuve Sénégal DEED/OMVS, 2012.....	102
Carte 3-Carte de localisation du lac de Guiers .....	103
Carte 4-La zone du lac de Guiers, P.Diop, 2017 .....	105
Carte 5-Système du lac de Guiers, OLAG, 2015 .....	107
Carte 6-Carte d'occupation du sol de la zone de lac de Guiers en 1985, UGGSS image landsat (Leoworks, onglet-Report) Sylla 2017, .....	114
Carte 7-Carte d'occupation du sol de la zone du lac de Guiers en 2016. UGGSS, image landsat. (Leoworks, onglet Repor) Sylla, 2017 .....	114
Carte 8-Evolution de l'occupation des agro-business de 1965 à 2015 PREFELAG/OLAG .....	117
Carte 9-Localisation des agro-industries autour du lac de Guiers.....	120
Carte 10-Le PDIDAS autour du lac de Guiers PREFELAG/OLAG, 2016.....	121
Carte 11-Les conflits d'usage autour du lac de Guiers, P.Diop, 2017.....	144
Carte 12- Situation des stations hydro-climatiques, PREFELAG, 2017 .....	152
Carte 13-Répartition de la Conductivité de l'eau du lac en 2015, OLAG.....	169
Carte 14-Répartition des teneurs en ammonium de l'eau du lac en 2015 .....	172
Carte 15-Occupation du sol autour du lac de Guiers, Diouf ,2015 .....	175
Carte 16-Points de prélèvement : axe Gorom-Lampsar et axe Taouey-Lac de Guiers. Ministère de l'environnement et de la protection de la nature, 2008 .....	177

### Liste des figures

Figure 1 – Présentation de la recherche. P.Diop, 2017.....	32
Figure 2-Arborescence de la thèse. P. Diop, 2017 .....	33
Figure 3-Impact des usages sur le lac de Guiers, P.Diop, 2017 .....	39
Figure 4-Exemple de cadre de concertation des acteurs de la gestion intégrée, Denis et Henocque, 2001 .....	63
Figure 5-Intégration des processus de Gestion Intégrée de la ressource en eau. Charnay, 2010 modifié par P.Diop, 2017.....	75
Figure 6-Modèle d'analyse de l'approche participative, P.Diop, 2017.....	78
Figure 7-Méthode Mactor (Godet, 1997) modifié par P.Diop 2017 .....	82
Figure 8-Démarche méthodologique, P.Diop, 2017.....	83
Figure 9-Module questionnaire, P.Diop, 2017 .....	91
Figure 10-Les aménagements hydrauliques avant le barrage de Diama, P.Diop, 2017 .....	109
Figure 11-Evolution de l'occupation du sol autour du lac de Guiers entre 1985 2016 ; UGGSS, image landsat (Leworks, onglet Report), Sylla, 2017 .....	115
Figure 12- Les sources d'approvisionnement en eau potable. Enquête P.Diop, 2017 .....	123
Figure 13-Inéquité dans la distribution de l'eau du lac de Guiers, P.Diop ; 2017.....	124
Figure 14 -Distance du lac par rapport aux domiciles des usagers. Enquête, P.Diop, 2017 .....	125
Figure 15- Récapitulatifs des conflits entre les usagers du lac de Guiers, P.Diop, 2017 .....	145

Figure 16-Prélevement du lac en 2015, OLAG.....	157
Figure 17- Les apports d'eau du lac en 2015 .....	160
Figure 18-Simulation des vannes régulatrices du lac, P.Diop, 2017 .....	161
Figure 19-Autorisation pour prélèvement de l'eau autour du lac.....	187
Figure 20 –les acteurs et échelle de gestion du lac de Guiers Charnay, 2010 modifié par P.Diop, 2017 .....	195
Figure 21:plan des influences et dépendance entre acteurs.....	224
Figure 22: histogramme des rapports de forces.....	227
Figure 23: Histogramme de la mobilisation des acteurs sur les objectifs.....	230
Figure 24: graphe de convergence.....	231
Figure 25: graphe des distances nettes entre objectifs.....	232
Figure 26- Implication des usagers dans le processus décisionnel du lac, enquête, P.Diop, 2017.....	236
Figure 27-Satisfaction des usagers, Enquête P.Diop, 2017 .....	239
Figure 28-Cause de la non satisfaction des usagers. Enquêtes, P.Diop, 2017.....	240
Figure 29-Relation des usagers avec les acteurs gestionnaires, enquêtes P.Diop, 2017 .....	241
Figure 30-Cercles des participants intégrant les motifs d'engagements, Mazeaud et Talpin, 2010 ..	244
Figure 31-Justification de la non-participation. Enquête, P.Diop, 2017des usagers.....	245
Figure 32-Connaissance de la structure gestionnaire du lac de Guiers par les usagers, Enquête P.Diop, 2017 .....	247
Figure 33-Connaissance de la structure gestionnaire du lac de Guiers, Enquête, P.Diop, 2017 .....	248
Figure 34- L'engagement des usagers à participer dans le cadre du système de gestion. Santonie 2014, modifié par P.Diop, 2017 .....	249
Figure 35- Influence des usagers sur les décisions, enquêtes P.Diop, 2017.....	256
Figure 36-Pouvoir décisionnel des usagers. Enquête, P.Diop, 2017 .....	256
Figure 37-Solution proposées par les enquêtés pour une accession au cadre participatif, enquête, P.Diop, 2017.....	257
Figure 38-Objectif du volet participatif de la GIRE, Carnet théorique de l'approche participative : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée, 2016.....	263
Figure 39- les usagers souhaitent être impliqués dans le cadre décisionnel, P.Diop, 2017.....	263
Figure 40-Evaluation du système de gestion, Rougier, 2006. Modifié par P.Diop, 2017 .....	265
Figure 41-Diagramme de Venn des acteurs gestionnaires du lac et de leurs relations, P.Diop, 2017	270
Figure 42-Comprendre le diagramme de Venn .....	270
Figure 43-les problèmes du système de recouvrement. OLAG, 2016 modifié par P.Diop, 2017 .....	276
Figure 44-Etes-vous prêts à payer l'eau ? Enquête, P.Diop, 2017 .....	279
Figure 45-Connaissance de l'existence des autorisations de prélèvement. Enquête, P.Diop, 2017....	280
Figure 46-Justification du non-paiement. Enquête Penda Diop, 2017 .....	281
Figure 47-Modèle du système de tarification en fonction des usages autour du lac de Guiers par l'OLAC P.Diop, 2017.....	286
Figure 48-Panorama des objectifs potentiels pour un observatoire fonctionnel. Thonnel et Chow-toun, 2016.....	291
Figure 49-Processus d'appropriation des dispositifs de la participation.Richard-ferroudji et al, 2003296	

## Liste des photos

Photo 1-Collecte des informations auprès les usagers. cliché : P.Diop, 2017.....	90
Photo 2: Partage du déjeuner avec les enquêtés, cliché P.Diop, 2017.....	95
Photo 3-La Taouey et le lac de Guiers, cliché OLAG/PREFELAG, 2015.....	106
Photo 4-Les femmes à la recherche de l'eau, cliché OLAG, 2014 .....	125
Photo 5-La biodiversité du lac de Guiers, cliché, P.Diop, 2017.....	137
Photo 6-Parc des oiseaux de Djoudj, cliché, OLAG, 2015 .....	137
Photo 7-Approvisionnement en eau du bétail et de la population riveraine, cliché, OLAG 2016 .....	141
Photo 8-L'ouvrage vanné de la Taouey, cliché OLAG .....	158
Photo 9-Sondes multi-capteurs, OLAG, 2016.....	164
Photo 10-Enregistres duosens, cliché P.Diop, 2017 .....	165
Photo 11-Tuyau d'amenée des eaux résiduaires de la CSS, cliché P.Diop, 2011 .....	167
Photo 12-Le lac rempli des eaux usées, cliché, P.Diop, 2011 .....	167
Photo 13-Les activités domestiques autour du lac, cliché OLAG, 2016.....	170
Photo 14-Les activités domestiques autour du lac, OLAG, 2016 .....	171
Photo 15-Les typhas autour du lac de Guiers, OLAG, 2016.....	176
Photo 16 Industrie déversant ses eaux usées sue le lac de Guiers Cahier GREP, 2011 .....	185
Photo 17-Travaux de curage faits par PREFELAG/OLAG ,2014 .....	188
Photo 18: réunions d'information et de sensibilisation des usagers, clichée, OLAG, 2014 .....	243

## Liste des tableaux

Tableau 1-usages et actions sur la ressource, P.Diop, 2017 .....	38
Tableau 2-Différents types de participations, Fonds d'Equipement des Nations Unies, 1998 .....	47
Tableau 3- Quelques définitions de la notion de « participation », P.Diop, 2017.....	48
Tableau 4: les modes de gestion participative, Méral, (2004), modifié par P.Diop, 2017: .....	50
Tableau 5-Atouts et limites des méthodes d'approche participative, P.Diop, 2017 .....	54
Tableau 6- La gestion intégrée, objet des échanges internationaux, Ferraton, 2016, modifié par P.Diop, 2017 .....	59
Tableau 7-Les objectifs du Plan de Gestion du lac de Guiers, Plan de gestion du lac de Guiers, 2006, Plan de gestion et Plan d'action du lac de Guiers, 2008.....	73
Tableau 8-Critère d'évaluation de la mise en œuvre de l'approche participative, P.Diop, 2017 .....	80
Tableau 9 -Démarche méthodologique détaillée, P.Diop, 2017.....	83
Tableau 10 : les villages choisis pour l'enquête de terrain.....	86
Tableau 11-Type des interviewés, P Diop, 2017.....	89
Tableau 12-Nombre d'enquêtés par village, P.Diop, 2017 .....	90
Tableau 13- Les ouvrages dans le système du lac de Guiers, OLAG .....	110
Tableau 14-Typologie des usages de l'eau dans le Delta du Fleuve Sénégal, P.Diop, 2017 .....	111
Tableau 15- Les agro-investisseurs autour du lac (OLAG, 2013).....	118
Tableau 16-Localités de la première phase du projet en 2013 (lot1), PREFELAG/OLAG .....	128
Tableau 17- localités de la première phase du projet en 2013 (lot2), PREFELAG/OLAG .....	128
Tableau 18-localité de la deuxième phase du projet en 2014 (lot1).....	128

Tableau 19-localité de la deuxième phase du projet en 2014 (lot2).....	129
Tableau 20: localités de la troisième phase du projet en 2015, PREFELAG/OLAG.....	129
Tableau 21. Estimation des effectifs du cheptel autour du lac de Guiers en 2014, Service élevage Saint-Louis, 2016.....	131
Tableau 22: les espèces piscicoles du lac de Guiers Pêche continentale, 2016.....	132
Tableau 23: évolution des débarquements par espèce entre 2013 et 2014, Pêche continentale, 2016	134
Tableau 24: les mises à terre, OLAG, 2015.....	134
Tableau 25 : calendrier des usages de l'eau autour du lac kamara, 2013 modifié par P.Diop, 2017 ..	139
Tableau 26- Origine de la pollution selon les enquêtes.....	140
Tableau 27-Les conflits entre usagers du lac. Enquête, P Diop, 2017.....	142
Tableau 28-Mode de gestion des conflits, Enquête P.Diop, 2017.....	146
Tableau 29-Synthèse des opérations de manipulation des ouvrages de régulation, OLAG, 2015.....	154
Tableau 30- Les prélèvements du lac de Guiers en 2015.....	156
Tableau 31-Les apports d'eau du lac de Guiers.....	159
Tableau 32-Simulation des vannes régulatrices du lac, P. Diop, 2017.....	161
Tableau 33: prolifération de la végétation aquatique entre 1985-2015, Diouf, 2015.....	174
Tableau 34: polluants détectés autour du lac, OLAG, 2016.....	177
Tableau 35-Estimation des quantités d'azote, de phosphore et de potassium rejetées par les animaux domestiques. Audoin, 1991 cité par OLAG, 2016.....	180
Tableau 36: concentration en azote, phosphore et potassium dans les déjections animales autour du lac, P.Diop, 2017.....	180
Tableau 37: effets des polluants.....	181
Tableau 38- Origine de la pollution selon les enquêtes.....	183
Tableau 39 -Origines de pollution en fonction des usages, P.Diop, 2017.....	185
Tableau 40-Les outils de gestion des eaux du fleuve Sénégal.....	196
Tableau 41-Les obligations légales et réglementaires.....	198
Tableau 42- Les ministères concernés par la gestion du lac de Guiers, Loum 2015 modifié par P.Diop, 2017.....	201
Tableau 43: les sept phases de la méthode Mactor.....	210
Tableau 44- Acteurs internationaux.....	211
Tableau 45-Les services techniques administratifs décentralisés.....	213
Tableau 46-Les structures locales de reflexion concertation/Coordination.....	215
Tableau 47-Les acteurs économiques privés.....	218
Tableau 48- Liste des objectifs et enjeux recensés dans Mactor autour du lac de Guiers, P.Diop, 2017.....	222
Tableau 49: Matrice d'Influence Directe (MID).....	223
Tableau 50: convention de remplissage de MID.....	223
Tableau 51: matrice de la position des acteurs vis à vis des objectifs.....	228
Tableau 52: position des acteurs et les objectifs.....	229
Tableau 53- Avantages et inconvénients la participation des usagers, Source : Carnet théorique de l'approche participative : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée, septembre 2016, modifié par P.Diop, 2017.....	238
Tableau 54- Satisfaction des usagers. Enquête P.Diop, 2017.....	240
Tableau 55: Satisfaction en fonction des usagers, enquêtes, P.Diop, 2017.....	241
Tableau 56:Organisation des producteurs agricoles autour du lac, OLAG.2016.....	252

Tableau 57-Stratégie de gestion durable pour la mise en œuvre de la participation, Da Cunha, 2010, modifié par P.Diop, 2017 .....	260
Tableau 58-Caractérisation des politiques de developpment durable, Chamaret, 2007 .....	261
Tableau 59-Acteurs et roles dans le pilotage participatis, P.Diop, 2017 .....	267
Tableau 60: De l'information à la cogestion. Richard-Ferroudji et al, 2003. Modifié par P.Diop, 2017 .....	269
Tableau 61- Grille tarifaire. Résolution N°449/ER/CM/RIM/NKT/ 49ème SE/2008 cité par OLAG, 2016.....	274
Tableau 62- Objectifs du Plan de gestion du lac de Guiers sur la valorisation économique (source de financement de l'OLAG) PLGL, 2006.....	277
Tableau 63-Interprétations de la notion de demande, UNESCO, Veolia Water, pS-Eau, 2004.....	278
Tableau 64: existe-t-il des pollutions dans le lac? Enquête P.Diop, 2017.....	281
Tableau 65: si oui, quelle sont les origines des pollutions. Enquête P.Diop, 2017 .....	282
Tableau 66- Payer est –il une solution pour réduire la pollution ? Enquête P.Diop, 2017.....	282
Tableau 67-Questionnement des acteurs gestionnaires ou institutionnels pour l'appropriation des dispositifs de gestion de la ressource en eau. Rey-Valette et al, 2014 modifié par P.Diop, 2017.....	294
Tableau 68- Dispositifs de gestion équilibrée et concertée. Santoni, 2014 modifié par P.Diop, 2017	295

## **Table des matières**

## Table des matières

<b>Avant-propos et remerciements .....</b>	<b>10</b>
<b>Liste des sigles acronymes et abréviations.....</b>	<b>15</b>
<b>Introduction générale .....</b>	<b>21</b>
<b>Première partie. Cadre conceptuel et méthodologique de l'approche participative de la gestion de l'eau autour du lac de Guiers .....</b>	<b>35</b>
<b>Chapitre 1. Cadre conceptuel et théorique des notions utilisées dans les politiques publiques de gestion de l'eau.....</b>	<b>37</b>
1.1. L'usage de l'eau .....	37
1. 2. Le concept de gouvernance.....	40
1. 3. Le concept de gouvernance dans le domaine de la gestion de l'eau.....	41
<b>Chapitre 2. La gestion participative : une approche récente en matière de gestion durable de la ressource en eau .....</b>	<b>45</b>
2.1. Concepts utilisés pour la mise en œuvre de l'approche participative .....	45
6.2. Quelques méthodes d'approche participative .....	51
2.3. Panorama de la pratique de l'approche participative.....	55
2.4. Les limites de l'approche participative .....	56
2.5. La GIRE : un modèle de gestion basé sur une approche participative .....	58
2.6. La prise en compte de l'approche participative dans les stratégies de GIRE : quelques exemples (France, Afrique, Sénégal) .....	63
2 .6.1. La France .....	63
2.6.2. L'Afrique .....	65
2.6.3. Le Sénégal.....	67
2.7. Mise en perspective de l'approche participative comme moyen d'une GIRE fonctionnelle et durable autour du lac .....	69
2.8. La pratique de la gestion participative autour du lac de Guiers : l'action de l'OLAG en matière de gestion partagée .....	70
<b>Chapitre 3. Méthodologie développée pour étudier la pratique de gestion participative autour du lac de Guiers.....</b>	<b>79</b>
3.1. Justification de la méthodologie choisie pour étudier la pratique de la gestion participative autour du lac de Guiers.....	79
3. 2. Evaluation de la mise en œuvre de l'approche participative .....	80
3.3. Recueil des données.....	84
3.3.1. Compléments par l'analyse bibliographique .....	84
3.3.2. Visite des structures gestionnaires .....	84
3.3.3. Approche des populations et collectes de données autour du lac .....	85
3.3.4. Délimitation de zones ciblées : méthode et données mobilisées pour l'échantillonnage .....	85
3.3.5. Acquisition des données sur le terrain .....	87



3.3.5.1. Analyse de la perception des pratiques et comportements des populations enquêtées .....	87
3.3.5.2. Entretiens avec les acteurs gestionnaires de la ressource en eau .....	88
3.3.5.3. Enquêtes par questionnaire auprès des usagers .....	89
3.3.5. Analyse complémentaire par l'observation de terrain .....	92
3.4. Phase de traitement de l'ensemble des données .....	93
3.4.1. Données cartographiques traitées sous Arcgis.....	93
3.4.2. Données issues des entretiens et enquêtes traitées sous Mactor et Sphinx.....	94
3.5. Les biais et difficultés rencontrées.....	94

**Deuxième partie La gestion de l'eau autour du lac de Guiers au Sénégal : une question vitale et stratégique dans un contexte de gestion renouvelée..... 99**

**Chapitre 4. Le lac de Guiers, une ressource stratégique dans le delta du Fleuve Sénégal..... 101**

4.1. Le lac de Guiers dans le delta du Fleuve Sénégal.....	101
4.1.1. Présentation de la zone du lac de Guiers .....	102
4.1.2. Fonctionnement du lac de Guiers et du fleuve Sénégal.....	105
4.2. Pressions et enjeux autour des usages de l'eau du lac de Guiers.....	107
4.2.1. Evolution des usages de l'eau d'hier à aujourd'hui .....	107
4.2.1.1. Evolution de l'usage agricole : déclin des cultures traditionnelles avec l'apparition l'agriculture irriguée .....	112
4.2.1.2. Inéquité dans la distribution de l'eau potable: des usagers éloignés mieux approvisionnés que les villageois des abords du lac .....	122
4.2.1.3. Elevage.....	130
4.2.1.4. Usages sans prélèvements importants.....	132
4.2.1.4.1 La pêche en difficulté progressive. ....	132
4.2.1.4.2. L'essor de l'aquaculture par les projets de développement .....	135
4.2.1.4.3. Usages domestiques .....	136
4.2.1.4.4. Le transport .....	136
4.2.1.4.5. Tourisme et chasse.....	136
4.2.1.4.6. La conservation de l'environnement des zones humides.....	136
4.2. Des conflits à la complémentarité des usages autour du lac .....	139
4.3. Les régulations sociales et politiques à l'œuvre .....	145

**Chapitre 5 Une vulnérabilité croissante du lac de Guiers dans un contexte de changement climatique ..... 151**

5.1. Objectifs et dispositif de suivi hydro-climatique de la gestion du lac de Guiers par l'OLAG .....	151
5.2. La situation hydrologique .....	152
5.2.1. Mesures de gestion en 2015 .....	153
5.2.2. Bilan hydrologique du lac .....	154

5.2.2.1. Prélèvements ou sorties d'eau en 2015 .....	154
5.2.2.2. Les apports d'eau .....	158
5.2.3. Simulation du bilan ressources-besoins en eau avec des vannes régulatrices de la Taouey .....	160
5.3. Une qualité de l'eau menacée .....	163
5.3. 1. Les paramètres physico-chimiques du lac .....	164
□ Température .....	165
□ Conductivité.....	168
□ Nitrates.....	170
□ Cyanobactéries.....	172
5.3.2. La végétation aquatique .....	173
2.3.3 Points de rejets et zone à risque .....	176
5.4. Les impacts de la pollution du lac dans le développement durable de la zone.....	181
5.6. Solutions pour lutter contre la pollution .....	185
<b>Chapitre 6. L'organisation de la politique de gestion de l'eau : une multiplicité d'acteurs aux compétences entremêlées .....</b>	<b>190</b>
6.1. La distribution des rôles et responsabilités des acteurs dans le système de gestion de l'eau du lac : Approche multi-scalaire .....	190
6.1.1. A l'échelle internationale.....	190
6.1.2. De l'échelle nationale à l'échelle locale : l'Etat, ses établissements publics et ses services déconcentrés .....	192
6.2. Les outils de gestion et le cadre légal et réglementaire de la gestion du lac de Guiers .....	196
6.2.1. Les outils de gestion concertée à l'échelle du bassin-versant.....	196
6.2.2. Obligations légales et réglementaires mises en œuvre .....	197
6.3. Un chevauchement des compétences des acteurs gestionnaires dans la zone du lac du Guiers. ....	200
<b>Troisième partie La gestion participative à l'épreuve du terrain : vers une régulation durable du lac de Guiers .....</b>	<b>206</b>
<b>Chapitre 7. Analyse des jeux d'acteurs pour l'identification des conditions de mise en œuvre de l'approche participative autour du lac de Guiers .....</b>	<b>208</b>
7.1 Matériel et méthode .....	208
7.1.1. Un aperçu général de la Méthode MACTOR .....	208
7.1.2. Les acteurs dans le système de gestion du lac (données d'entrée) .....	210
7.2. Les données d'entrée: la matrice d'influence directe (MID).....	222
7.3. Résultat : les jeux d'acteurs .....	224
7.3.1. Le plan des influences et dépendances .....	224
7.3.2. Les rapports de force entre les acteurs.....	226
7.3.3. Position des acteurs vis-à-vis des objectifs.....	227

7.3.4 Convergence entre les acteurs.....	230
7.3.5. Distances et proximité entre objectifs.....	231
7.4 Leçons tirées de l'analyse du jeu des acteurs.....	232
<b>Chapitre 8. Caractérisation des usagers dans le processus participatif.....</b>	<b>235</b>
8.1. Justification de la participation de l'utilisateur dans les instances de participation ....	235
8.2. L'engagement des usagers dans le processus participatif.....	243
8.3. Quel pouvoir aux usagers ? De l'objectif d'empowerment à l'accueil d'une pluralité de format de participation .....	250
<b>Chapitre 9. Les modalités de mise en œuvre de l'approche participative.....</b>	<b>260</b>
9.1. Démarches et objectifs pour une meilleure gestion multi-usages.....	260
9.2. Les différents degrés du pilotage participatif : de l'information à la cogestion ....	265
9.2.1. Quelle conception du pilotage participatif ? .....	266
9.2.2. Une représentation opératoire des liens entre acteurs : le diagramme de Venn .	269
<b>Chapitre 10. Développer des outils de régulation participative pour une gestion plus durable du lac .....</b>	<b>271</b>
10.1. Renforcement de la valorisation économique de l'eau dans une perspective de gestion participative : la tarification de l'eau, un tournant dans les politiques de développement .....	271
10.1.1. La dimension économique de l'eau dans le delta du fleuve Sénégal et particulièrement dans la zone du lac du Guiers.....	273
10.1.2. OLAG, dans la gestion économique de l'eau autour du lac de Guiers.....	275
10.2. L'observatoire du lac de Guiers : un outil intégrateur .....	287
10.2.2. Les prémices de la modélisation lacustre .....	288
10.3. Appropriation des dispositifs participatifs et leur influence sur la décision .....	292
<b>Conclusion générale : pertinence et nécessité d'une approche participative autour du lac de Guiers .....</b>	<b>300</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>308</b>
<b>Webographie .....</b>	<b>331</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>332</b>
<b>Table des annexes.....</b>	<b>333</b>
<b>Table des illustrations.....</b>	<b>360</b>
Liste des cartes.....	361
Liste des figures .....	361
Liste des tableaux.....	363
<b>Table des matières .....</b>	<b>366</b>