



HAL
open science

Changement climatique et gouvernance des risques hydrologiques : quels modèles de gouvernance? : cas de l'estuaire du fleuve Sénégal

Cheikh Ba

► To cite this version:

Cheikh Ba. Changement climatique et gouvernance des risques hydrologiques : quels modèles de gouvernance? : cas de l'estuaire du fleuve Sénégal. Géographie. Université Grenoble Alpes; Université de Saint-Louis (Sénégal), 2019. Français. NNT : 2019GREAH033 . tel-03298317

HAL Id: tel-03298317

<https://theses.hal.science/tel-03298317v1>

Submitted on 23 Jul 2021

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.

THÈSE DE DOCTORAT

Pour obtenir le grade de :

Docteur de la Communauté Université Grenoble-Alpes (France) et de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis (Sénégal)

Préparée dans le cadre d'une Cotutelle entre la **Communauté Université Grenoble-Alpes** et de l'**Université Gaston Berger de Saint-Louis**

Spécialité : **Sciences du territoire**

Arrêté ministériel : le 6 janvier 2005 – 25 mai 2016

Présentée par :

Cheikh Abdoul Ahad Mbacké BA

Thèse codirigée par **Jean Lapeze, Yvan Renou et Felwine Sarr**

Préparée dans l'*École Doctorale des Sciences de l'Homme, du Politique et du Territoire (SHPT)* de Grenoble (France) et de l'*École Doctorale des Sciences de l'Homme et des Sociétés (SHS)* de Saint-Louis (Sénégal).

***Changement climatique et gouvernance des risques hydrologiques : quels modèles de gouvernance ?
Cas de l'estuaire du fleuve Sénégal.***

Thèse soutenue publiquement, le 01/10/2019, devant le jury composé de :

M. Jérôme Buridant

Professeur des Universités, Université de Picardie Jules Verne/UMR 7058 EDYSAN-CNRS- (président du jury)

M. Alioune Kane

Professeur titulaire, Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal)/UMI 0233 IRD-(rapporteur)

Mme. Aude Nuscia Taïbi

Maîtresse de conférences HDR, Université d'Angers/UMR 6590 ESO-CNRS-(rapporteuse)

M. Jean Lapeze

Professeur, Professeur des Universités, Université de Grenoble-Alpes/UMR 5194 PACTE-CNRS-(Directeur)

M. Yvan Renou

Maître de conférences HDR, Université de Grenoble Alpes/UMR 5194 PACTE-CNRS-(co-directeur)

M. Felwine Sarr

Professeur Titulaire, Université Gaston Berger de Saint-Louis (Sénégal)-(co-directeur)



**Les Universités de Grenoble-Alpes et de Saint-Louis du Sénégal
n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux
opinions émises dans cette thèse. Celles-ci doivent être considérées
comme propres à leur auteur.**

Remerciements

J'adresse ma gratitude à tous ceux que j'ai rencontrés et qui m'ont permis de mener ce travail à son terme avec joie, passion, et motivation :

Aux populations de Gandiol, pour la transmission de ces savoirs environnementaux significatifs sur l'estuaire. Je remercie également le gouvernorat de Saint-Louis, les services déconcentrés et les élus locaux rencontrés sur le terrain.

À mes encadrants qui ont codirigé ce travail, pour leur exigence bienveillante, leur savoir-faire, leur *savoir-être* fondamental et leur disponibilité. Aux membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.

À l'Agence universitaire de la francophonie (AUF) qui m'a soutenu financièrement à travers une allocation doctorale d'excellence, à l'UMR PACTE et l'UMR LEGI grâce à des collaborations scientifiques avec Éric Barthelemy.

À Marina, Farzad, Assane, Lauranne, Khadim, Ousseynou, Arame, Valérie et Alassane pour les relations d'amitié que nous avons tissées au cours de ces années, pour toutes nos discussions passées et pour toutes celles à venir, ainsi qu'à mes collègues enseignants-chercheurs du département de géographie de l'Université de Picardie Jules Verne : Anne, Cécile, Clotilde, Laurent, Lauriane, Marie, Jérôme, Mme Riss-Coly, Muriel, Pierre-Jacques et à tous ceux que j'oublie, pour l'entraide et la sympathie.

Enfin, ma reconnaissance inaltérable va à Samba mon père, à Aminata ma mère, à Corinne, à Mamadou mon grand frère, à Yacine, mes sœurs et à Aïda pour tout.

Résumé

Au Nord du Sénégal, depuis 15 ans, la zone de l'estuaire du fleuve Sénégal est devenue une zone à risques (inondations, submersions marines), suite à son anthropisation. Les inondations d'origine fluviale sont aggravées par le colmatage des embouchures et les incertitudes climatiques. L'eau du fleuve ne retrouve plus son exutoire.

Le pouvoir des experts est contesté dans sa légitimité. Il est nécessaire d'investir de nouvelles expériences, pour renforcer la résilience dans un contexte de changement climatique.

Des stratégies de lutte contre les inondations fluviales sont portées par une communauté « autochtone » : les *Gandiolais*. Ces derniers souhaiteraient apporter de nouvelles expériences de lutte contre les inondations, face aux échecs répétés du pouvoir des experts, dans la gestion des inondations. Aujourd'hui, il est nécessaire de renouveler les stratégies de gouvernance pour le bien-être des populations de l'estuaire du Sénégal. Dans ce sillage, les stratégies de lutte portées par les *Gandiolais*, peuvent réorienter la trajectoire de gouvernance des inondations jusque-là non soutenable. C'est dans ce sens, que l'étude mettra l'accent sur les savoirs endogènes de lutte contre les inondations fluviales. Par exemple : sur la base d'observations lunaires, les communautés autochtones ont la capacité de prévoir la nature d'un risque hydrologique. Ensuite, elles avertissent les populations locales grâce à un système traditionnel d'alerte précoce.

Le projet de cette thèse est de montrer qu'en dehors des stratégies portées par le pouvoir des experts, pour lutter contre les inondations fluviales dans l'estuaire du Sénégal, des expériences vernaculaires existent et peuvent donner un nouveau sens aux politiques publiques pour mieux gouverner les risques hydrologiques, dans un contexte de changement climatique.

Mots-clés : Gouvernance, gouvernementalité, socio-écosystème, fleuve Sénégal, savoirs endogènes-vernaculaires, imaginaires, Gandiolais.

Abstract

In the North of Senegal, for 15 years, the estuary zone has become a hazardous area (floods), because of the human impact (damming). Floods are due to the river and are compounded by the sealing of the mouth of the river. The river flow doesn't reach its outlet anymore.

The legitimacy of "*The power of the experts*" is at the heart of a contention. In a context of climate change, it is necessary to deepen researches in new experiments, to strengthen the resilience.

Flood control strategies are implemented by an aboriginal community: the "*Gandiolese*". Their wish is bringing new flood control experiments, given the shortcomings of "*The power of the experts*", about the flooding management. Nowadays, it is necessary to renew governance strategies for the well-being of the populations of the Senegal estuary. In this spirit, the control strategies led by the Gandiolese, can redirect the flood governance trajectory which is hitherto not sustainable. Thus, the research will largely focus on the endogenous knowledge for combatting floods. For instance, the indigenous communities are able to predict the type of the hydrological risk by observing the moon. Then they can alert local people thanks to a traditional warning system.

The purpose of this book is to show that apart from the control flood strategies advised by the "*power of the experts*" in the Senegal estuary, vernacular experiences exist and can give a new meaning to policies.

Keywords: Governance, governmentality, socio-ecosystem, Senegal river, Endogenous knowledge- vernacular, Imaginary, Gandiolese.

Listes des sigles et acronymes

AdU	Association des usagers
ANAM	Agence nationale des Aires Marines
AOF	Afrique occidentale française
ARD	Agence régionale de développement
BAD	Banque africaine de développement
BM	Banque mondiale
CPE	Commission permanente des eaux
DGRPE	Direction de la gestion et de la planification des ressources en eau
FICR	Fédération internationale de la Croix-Rouge
FK	Fonds koweïtien
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
GIZC	Gestion intégrée des zones côtières
GMN	Gouvernance multi-niveaux
IGN	Institut géographique national
IPCC	Intergovernmental panel on climate change
MAS	Mission d'aménagement du Sénégal
MATE	Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
METL	Ministère de l'égalité des territoires et du logement
MNT	Modèle numérique de terrain
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
ONU	Organisation des Nations Unies
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PRDI	Plan régional de développement intégré
RFA	République fédérale d'Allemagne
SES	Socio-écosystème
SOGED	Société de gestion de Diama
SOGEM	Société de gestion de Manantali
UGB	Université Gaston Berger (de Saint-Louis, Sénégal)
UHEA	Union hydro électrique des états africains
UNESCO	Programme des Nations Unies pour l'éducation et la science

Table des matières

Remerciements	2
Résumé	3
Abstract	4
Listes des sigles et acronymes	5
Introduction générale	9
Partie 1. Le fleuve Sénégal : un socio-écosystème caractérisé par une accumulation géohistorique de risques	19
Introduction générale de la partie 1	20
Chapitre 1. L'urbanisation et l'aménagement fluvial de Saint-Louis : un héritage colonial	25
1.1 Introduction.....	25
1.2 L'économie de comptoir à Saint-Louis et ses conséquences sur l'aménagement du territoire.....	25
1.3 Le temps de la colonie	27
1.3.1 La formation de la colonie	27
1.3.2 Des formes d'urbanisation coloniale importées	29
1.4 Un nouveau territoire formé : porteur de projets de développement fluvial	30
1.4.1 Le nouveau territoire urbain	30
1.4.2 Le projet de jonction des fleuves Niger et Sénégal	31
1.4.3 Le projet de stabilisation du cordon littoral.....	35
1.4.4 Les projets d'aménagements hydro-agricoles et hydro-électriques	44
1.5 Conclusion	54
Chapitre 2. Le bassin et la zone estuarienne du fleuve Sénégal : des milieux naturels fragilisés	55
2.1 Introduction.....	55
2.2 Les éléments de l'estuaire du Sénégal.....	55
2.2.1 Les flèches et les cordons littoraux.....	55
2.2.2 La Langue sableuse de Barbarie.....	56
2.2.3 L'édification du cordon littoral.....	57
2.3 Le bassin du fleuve Sénégal	59
2.3.1 Le fleuve Sénégal, des cours d'eau frontière.....	59
2.3.2 Le haut bassin.....	60
2.3.3 La vallée	60
2.3.4 Le delta	60
2.4 Les incertitudes climatiques (années 70).....	62
2.4.1 La sécheresse.....	62
2.4.2 L'impact de la sécheresse sur les ressources en eau	62
2.5 Conclusion	67
Conclusion de la partie 1	67

Partie 2. Rendre gouvernable un socio-écosystème fluvial fragilisé ? : une trajectoire de développement structurée par des principes importés..... 69

Introduction générale de la partie 2 70

Chapitre 3. La grande hydraulique comme réponse aux incertitudes climatiques 73

3.1 Introduction.....	73
3.2 Analyse de la pluviométrie au Nord du Sénégal sur une longue période (1919-2013) et faits historiques	74
3.2.1 Données, méthodes et traitement	74
3.2.2 L'organisation des États riverains du fleuve Sénégal dans un contexte d'incertitude climatique	76
3.3 Les stratégies adaptatives, le bilan des aménagements et les conséquences.....	79
3.3.1 Les stratégies adaptatives.....	79
3.3.2 Le bilan très mitigé des stratégies adaptatives	84
3.3.3 Les conséquences post-adaptation.....	86
3.4 Conclusion	88

Chapitre 4. La décentralisation comme levier d'une gouvernance multi-niveaux..... 90

4.1 Introduction.....	90
4.2 La construction progressive de la décentralisation sénégalaise.....	90
4.2.1 La municipalisation.....	90
4.2.2 Les réformes territoriales de 1972 aux années 1990.....	92
4.2.3 La décentralisation de 1996 à nos jours.....	93
4.2.4 Quelques exemples de compétences transférées avant l'épisode 2003	94
4.2.5 La gouvernance multi-niveaux : le cas de Saint-Louis.....	97
4.2.6 Un pouvoir central intrusif : les délégations spéciales	103
4.2.7 Un pouvoir local étouffé par le gouvernement central	105
4.3 Une gestion controversée des inondations à Saint-Louis en 2003.....	106
4.3.1 Saint-Louis du Sénégal, un vieux site vulnérable	106
4.3.2 La brèche comme solution face aux inondations à Saint-Louis : l'aménagement de la discorde ou simulacre de la gouvernance multi-niveaux.....	112
4.3.3 Les impacts de l'aménagement sur la dynamique fluviale du Sénégal à Saint-Louis.....	114
4.3.3.1 Un régime fluvial tropical mixte avant l'ouverture de la brèche	114
4.3.3.2 Un régime aux influences marines après son ouverture	115
4.3.3.3 Une atténuation des inondations d'origine fluviale.....	116
4.3.3.4 Les conséquences socio-économique et écologique de l'aménagement	117
4.4 Conclusion	119
Conclusion de la partie 2	120

<i>Partie 3. Dépasser les blocages pour réenchanter la gouvernance hydrologique de Saint-Louis : animation territoriale et co-production de savoirs et d'imaginaires alternatifs</i>	123
Introduction générale de la partie 3	124
Chapitre 5. Savoirs et interactions complexes structurant la gouvernance hydrologique : approche qualitative	126
5.1 Introduction.....	126
5.2 Le cadre méthodologique	126
5.2.1 Conduire une enquête qualitative en territoire inconnu : les démarches possibles	126
5.2.1.1 Le cadre méthodologique : approches utilisées et résultats.....	126
5.2.1.2 Les matériaux empiriques recueillis	134
5.3 Les savoirs identifiés dans la gouvernance hydrologique.....	135
5.3.1 Un savoir traditionnel local.....	135
5.3.2 Des savoirs savants, contraints par des enchevêtrements d'échelles.....	137
5.4 Une endogénéisation inhibée par le faible maillage entre les acteurs	142
5.5 Conclusion	146
Chapitre 6. Réenchanter la trajectoire de gouvernance hydrologique d'un socio-écosystème altéré. Des imaginaires possibles !	148
6.1 Introduction.....	148
6.2 Animer le territoire pour une affirmation du local	148
6.2.1 A quel niveau de collectivité est-il pertinent de positionner l'animation territoriale ?.....	148
6.3 La planification territoriale ascendante pour panser le territoire	152
6.3.1 Le territoire : un espace de débats.....	152
6.3.2 La démocratie dite continue	153
6.3.3 La planification territoriale ascendante pour réguler l'acte de décider.....	154
6.4 Une réinvention de la résilience à partir de la poïésis locale : ce qu'on pourrait apprendre des Gandiolais !.....	156
6.4.1 Prendre le large	157
6.4.2 Des savoirs vernaculaires pour construire des paradigmes environnementaux locaux.....	160
6.4.3 L'indigénisation des stratégies adaptatives pour multiplier les moyens d'action de l'État	162
6.4.4 Ce que les populations savent sur l'estuaire dans un contexte de changement climatique.....	163
6.5 Conclusion	167
Conclusion de la partie 3	167
<i>Conclusion générale</i>	169
<i>Bibliographie</i>	174
<i>Table des illustrations</i>	204
<i>Annexes</i>	206

Introduction générale

Les zones côtières sont devenues un objet d'étude dans le domaine du changement climatique¹. En effet, elles constituent des espaces vulnérables, fortement menacés par l'augmentation du niveau de la mer, des courants, des vents et des vagues (IPCC, 2007 ; Rahmstorf, 2007 ; Grinsted *et al.*, 2009 ; IPCC, 2014).

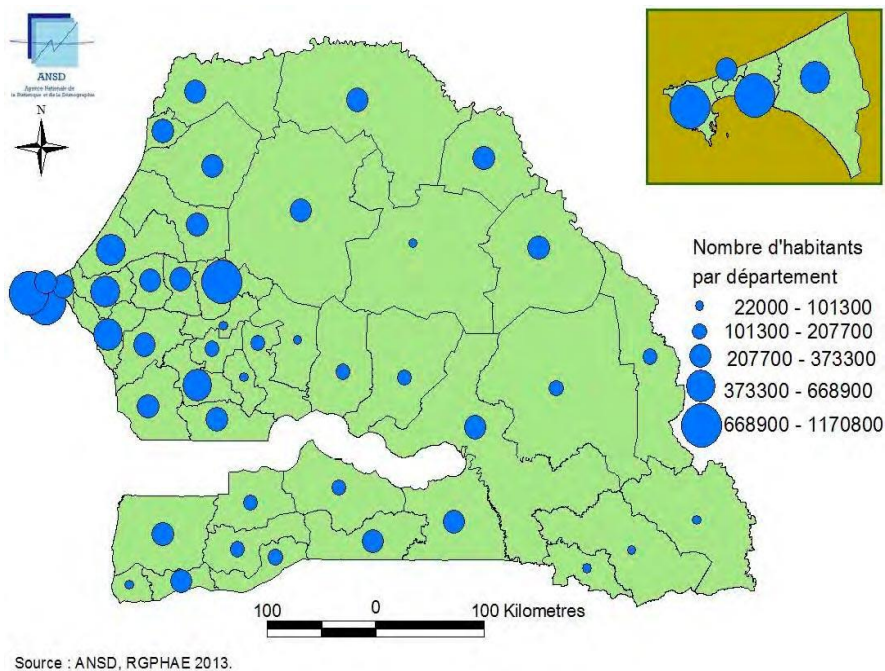
Pourtant, le littoral africain ne cesse d'être habité et exploité par différentes communautés. Nous pouvons donner l'exemple des communautés « autochtones », les Gandiolais de l'estuaire du Sénégal. Il s'agit d'une population essentiellement agricole répartie entre l'agriculture de décrue, la pêche et le maraîchage (Sy, 2015). Ces faits sont confirmés par un rapport récent de la Banque mondiale (Banque mondiale, 2018) qui stipule que les zones littorales en Afrique de l'Ouest accueillent près d'un tiers de la population ouest africaine et représentent 42% du PIB de la sous-région.

Cette concentration de communautés humaines et d'activités sur les littoraux est la cause de l'intensification de l'exploitation des ressources naturelles (Wade, 2008). En fait, près de 3 milliards d'individus dans le monde habitent à moins de 60 km des côtes et les deux tiers des villes peuplées de plus de 2,5 millions d'habitants sont localisées près des estuaires. Les pays en développement présentent une démographie galopante. Cette croissance démographique majeure provoque l'intensification des interactions entre le développement économique et la stabilité des milieux naturels. Si cette progression actuelle n'est pas limitée, en 2030 plus des $\frac{3}{4}$ de la population planétaire, soit plus de 6,3 milliards de personnes habiteront sur ces milieux littoraux. La figure suivante (figure1) montre l'importance de la répartition de la population sur le littoral sénégalais - zone Ouest sur la carte.

¹ On peut se référer à de nombreuses publications récentes (2017 et 2018) dans des revues de référence telles que *Ocean and Coastal Management*, *Environmental Science and Policy* ou *Global Environmental Change*.

Figure 1 Répartition de la population sénégalaise par nombre d'habitants par départements, Source : ANSD, RGPHAE

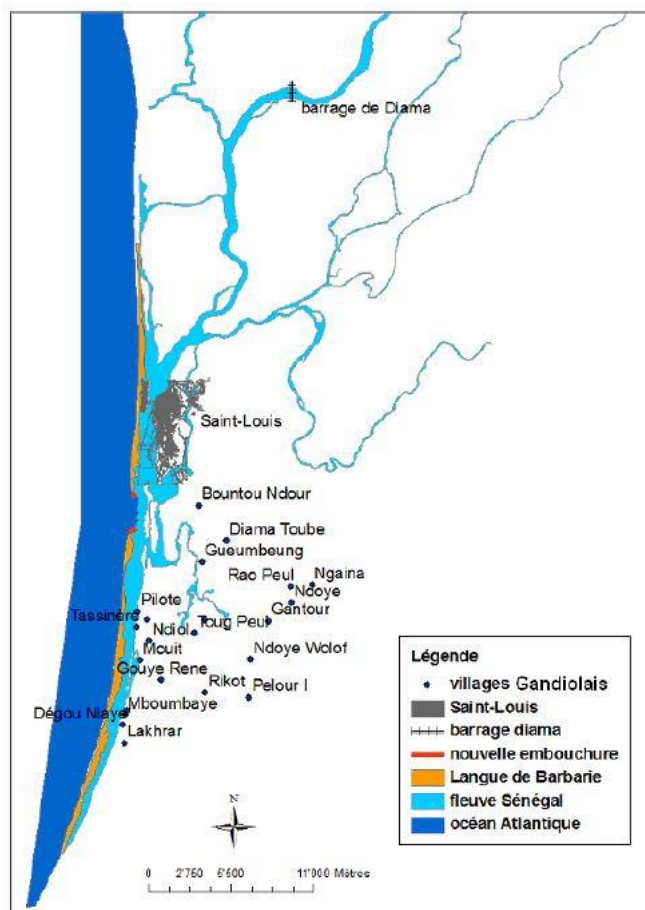
2013.



La région de l'Afrique subsaharienne est marquée par une augmentation démographique très significative depuis le XX^e siècle. Sa population serait passée de moins de 100 millions d'habitants dans les années 1900 à 770 millions en 2005 (Wade, 2008). Ces mutations démographiques favorisent l'occupation des espaces littoraux, qui sont habités et exploités par les communautés pour le maintien de leurs activités économiques (Wade, 2008) fortement dépendantes de l'utilisation des ressources dites naturelles (Shine et Lefebvre, 2004).

Au nord du Sénégal, l'estuaire du fleuve (zone littorale) est devenu une zone d'accumulation de risques hydrologiques à cause de l'anthropisation (construction de barrage et nouvelle embouchure artificielle) à l'œuvre et du changement climatique, comme nous pouvons le voir sur la carte suivante (figure2).

Figure 2 L'estuaire du Sénégal, Source : Kane, 2010.



En fait, les territoires du Sahel, pris dans leur globalité, ont vu les équilibres naturels des différents socio-écosystèmes qui les composent être fortement menacés par une conjoncture environnementale défavorable (sécheresses notamment²) dans les années 1970. Cette conjoncture environnementale s’est traduite par une baisse importante des débits significatifs du fleuve (Mahe et Olivry, 1995). Ce contexte de grande incertitude climatique a favorisé la construction de barrages sur le fleuve par l’Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS). Loin de se révéler être un levier de sécurisation, que ce soit des ressources, des infrastructures ou des personnes, ces investissements ont ouvert une nouvelle période historique (« post-barrage ») marquée par d’importants bouleversements du système socio-écologique fluvial. En 2003, une nouvelle tentative d’aménagement, *via* l’ouverture d’une brèche (figure 2) va perturber de nouveau le fonctionnement de l’estuaire (Durand et *al.*, 2010) et orienter le développement de systèmes associés selon une perspective faiblement soutenable.

² La sécheresse est « un phénomène accidentel, de durée variable, marqué par un déficit anormal en eau, entraînant une rupture des équilibres naturels, une désorganisation de l’aménagement du pays, une baisse considérable de la production vivrière et des équilibres naturels et des bouleversements sociaux qui peuvent être irréversibles » (Toupet et Michel, 1979).

Depuis 15 ans, la zone estuarienne du Sénégal est devenue une zone à risques hydrologiques pour les populations autochtones, avec notamment un risque de submersion marine. Le pouvoir des experts (Bourg et Whiteside, 2010) est contesté dans sa légitimité. Les citoyens réclament un renouvellement des savoirs et des méthodes de la gouvernance des risques hydrologiques. Ils veulent une transition de la gestion des crises environnementales fécondée par la diffusion des fonctions politiques dans l'ensemble de la société et l'accroissement des implications directes citoyennes dans les questions écologiques (Ba, 2019).

Les citoyens savent, désormais, que les grands défis environnementaux ne cesseront jamais d'être présents et de se multiplier (Wrong et al., 2014). Les communautés humaines ont plus que jamais le devoir d'assumer leurs responsabilités envers la nature (Moscovici, 1968). Le maintien des processus, pour que les équilibres planétaires demeurent propices à la vie, va dépendre des politiques d'atténuation et d'adaptation. Les questions écologiques, environnementales ou tout simplement naturelles ont impulsé notre sensibilité et notre volonté pour arpenter de nouvelles approches.

Des travaux préliminaires ont renseigné les risques hydrologiques dans l'estuaire du Sénégal (Cogels et al., 1993 ; Kane, 2002 ; Sy, 2010 ; Durand et al., 2010 ; Bilbao et al., 2013 ; Sy, 2015 ; Vedeld et al., 2015 ; Taïbi et al., 2006), travaux qui exposent les conséquences de l'anthropisation du fleuve sur le système socio-écologique, en particulier celles relatives à la construction des barrages et de la brèche artificielle. La gouvernance de ces conséquences, à l'échelle de Saint Louis et plus généralement de l'estuaire de fleuve Sénégal, interpelle directement les sciences sociales et appelle des développements académiques conséquents. Notre recherche a été orientée selon trois axes structurants appelant chacun des développements significatifs :

Saint Louis et l'estuaire sont pour nous intéressants à plusieurs titres : Saint-Louis représente une ville « *moyenne* » dont les capacités adaptatives sont mal appréhendées par la littérature académique, à l'inverse des « *mega-cities* » (Birkman, 2016) ; son territoire est caractérisé par une « *synergie* » ou une « *accumulation* » des risques (Adelekan et al., 2015) au cours des dernières décennies qui font de l'analyse de la transformation du système territorial un enjeu primordial ; alors que l'année 2003 (ouverture d'une brèche dans la langue de Barbarie) aurait pu constituer un événement disruptif ouvrant sur un infléchissement des « *politiques du désastre* » (Pelling, 2009), la

gouvernance de la ville semble n'évoluer que de manière incrémentale, en apparence contradiction avec l'urgence d'une situation qui se dégrade (patrimoine urbain menacé par les risques hydriques, développement de la pauvreté et bidonvilisation, déplacements de population face à la montée de la mer).

Une analyse historique de moyen-long terme doit permettre de bien renseigner les principaux faits stylisés caractérisant l'évolution du système social-écologique de Saint Louis et de sa région dans une première partie.

Afin de comprendre la période contemporaine (dont le début pourrait être marquée par l'année 2003) et la multiplicité des risques qui surdéterminent la gouvernance de la ville, certains auteurs tentent d'opérationnaliser la notion de « *co-production urbaine* » (Coly et Vedeld, 2015), faisant valoir qu'une multiplicité de parties prenantes semble impliquée aujourd'hui dans le pilotage concret du développement de la ville. Si cette lecture apporte certains éclairages intéressants (notamment sur le rôle de certaines communautés villageoises), elle semble limitée afin de bien cerner ce qui se joue à Saint Louis et oriente son devenir : cette notion ne permet pas de cerner finement les effets du processus de décentralisation qui a été mis en œuvre au Sénégal (notamment les processus d'« *ex-territorialité* » transférant certaines responsabilités sans les ressources et le contrôle associés aux échelons inférieurs) ; elle ne permet pas de bien comprendre les politiques scalaires (« *politics of scale* ») et les rapports de pouvoirs auxquels ces dernières donnent lieu ; elles renseignent assez peu la nature du contrat social qui s'est noué au sein de la région et qui semble toujours en vigueur. Cette notion semble pourtant essentielle afin d'expliquer l'inertie ou les sentiers de dépendance observés depuis 2003 alors que les risques s'accumulent.

Une analyse de l'adaptation en termes de structuration (Pelling et al., 2017) semble donc devoir être déployée afin de dépasser les faiblesses du diagnostic actuel et contribuer à poser les fondements d'une meilleure compréhension du contrat hydro-social qui oriente les pratiques dans la région de l'estuaire.

Pour affiner le diagnostic et ré-orienter le développement de la région sur la base d'un contrat hydro-social renouvelé, une analyse critique des savoirs qui informent les pratiques de gouvernance semble nécessaire. Le champ de l'écologie politique propose une pléthore de modèles de participation citoyenne invitant à réévaluer la nature et la

légitimité des savoirs mobilisés au sein d'une diversité de dispositifs³ : jurys citoyens, recherches participatives, forums hybrides. Plus fondamentalement, de nombreux travaux invitent à analyser de manière critique la circulation internationale des normes qui opèrent parmi un ensemble d'« élites » décisionnaires et qui finissent par surdéterminer fortement les coalitions de croissance urbaine en charge de la définition de politiques d'adaptation locale au sein de pays en développement (PA. Barthel et E. Verdeil, 2013). Face aux prescriptions faiblement soutenables qui en découlent, marquées par un isomorphisme institutionnel problématique, on assiste aujourd'hui à des appels réitérés pour une réappropriation des enjeux de développement par les communautés elles-mêmes, et donc à un rééquilibrage des pouvoirs entre parties prenantes afin de produire des « communs ».

Face à une trajectoire de développement faiblement soutenable, il s'agirait de contenir les dérives renvoyant à des logiques de développement importées (rationalité experte) et de favoriser les logiques « *autochtones* » (C. Makondo et G. Thomas, 2018) visant entre autres à « *panser l'en-commun* » (Seck, 2017)⁴.

Ces diagnostics et les questionnements qu'ils soulèvent sont pour l'heure faiblement investis par les chercheurs. Il s'agit alors de contribuer au développement de telles approches dans deux champs : la sensibilité climatique urbaine (Coly et al., 2015) et de la vulnérabilité géo-physique des socio-écosystèmes (Mietton et al., 2006), en les étudiant dans la zone de l'estuaire du fleuve Sénégal. Nous poserons donc deux grandes questions : comment caractériser et interpréter les interactions complexes structurant la gouvernance des risques hydrologiques dans l'estuaire du Sénégal ? ; Quels leviers mobiliser afin de dépasser les limites des représentations modernes, portées par les experts du développement et le gouvernement représentatif, et ainsi construire des trajectoires soutenables bénéficiant à la majorité des parties prenantes impliquées ?

Pour répondre à ces deux questions, nous avons mobilisé une méthode mixte et rigoureuse que nous présentons ci-dessous.

³ Voir notamment Michel Callon et al., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris, Seuil, 2001.

⁴ A. Seck (2017) « Panser l'en-commun », in Sarr et Mbembe (Eds) *Écrire l'Afrique-Monde*, F. Rey-Jinsam

Une démarche robuste et pragmatique

(1) Enquête qualitative

La thèse s'intéresse particulièrement à la région de l'estuaire du Sénégal et aux dynamiques qui l'ont marquée. Au-delà des caractéristiques géophysiques du milieu étudié, nous avons collecté des données socio-économiques en interrogeant des acteurs (élus, chefs de village, acteurs des services de l'État déconcentrés), à la fois en milieux urbain et rural.

Nous avons ainsi réalisé une enquête qualitative auprès de la communauté villageoise relocalisée de Doun Baba Dièye. Cette communauté a subi les conséquences post-aménagement de la brèche en 2003, qui ont conduit à la submersion marine de son territoire ayant entraîné son déplacement volontaire pour des questions de sécurité sans accompagnement de l'État (Ba, 2019). Pendant cette enquête, nous avons questionné les dynamiques historiques et contemporaines qui avaient animé la trajectoire de gouvernance adaptative des risques hydrologiques de l'estuaire du Sénégal. Le projet de recherche ADAPT-MED (politiques publiques et adaptation au changement climatique en zones côtières Méditerranéennes) nous a inspiré dans la formulation de notre protocole de recherche, et dans la construction d'un guide d'entretien, pour enquêter sur les dynamiques de la gouvernance hydrologique dans l'estuaire du Sénégal⁵.

(2) Rapports techniques, documents administratifs et travaux de chercheurs

Nous avons utilisé un nombre important de documents relevant de la littérature grise : rapports techniques, documents administratifs dont les contenus sont essentiellement dédiés aux grandes problématiques environnementales et politiques de l'estuaire du Sénégal. Ces documents, en particulier les rapports techniques, peuvent être contraignants car leur fiabilité dépend notamment des préoccupations de leurs commanditaires et de leurs auteurs (Wade, 2008). En fait, l'exploitation de cette documentation révèle certaines insuffisances : manque de clarté dans le propos et investigations courtes sur le terrain. Nous avons utilisé ces sources pour analyser la

⁵ La partie 3 de cette thèse, et plus précisément le chapitre 5, donneront suffisamment d'informations sur les techniques, les démarches, les matériaux empiriques recueillis et les résultats ainsi obtenus.

pertinence des outils et dispositifs de gouvernance du système représentatif (gouvernement).

Quant aux documents administratifs, ils sont constitués par des textes montrant les différents outils de gouvernance de l'État, de ses services déconcentrés et des collectivités locales et, dans une moindre mesure, par des documents contractés auprès de partenaires économiques régionaux ou internationaux. Nous pouvons prendre comme exemple la charte des eaux de l'OMVS, un document de cadrage rédigé, accepté et signé par les États membres de l'OMVS et les bailleurs de fonds, pour la réglementation et l'exploitation des barrages de Diama et de Manantali. Ces corpus documentaires sont réglementaires et montrent l'existant.

Les archives académiques sont composées de travaux homologués grâce à leurs publications dans des revues scientifiques traitant de grandes thématiques (environnement, politiques publiques, régulation, etc.).

(3) Collecte de données statistiques et traitement

La collecte de données a été facilitée par une collaboration avec des chercheurs de l'université Gaston Berger de Saint-Louis du Sénégal. Des doctorants et des enseignants ont contribué à cette collecte. Les données pluviométriques (sur une longue période longue) recueillies auprès des stations localisées au nord du Sénégal, permettent de questionner solidement sur la variabilité et les incertitudes climatiques dans la région.

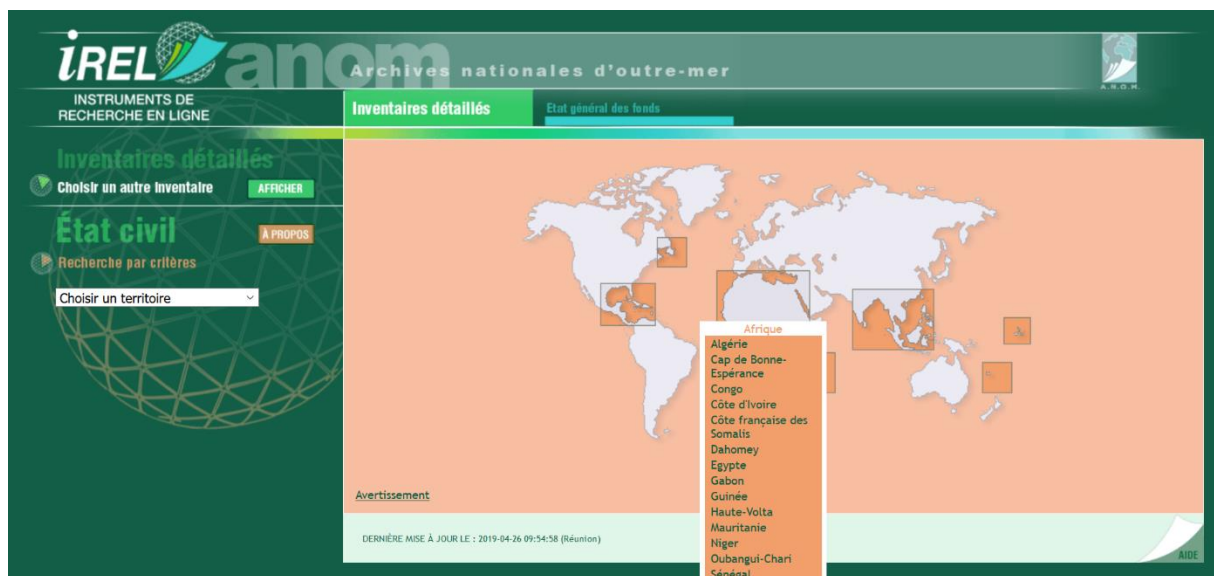
La variabilité climatique est liée à la dynamique climatique actuelle. Cette dernière s'inscrit sur une longue période évolutive. Le Pléistocène et l'Holocène ont façonné de manière dynamique le continent africain par des périodes dites humides et d'autres considérées comme sèches (Magrin et *al.*, 2018).

Quant aux incertitudes climatiques, elles sont liées aux probabilités de déroulement d'un évènement sur un territoire et à son impact sur ses activités. Nous pouvons prendre comme exemple la sécheresse. Cette dernière est caractérisée par une baisse pluviométrique sévère, improbable et incertaine, ce qui peut déstabiliser certaines communautés paysannes sahéliennes dépendantes des ressources en eau (pluviométrie) pour cultiver pendant les saisons hivernales. Ainsi, des perturbations climatiques improbables ou incertaines provoquent une incertitude au sein de ces communautés (Mietton et Dumas, 2006).

(4) Analyse des corpus archivistiques coloniaux

L'Instrument de recherche en ligne (IREL) (figure 3) des Archives nationales d'Outre-Mer (ANOM) permet d'exploiter les archives provenant d'une part des ministères de l'empire colonial français entre le XVII^e et le XX^e siècle et, d'autre part, des administrations locales des anciennes colonies. L'instrument archivistique permet de décrire les anciens territoires de l'empire colonial français sur le plan géographique, culturel et socio-économique en valorisant un ensemble de documents : archives privées, photographies, cartographie, plans et bibliothèques d'archives microfilmées. La consultation des archives coloniales a permis de reconstituer la géohistoire des aménagements du fleuve Sénégal (chapitre 1). Nous avons cet objectif dès le début de la thèse : comprendre les dynamiques historiques qui ont structuré l'estuaire et le bassin du fleuve.

Figure 3 Instrument de Recherches en Ligne. Source : ANOM, 2019.



Nous avons travaillé de manière très rigoureuse⁶ sur les matériaux du Ministère des colonies et de l'inspection générale des travaux publics du XIV^e au XX^e siècle, en nous concentrant sur la région géographique⁷ du Sénégal.

Notre séjour de recherche archivistique nous a permis de renseigner de manière géohistorique les différentes étapes qui ont marqué l'histoire de l'aménagement du fleuve. En effet, le bassin du fleuve Sénégal a été un territoire d'étude et un « *champ*

⁶ J'ai passé 5 jours aux Archives Nationales d'Outre-Mer à Aix en Provence. J'y ai exploité des fonds documentaires pour collecter des informations historiques sur les questions d'aménagement fluvial à Saint-Louis.

⁷ Je préfère dire région géographique du Sénégal, car certains travaux s'étendaient jusqu'au Niger et au Mali.

d'expérience pour les techniques européennes depuis le début du XIX^e siècle » (Papy, 1951), même si l'ensemble des périodes prospectives est marqué par une expertise à dominante française, vu que les experts venaient des plus grandes écoles françaises. A titre d'exemple, Nicolas Joseph Alphonse de Lépinay, un des premiers experts français sur la problématique de l'aménagement fluvial à Saint-Louis, a travaillé sur les premiers projets d'études aux temps de l'Afrique occidentale française (AOF).

Le plan de la thèse

Les différentes méthodes utilisées ont permis de construire cette thèse en trois parties : Dans la première partie, nous avons établi un diagnostic géohistorique de la zone estuarienne. Nous y décrivons de manière géohistorique les étapes qui ont structuré la fondation, l'urbanisation, l'aménagement et la colonisation de Saint-Louis (chapitre 1), pour ensuite nous pencher sur les incertitudes climatiques qui ont fragilisé l'héritage colonial (ville urbanisée, aménagée et des projets de territoire) dans un contexte postcolonial (chapitre 2).

Dans la deuxième partie nous nous sommes intéressés aux stratégies adaptatives apportées par les politiques publiques pour rendre gouvernable un socio-écosystème menacé. Nous menons une analyse rigoureuse des outils et instruments utilisés par les politiques et les experts pour maîtriser un milieu naturel fragilisé par les incertitudes climatiques, et ce dès les années 1970 (chapitre 3). Ensuite, nous démontrons que la fragilité de ce milieu naturel a été accentuée par les outils utilisés par la gouvernance, et dans une moindre mesure, nous mettons en lumière la faiblesse des dispositifs utilisés pour rendre gouvernable des milieux naturels déstabilisés (chapitre 4).

Enfin, la troisième partie est une tentative de détection des potentiels verrous qui bloquent le développement d'interactions collectives entre les différentes échelles de la gouvernance hydrologique à Saint-Louis (chapitre 5). Les déclinaisons de cette partie permettent d'alimenter les potentiels imaginaires créatifs portés par des communautés autochtones qui pourront peut-être infléchir la trajectoire de gouvernance hydrologique de l'estuaire du Sénégal, jusque-là faiblement soutenable (chapitre 6).

Partie 1. Le fleuve Sénégal : un socio-écosystème caractérisé par une accumulation géohistorique de risques

« Grossièrement, [le delta] commence à Richard-Toll. Il comprend une série de vastes plaines, sans aucun relief et d'une platitude parfaite, parcourues par les bras du Sénégal. La pente des bras du Sénégal est pratiquement nulle et la côte des fonds de ceux-ci est bien en-dessous du niveau de la mer. Tant que le fleuve possède un débit de crue important, il inonde plus ou moins son delta et s'écoule à la mer. Mais dès que ce débit s'abaisse, c'est au contraire la mer qui remonte dans le fleuve et cela de plus en plus profondément avec la baisse du débit du Sénégal. De ce fait les terres du Delta sont périodiquement au contact d'eau salée et par conséquent plus ou moins salées. »

Ingénieur-Chef Rossin (Rapport de la mission Gouina - Ferlo, janvier-février 1949).

Introduction générale de la partie 1

La notion de « socio-écosystème » - SES - est apparue dans les années 1970. Son usage était d'abord plus remarqué dans le monde médical. L'approche des systèmes complexes élaborée au cours des années 1930 (Ludwig, 1968) donne un sens réel au terme. En fait, en tant que système complexe, les SES sont caractérisés par l'existence d'interactions non linéaires, par des niveaux d'organisation (strates, seuils, couches ou étapes) et par une structure hétérogène (Chauvelin, 2017). Plusieurs cadres d'analyses sont proposés pour analyser l'usage de la notion. Mais nous nous sommes référés aux travaux de Berkes et Folkes (1998). Ces derniers écrivent (Berkes et *al.*, 2003):

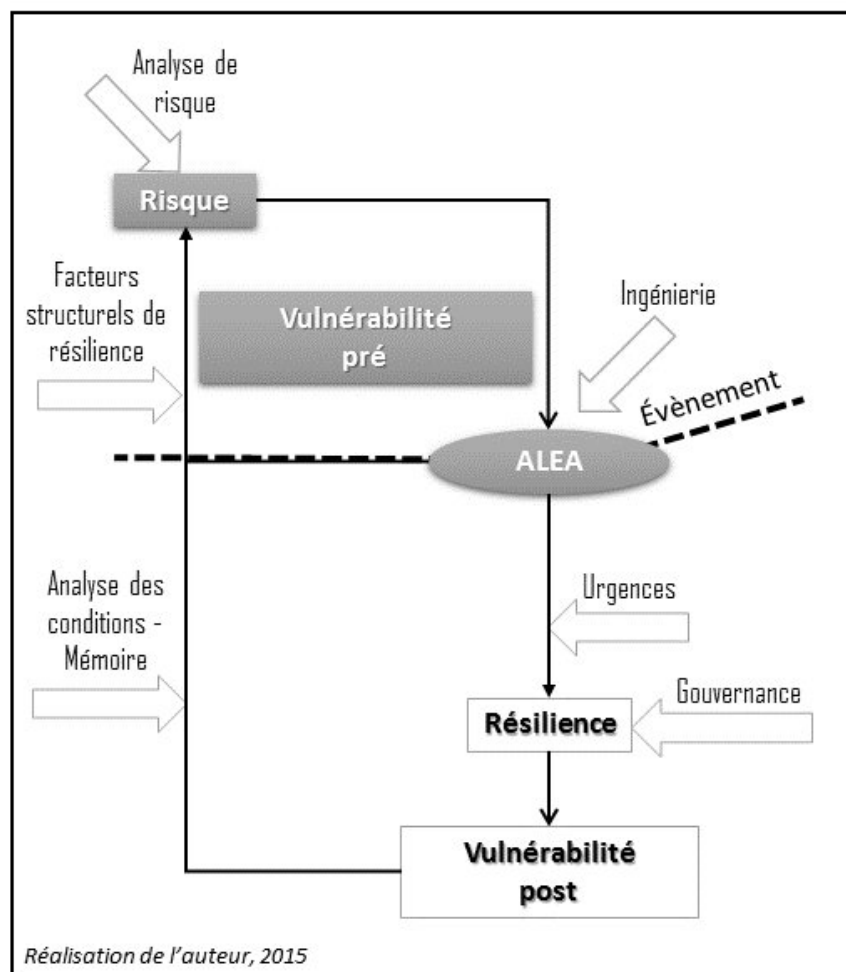
« Ecological system (ecosystem) refers to self-regulating communities of organisms interacting with one another and with their environment. When we wish to emphasize the integrated concept of humans-in-nature, we use the terms social-ecological system and social-ecological linkages, consistent with our earlier work (Berkes and Folke, 1998). We hold the view that social and ecological system are in fact linked, and that the delineation between social and natural system is artificial and arbitrary. [...]

Until recent decades, the point of contact between social sciences and natural sciences was very limited in dealing with social-ecological system. Just as mainstream ecology had tried to exclude humans from the study of ecology, many social science disciplines had ignored environment altogether and limited their scope to humans. The unity of biosphere and humanity had been sacrificed to a dichotomy of nature and culture. »

Berkes et Folkes associent ainsi les concepts de résilience et de socio-écosystème pour caractériser les « systèmes socio-écologiques résilients ». Ces derniers sont des systèmes capables de résister à de grands changements et aux perturbations permettant une durabilité⁸ écologique, sociale et économique (Chauvelin, 2017) - figure 4 (Genin et Mazurek, 2016). Cependant, les systèmes non résilients ne résistent pas aux changements et perturbations.

⁸ La durabilité est une dynamique. Elle n'est pas un résultat produit ou fini qui nécessite une capacité adaptative dans les SES pour gérer les changements (Berkes et Folke, 2003).

Figure 4 La résilience dans le cycle « classique » aléa-vulnérabilité (d'après Genin et Mazurek, 2016)



Les deux chercheurs proposent également une approche de SES à partir du concept de résilience pour mieux cerner les dynamiques qui font la durabilité d'un SES. Le facteur humain est très largement pris en compte dans leur analyse. Les communautés humaines altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Il est devenu impératif de réfléchir à de nouvelles formes de gouvernance qui font le rapprochement entre l'environnement et développement, ce qui nécessite un renouvellement du cadre d'analyse épistémologique. Il faut donc réinventer de nouveaux outils de gouvernance adaptative dans un contexte climatique particulier. En effet, la résilience ne se résume plus à la simple capacité d'absorption de chocs d'un système et à se maintenir ; elle dépend également de la capacité de ce système à se réinventer, à se maintenir et à se développer (Holling, 2001).

En fait, un SES résilient a les capacités d'offrir de nouvelles opportunités pour faciliter la mise en place de nouvelles forces ou marges de manœuvre afin de rendre son environnement beaucoup plus performant et innovant. Mais, si les composantes de son

système ne sont pas résistantes, la perturbation la moins importante peut produire des conséquences désastreuses.

Ces deux visions synthétiques sur les SES montrent clairement qu'il serait irréaliste de penser que les ressources naturelles peuvent être contrôlées, qu'elles sont stables et inépuisables ou, pire, de se dire que les écosystèmes s'autorégulent facilement.

Nous pouvons considérer le fleuve Sénégal comme un SES marqué par une succession de strates. Nous avons tenté d'identifier et de caractériser chaque strate, qui sont les suivantes :

- une strate historique (géohistoire des aménagements du fleuve Sénégal) ;
- une strate physique (géomorphologie et dynamique littorale) ;
- une strate climatique (incertitudes climatiques) ;
- une strate post-coloniale (stratégies politique et adaptative).

Ces différentes strates ont marqué l'évolution du paysage et la formation historique de la ville de Saint-Louis. Les strates se sont accumulées et elles produisent ainsi une certaine complexité territoriale, notamment en termes de gestion des risques. Cette dernière est la conséquence d'une stratigraphie des risques accumulés (Pelling *et al.*, 2010). Dans le cas de Saint-Louis, les risques accumulés sont hydrologiques, historiques, géomorphologiques et politiques (crise de la gouvernance).

Selon le Ministère français de l'aménagement du territoire et de l'environnement (MATE) et le Ministère de l'équipement des transports et du logement (METL), « *les risques résultent de la combinaison d'un ou plusieurs aléas avec des enjeux* », dans une perspective de risques environnementaux. L'environnement est abordé sur le plan des aléas naturels, éventuellement anthropisés, et des enjeux : qualité de l'air, pollution des sols, impacts sanitaires, etc. (Morel *et al.*, 2006). En géographie, la notion de risque interroge les relations complexes entre territoires et risques. Elle fait appel aux notions d'aléa, d'enjeu et de vulnérabilité (Pigeon, 2002 ; Meur-Ferec et Morel, 2004).

L'aléa est un « *événement d'origine naturelle ou humaine potentiellement dangereux dont on essaie d'estimer l'intensité et la probabilité d'occurrence par l'étude des périodes de retour ou des prédispositions du site* » (MATE et METL, 1997, p. 53) et les enjeux

représentent la « *valeur humaine, économique ou environnementale des éléments exposés à l'aléa* » (MATE et METL, 1997, p.54). La mise en commun d'un ou de plusieurs aléas avec des enjeux vulnérables constitue le risque. Ce dernier dépend d'un certain nombre de facteurs conjoncturels (aléas) et structurels (contexte socio-économique, culturel, fonctionnel ou institutionnel). Les facteurs conjoncturels et structurels influencent les capacités injonctives entre la société et l'événement. Quant à la vulnérabilité : « *Elle est la capacité ou la propension à favoriser l'endommagement (pour les biens et les activités) ou les préjudices (pour les personnes) des éléments exposés à l'aléa* » (MATE et METL, 1997, p.55).

Dans l'estuaire du Sénégal, l'aléa est d'origine naturelle (marine, fluviale et climatique), il a été amplifié par des actions humaines (actions anthropiques). Par contre les enjeux ne se limitent pas aux valeurs humaines, économiques ou environnementales (MATE et METL, 1997, p.53). Ils sont politiques aussi, différentes coalitions, traditionnelles, administratives, civiles et politiques, s'opposent et réclament dans un contexte de changement climatique une réinvention de la forme de gouvernance des risques hydrologiques

Pour caractériser la trajectoire socio-écosystémique du fleuve Sénégal, nous proposons d'utiliser une approche géohistorique des risques naturels. La géo-histoire permet d'analyser des espaces ou des phénomènes historiques en s'appuyant sur des méthodes de la géographie (Pitte, 1983). Elle veut éclairer certains faits actuels grâce à des dynamiques historiques (Boulanger et Trochet, 2005).

Enfin, l'histoire environnementale utilise des archives historiques de plusieurs décennies. Les corpus archivistiques les plus utilisés ont été produits par des administrations (Corvol et Richefort, 1995 ; Corvol, 1999 et 2002). D'autres chercheurs ont travaillé sur les questions d'analyse archivistique pour reconstruire la trajectoire de certaines entités en géographie ou dans d'autres disciplines (Grataloup, 2007 ; Chouquer, 2007 et Jacob-Rousseau, 2009).

Nous utiliserons des archives produites par l'administration coloniale française au temps de l'Afrique occidentale française (AOF) pour mieux comprendre les dynamiques actuelles qui se déroulent sur le fleuve Sénégal et son environnement. Les travaux

d'Alain Sinou (1993) ont également permis une meilleure compréhension de l'histoire de la ville et de son paysage « *naturel* ».

Dans un premier temps, nous allons montrer les différentes étapes historiques de la fondation de Saint-Louis (urbanisation et aménagement) et les enjeux de développement de la colonie - agriculture, navigation et la production d'énergie (chapitre 1), pour ensuite montrer la fragilité du milieu naturel à partir des années 1970 (chapitre 2).

Chapitre 1. L'urbanisation et l'aménagement fluvial de Saint-Louis : un héritage colonial

1.1 Introduction

L'histoire de Saint-Louis est assez remarquable. L'ancienne capitale de l'Afrique occidentale française (XX^e siècle) est passée d'un territoire d'échanges et de commerces à un espace urbanisé, aménagé et développé. En effet, Saint-Louis a été « découverte » grâce à des explorateurs européens et a ensuite, été administrée et colonisée par la France pendant plusieurs années.

Saint-Louis est devenue mythique grâce à ses paysages pittoresques (paysage fluvial, paysage urbain) et son histoire. Elle a ainsi été classée sur la liste du patrimoine de l'humanité par l'UNESCO en 1995, pour « *ses ensembles ou groupes de construction (isolées ou unifiées), qui, en raison de leur architecture, de leur unité, ou de leur intégration dans le paysage, ont une valeur universelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science. Saint-Louis, îlot en terre africaine, apparaît, par son architecture, comme une petite ville française, ce qui fait sa particularité et par là, son charme.* » (Camara, 1968).

Sa forme, son occupation et ses projets de territoire sont marqués par l'héritage colonial. Des principes ont été importés pour construire la ville (urbanisation et aménagement) (Sinou, 1993).

Le but dans ce chapitre est de montrer les différentes strates historiques qui ont jalonné l'histoire de la construction de Saint-Louis, pour ensuite montrer qu'une fois la construction achevée, Saint-Louis et le fleuve Sénégal sont devenus des territoires de projets.

1.2 L'économie de comptoir à Saint-Louis et ses conséquences sur l'aménagement du territoire

Les côtes occidentales africaines ont été explorées par des explorateurs européens. Ils étaient les plus proches du continent, géographiquement parlant. Plusieurs nationalités ont prospecté les côtes d'Afrique de l'Ouest : les Portugais, les Hollandais, les Anglais et les Français. Le littoral de Saint-Louis du Sénégal fait partie des premiers rivages

explorés en Afrique de l'Ouest. Plusieurs nationalités ont ausculté la zone littorale au Nord du Sénégal, mais ce sont finalement les français qui s'installent sur le long terme. (Sinou, 1993). Les explorateurs français ont occupé le territoire en créant des comptoirs tout au long des rivages. Comptoirs permettaient aux français de pratiquer la traite d'esclaves. Ces derniers, capturés à l'intérieur du continent, sont vendus ou échangés contre des produits (alcool, tabac, armes, miroirs, etc.) sur les comptoirs. Une fois vendus ou échangés, ils sont ensuite acheminés vers les navires qui accostaient tout au long des eaux côtières pour les amener en Amérique (Commerce triangulaire d'esclaves : Afrique – Amérique – Europe) (Sinou, 1993).

Figureure 5 Les comptoirs à l'embouchure du fleuve Sénégal, Source (Sinou, 1993).



Figure 2 : la "barre" à l'embouchure du Sénégal, qui explique l'implantation des comptoirs dans les embouchures de fleuves. Illustration/du début du XIX^e siècle. Collection particulière.

Les comptoirs sont installés dans des maisons côtières fournies par des chefs locaux traditionnels qui vivaient sur les côtes. Ces comptoirs étaient aussi des territoires de luttes entre explorateurs et indigènes pour défendre les intérêts liés à la traite. Les embouchures naturelles ouvertes sur le cordon de sables du littoral saint-louisien donnaient un accès facile à Saint-Louis (Sinou, 1993).

Enfin, ces espaces étaient devenus des territoires de luttes entre la puissance coloniale et les populations indigènes. Pour remédier à cette situation qui menaçait les intérêts de la France liés à l'économie de traite, il fallait prévoir un aménagement sécuritaire stratégique. Les impérialistes français se sont ainsi rendu compte que les espaces insulaires de l'estuaire du Sénégal étaient les zones les plus sûres, car il était plus simple d'observer les rivages et de les contrôler (Sinou, 1993). C'est dans cette optique que les Français ont décidé d'aménager le littoral, afin de s'y installer pour défendre leurs intérêts liés à la traite, et ont donc utilisé les comptoirs comme premiers moyens d'urbaniser et d'aménager le littoral nord du Sénégal.

Les territoires littoraux de Saint-Louis ont été aménagés et sécurisés grâce à l'installation des premiers comptoirs, dès le XVII^e siècle. Les îles à l'embouchure de l'estuaire du Sénégal ont été les premières zones aménagées pour sécuriser les intérêts commerciaux de la France (Sinou, 1989).

Cependant, ce contexte d'aménagement a été perturbé par la croissance démographique des territoires de l'estuaire. La population estuarienne est estimée à 5 000 personnes au XVIII^e siècle (Deroure, 1964), ce qui est largement supérieur aux tailles des populations précédentes. Donc, il était nécessaire de prévoir des habitats et ce contexte était aussi favorable pour construire la ville. Les commerçants installés sur les comptoirs littoraux construisaient des maisons en pailles grâce aux plantes aquatiques de l'estuaire asséchées⁹ alors que les habitants les plus riches construisaient en dur. D'une manière générale, il s'agissait surtout de Français qui importaient leurs matériaux de constructions depuis les îles Canaries grâce aux navires de traite. Ils utilisaient aussi des briques cuites localement (Durand, 1802).

Ces dynamiques sociales et spatiales ont été les éléments déclencheurs d'une urbanisation massive de l'estuaire où les populations françaises décidèrent de s'installer plus longuement/durablement. Pour cela, il fallait que les acteurs-explorateurs réfléchissent à l'idée d'une ville nouvelle urbanisée qui se projetterait dans l'avenir (Sinou, 1989). Ainsi, au XIX^e siècle la zone littorale nord du Sénégal est devenue un territoire colonisé. Ce territoire sera fécondé par différents imaginaires coloniaux, comme en témoigne par exemple la volonté de mettre en valeur les eaux du fleuve. La colonie formée devient un espace de projets : développement de l'agriculture, navigation fluviale et hydro-électricité.

1.3 Le temps de la colonie

1.3.1 La formation de la colonie

Avec la volonté de passer de territoires-comptoirs à des territoires commence à partir du XIX^e siècle, les explorateurs français se sont appropriés le comptoir de l'île de Saint-

⁹ Une pratique ancestrale révélée par un acteur sur le terrain à Saint-Louis. Ses grands-parents habitaient sur l'île de Baba Dièye, une île occupée dans un premier temps par les explorateurs français avant leur débarquement et leur installation définitive à Saint-Louis plus tard.

Louis pour l'administrer. Un personnel administratif a été installé sur l'île pour une meilleure organisation administrative, économique et territoriale. L'idée d'une colonie forte passe par une transformation de l'économie insulaire pour la rendre plus productive.

Ensuite, les exploitants français voulaient réduire l'hégémonie des traitants africains (populations indigènes de l'estuaire) qui participaient à la traite et inviter de nouveaux acteurs d'origine européenne pour participer à de nouveaux échanges. Moins intéressés par l'économie de la traite, les résidents français envisagent alors d'impulser une véritable économie locale à Saint-Louis. Le projet français ne vise plus simplement le négoce des produits locaux (esclaves, gomme arabique) ; il est désormais question de mettre en valeur le territoire de Saint-Louis et du fleuve, notamment à travers l'agriculture qui tente de se développer le long de ses rives. Cependant, les autorités coloniales ont eu beaucoup de mal à intégrer les populations autochtones dans cette activité nouvelle car, en réalité, les populations de Saint-Louis ont préféré faire du commerce (Sinou, 1989).

Face à l'échec du développement de l'agriculture, les autorités coloniales concentrent leurs efforts sur l'urbanisation et l'administration du territoire de Saint-Louis dans un premier temps. Elles urbanisent le territoire en appliquant des principes importés d'Europe. L'organisation administrative de la ville tournait autour d'un pouvoir municipal qui devait suivre les prérogatives du gouverneur colonial pour mettre en œuvre les stratégies de développement urbain, d'aménagement, de planification et de développement économique.

A partir de 1803, le gouverneur français Blanchot demande à la municipalité de Saint-Louis de procéder à un recensement de la population, avec comme objectif d'identifier les premiers habitants du comptoir et les nouveaux arrivants (Alquier, 1922). Trois petites îles ont alors été achetées. Elles devaient accueillir les étrangers pour y développer des cultures qui devaient nourrir la ville de Saint-Louis. Le gouverneur Blanchot met également en application un texte qui contraint les propriétaires de terres à clôturer (réglementer les concessions) leurs propriétés par un mur. Ensuite, il tente d'instaurer le travail obligatoire pour la construction de routes et de bâtiments militaires, de même que le remblaiement des zones considérées comme inondables (Sinou, 1989). Toutes ces techniques d'urbanisation sont appliquées à Saint-Louis pour

la transformer en véritable colonie. La ville est dès lors administrée par des émissaires envoyés par la France, les gouverneurs.

1.3.2 Des formes d'urbanisation coloniale importées

Le paysage de la ville coloniale en cours d'urbanisation commence à ressembler aux formes urbaines achevées des villes européennes. En 1820, 200 résidences en briques sont construites (Camara, 1968). Les populations françaises commencent à s'installer plus durablement.

En 1826, le gouverneur propose la mise en place d'un impôt sur les maisons en pailles, une manière de dissuader les propriétaires de ces maisons, pour qu'ils construisent en dur mais aussi une façon d'instaurer une ségrégation sociale. C'était également une manière d'accroître la construction en briques (Sinou, 1989).

En 1838, le nombre de constructions en dur augmente et l'urbanisation du territoire saint-louisien s'accélère progressivement. L'habitat en dur progresse de 10% (Camara, 1968) : les maisons construites sont alors exclusivement occupées par les populations les plus riches (populations françaises). Par ailleurs, le projet de transformer définitivement le comptoir en colonie n'est pas immédiatement accepté par les populations autochtones.

En 1848, l'abolition de l'esclavage domestique dans les comptoirs provoque de fortes migrations. Des esclaves quittent les villages à l'intérieur du continent pour rejoindre les comptoirs, espérant un meilleur statut social. Les colons proposent d'installer ces populations sur les rives du fleuve en créant des lotissements pour les accueillir, notamment sur la Langue de Barbarie. Ces vagues migratoires ont ainsi accéléré l'urbanisation de la ville (Sinou, 1989), une situation qui fait de Saint-Louis un nouveau territoire fortement urbanisé.

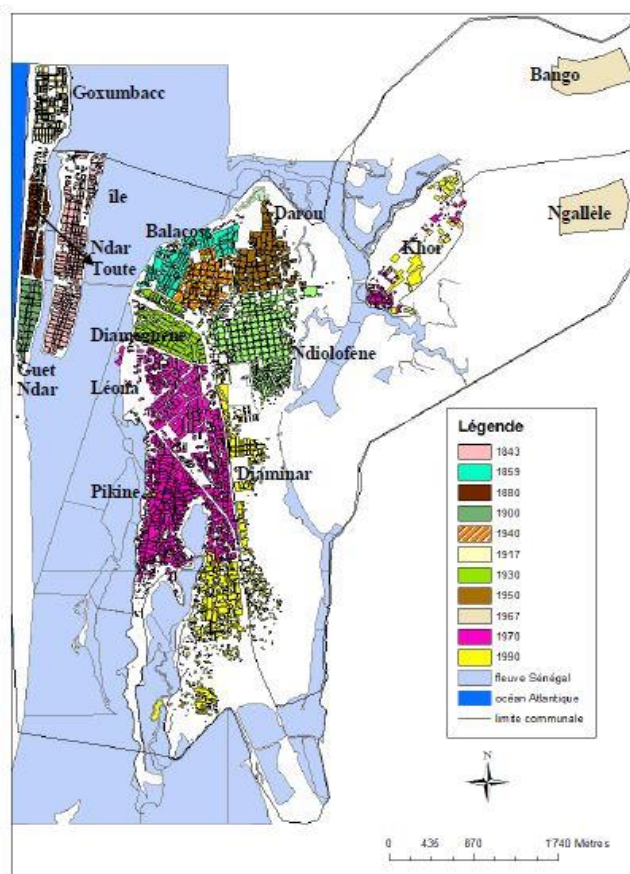
1.4 Un nouveau territoire formé : porteur de projets de développement fluvial

1.4.1 Le nouveau territoire urbain

C'est à partir de 1850 que les politiques urbaines de Saint-Louis portent leurs fruits. Elles sont conduites à cette époque par le gouverneur de la colonie, Faidherbe, qui occupe militairement Saint-Louis et son arrière-pays. Son objectif est de supprimer les barrières douanières, développer une culture de rente et libérer de la main d'œuvre détenue par les royaumes et les chefferies, dans le but de l'employer dans les pôles économiques coloniaux. Des écoles sont ouvertes. Elles sont laïques et religieuses, destinées aux enfants des traitants. Ces derniers sont formés pour devenir des agents économiques ou des assistants administratifs (Sinou, 1989).

La continuité du projet d'urbanisation porté par le gouverneur Faidherbe est achevée. Un nouveau cadre urbain est dessiné pour Saint-Louis. Des ponts sont construits pour relier les rives du fleuve et l'île de Saint-Louis (Sinou, 1989). La carte suivante (figure 6), confirme ces informations.

Figure 6 Carte de l'évolution de Saint-Louis et de son paysage. Source : Kane, 2010.



D'autres mesures sont prises sous le gouvernement de Faidherbe telles que l'interdiction des constructions en paille afin d'assurer la salubrité publique. Leurs propriétaires ont alors l'obligation de reconstruire leur habitation en dur ou de quitter l'île de Saint-Louis.

Dans la même optique ségrégationniste, les familles les plus pauvres doivent chercher d'autres territoires pour construire et se trouvent donc exclues des nouveaux aménagements, alors que les premiers bénéficiaires des réformes entreprises sont les acteurs commerciaux européens dont la venue est très vivement encouragée par les administrateurs français.

Ainsi, l'urbanisation et l'aménagement ont été de véritables outils pour préparer les ultimes étapes d'une domination coloniale institutionnalisée par la formation d'une grande institution coloniale : l'Afrique occidentale française (AOF) composée de plusieurs pays (voir ci-après) et qui avait comme objectif principal le développement économique du territoire de Saint-Louis aménagé et urbanisé. Sur ce territoire, le fleuve Sénégal a été un objet d'étude pour les nombreux experts coloniaux envoyés par l'État français pour promouvoir le développement économique de la zone à partir d'une économie littorale et fluviale. L'AOF finalise ainsi l'organisation de la colonisation en réalisant un certain nombre de projets tels que le projet de jonction des fleuves Niger et Sénégal, le projet de stabilisation du cordon littoral et le projet d'aménagement hydro-agricole. Ces projets ont été menés/réalisés entre 1895 et 1958, à la veille des indépendances africaines.

1.4.2 Le projet de jonction des fleuves Niger et Sénégal

L'amélioration et la protection du fleuve Sénégal faisaient partie des préoccupations du gouvernement colonial français entre 1895 et 1958. Le 23 janvier 1897, à travers une lettre envoyée au Gouverneur Général de l'Afrique occidentale française, l'ingénieur Godin de Lépinay¹⁰ écrivait ainsi :

« Monsieur le Ministre des colonies a bien voulu m'aviser que par suite d'une impossibilité dans laquelle se trouvent Messieurs les

¹⁰ Nicolas Joseph Alphonse de Lépinay est un ingénieur formé à l'école d'ingénieur des Ponts et Chaussées de Paris. Il a travaillé sur les premiers projets d'études aux temps de l'AOF sur le fleuve Sénégal et Niger.

Officiers du Génie militaire de vérifier les côtes du Kaarta¹¹, il nous avait demandé de faire faire quelques études au sujet de la note que je lui avais adressée au mois d'août dernier. Je n'ai pas besoin d'insister auprès de vous sur la grande utilité qu'aurait la continuité de la navigation du fleuve pour l'immense pays que vous gouvernez, et notamment pour la ville de Saint-Louis. »¹²

Ce court extrait montre bien l'ambition du gouvernement colonial d'établir une navigation complète sans rupture à l'intérieur de l'Afrique occidentale française - AOF. Cette organisation réunissait les pays suivants : la Mauritanie, le Sénégal, le Soudan français (actuel Mali), la Guinée, la Côte d'Ivoire, le Niger, la Haute-Volta (actuel Burkina Faso), le Togo et le Dahomey (actuel Bénin), pour une superficie de 4 689 000 Km². Saint-Louis du Sénégal a été le chef-lieu de cette fédération jusqu'à 1902, avant que la capitale ne soit transférée à Dakar. Cette immense fédération est traversée par les eaux du Sénégal et du Niger. L'une des premières missions d'étude consistait à faire la jonction entre ces deux fleuves, au niveau de la plaine de Kaarta - figure 7 ci-dessous.

Ensuite, Mage¹³ :

« Parlait de plaines marécageuses où la dénivellation s'oppose au sens de la route, les eaux sans écoulements, et le terrain se relève au Nord comme au Sud »¹⁴.

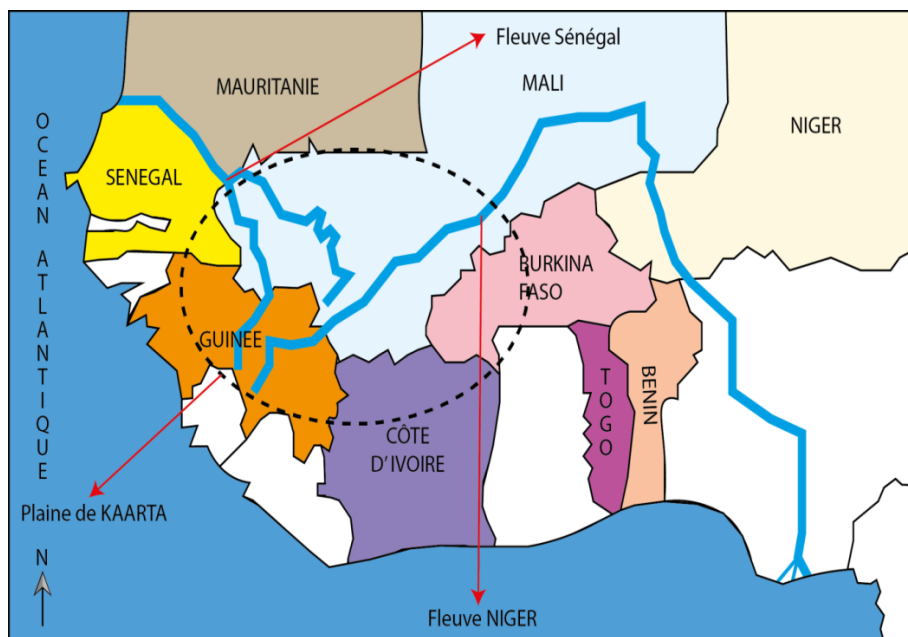
¹¹ Une zone naturelle mineure de la Région géographique du Mali.

¹² Lettre de Godin Lépinay adressée au gouverneur général de l'Afrique Occidentale Française, au sujet du projet d'aménagement du fleuve Sénégal en 1896.

¹³Eugène Abdon Mage, officier de marine, explorateur français. Faidherbe, gouverneur du Sénégal, l'avait envoyé dans le Soudan français, pour faire des recherches sur la route la plus simple à établir entre le Sénégal et le Niger pour mettre en place des rapports commerciaux entre les deux bassins. Cependant, les résultats des explorations étaient loin d'être concrètes.

¹⁴Haut-commissariat de la République en A.O.F., note sur les chances de possibilité d'une réunion du Niger et Sénégal par le Kaarta, et sur l'établissement d'une navigation continue, 1897.

Figure 7 Projet des fleuves (Niger et Sénégal), conception : Cheikh BA, 2018, source : google-maps (fonds de carte)



Projet de jonction du fleuve Sénégal et Niger au niveau de la plaine de KAARTA, Carte réalisée par Cheikh BA, 2018, source : google-maps (fonds de carte).

D'après l'officier de marine Eugène Mage¹⁵, la plaine de Kaarta est un ensemble de « de plaines marécageuses où la dénivellation s'oppose au sens de la route, les eaux sans écoulements, et le terrain se relève au Nord comme au Sud »¹⁶. Cette description donnée à la formation de la Kaarta montre qu'il s'agit du fond d'un lac, lac qui atteint le fleuve Niger vers Dina (entre le Mali et le Sénégal). La plaine de Kaarta se prolonge et s'arrête à la frontière avec le Mali. Entre les fleuves Sénégal et Niger se trouve une falaise de soixante mètres d'élévation. Elle forme la ligne de partage des eaux du Niger et du Sénégal¹⁷. En fait, dans le projet de jonction des eaux du Niger et du Sénégal. Les auteurs disaient qu'au XVI^e siècle le fleuve Niger pouvait atteindre la plaine de Kaarta.

La réalisation de ce projet pouvait avoir un impact positif sur les activités de commerce au sein de la fédération. Une route fluviale continue, sans interruption, serait ainsi possible sur les eaux du Niger et du Sénégal. Les bateaux chargés de marchandises pourraient livrer l'ensemble des pays de la fédération depuis Saint-Louis. Cette amélioration des conditions de navigation pour le commerce devait faire du secteur commercial un pilier de développement économique des territoires de l'AOF.

¹⁵Eugène Abdon Mage, officier de marine, explorateur français. Faidherbe, gouverneur du Sénégal, l'avait envoyé dans le Soudan français, pour faire des recherches sur la route la plus simple à établir entre le Sénégal et le Niger pour mettre en place des rapports commerciaux entre les deux bassins. Cependant, les résultats des explorations étaient loin d'être concrètes.

¹⁶Haut-commissariat de la République en AOF, note sur les chances de possibilité d'une réunion du Niger et Sénégal par le Kaarta, et sur l'établissement d'une navigation continue, 1897.

¹⁷Haut-commissariat de la République en AOF, note sur les chances de possibilité d'une réunion du Niger et Sénégal par le Kaarta, et sur l'établissement d'une navigation continue, 1897.

Ce projet de jonction des deux fleuves est pourtant abandonné. Il manquait en effet du personnel pour réaliser les travaux de jonction¹⁸. La réalisation des études du projet nécessitait un détachement important d'officiers, une mobilisation considérée comme trop importante par certains acteurs des travaux de la colonie. En effet, au même moment, des travaux de construction de voies ferrées étaient en train de se réaliser où travaillait déjà un nombre important d'officiers de la colonie. Mettre une partie de ces officiers sur le projet de jonction, a donc été considéré comme un motif de déstabilisation.

Le projet est ensuite relancé par les missions hydrographiques de Mathy et Mazeran en 1904¹⁹. Les deux scientifiques - ingénieurs et hydrologues - voulaient établir une navigation ininterrompue en période sèche, au moment de l'étiage du fleuve Sénégal. Ce projet est soumis au Comité des Travaux Publics du gouvernement général de l'AOF, pour sa validation au XX^e siècle.

Le Comité des travaux publics proposait²⁰ :

- de fixer et d'approfondir par dragage la passe sur la barre du Sénégal, dans le but d'améliorer la navigabilité du fleuve ;
- de continuer à faire des expériences pour déterminer le régime du fleuve et de faire des reconnaissances de seuils pour caractériser la nature du sous-sol ;
- de cartographier la configuration du chenal pour l'améliorer ;
- enfin, de travailler sur la stabilisation de l'embouchure.

En 1905, la Direction générale des travaux publics, commande une drague pour améliorer la navigabilité du fleuve. L'entreprise De la Brosse et Fouché²¹ est sollicitée pour la construction de de la machine. L'engin commandé devait servir à réaliser des travaux de drague entre Saint-Louis et Kaédi. Ces travaux visaient à établir une navigation dans les eaux du Sénégal sans obstacles.

¹⁸ Lettre du lieutenant-gouverneur du Soudan français au sujet du projet en 1896.

¹⁹ Lettre gouverneur général de l'Afrique Occidentale Française, au ministre des colonies, première direction de l'inspection générale des travaux publics, 26 septembre 1904.

²⁰ Rapport du comité des travaux publics des colonies, 1904.

²¹ De la Brosse et Fouché est une ancienne entreprise de construction navale française localisée à Nantes. Avant la construction par cette ancienne entreprise française spécialisée dans la construction, une adjudication sur concours pour la fourniture d'une drague a été faite, dans le but de choisir l'entreprise qui sera concessionnaire (document en annexe).

Comme autre projet d'aménagement, l'Inspection générale des travaux publics de la colonie française, avait demandé à l'ingénieur-chef Dou (service des travaux publics), de prévoir l'installation d'un barrage sur les hauts sommets²² du fleuve Sénégal. L'ouvrage projeté devait être doté d'une capacité de rétention d'eau élevée, dans le but d'alimenter le fleuve en saison sèche, en tenant compte de la baisse des débits du fleuve.

Les projets d'aménagement du fleuve se poursuivent dans le delta et la vallée du Sénégal. Le gouverneur général de l'Afrique occidentale française avait fait connaître qu'une somme de 600 000 frs était inscrite dans le budget des fonds d'emprunt pour la continuité des projets et aménagements fluviaux²³. Cependant, ce projet est interrompu par la Première guerre mondiale.

1.4.3 Le projet de stabilisation du cordon littoral

En mars 1929, à Saint-Louis, s'est formé un syndicat d'initiative, qui avait demandé au Gouverneur des colonies Léonce Alphonse Noël Jore, tout comme à son lieutenant-gouverneur, de considérer l'aménagement de l'estuaire du Sénégal comme nouvelle priorité²⁴. C'est ainsi que la Direction des travaux publics (DTP) a été sollicitée par le gouverneur des colonies, pour apporter une réponse à cette demande. Cette dernière propose la construction d'un ouvrage²⁵ pour fixer définitivement la position de l'embouchure du fleuve, comme le montre la carte suivante (figure 8), qui met en évidence les différentes positions historiques des embouchures du fleuve Sénégal et le projet de sa fixation définitive.

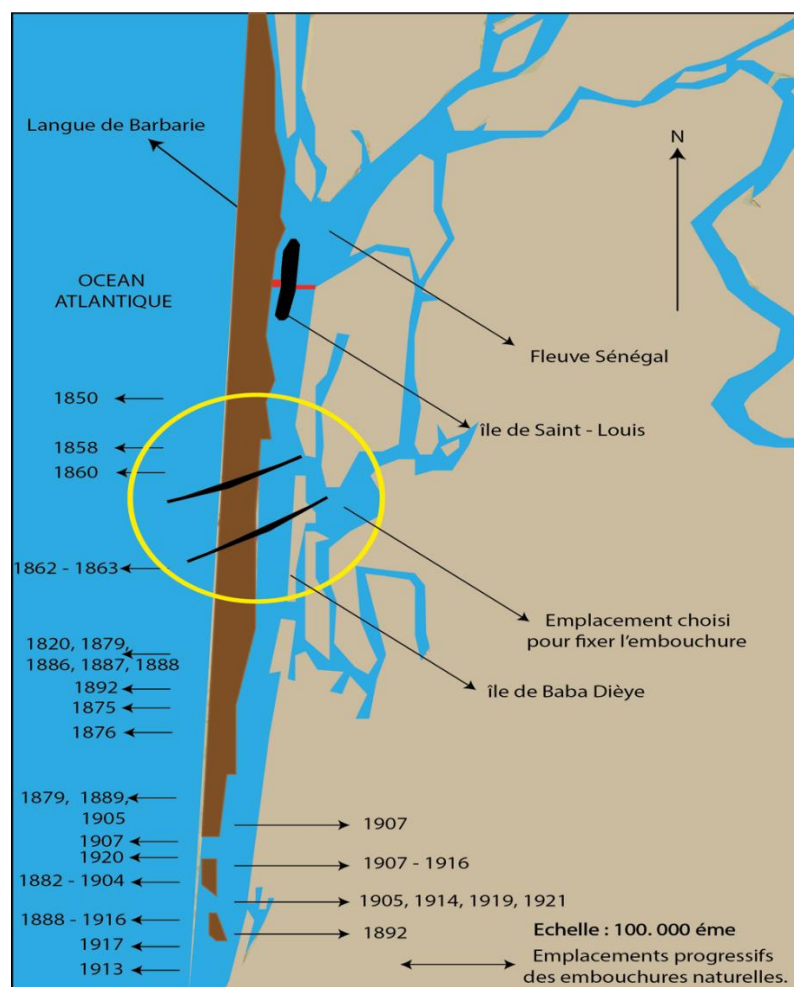
²² La partie du fleuve Sénégal qui se rapproche plus de la source vers la Guinée.

²³ Lettre N°1712 du 18 Décembre 1905.

²⁴ Dans le rapport du chef de section de l'inspection générale des travaux publics, section des études, objet : travaux maritimes – amélioration de l'estuaire du Sénégal, présentation d'un projet, datant du 17 Mars 1932.

²⁵ Louise et Grimaud, Ministère des Colonies, gouvernement général de l'AOF, colonie du Sénégal, travaux publics, travaux maritimes, fleuve Sénégal, projet fixation de l'embouchure et d'aménagement de la barre du fleuve SENEGAL, tracé des ouvrages, 1921.

Figure 8 Projet de fixation de l'embouchure du Sénégal, conception : Cheikh BA, 2018, Source : AOF, 1921.



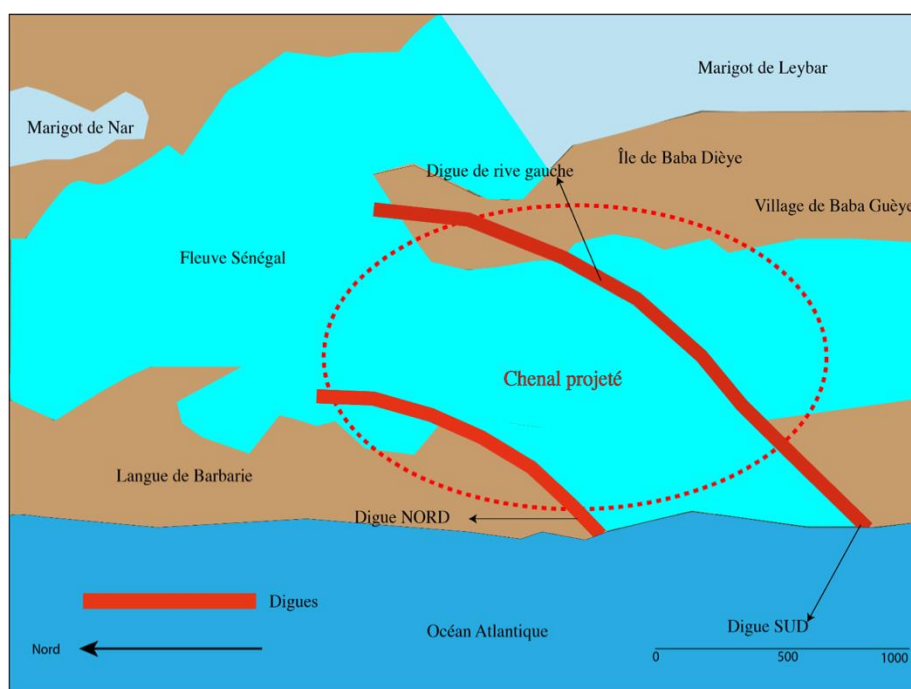
Fixation de l'embouchure du fleuve Sénégal, tracé schématique des ouvrages prévus, Carte réalisée par Cheikh BA, 2018
Source : gouvernement général de l'AOF, projet fixation l'embouchure, 1921.

La langue de Barbarie représentée sur la carte (figure 8) est un cordon lagunaire étroit de 100 à 400 m. Sa largeur est variable dans le temps. En face de ce cordon littoral, l'île de Saint-Louis est bâtie. Des ruptures naturelles, qui correspondent aux emplacements progressifs des embouchures, se produisent sur cette bande sableuse à cause des effets de la houle²⁶. Si des déversements des eaux sont répétés sur la bande sableuse, une communication peut s'établir entre les eaux salées de l'océan et les eaux douces du fleuve Sénégal. C'est une embouchure dite naturelle.

Un projet de stabilisation de cette embouchure était prévu par le gouvernement colonial au XX^e siècle. Il s'agissait de construire un chenal fixe sur la Langue de Barbarie, pour stabiliser définitivement la position de l'embouchure, comme le montre la carte suivante (figure 9) qui met en évidence la stabilisation de l'embouchure grâce à des digues.

²⁶ A Saint-Louis, la houle est très régulière. Elle vient du nord-ouest. Elle a sa direction inclinée sur la côte, et contribue au déplacement des sables vers le sud.

Figure 9 Fixation de l'embouchure du fleuve Sénégal, tracé schématique des ouvrages, conception : Cheikh BA, 2018, source : AOF, 1921



Fixation de l'embouchure du fleuve Sénégal, tracé schématique des ouvrages prévus, carte réalisée par Cheikh BA, 2018, source : gouvernement général de l'AOF, projet fixation de l'embouchure, 1921.

Le projet prévoyait une fixation par des jetées²⁷ et des digues qui stabilisent le débouché en mer. En fait, pendant les crues, les eaux fluviales ont une forte puissance hydraulique, supérieure à la puissance marine. Par exemple, d'une manière générale, le débit maximum du jusant²⁸ est de 2 600 m³ en saison d'étiage tandis que le débit maximum des crues fluviales dépasse les 5 000 m³. Le chenal prévu dans le cadre de ce projet devait également permettre un écoulement des puissantes crues fluviales vers l'océan²⁹.

Au début du projet, les ingénieurs de la colonie pensaient à une percée de la langue de Barbarie. Mais cette solution était coûteuse, car des dragages auraient été nécessaires pour entretenir les fonds de l'ouvrage ainsi construit et auraient entraîné des dépenses supplémentaires. Dans un souci de faire des économies sur les fonds d'emprunt des colonies, l'entretien naturel des embouchures a été la solution retenue. Cela consistait à construire des endiguements à bon marché³⁰ sur une position naturelle choisie de l'embouchure. Enfin, pour des raisons de préservations environnementales, l'obturation de la langue de Barbarie était une mauvaise idée. En cas de percement du cordon lagunaire, le système des fosses et des mouilles du fleuve aurait été perturbé.

²⁷ Les jetées sont construites pour résister aux vagues, aux tsunamis, aux surcotes ou aux ondes de tempête.

²⁸ La période pendant laquelle la mer est descendante.

²⁹ Inspection générale des travaux publics, section des études, rapport du chef de section 1932.

³⁰ Inspection générale des travaux publics, section des études, rapport du chef de section 1932.

Ce projet de chenal fixé sur les embouchures naturelles allait avoir un impact positif sur les conditions de transport. Les bateaux de commerce pourraient facilement atteindre Saint-Louis par un simple passage du chenal ainsi aménagé.

Pour atteindre ces objectifs une enveloppe de 35 000 000 Fr³¹ est estimée pour réaliser le chenal. Le projet est soumis pour validation aux membres du comité des travaux publics. Après étude du projet, le comité conclut « qu'il y avait bel et bien un intérêt et de l'utilité dans ce projet », et sa conception est approuvée. A cet effet, un certain nombre de recommandations sont formulées.

Tout d'abord, le comité recommande de porter le dimensionnement (largeur entre les deux digues) de l'ouvrage à 700 mètres, pour faciliter l'accès du flot.

Ensuite, il recommande de tracer une digue sur la rive droite depuis la Langue de Barbarie qui doit atteindre un fond de 8 mètres. De plus, L'extrémité en amont de la digue de rive gauche doit s'appuyer sur la partie la plus au nord de Baba Guèye (côte +2,00)³², dans sa partie intérieure. Cette digue doit être tracée suivant une courbe concave d'un rayon d'environ de 2 300 mètres. Il était également prévu de rajouter deux petites digues pour abriter l'entrée du marigot de Leybar contre un envahissement possible des eaux du fleuve en période de fortes crues. Les travaux et études du projet doivent donc être poursuivis, prolongés et approfondis.

La continuité des travaux et études sur recommandation du comité des travaux publics permet aux ingénieurs de mieux comprendre les dynamiques marines, fluviales et littorales à Saint-Louis, ce qui permet de revoir l'ensemble des paramètres techniques du projet.

D'abord, des observations effectuées sur la dynamique marégraphique. Ce travail a permis aux ingénieurs de la colonie de déterminer d'une manière précise la propagation

³¹ Louise et Grimaud, Ministère des Colonies, gouvernement général de l'AOF, colonie du Sénégal, travaux publics, travaux maritimes, fleuve Sénégal, projet fixation de l'embouchure et d'aménagement de la barre du fleuve SENEGAL, détail estimatif des travaux, 1921. Le document complet se trouve dans les annexes.

³² Baba Guèye, appelé actuellement Baba Dièye, est une île qui fait partie du patrimoine culturel de Saint-Louis. D'ailleurs, les riverains de ce village n'ont cessé lors de nos entretiens de rappeler l'authenticité de leur village lors terrains menés en juillet 2016 et juillet 2017. Le chef de village que j'interviewais me rappelait l'ancienneté de ce territoire. En effet, la communauté de Baba Guèye ou Doune Baba Dièye actuellement, est un territoire qui précède même l'implantation de la cité historique de Saint-Louis.

des marées, information qui permettait de réaliser des dimensionnements d'ouvrages adaptés à la nature des risques de submersion. En effet, après l'étude marégraphique, les ingénieurs se sont rendus compte du risque de submersion de l'une des digues prévues qui devait fixer l'écartement entre les deux digues prévues.

Ensuite, des sondages du fleuve/mer, et des levés topographiques sont réalisés de manière précise sur les rives et sur la langue de Barbarie. Les observations sur les eaux et la topographie ont fait comprendre aux ingénieurs que la simple idée de fixer un chenal, sans pour autant considérer les effets de la barre, serait dangereuse. Les ingénieurs ont alors compris que l'aménagement devait être accompagné simultanément d'une amélioration de la barre³³, qui permettrait des conditions de navigation sans obstacle, la barre empêchant en effet la progression des navires sur les côtes en direction de Saint-Louis.

En outre, d'autres études ou observations parallèles ont permis de comprendre les transformations fluviales du fleuve Sénégal en période sèche. En effet, pendant la saison sèche, une partie des eaux fluviales est perdue par évaporation et par infiltration. Cette perte n'est pas compensée et c'est l'eau de la mer qui rehausse les eaux du fleuve. Les alluvions qui forment la barre s'éloignent de l'obturation et risquent d'être bloquées par la digue de rive gauche prévue dans le projet. Un risque temporaire d'obstruction est alors réel, les alluvions n'étant plus charriées correctement par les eaux du fleuve qui perdent leur intensité pendant la saison sèche. L'obstruction alluvionnaire est le résultat de la faible intensité de chavirement des sédiments par les eaux du fleuve. Un entassement du sable est provoqué à l'entrée du chenal prévu, ce qui risque de rendre impraticable le passage au chenal et l'accès difficile aux eaux du fleuve.

Enfin, les observations d'un ingénieur du nom de Delpit, (ancien directeur des travaux publics du Sénégal, avaient fait comprendre que l'emplacement choisi sur la langue pour réaliser l'ouvrage était loin d'être idéal. Delpit écrivait ainsi³⁴ :

³³ C'est un banc de sable, résultant de l'accumulation d'alluvions. Sa position est variable dans le temps. Elle est localisée généralement aux différentes embouchures du fleuve Sénégal. Elle rend difficile le déversement du fleuve dans l'océan. Elle est mortelle, beaucoup de pirogues à Saint-Louis heurtent la barre et se fracassent en voulant traverser l'embouchure, car elle est invisible parfois, surtout lors des passages nocturnes des bateaux. Elle pose également un problème aux grandes cargaisons de marchandises pendant la colonisation.

³⁴ Voir page 7, rapport de fixation de l'embouchure et d'aménagement du fleuve Sénégal, 1921.

« Assurément on ne peut commencer l'exécution des travaux d'amélioration du Sénégal que par la jetée Nord et si on fait une seule jetée, c'est au nord qu'il faut la placer, une jetée Sud donnerait une entrée dangereuse ; les bateaux seraient dressés sur la digue par le vent et la lame qui les prendraient en travers ».

Nous pouvons comprendre la dangerosité du site prévu pour entretenir l'embouchure naturelle. En effet, le vent et la lame ³⁵ risqueraient de menacer le passage des bateaux prévu au niveau du chenal. La meilleure situation/localisation pour améliorer la position d'une embouchure se trouverait dans la partie nord de la langue de Barbarie.

Comme autres travaux suite à la réunion du comité pour préparer le projet, nous pouvons également retenir les actions de clayonnage³⁶ sur la langue de Barbarie. Ces travaux sont réalisés pour éviter toute communication entre la mer et le fleuve sur la partie allant de la ville de Saint-Louis jusqu'à la nouvelle embouchure envisagée dans le cadre du projet. Pour atteindre cet objectif, des essais de plantations ont été réalisés depuis 1914 sur le cordon lagunaire de Barbarie. A la fin de l'année 1921, 100 000 m² de clayonnages ont ainsi été réalisés (figure 10 et 11), de même que des plantations de filaos (arbres), 70 000 au total. Les résultats étaient concluants, des dunes commençaient à se former progressivement.

³⁵ Une vague qui s'étend sur l'océan ou sur un littoral.

³⁶ Technique empruntée au génie végétal, qui stabilise la terre ou les dunes de sables dans les régions où ces dernières sont menacées par des contraintes hydrauliques ou climatiques.

Figure 10 Aspect de la Langue de Barbarie avant les essais de consolidation par clayonnages et plantations, à droite on voit l'océan et à gauche le fleuve, photo, colonie du Sénégal, travaux publics, 1929.



Figure 11 Commencement d'engraissement de la Langue de Barbarie par Clayonnages, photo : colonie du Sénégal, travaux publics, 1929.



L'ensemble des travaux prévus dans le projet après approbation du comité des travaux publics, comme le clayonnage par exemple, devait coûter 35 millions de francs, alors que seule une somme de 2 765 034 francs était prévue pour ces tâches³⁷.

Après la mise en œuvre réelle des recommandations formulées par le comité, le projet d'aménagement a pris de l'ampleur à Saint-Louis pour faciliter les activités de commerce. L'augmentation du nombre de notables³⁸ à Saint-Louis est devenue une nouvelle source de motivation des acteurs coloniaux pour réaliser l'ouvrage. Entre 1907 et 1912, on peut faire les moyennes des entrées et sorties des navires, du tonnage de marchandises et des importations vers Kayes, comme le montrent les tableaux ci-dessous (tableau 1 et 2).

³⁷ Rapport de fixation de l'embouchure et d'aménagement du fleuve Sénégal, 1921.

³⁸ Ces notables sont très impliqués dans les échanges commerciaux Ils étaient donc très intéressés par la navigation, car elle servait au transport de marchandises.

Tableau 1 Moyennes des entrées du port de Saint-Louis, de 1907 à 1912. Source : rapport de fixation de l'embouchure et d'aménagement du fleuve Sénégal, 1921.

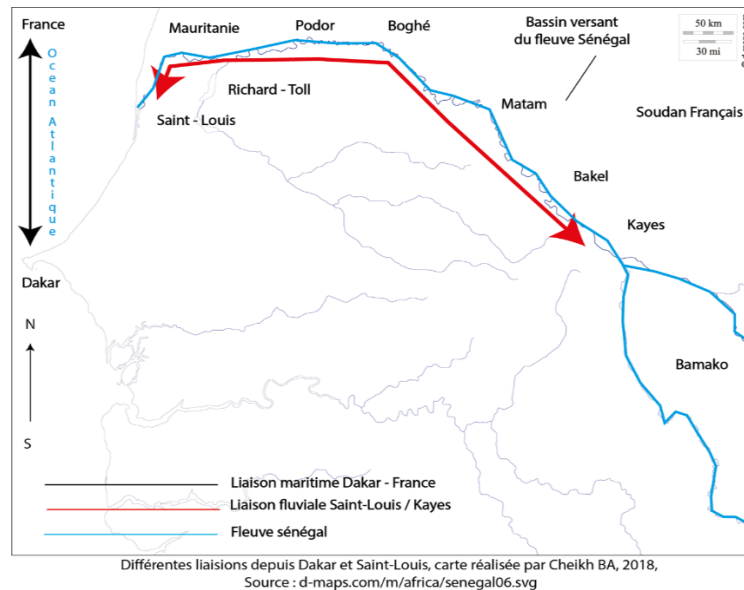
Entrées	Nombre
Navires	164
Tonnage nominal	70.140 t
Tonnage des marchandises	38.000 t
Importation directe à Kayes	7.000 t

Tableau 2 Moyennes des sorties du port de Saint-Louis, de 1907 à 1912. Source : rapport de fixation de l'embouchure et d'aménagement du fleuve Sénégal, 1921.

Sorties	Nombre
Navires	162
Tonnage nominal	68.000 t
Tonnage des marchandises	27.000 t
Exportation directe de Kayes	4.000 t

Nous remarquons sur ces tableaux des importations à transporter vers Kayes équivalentes à 7 000 tonnes entre 1907 et 1912 transitant par le port de Saint-Louis. La baisse des importations avant 1921 est expliquée par la guerre de 1914 - 1918, qui avait déstabilisé les troupes et services militaires du colonisateur. Avant la guerre, les entrées étaient chiffrées à 45 000 tonnes et les sorties à 31 000 tonnes au niveau du port de Saint-Louis. Ces chiffres confirment l'impact de la guerre sur le transport de marchandises.

Figure 12 Les différentes liaisons depuis Dakar et Saint-Louis, conception : Cheikh BA, 2018, source : d-maps



En fait, le trafic des marchandises à transporter vers Kayes s’est développé depuis la fin de l’esclavage. Le transport sur le fleuve axé sur le commerce triangulaire laisse place à des échanges entre différentes colonies et la métropole (Giri, 1994). La carte (figure 12) ci-dessus illustre parfaitement ce contexte. Après cette période d’esclavage, on note une intensification des échanges entre Saint-Louis et les autres colonies d’Afrique occidentale française. L’intensification des échanges avait comme principal obstacle la barre. Les navires qui portaient des marchandises pour Saint-Louis se trouvaient alors obligés d’aller s’alléger à Dakar. A cause des risques liés à la barre, le coût du fret entre la France et Saint-Louis était élevé, occasionnant un doublement des frais entre la France et le Sénégal.

C’est dans ce sens que les aménagements prévus devaient permettre une baisse considérable des frais de transport entre Dakar et Saint-Louis. La barre, qui représentait un danger pour les navires de commerce, devait être aménagée par dragage, tout comme l’embouchure fixée pour faciliter le passage des navires et l’accès au fleuve. Ainsi, les navires devaient pouvoir aller de Bordeaux ou Marseille à Kayes sans s’arrêter. Les conditions de navigation s’en trouveraient améliorées.

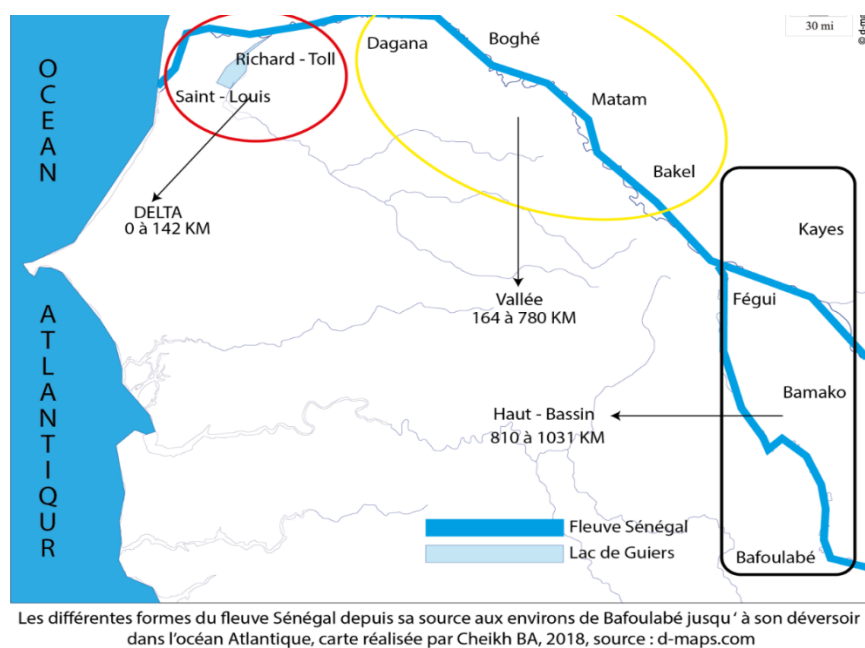
Cependant, le gouvernement général de l’AOF ne donne pas un avis favorable en 1921 pour le démarrage des travaux d’amélioration du fleuve Sénégal. Malgré l’acceptabilité technique du projet, il estime qu’il y a lieu de maintenir l’ensemble de l’estuaire dans

toute sa largeur. En effet, des observations au moment de l'élaboration du projet ont montré que la passe du fleuve connaissait alors une nette amélioration.

1.4.4 Les projets d'aménagements hydro-agricoles et hydro-électriques

Le fleuve Sénégal est, comme nous l'avons dit plus haut, considéré comme la principale voie historique de pénétration vers le Soudan et le Tchad. Les premières études réalisées par les missions d'études en avaient déjà montré les possibilités de navigation entre Saint-Louis et Kayes. De nouvelles études coloniales sont ensuite entreprises dans les années 1930, avec comme objectif cette fois-ci la valorisation des eaux du fleuve pour développer l'agriculture et la production de l'hydro-électricité sur les différentes zones du fleuve. La carte (figure 13) ci-dessous illustre parfaitement cet objectif.

Figureure 13 Les différentes zones du fleuve Sénégal, conception : Cheikh BA, 2018, source : d-maps



Les premières tentatives de mise en valeur ont été lancées à partir du XIX^e siècle par des émissaires du gouvernement de l'Afrique occidentale française³⁹. En 1822, des essais ont ainsi été effectués dans le Walo (région de Richard-Toll, sur la carte), afin d'évaluer si les conditions agricoles étaient favorables à la culture du coton. Les inondations, l'attrait du trafic de la gomme arabique, au rendement immédiat et plus important que celui du coton, les mauvais résultats en termes de rendements ont démotivé les experts

³⁹ Mission de MELAY et de CHASTELLUX en août 1818, et travaux du jardinier RICHARD aux environs de Dagana, avec le soutien de l'ancien Gouverneur de Saint-Louis, le Baron ROGER. Voir la note sur la Mission d'Aménagement du Sénégal, 1^{er} Octobre 1949, en annexe.

de l'AOF. Mais l'idée d'une mise en valeur agricole demeure, malgré les aléas physiques et sociaux du milieu⁴⁰. Vers 1925, le Service hydraulique de l'office du Niger⁴¹ reprend les études sur les possibilités d'aménagement et de valorisation des territoires du fleuve Sénégal, et en 1934, le décret du 23 décembre consolide les actions antérieures de reprise des travaux sur le fleuve.

Cette volonté du gouvernement colonial est portée par la Mission d'aménagement du Sénégal (MAS) en 1934. Objectif lui est donné d'amender les premiers travaux de mise en valeur. L'étude des possibilités de pratiques agricoles continues et la production hydro-électrique est confiée⁴² à la MAS. Les territoires à mettre en valeur sont : le delta, la vallée et les hauts sommets, espaces disposant d'énormes potentialités pour recevoir des projets de mise en valeur, malgré des facteurs climatiques et physiques peu avantageux.

Essentiellement peuplé d'une population paysanne, le territoire, propice à l'agropastoralisme, ne produit cependant pas suffisamment pour nourrir l'ensemble de ses habitants, ses terres souffrant de l'irrégularité des eaux du fleuve. Les surfaces emblavées connaissent un recul considérable au fil des années comme le souligne R. DUBOIS (un ingénieur de la colonie)⁴³:

« Pour s'en assurer, il suffit de parcourir le Walo en février-mars et de voir les zones nettoyées et ensemencées qui, malheureusement, placées trop haut dans l'échelle de submersion, n'ont pu assurer la survie du mil aux moins pourvus qui ont tout de même tenté la chance d'une récolte ».

Quant aux territoires du delta, ils ont de véritables potentialités, comme le souligne l'ingénieur-chef Rossin⁴⁴ :

⁴⁰ Louis Faidherbe de 1854 à 1861 et Yves Henry ont été les principaux acteurs dans cette tentative, mais la salinité élevée des terrains était un problème difficile à contourner. Voir page 2 de la note de la Mission d'Aménagement du Sénégal, 1949, en annexe.

⁴¹ Elle avait pour vocation de gérer un périmètre de culture irriguée sur le delta intérieur du Niger au Mali, à environ 250 km en aval de la capitale Bamako, un projet initié par les autorités françaises dans les années 1920. Ces dernières avaient comme principale volonté de satisfaire les besoins d'approvisionnement en coton des industries textiles françaises métropolitaines.

⁴² Dans les zones du fleuve Sénégal, pendant la saison sèche, les activités agricoles sont ralenties par l'irrégularité des eaux du fleuve. Les eaux sont à leur niveau le plus bas.

⁴³ R. DUBOIS, rapport de 1949.

⁴⁴ Rapport de la mission Gouina / Ferlo, janvier-février 1949.

« Grossièrement, [le delta] commence à Richard-Toll. Il comprend une série de vastes plaines, sans aucun relief et d'une platitude parfaite, parcourues par les bras du Sénégal. La pente des bras du Sénégal est pratiquement nulle et la côte des fonds de ceux-ci est bien en-dessous du niveau de la mer. Tant que le fleuve possède un débit de crue important, il inonde plus ou moins son delta et s'écoule à la mer. Mais dès que ce débit s'abaisse, c'est au contraire la mer qui remonte dans le fleuve et cela de plus en plus profondément avec la baisse du débit du Sénégal. De ce fait les terres du Delta sont périodiquement au contact d'eau salée et par conséquent plus ou moins salées. (...)

La végétation arbustive des terres est inexistante. Seule une végétation herbacée abondante existe : les sols sont limoneux ou argileux, assez lourds ou compacts, craquelant en saison sèche. Ils représentent et de loin, les surfaces les plus importantes et les plus riches du Sénégal. Mais l'utilisation au point de vue agricole de ce Delta n'est possible que si l'on refoule définitivement et de façon permanente l'eau salée à la mer. »

Enfin, la zone des hauts sommets est favorable à la production d'hydro-électricité. Le fleuve Sénégal y prend sa source, et les chutes d'eau qui l'alimentent donnent une possibilité d'exploitation hydro-électrique.

La Mission d'aménagement du Sénégal (MAS) devait ainsi mettre en valeur toutes ces potentialités territoriales, et ensuite proposer des alternatives durables face aux obstacles, tels que la salinisation des terres du delta.

Dans un premier temps, la culture du riz dans le delta est devenue l'objectif principal de la MAS, avant de penser aux cultures maraîchères, fruitières, ou au coton. En outre, des aménagements hydrauliques devaient accompagner les systèmes de cultures. Si des mares sont aménagées, le processus naturel de colmatage de la vallée alluviale, et notamment le déplacement des méandres, favorise la mise en place d'une série de bas-fonds. Cependant, ces derniers communiquent très mal avec le lit majeur du fleuve : l'inondation y arrive en retard, la vidange se fait trop mal pour que les terres inondées

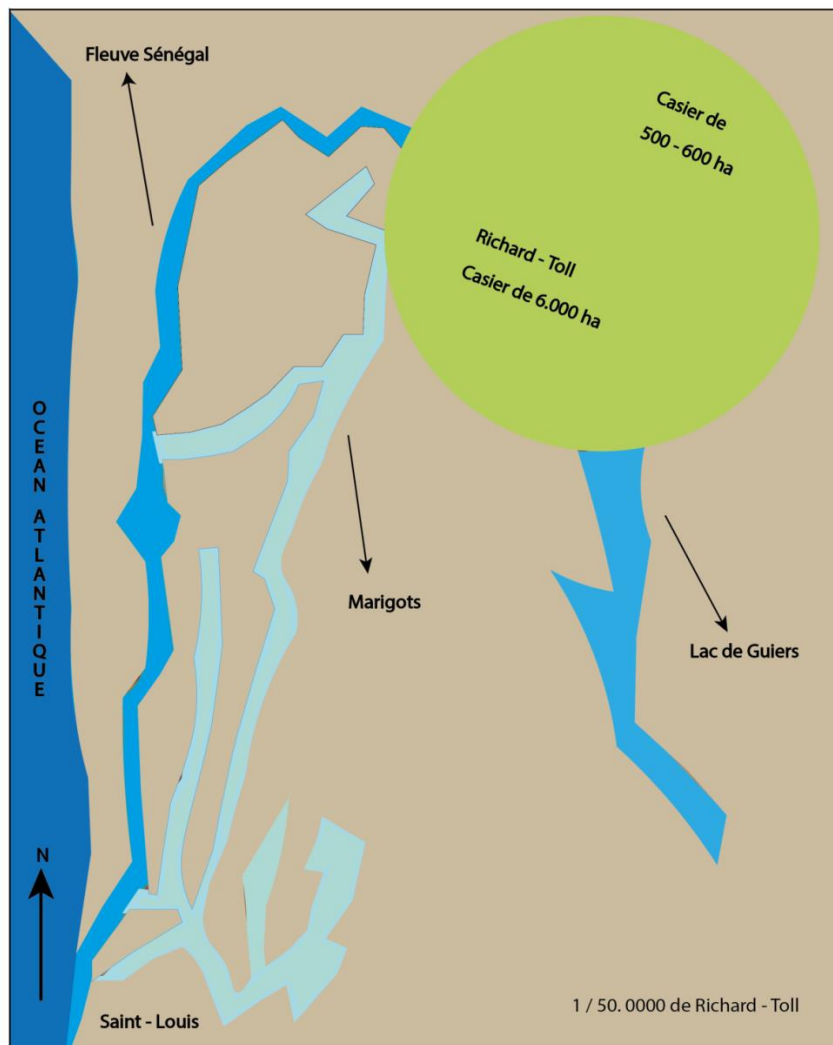
puissent être remises en cultures. Pour récupérer ces sols, des exutoires sont considérés comme étant des solutions. Ces exutoires sont accompagnés par des ponts-barrages⁴⁵.

Les techniciens de la MAS avaient également prévu l'aménagement de casiers de riz flottants, action facilitée par des cuvettes dont la profondeur moyenne ne dépasse pas 1,5 m. Il suffisait de mettre en place un pont-barrage sommaire qui permettait de régler avec précision la hauteur de la tranche d'eau en fonction de l'évolution de la plante. Dans l'ensemble de la vallée, il était possible d'aménager 10 000 ha de casiers de riz flottants, capables de produire 10 000 tonnes de paddy, soit 7 000 tonnes de riz, pour une dépense totale de 500 millions de francs⁴⁶, la carte (figure 14) ci-dessous illustre parfaitement cette idée.

⁴⁵ Rapport Général de la Mission d'Aménagement du Sénégal, 1953.

⁴⁶ Rapport Général de la Mission d'Aménagement du Sénégal, 1953.

Figure 14 Plan schématique de la zone de casier prévue, conception : Cheikh BA, 2018, source : MAS, 1949.



Richard - Toll, casier de 6.000 ha prévu, plan schématique de situation, Carte réalisée par Cheikh BA, 2018, reproduction interdite, Source : note Mission d'Aménagement du Sénégal, 1949.

En janvier-février 1949, le ministère des colonies avait décidé d'étudier les possibilités de régularisation et de l'aménagement du fleuve Sénégal. La mission est confiée à M. Drouhin, ingénieur chef des ponts et chaussées, directeur de la colonisation et de l'hydraulique en Algérie. Le ministère demandait ainsi à l'ingénieur :

« Étant donné les conditions géographiques, largement dominées par l'existence du fleuve Sénégal, pédologiques, climatologiques, humaines et autres, que peut-on faire sur le plan économique d'une grande rivière, certes assez régulière mais dont le débit moyen annuel doit être compris entre 15

*et 20 milliards de mètres cubes d'une eau d'excellente
qualité ? »⁴⁷*

Drouhin réagissait dans son rapport (8 mars 1949) en écrivant la note suivante :

« La vallée présente à la faveur de sa structure, de la qualité de ses terres et du climat, d'immenses possibilités de mise en valeur agricole par l'eau. Cette mise en valeur est évidemment conditionnée par la régularisation du fleuve puisqu'il s'agira de passer d'une simple période d'inondation d'un mois environ par points de crue, à des irrigations régulières portant sur un grand nombre de mois de l'année. Une telle évolution suppose beaucoup de temps et de persévérance, ne serait-ce qu'à cause des facteurs humains. »

Au sujet du delta, il écrivait :

« Que ce pays pourrait vraiment devenir un merveilleux grenier à riz, une source abondante d'autres produits agricoles, car l'impression actuelle est que, moyennant un aménagement correct, eu égard aux conditions de climat, on pourrait y faire pousser les plantes les plus variées. »

Sur la base des propos cités de l'ingénieur Drouhin, nous pouvons dire que la mise en valeur économique du fleuve Sénégal est conditionnée par la régularisation de ses eaux. La régularisation des eaux associée à des aménagements corrects du Delta devait permettre le développement économique grâce à l'agriculture qui serait pratiquée d'une manière continue et régulière.

Pour répondre aux besoins techniques de régularisation des eaux du fleuve, la fédération de l'AOF signait dans les années 1930 avec l'Union hydro-électrique africaine (UHEA) une convention⁴⁸. Cette dernière devait poursuivre les travaux entamés par la MAS et devait proposer l'aménagement d'ouvrages hydrauliques pour la régularisation des eaux du fleuve – baisse des eaux du fleuve, contrôle/limitation de la salinisation des

⁴⁷ Rapport de mission Drouhin, 8 mars 1949.

⁴⁸ L'UHEA a été créée en 1927.

terres, la navigation et la production hydro-électrique du fleuve⁴⁹. Les territoires du delta⁵⁰, de la vallée⁵¹ et du lac R’Kiz sont retenus comme périmètres généraux pour ces aménagements. Le périmètre du lac R’Kiz⁵², situé aujourd’hui en Mauritanie, est ensuite abandonné au profit du delta et de la vallée du Sénégal.

Dans la zone limite du delta, un barrage-digue est prévu à Dagana-Gani (figure 14). Le coût technique de l’ouvrage est estimé à 1 milliard de frs CFA en 1949. L’ouvrage hydraulique envisagé devait barrer les eaux à la hauteur de Gani dans le delta, pour une surélévation du fleuve à une cote de 3,5 m. Les avantages de l’ouvrage sont exprimés dans le tableau suivant (tableau 3) :

Tableau 3 Les effets généraux du barrage-digue de Dagana-Gani, conception : Cheikh BA, source : MAS, 1949.

Nature de l’ouvrage hydraulique prévu	Effets généraux de l’ouvrage programmé
<p align="center">Barrage-digue de Dagana-Gani</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augmentation des superficies inondées pendant les crues et des surfaces cultivées ; 2. Régularisation de la submersion et adaptation au cycle cultural ; 3. Régularisation de la crue du fleuve et développement de cultures inondées ou irriguées ; 4. Prolongation de la navigation fluviale, pour établir une navigation permanente ; 5. Remplissage du lac de Guiers pendant les crues élevées, pour diminuer les frais de pompage à Richard-Toll. Ainsi, les périmètres irrigables atteindront 45 000 ha dans cette zone.

⁴⁹ Note sur la M.A.S, DESLILE, ingénieur en chef des travaux publics des colonies, chef du service des travaux publics au Sénégal, 1949.

⁵⁰ Le Delta est un territoire sous-peuplé en 1949 avec 85 000 hectares de terres arables à l’époque⁵⁰. Il est confronté à la remontée saline pendant la saison sèche et à l’irrégularité des eaux du fleuve Sénégal.

⁵¹ La Vallée est une bande étroite longue de 600 km, large de 20 km, qui présente une densité de 30 habitants au km² au moment des études de l’UHEA. L’agriculture de décrue y est impraticable à cause de l’irrégularité des eaux du fleuve.

⁵² Les conditions topographiques de cette zone constituaient un véritable obstacle et risquaient de bloquer les améliorations recherchées.

Dans ce tableau, nous avons cité les effets positifs de l'ouvrage hydraulique projeté par les techniciens de l'UHEA. Sa construction a un effet très positif sur les cultures car le barrage augmente les capacités de stockage hydrologique. Les crues faibles deviennent moyennes et les crues moyennes deviennent fortes. La régularisation des crues peut ainsi permettre une valorisation des terres qui étaient jusqu'alors affectées par l'irrégularité des eaux du fleuve. Cette mise en valeur agricole des superficies favorise l'autoconsommation des populations locales, et l'augmentation de la production pour l'exportation⁵³.

Pour le problème de la remontée saline, l'UHEA avait proposé de barrer le fleuve dans sa partie en aval de Saint-Louis, ensuite de déverser les crues par un barrage mobile au-dessus de la langue de Barbarie. Cette solution amenait à imaginer une transformation du Pont Faidherbe qui relie l'île de Saint-Louis et les autres quartiers, en barrage mobile avec écluse. Elle proposait également la création d'un réservoir pour donner un débit suffisant capable de refouler les eaux salées de la mer pendant la saison sèche.

Ces propositions d'aménagement permettaient d'assurer le dessalement des terres du delta, le développement des cultures maraîchères dont la production était paralysée par le prix élevé de la ressource (en eau), d'assurer l'alimentation en eau douce de Saint-Louis en réalisant des économies importantes en investissement et en exploitation⁵⁴.

Dans la partie haute de la vallée, un ouvrage réservoir est proposé. L'ouvrage devait être réalisé à Bakel, en limite de la vallée, au début du territoire du haut-fleuve. Les effets du barrage sont exprimés dans le tableau suivant (tableau 4).

⁵³ Rapport général de la Mission d'aménagement du Sénégal, 1953.

⁵⁴ Rapport général de la mission d'aménagement du Sénégal, 1953.

Tableau 4 Les effets généraux du barrage réservoir de Bakel, conception : Cheikh BA, source : MAS, 1949.

Nature de l'ouvrage hydraulique prévu	Les effets généraux de l'ouvrage programmé
<p style="text-align: center;">Barrage réservoir de Bakel</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réserve d'eau suffisante, pour faire des lâchers de débits (200 à 300 m³/s) et faire des grandes cultures irriguées dans les zones en amont de l'ouvrage (zone de Guiers, Delta, etc.) ; 2. Navigation établie entre Bakel et Kayes sur 128 km de manière continue, entre Saint-Louis à Kayes sur 925 km avec un tirant d'eau minimum de 2 m ; 3. Régularisation hydrologique des eaux du Sénégal dans les hauts sommets (système réservoir du barrage) ; 4. Un potentiel de production électrique de 200 millions de KWH dans un premier temps, et de 500 millions de KWH à la fin des travaux d'aménagement de l'ouvrage.

Nous pouvons remarquer que le projet de barrage de Bakel a pour principal objectif de régulariser le fleuve Sénégal. L'intérêt de cet ouvrage réside dans la possibilité de créer des réserves d'eau douce pour la saison sèche. La construction de nouveaux ouvrages est nécessaire pour atténuer les crues lorsque celles-ci ne seront plus nécessaires pour les systèmes de culture, d'une part, et d'assurer d'autre part une quantité supplémentaire d'eau douce à destination des cultures irriguées.

Le 19 juin 1956, le comité des travaux publics du ministère des colonies est réuni pour donner son avis sur les propositions d'aménagement. Les conclusions du comité sur les propositions d'aménagement sont les suivantes :

- l'aménagement des territoires du Sénégal suppose la construction d'un barrage d'accumulation et d'un barrage de dérivation. Pour construire un barrage de dérivation, la proposition de l'UHEA, établir un barrage digue à Dagana, est jugée pertinente. Les eaux du barrage seront déversées sur le delta et permettront le développement de l'agriculture irriguée ;
- pour des considérations économiques le comité doit choisir entre les deux propositions d'aménagement (barrage de Bakel et de Dagana) ;
- le barrage de Dagana a attiré l'attention du comité des travaux publics. Il peut en effet permettre d'étendre et d'améliorer les cultures de décrues, de suralimenter le lac de Guiers et de favoriser les cultures dans le delta.

Enfin, le comité recommande des études approfondies sur le barrage de Dagana. Ces études doivent intégrer l'ensemble de celles qui ont déjà été réalisées – études agronomiques, sociales, etc. et sur lesquelles doit être logiquement fondée une politique d'amélioration des cultures de décrue pratiquées sur les terroirs qui jalonnent les eaux du Sénégal⁵⁵.

L'année 1958 marque la fin de la fédération de l'AOF, et donc l'arrêt des travaux d'aménagement du fleuve Sénégal sous le régime colonial. L'institution coloniale laisse derrière elle un important héritage à une ville encastrée au sein d'un milieu hydromorphologique naturel qui doit faire face aux indéterminations climatiques à partir des années 1960, oscillations qui modifient le fonctionnement du bassin et de l'estuaire du Sénégal (chapitre 2). La fin de la gouvernance de l'AOF est également marquée par une reconfiguration politique et territoriale des anciennes colonies, et notamment la municipalisation et la décentralisation sénégalaise dans un contexte environnemental particulier (sécheresses, inondations) (chapitres 3 et 4). La période post-coloniale a ainsi été profondément marquée par ces mutations politiques, environnementales et écologiques.

⁵⁵ Voir la réunion des Travaux Publics du gouvernement de l'AOF, procès-verbal (PV) de la séance du 19 juin 1956, page 15. L'intégralité du PV se trouve en annexe.

1.5 Conclusion

La fondation de la ville de Saint-Louis est structurée en deux étapes : le temps des comptoirs tout d'abord, la seconde formation de la colonie ensuite (Sinou 1993 et 2012). En fait, la formation de la ville n'était pas prévue lors des premières installations des colons français. Leur installation définitive s'est faite dans un deuxième temps, en lien avec l'accroissement de leurs intérêts économiques dans la région.

La formation de la ville de Saint-Louis est purement stratégique (colonisation). A l'origine, les colons ne voulaient pas s'installer définitivement. C'est en suivant les intérêts économiques, stratégiques et militaires (colonisation) que la cité a été finalement construite sur les eaux du fleuve Sénégal, faisant dépendre son développement et ses activités économiques de la stabilité de ce système. C'est pourquoi les acteurs coloniaux ont proposé plusieurs projets successifs pour la sécurisation et le développement économique de la région de Saint-Louis. Parmi tous les projets envisagés, on peut ainsi retenir l'important projet de stabilisation de l'embouchure du fleuve Sénégal pensé au XX^e siècle par le ministère des colonies françaises sous l'AOF.

Chapitre 2. Le bassin et la zone estuarienne du fleuve Sénégal : des milieux naturels fragilisés

2.1 Introduction

Les paysages géomorphologiques du bassin et de l'estuaire du Sénégal se caractérisent par la formation d'unités géomorphologiques (flèches, cordons littoraux) sur la zone littorale et de l'estuaire. La zone du bassin est marquée par des zones topographiques bien particulières (delta, vallée et haut-bassin, etc.). La présence de l'eau est primordiale dans la formation et la régulation des éléments topographiques, géomorphologiques et géologiques (Sy *et al.*, 2015).

Le fonctionnement et la stabilité du bassin et de la zone d'estuaire ont été fragilisés dans les années 1960-1970. Une baisse pluviométrique conséquente a en effet dérégulé le réseau hydrographique du fleuve, ce qui a considérablement altéré les structures anthropiques du bassin et de l'estuaire, notamment l'agriculture et l'élevage qui dépendaient des ressources hydrologiques. Les pays soudano-sahéliens ont ainsi été menacés par la désertification suite à la baisse significative de la pluviométrie (Senghor, 1972). Dans cette partie, nous allons identifier les différents éléments qui forment le bassin et l'estuaire du Sénégal pour ensuite montrer la fragilité de ce milieu à partir des années 1970 en lien avec la sécheresse.

2.2 Les éléments de l'estuaire du Sénégal

2.2.1 Les flèches et les cordons littoraux

Les flèches littorales sont souvent parallèles ou obliques aux côtes. Elles sont le résultat d'un processus de sédimentation favorisé par les mécanismes de la dérive littorale. Ces flèches sont formées au sein d'une embouchure, d'une baie ou d'une zone d'estuaire. Quand, elles sont perpendiculaires aux côtes, elles sont le résultat d'une accumulation de matériaux provoquée par la rencontre de deux courants, de dérives opposées et convergentes. Un tombolo est formé à l'arrière d'une île ou d'un îlot si la convergence des dérives est réelle.

Quant aux cordons littoraux, localisés sur les hautes plages, ils sont parallèles aux rivages. Ils se forment par l'accumulation répétitive des sédiments transportés si des débits massiques sont importants sur les côtes. Des cordons de grandes tailles sont façonnés sur le littoral sous-marin qui forment des îles-barrières enfermant d'importantes lagunes qui communiquent avec le large par l'intermédiaire des goulets (Sy, 2015).

Selon Bardi *et al.*, (2009), un cordon littoral représente une bande sableuse de matériaux déposés par des courants marins. Le dépôt de ces matériaux favorise la constitution de formes géomorphologiques achevées (lido, île barrière et tombolo). Ces formes intègrent un environnement commun marqué par un relief peu accidenté et la nature de ses alluvions.

En résumé, nous pouvons dire qu'une flèche littorale est le résultat d'un processus d'accumulation de matériaux sableux, de gravier ou de galets mouillés. Elle a une position allongée, parallèle, oblique et perpendiculaire aux côtes. Elle est également le résultat d'une accumulation sur les hautes plages de sables, de graviers ou de galets (Provencher et Dubois, 2005).

Enfin, nous pouvons caractériser la Langue de Barbarie, c'est un cordon littoral, étant donné que son orientation est marquée par un fort parallélisme aux côtes.

2.2.2 La Langue sableuse de Barbarie

Orientée Nord-Sud, elle s'étire sur 30 km le long des marges maritimes de l'estuaire du Sénégal. Sur une largeur comprise entre 200 et 400 mètres, elle a subi les façonnements d'une dérive littorale, c'est-à-dire le transport de matériaux le long d'un littoral. La dérive est rythmée par les effets du vent, des courants, et de la houle, et est alimentée par un stock de sédiments sahariens (Sy, 2015). La Langue de Barbare est divisée du nord au sud en trois parties :

1. un segment proximal qui s'étire de la racine de la langue pour finir sa trajectoire au niveau du village d'hydrobase. Ce segment forme la partie la plus large du cordon littoral (300-400 mètres) ;

2. un segment médian, coincé entre le village d'hydrobase et le village de Tassinière (rive est du fleuve) ;
3. un segment distal : à partir de Tassinière (village de taré), l'emplacement naturel de la brèche ;
4. le domaine maritime du cordon littoral subit l'action des jets de rive et du mouvement laminaire des jets. Ce milieu est fortement modifié par les lâchers du barrage de Diama et des ondes de marée (Soumaré, 1996).

2.2.3 L'édification du cordon littoral

Entre 4 000 et 2 000 ans BP⁵⁶, la mer avait reculé de 3 m, une régression qui couvre la période de l'Holocène fortement marquée par des sécheresses (Elouard *et al.*, 1977). C'est à cause de son incidence par rapport à la côte qu'une dérive est engendrée qui induit l'effet de transit et d'accumulation sédimentaire au niveau des côtes et de l'estran, une situation facilitée par la côte sénégal-mauritanienne. Cette côte s'ouvre sur un grand stock sédimentaire saharien (Monteillet, 1986). Elle fait partie des côtes à forte énergie de houle soumises aux courant de dérives orientées nord-ouest, sud-ouest (Sy, 2015).

Le courant du nord-ouest, long et de forte énergie, provient des tempêtes d'ouest des hautes latitudes (55-60° N) de l'Atlantique. Il est régulier, peu cambré avec une hauteur de 1,5 m, une période variant de 8 à 16 secondes, une vitesse de 22m/s sur une longueur d'onde comprise entre 265 à 350 m. Il est actif sur le littoral sénégal-mauritanien du mois d'octobre au mois de juillet, sur la base de 98% des 441 observations effectuées entre 1969 et 1971 (Sall, 1982).

Les houles du nord-ouest transportent du sable et contribuent au façonnement du littoral. Les dynamiques sont très actives entre les mois de mars et d'avril, qui correspondent à une période de fortes houles. Ce contexte favorise un engraissement au maximum de l'estran. Entre le mois de mai et de novembre, les houles ne sont pas

⁵⁶ Dans de nombreuses disciplines telle que la géologie, la climatologie, la paléontologie ou encore l'archéologie, l'abréviation AP (pour avant le présent), ou plus couramment son équivalent anglais BP (*before present*), est utilisée pour les dates lointaines dans le passé. Par convention, la date du « présent » est située au 1er janvier 1950. Une date BP est donc une date négative comptée à rebours à partir de l'année 1950 (Géoconfluences, 2020).

puissantes. Entre le mois de juillet et d'octobre, il se produit un changement de trajectoire du front Intertropical, mutation qui favorise l'installation des flux de mousson soumis à la prédominance des houles de directions sud-ouest, un courant court et impuissant dont la hauteur est estimée entre à 8 m sur une période de 5 à 10 s.

Des débits massifs de natures sableuses charriés sur le littoral sénégalais entre la Langue de Barbarie et Cayar ont été étudiés par Barusseau (1980). En fait, une importante charge de solides est déterminée par l'orientation nord-sud du trait de côte par rapport à l'angle d'incidence des houles au large, soit 63° , ce qui explique l'existence d'un stock sédimentaire de nature sous-marine. Ceci provoque une amplification de l'angle de chasse des débits durs avec une incidence sur la côte. Ces conséquences sont le résultat de la réfraction sur les fonds, une réfraction comprise entre 18 à 20° .

La réfraction, le faible angle d'incidence, la disponibilité des sédiments, et la morphologie des côtes, expliquent la vitesse de recyclage du transit sédimentaire estimé à $365\ 000\ \text{m}^3/\text{an}$ (Sall, 1982). Les quantités de sables cumulés ont favorisé la formation successive de cordons littoraux parallèles aux côtes. Ensuite, des cordons de dunes blanches sont formés. Ces dunes s'engraissent et continuent de progresser. C'est ainsi que des cordons sableux sont érigés au niveau de l'estuaire (zone d'eau douce et salée). Ils s'allongent en suivant la direction du sud et le sens du courant de la dérive (Sall, 1982).

Enfin, la formation du cordon littoral de la Langue de Barbarie s'est accélérée à partir de 1850. Pendant cette période, d'anciennes cartes marines plaçaient l'embouchure à 2,5 km au sud de la ville de Saint-Louis. En fait, le processus qui a occasionné l'extension du cordon littoral est lié à une réduction de l'angle d'incidence du courant de dérive par rapport au trait de côte et à la faiblesse de la houle. L'engraissement du cordon est conditionné par les apports provenant de la dérive littorale. Plusieurs chercheurs ont travaillé sur le phénomène de transit sédimentaire à Saint-Louis, disant que le transit était estimé entre $365\ 000\ \text{m}^3/\text{an}$ (Sall, 1982) à $1\ 500\ 000\ \text{m}^3/\text{an}$ (Pinso-Mouillot, 1980) ou entre $223\ 000$ à $495\ 000\ \text{m}^3/\text{an}$ (Barusseau, 1980). Le cordon littoral de Saint-Louis est un espace d'accumulation (sables) et de transits sédimentaires.

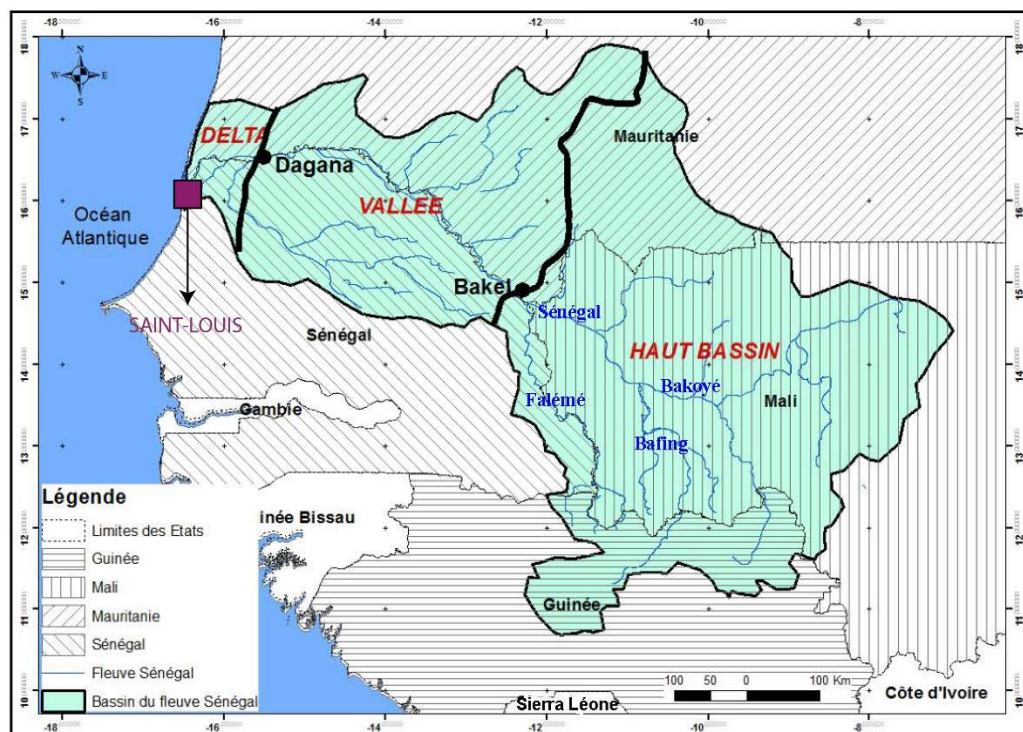
2.3 Le bassin du fleuve Sénégal

2.3.1 Le fleuve Sénégal, des cours d'eau frontière

Long de 1700 kilomètres. Le fleuve Sénégal arrose un bassin hydrographique de 300 000 km². Il traverse quatre pays : la Guinée, le Mali, le Sénégal et la Mauritanie (Bodian, 2011). Plusieurs affluents font partie du bassin : le Bafing, le Bakoye et le Falémé. Ces affluents prennent leurs sources en Guinée, et forment ainsi le haut bassin du fleuve, qui fournit 80% des apports hydrologiques au fleuve à partir de Bakel (Bamba et Baldé, 2005). Le Baffing, la branche mère, prend source dans le Mamou dans le massif du Fouta Djallon. L'altitude moyenne dans cette zone est estimée à 1 200 m (Nonguierma et Niang, 2006).

Ainsi, le bassin hydrographique se subdivise en trois grandes zones : le haut-bassin qui se trouve en amont de la ville de Kayes, la zone de la vallée qui se trouve entre Bakel et Dagana, et une zone de delta qui se situe entre Dagana et Saint-Louis et se prolonge sur l'estuaire (Sy, 2015).

Tableau 5 Le bassin du fleuve Sénégal. Conception : Cheikh BA, 2019. Source : Faye et al., 2015.



2.3.2 Le haut bassin

Il prend son origine dans les confins du Fouta Djallon en Guinée. Il est stoppé par la confluence entre le Sénégal et la rivière Falémé. Il apporte la majorité des eaux au fleuve Sénégal car les précipitations annuelles dans cette zone sont généreuses. Ces précipitations sont estimées entre 700 mm et 2 000 mm annuellement, pour une saison des pluies qui se déroule entre le mois d'avril et d'octobre dans cette région très montagneuse de l'est du Sénégal située aux frontières du Mali et de la Guinée. Ces apports hydrologiques généreux au fleuve causent des crues répétées dans la zone deltaïque du Sénégal.

2.3.3 La vallée

Elle est formée de plaines alluviales, entourée par des régions semi-désertiques. Elle est longue approximativement de 800 km. Sa largeur est comprise entre 15 et 30 km. Elle se situe entre Bakel et Dagana, en fait, tout le long de la vallée du Sénégal. La largeur du lit mineur varie entre 250 m et 750 m en amont de Matam, entre 150 m et 200 m au niveau de la région de Podor et 700 m au niveau de Dagana.

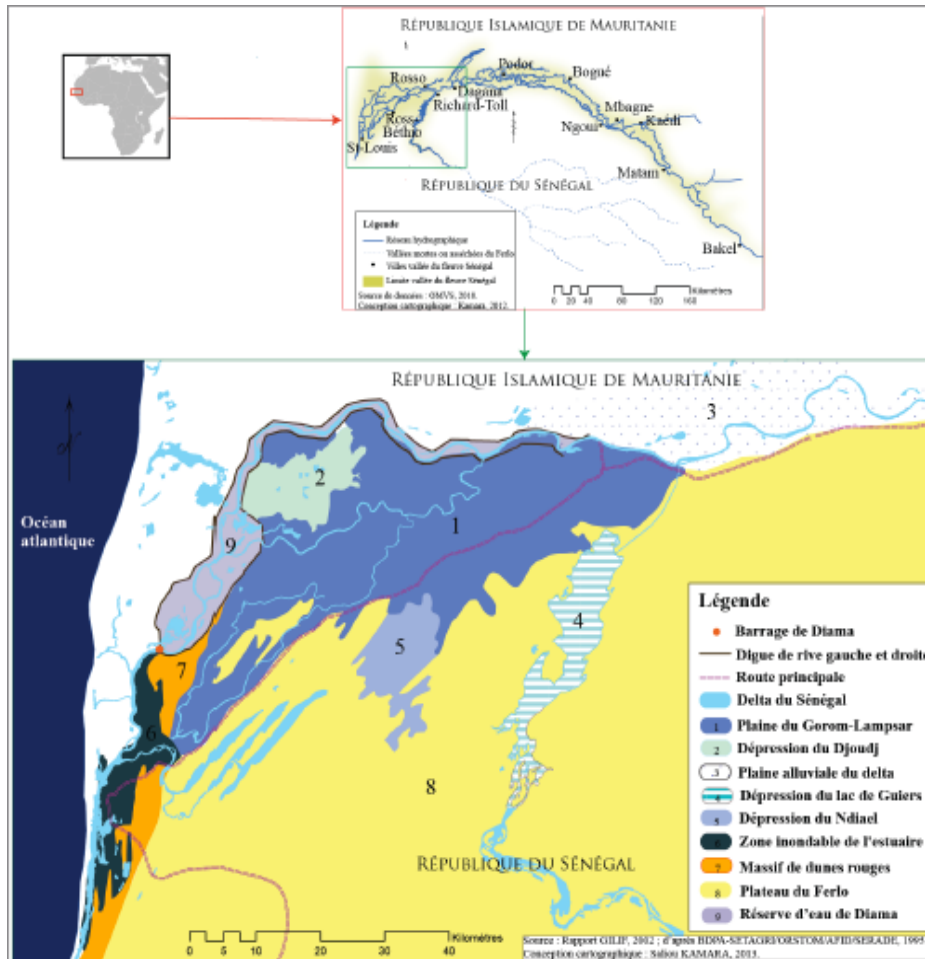
2.3.4 Le delta

Il correspond à l'embouchure d'un fleuve. Il est marqué par une accumulation alluvionnaire d'origine fluviale. Les alluvions accumulées ne sont pas dynamiques, et elles ne sont pas transportées par les vagues et les courants littoraux (Guilcher, 1963). Le delta est marqué par une progression significative de la terre par rapport à la mer. Les géomorphologues ont tendance à identifier les vrais deltas. Ces derniers sont fortement marqués par la présence importante de matériaux d'origine continentale. Certains deltas, comme celui du fleuve Sénégal, ne sont pas considérés comme vrais par le géomorphologue/ hydrologue Guilcher. En effet, les cours d'eau qui le forment sont divisés en plusieurs bras, et non une avancée très marquée des apports terrigènes. Néanmoins, la sédimentation de sa basse plaine présente les caractères d'un delta.

Le « delta » du fleuve Sénégal est une vaste plaine d'inondation (figure 15). Légèrement accidentée (Ba, 2013), formée par des surfaces submergées d'eau grâce à la présence du réseau hydrographique. Sa surface submergée est considérablement marquée par la

présence de chéneaux anastomosés. Les eaux du fleuve alimentent les dépressions naturelles, les cuvettes et les marigots qui affleurent les sols salinisés de ce « delta ».

Figure 15 Le delta du Sénégal. Source : Kamara, 2013.



Nous pouvons prendre l'exemple de la dépression du lac de Guiers, longue de 50 km et large de 7 km et reliée au fleuve grâce au marigot de la Taouey sur la rive gauche des eaux sénégalaises. Le lac de Guiers forme un vaste bassin peu profond (-2 m en moyenne) couvrant une superficie de 250 km² associée à un volume hydrologique de 400 millions de m³ si le plan d'eau est à son niveau moyen de 1,25 m IGN (MEPN, 2005).

Dans la partie en aval de Diama, des méandres sont formés sur la rive gauche du fleuve. Entre Saint-Louis et la Langue de Barbarie, l'estuaire est caractérisé par un système lagunaire et des marigots (Ba, 1992).

2.4 Les incertitudes climatiques (années 1970)

2.4.1 La sécheresse

La sécheresse est définie par le GIEC (2014) comme « la période de temps anormalement sec suffisamment longue pour causer un grave déséquilibre hydrologique. La notion de sécheresse étant relative, toute analyse d'un déficit de précipitations doit se reporter à l'activité étudiée, liée aux précipitations ». Il faut distinguer trois types de sécheresse selon la durée : (1) la sécheresse agricole (humidité du sol) est un déficit pluvieux survenant durant la période de croissance des plantes et qui perturbe la production agricole étendue aux différentes fonctions de l'écosystème ; (2) la sécheresse hydrique qui se définit comme une pénurie de précipitations entraînant une impossibilité de reconstituer les réserves d'eau souvent par ruissellement et (3) la sécheresse météorologique caractérisée essentiellement par un manque prolongé de précipitations.

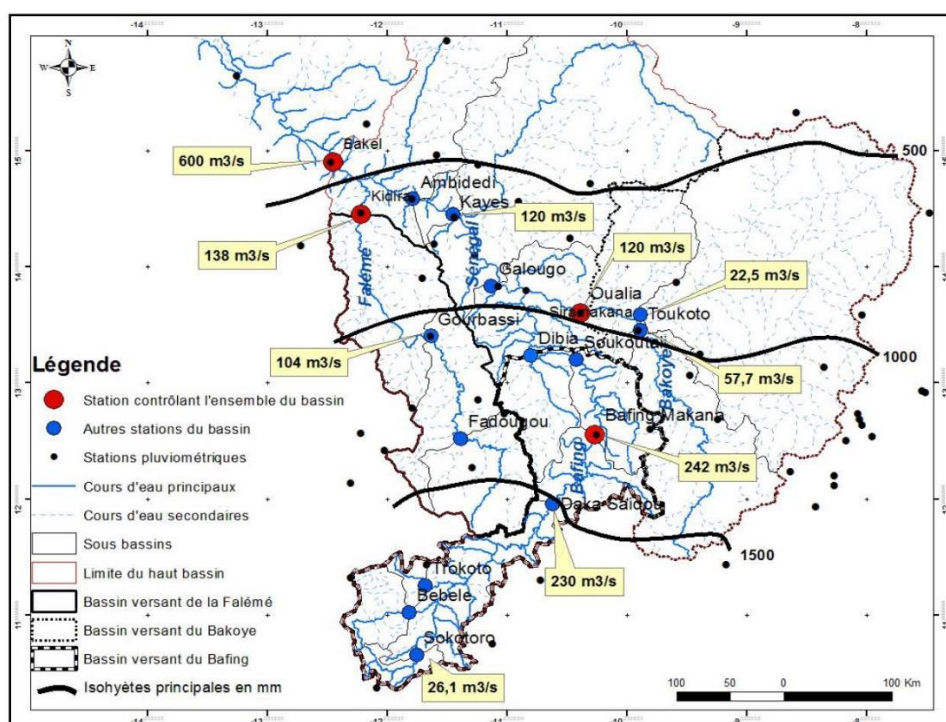
Pour le Sénégal, nous étions confrontés dans les années 1970-1980 au cas 3. Le régime pluviométrique sénégalais a été subitement marqué par une baisse pluviométrique considérable. Les stations de mesures pluviométriques étaient déficitaires. Les déficits étaient compris entre 50 et 60% (Sircoulon, 1976). Il s'agissait d'un raccourcissement de la saison pluvieuse (Sow, 2007 et Faye, 2013), avec une perte énorme hydrique sur les cours d'eau (débits), son assèchement, ou un ralentissement de ses écoulements sur certaines parties de son bassin (S.E. Nicholson *et al.*, 2000 ; Chappell et Agnew, 2004 ; Dai *et al.*, 2004).

2.4.2 L'impact de la sécheresse sur les ressources en eau

Les épisodes de sécheresse des années 70 ont eu un impact considérable sur les cours d'eau en Afrique tropicale. Des fleuves comme le Sénégal et le Niger ont perdu d'importants apports (Sircoulon, 1976). Une étude sur le bassin versant du fleuve Sénégal dans un contexte de sécheresse réalisée par Cheikh Faye, Amadou Abdoul Sow et Jean Baptiste Ndong (Faye *et al.*, 2015), a porté sur 47 stations pluviométriques (Figure 16) du bassin du fleuve Sénégal, sur une série de données de 50 ans (1950 à 2004) couvrant la zone haut bassin du Sénégal et utilisant des méthodes qui ont permis de qualifier la nature de la sécheresse et son impact sur les eaux du Sénégal.

Ainsi, l'outil SPI (Indice Standardisé des précipitations) a été utilisé pour qualifier la nature de la sécheresse, sur les stations sélectionnées.

Figure 16 Localisation des stations pluviométriques. Source : Faye et al., 2015.



L'outil Indice standardisé des précipitations (SPI) a révélé les résultats suivants (figures 17 ; 18 et 19) :

Figure 17 La sécheresse classée en fonction de l'indice SPI. Source : Faye et al., 2015.

Descripteurs	Période humide		Période sèche							1950-2004
	1950-59	1960-69	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-04	
Moyenne	0,98	0,49	-0,28	-0,20	-0,49	-1,05	-0,64	-0,45	-0,09	0
Maximum	1,40	0,96	0,50	0,47	-0,58	-0,35	0,59	1,08	1,08	1,40
Minimum	0,30	-0,47	-0,90	-0,62	-1,56	-1,38	-0,94	-0,52	-1,24	-1,56
Écart-type	0,35	0,42	0,56	0,43	0,43	0,40	0,55	0,66	0,86	0,77
Écart moyen	0,29	0,30	0,37	0,33	0,34	0,24	0,42	0,47	0,52	0,35

Figure 18 Fréquences (en %/stations/années) en fonction des classes de l'Indice standardisé des précipitations (SPI) entre 1950 - 2004. Source : Faye et al., 2015.

Descripteurs	Période humide		Période sèche							1950-2004
	1950-59	1960-69	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-04	
Humidité extrême	8,09	5,32	0,43	0,42	0	0,43	1,70	0,43	1,28	2,86
Humidité forte	41,70	15,96	4,26	3,40	0	3,40	3,83	17,02	2,55	13,62
Humidité modérée	40,64	53,62	25,96	35,75	5,53	10,64	20,43	10,21	32,77	29,98
Sécheresse modérée	8,72	20,85	52,34	51,06	39,15	58,72	49,79	69,36	47,23	38,80
Sécheresse forte	0,85	4,26	16,60	9,36	51,49	23,83	22,98	2,98	15,32	13,89
Sécheresse extrême	0	0	0,43	0	3,83	2,98	1,28	0	0,85	0,85
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Figure 19 Classification de la sécheresse en fonction de la valeur de l'Indice standardisé des précipitations (SPI). Source : Faye et al., 2015.

Classes du SPI	Degré de la sècheresse
SPI > 2	Humidité extrême
1 < SPI < 2	Humidité forte
0 < SPI < 1	Humidité modérée
-1 < SPI < 0	Sècheresse modérée
-2 < SPI < -1	Sècheresse forte
SPI < -2	Sècheresse extrême

En fait, l'outil SPI (Mckee et al., 1993), est calculé en fonction de la formule suivante :

$$SPI = (X_i - X_m) / S_i$$

X_i = cumul de la pluie pour une année i ;

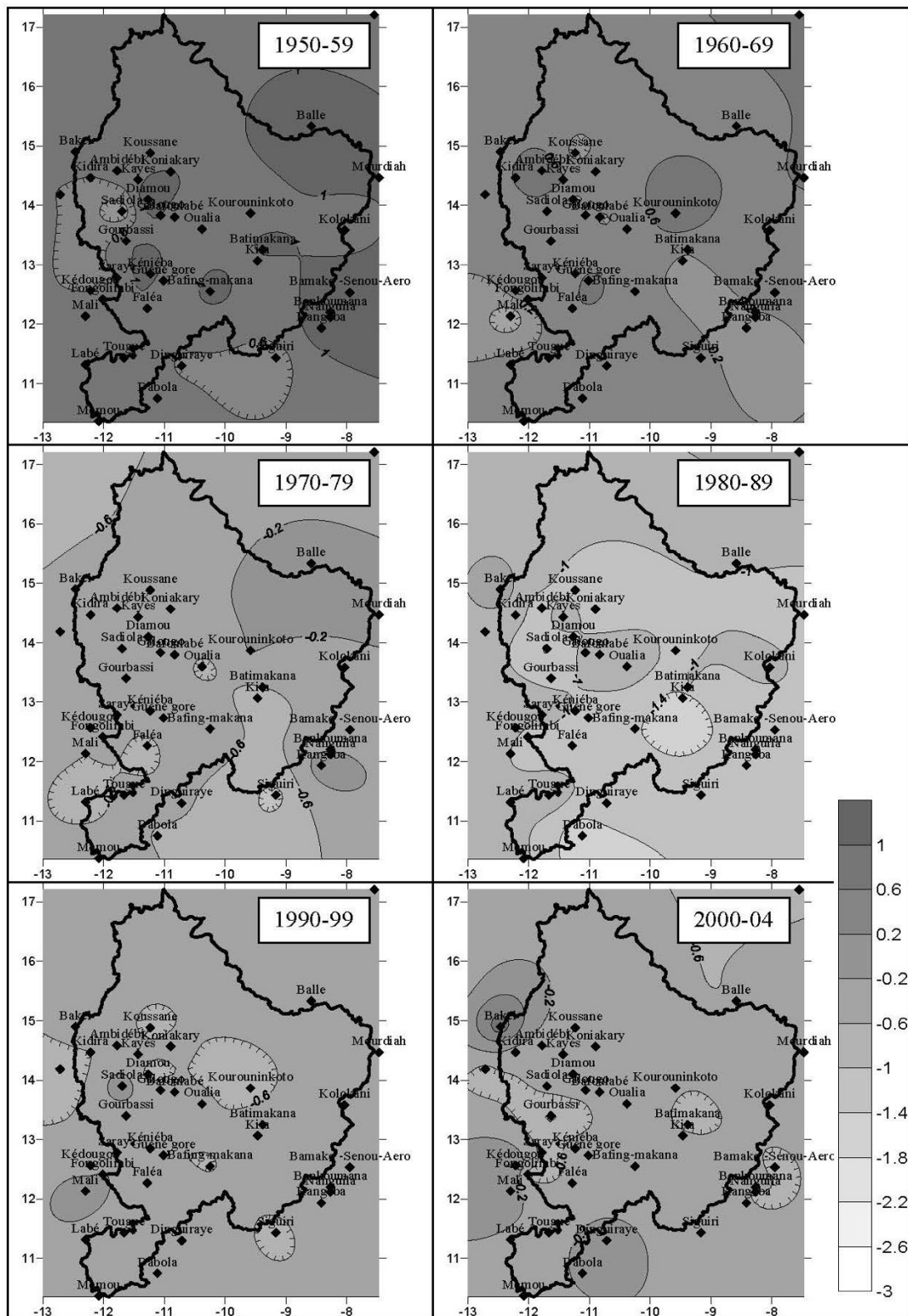
X_m et **S_i** = représentent respectivement la moyenne et l'écart type des pluviométries annuelles sur une série exprimée de données.

Cet instrument permet de qualifier la sévérité d'une sécheresse en fonction de différentes amplitudes (figure 20) (Bergaoui et Alouini, 2001 ; Ardoin-Bardin et al., 2003 ; Ardoin-Bardin, 2004 ; Ali et Lebel, 2009). Une sécheresse est indiquée en fonction des valeurs annuelles négatives représentées par rapport à la période de référence retenue. Si les valeurs sont positives, elles indiquent des périodes humides.

Appliqué aux stations de cette étude de cas, le SPI indique clairement une situation de sécheresse (figure 20 et 21). Même si les résultats de l'Indice SPI sont positifs entre 1950 et 59 (0,98) et de 1960 à 1969 (0,49), ils sont négatifs sur les quinquennats suivants : 0,46 de moyenne et des valeurs extrêmes : 2000-2004 (-0,09) ; 1985-1989 (-1,05) (figure 17).

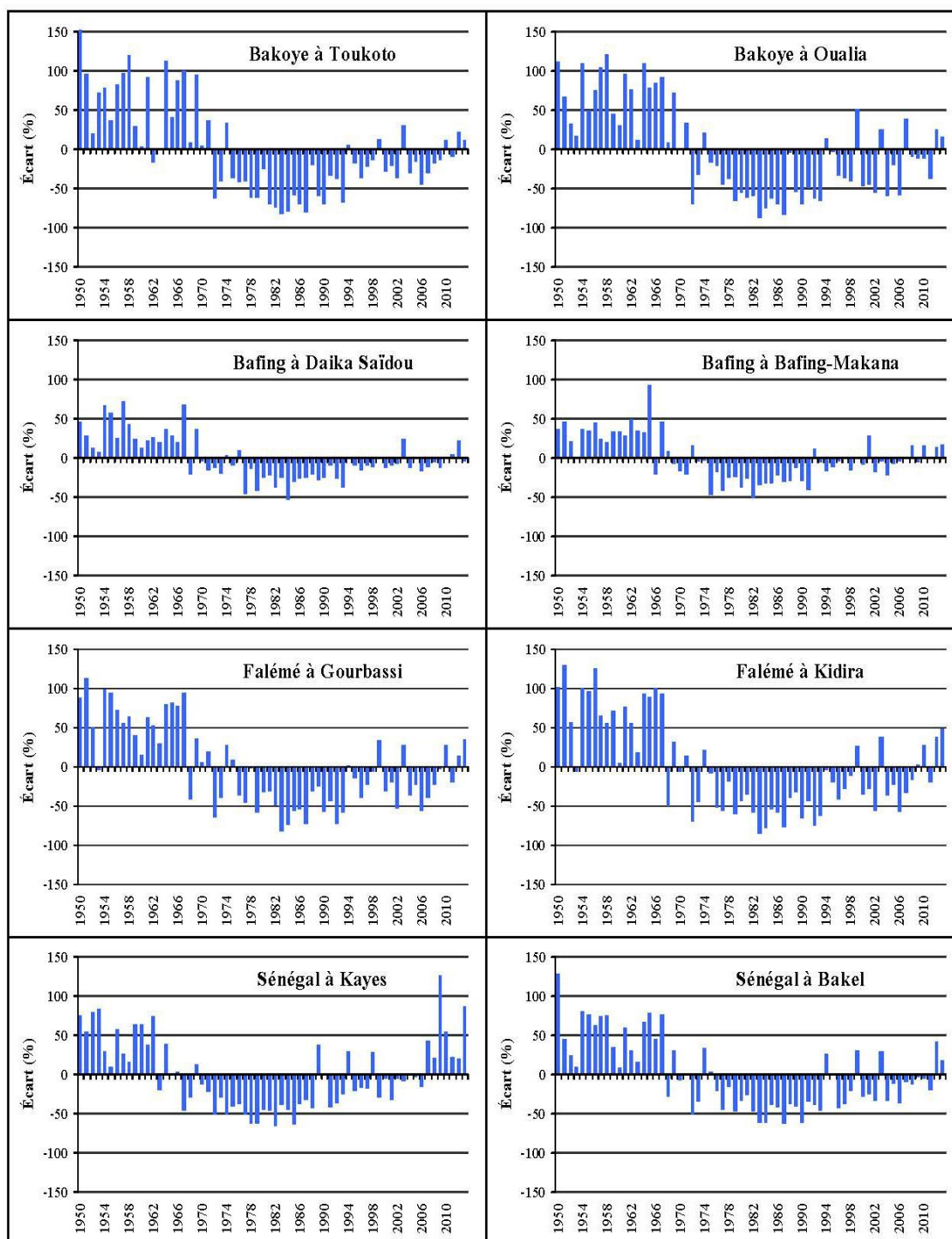
Nous pouvons constater que la crise climatique est apparue avec une augmentation des sécheresses modérées à fortes, et non par des sécheresses extrêmes. Entre 1970 et 2004, des sécheresses modérées ont dominé. Entre 1980 et 1984, nous remarquons une petite exception. La spatialisation des valeurs moyennes de l'Indice SPI fait apparaître une humidité entre 1950 et 1960 d'une manière générale. Les décennies qui suivront sont marquées par une sécheresse.

Figure 20 Répartition spatiale des SPI sur différentes périodes. Source : Faye et al, 2015.



La sécheresse que nous constatons a eu un impact sur les ressources en eau dont les écoulements ont connu un déficit à partir des années 1970 (figure 21).

Figure 21 Écarts relatifs des débits moyens annuels par rapport à la moyenne interannuelle sur huit stations du fleuve Sénégal entre 1950 et 2013. Source : Faye et al., 2015.



Nous pouvons constater sur ces graphiques la baisse importante des débits du fleuve, surtout entre 1970 et 2004. Cette constatation est à combiner avec la baisse pluviométrique de cette période (Faye et al., 2015).

Enfin, l'outil utilisé par les auteurs révèle très clairement la baisse pluviométrique durant les décennies 1970, 1980 et 1990 par rapport aux années précédentes, soit entre

1950 et 1969 (Faye *et al.*, 2015). Ce constat est largement partagé avec d'autres auteurs qui ont travaillé sur la sécheresse en Afrique de l'Ouest et, dans une moindre mesure, au Sahel (L'Hôte *et al.*, 2002 ; Mahé et L'Hôte, 2004). Cette analyse avec l'outil SPI montre suffisamment la diminution des précipitations, ce qui donne sens à la définition donnée par le GIEC à la notion de sécheresse.

Dans le bassin du Sénégal et sa zone estuarienne les sécheresses des années 1970-ont eu des impacts négatifs sur les ressources. Dans un contexte postcolonial, les États du bassin du fleuve Sénégal ont dû faire face aux crises climatiques. Dans la partie suivante, nous décrirons la trajectoire historique d'adaptation des gouvernements soudano-sahéliens face aux incertitudes climatiques (chapitre 3 et 4).

2.5 Conclusion

Le paysage hydrologique de la vallée du fleuve Sénégal est riche et remarquable. Il est ainsi composé d'unités géomorphologiques et topographiques généreuses pour l'analyse des formes géologiques étudiées en géographie physique par exemple. Nous remarquons un paysage fluvial et marin qui forme un delta, un estuaire, une vallée et un haut-bassin. Ce paysage est géographiquement riche.

Les populations locales entretiennent des relations intimes avec la nature habitée et exploitée (agriculture, élevage et pêche) par les différentes communautés qui y demeurent permettant le développement et la prospérité de la région. La préservation de ce milieu est donc absolument nécessaire pour la survie des populations estuariennes, du delta et de la vallée, et représente ainsi un défi à relever pour la puissance publique dans des contextes d'incertitude climatique et postcolonial.

Conclusion de la partie 1

L'urbanisation et l'aménagement de Saint-Louis se sont développés au sein d'un paysage hydrologique et hydro-morphologique dynamique. La ville s'est développée dans ce cadre jusqu'à sa fondation historique sur l'île de Saint-Louis. Son achèvement est la suite logique d'une volonté coloniale d'habiter Saint-Louis pour conserver les intérêts économiques liés au développement et à la prospérité de la ville.

Des formes urbaines ont été importées de France pour construire une ville qui devait répondre aux exigences esthétiques d'une ville coloniale (Sinou, 1993).

Les activités des populations qui l'habitent depuis des années dépendent de la stabilité des ressources fluviales, tant pour la pêche et l'agriculture que pour l'élevage, à l'exemple du delta du Sénégal qui est un socio-écosystème fragilisé à partir des années 1970 (sécheresse). Les activités humaines comme l'agriculture ont été perturbées par cet épisode, ce qui a nécessité une réponse/injonction publique d'échelle régionale dans un contexte post-colonial.

Cette injonction a été apportée au courant des années 1970, par la création d'une organisation régionale, l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS). La réponse apportée par cette institution visait à rendre gouvernable un milieu naturel fragilisé. La partie suivante de cette thèse va montrer les différentes stratégies qui ont structurées la gouvernance de cet socio-écosystème fluvial.

Partie 2. Rendre gouvernable un socio-écosystème fluvial fragilisé ? : une trajectoire de développement structurée par des principes importés

« Il n'y a pas de miracle de l'eau : cette idée toute faite trop souvent exprimée, sans doute respectable et exaltante dans le domaine du surnaturel, risque d'incliner à la paresse et à la facilité, lorsqu'elle vient masquer le réel et patient effort de l'homme dans toute transformation naturelle ».

J. Arrichi de Casanova (in Dia, 1986).

Introduction générale de la partie 2

Dans les années 70 et 80, les milieux naturels en Afrique de l'ouest subissaient une des plus grandes catastrophes environnementales. La stabilité des écosystèmes (fleuves, pluviométries, sols, végétations) a été altérée sévèrement par des épisodes de sécheresse. La trajectoire des isohyètes moyennes décennales (Puech, 1983, et Albergel et al., 1984) donne une idée précise sur la gravité de l'événement climatique. L'isohyète de 900 mm s'est repliée de près de deux degrés sur certains méridiens.

La région soudano-sahélienne n'a pas été épargnée. Ses cours d'eau ont connu des baisses drastiques. Nous pouvons prendre l'exemple du fleuve Sénégal, dont le débit moyen annuel connut une baisse de 75% entre 1970 et 1990, au niveau de la station de Bakel (Mahé et Olivry, 1995). Ce contexte de graves incertitudes⁵⁷ nécessitait une réaction des autorités publiques pour venir en aide aux populations sinistrées et/ou anticiper les crises climatiques à venir, aspect important qui fait appel à la notion de gouvernance.

En effet, il existe un nombre important de domaines pour parler de la gouvernance. Pour que les principaux acteurs relèvent des défis (climatiques, environnementaux, politiques, socio-économiques), il faut constamment procéder à une mise à jour des outils de gestion, de coordination et de dialogues. Nous pouvons ainsi remarquer un foisonnement important de domaines où la gouvernance est d'actualité : la gouvernance urbaine, la gouvernance locale, la gouvernance territoriale, la gouvernance de l'emploi, la gouvernance de l'entreprise, la gouvernance mondiale, ou la gouvernance multi-niveaux (Baron, 2003).

La nature polysémique de la notion peut rendre difficile sa compréhension. Néanmoins, nous pouvons dégager un cadre général pour son application. Le terme est dérivé du latin « *gubernare* », ce qui signifie gouverner ou le pilotage d'un navire. Il traduit l'art ou la façon de gouverner, en favorisant l'éclosion d'une dynamique coproductrice où plusieurs acteurs disposent d'un pouvoir dans la formalisation décisionnelle (Baron, 2003). Cependant, il ne faut pas oublier que l'action de gouverner doit nous guider vers des sentiers ou des directions, d'où l'intérêt de toujours réfléchir sur sa finalité.

⁵⁷ Je vais utiliser le mot incertitude dans mon propos, au sens de Michel Mietton et al. (2006). L'incertitude est définie comme l'état de ce qui n'est pas déterminé, fixé, par extension comme le doute vis à vis d'un avenir inconnu. Souvent teintée d'inquiétude, cette préoccupation est inhérente au mode de vie des populations sahéliennes puisque la variabilité interannuelle des pluies, qui commandent les ressources agricole et pastorale, est la règle.

Dans le cas qui nous occupe, le sens véritable de la notion se trouve au niveau de l'articulation des relations entre l'économique et le politique.

Ici, la définition qui répond de manière objective à notre problématique se trouve dans les travaux de Michel Foucault (1994). Ce dernier distinguait le gouvernement de la gouvernementalité en ces termes : « *l'ensemble constitué par les institutions, mais aussi les procédures, analyses, réflexions et tactiques qui permettent d'exercer cette forme spécifique de pouvoir qui a pour cible la population, (...) pour forme de savoir l'économie politique, et pour instrument technique la sécurité* ». La gouvernementalité renvoie à l'idée selon laquelle : « *la prééminence de ce type de pouvoir qu'on peut appeler le gouvernement sur tous les autres : souveraineté, discipline* ». C'est le processus par lequel l'État de justice du Moyen Âge, devenu aux XV^e et XVI^e siècles État administratif, s'est trouvé petit à petit « *gouvernementalisé* » (Baron, 2003). Un processus qui finira par aboutir au XVIII^e à une forme de gouvernementalisation de l'État. Désormais, ce sont « *les tactiques de gouvernement qui permettent à chaque instant de définir ce qui doit relever de l'État et ce qui ne doit pas en relever, ce qui est public et ce qui est privé [...]* ».

Selon Foucault, un gouvernement doit gouverner sur la base de la rationalité qui l'anime. Il se doit « *d'aller chercher ses fondements dans des règles transcendantes et devra trouver les principes de sa rationalité dans ce qui constitue la réalité spécifique de l'État.* » (Foucault, 1994).

Les travaux de Foucault consolident notre compréhension de la gouvernance avec la notion de la *gouvernementalité* qu'il explique en des termes clairs. Cette notion permet de saisir l'intérêt qui peut se cacher derrière la gouvernance. En effet, l'important dans la gouvernance réside dans la prise en compte du pouvoir dans le cadre de la coordination des institutions et de la convergence des politiques publiques. Dans ses travaux Foucault (1994), pense que le pouvoir renvoie à des « *jeux stratégiques* » entre les individus qui s'auto-gouvernent (Baron, 2003).

La gouvernance n'est pas la domination politique ou la régulation transcendante. Nous utilisons le concept dans cette thèse pour analyser, décrire et interpréter la nature des relations parfois asymétriques qui existent entre différents acteurs (citoyens, politiques et experts) en période de crise climatique. Dans notre cas d'étude la gouvernance est un

cadre d'analyse qui permet de comprendre que le pouvoir est une conception dite *relationnelle* (Baron, 2003).

Dans un contexte de crises climatiques sévères au Sahel (Mahé et Olivry, 1995), les acteurs politiques des États frontaliers du fleuve Sénégal (Mali, Guinée, Mauritanie, Sénégal) ont apporté des solutions pour lutter contre les incertitudes climatiques dans les années 70. L'OMVS a élaboré les instruments de cette première tentative de gouvernance d'un socio-écosystème fluvial fragilisé (Mietton et *al.*, 2006). Des barrages (Diama et Manantali) ont ainsi été construits sur les eaux du fleuve Sénégal pour se libérer des contraintes naturelles (Kane, 2002). Les ouvrages édifiés auront des conséquences sur l'estuaire du fleuve car les gestionnaires de barrages de l'OMVS effectuent des lâchers qui modifient le fonctionnement hydrologique du régime des écoulements des eaux du fleuve Sénégal. Ces modifications provoquent des saturations en eau des sols, cause première des inondations surtout à Saint-Louis (Kane, 2002).

Cette probabilité de déroulement des inondations a été constatée en 2003. Cette année-là, il y avait un trop-plein d'eau sur le fleuve Sénégal et la ville de Saint-Louis était menacée par des inondations. Il fallait donc agir pour apaiser la colère des populations locales menacées et surtout protéger la ville contre les inondations. Une brèche a été ouverte sur la Langue de Barbarie par le pouvoir central (Diop, 2004), action publique contestée par des élus, des chefs traditionnels, certains acteurs du service déconcentré et les populations civiles (Diatta, 2004). Même si depuis son ouverture l'île de Saint-Louis n'est plus inondée, des conséquences socio-économiques et écologiques touchent les secteurs économiques de l'estuaire, le secteur le plus sensible restant le maraîchage qui occupait indirectement ou directement l'ensemble des populations de l'estuaire (Diallo, 2005 et Niang 2013).

Ensuite, les conséquences post-brèche et post-barrages ont favorisé une accumulation de risques hydrologiques sur l'estuaire. Ainsi, il serait pertinent d'analyser les grandes offensives déployées dans le cadre de la gouvernance d'un socio-écosystème doublement fragilisé (barrages et brèches). Pour mieux cerner les dynamiques qui ont structuré la gouvernance, nous allons d'abord analyser les rapports entre faits climatiques et stratégies adaptatives, puis montrer la structuration d'une gouvernance multi-niveaux de risques hydrologiques accumulés (effets barrages et brèche de 2003) portée par des acteurs à Saint-Louis.

Chapitre 3 : La grande hydraulique comme réponse aux incertitudes climatiques

3.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous allons faire une analyse statistique (HydroSciences, Montpellier⁵⁸) pour détecter des ruptures pluviométriques. L'étude a été menée sur des stations pluviométriques situées au nord du Sénégal où des ruptures pluviométriques spatio-temporelles ont été détectées qui donnent sens aux stratégies adaptatives déployées par les gouvernants (OMVS). Les barrages de Diama, de Manantali et dans une moindre mesure des aménagements secondaires, ont été édifiés sur les eaux du Sénégal dans les années 80.

En effet, barrages et sociétés sont indissociables, le développement de nos sociétés pouvant même dépendre de cette technicité. Cette dernière est le résultat des avancées de l'ingénierie du XX^e siècle. Les innovations de ce siècle ont donné nom aux grandes édifications qui ont marqué l'histoire hydraulique mondiale. Pour illustrer ce propos, nous pouvons citer en exemple les ouvrages qui apparaissent sur de nombreux embles nationaux ou régionaux : barrage Hoover pour le Colorado, barrages de la Tennessee Valley Authority, Assouan, Itaipu entre le Brésil-Paraguay et Argentine (In Nathalie Blanc et Sophie Bonin, 2008). Au Sénégal, et particulièrement sur le bassin de son fleuve, Diama et Manantali sont les édifices de cette grande artillerie hydraulique innovante. Reconnus comme des instruments de progrès et de développement (agriculture, énergie et navigation), ils sont également sources de contestations, de risques ou de conflits (Bethemont In Blanc et Bonin, 2008).

Au Sénégal, le bilan de la période de post-barrages est très mitigé. C'est dans ce sillage, que nous allons analyser les faits climatiques, sociaux et historiques qui ont justifié la construction des barrages par les acteurs décideurs (États) et leurs financiers (bailleurs) et enfin montrer leurs véritables impacts sur les socio-écosystèmes.

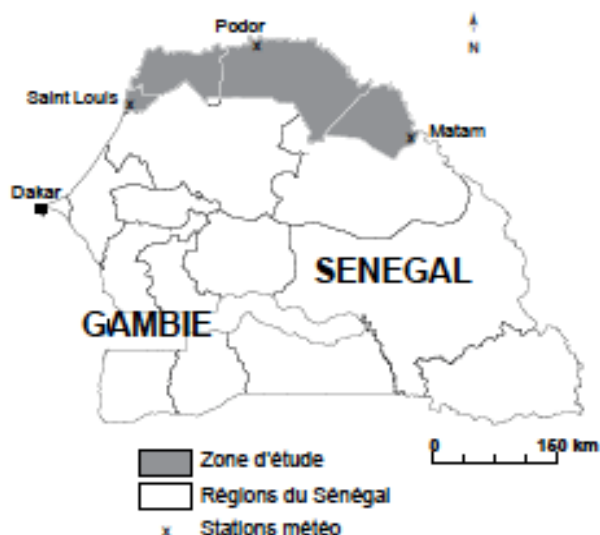
⁵⁸ <http://www.hydrosciences.org/spip.php?article1000>

3.2 Analyse de la pluviométrie au Nord du Sénégal sur une longue période (1919-2013) et faits historiques

3.2.1 Données, méthodes et traitement

Les données sont collectées grâce à l'aide de GAYE Demba⁵⁹, docteur de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis. Les données sont produites par l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et Météorologique⁶⁰, qui se trouve à Dakar (Sénégal) et présentent les moyennes pluviométriques des stations de Matam, Podor et de Saint-Louis. Formant une série de 94 ans (1919 à 2013), elles ont ensuite été annualisées. Les stations de la collecte sont au Nord du Sénégal : Matam, Podor et Saint-Louis (figure 22).

Figure 22 Les stations de la collecte de données (Source : Gaye, 2017).



L'objectif avec ces données est de détecter différentes ruptures pluviométriques sur la série, ensuite de les coupler avec des stratégies adaptatives qui se sont déroulées sur le bassin du fleuve. Pour repérer les ruptures, nous utiliserons le Test de Buishand d'homogénéité. Nous avons utilisé le logiciel Khronostat (HydroSciences, Montpellier) qui regroupe différents tests statistiques. Buishand est intégré dans ce logiciel. Il permet de détecter des ruptures dans une série chronologique. Les figures suivantes (23 ; 24 ; 25) sont les résultats obtenus avec les tests effectués.

⁵⁹ Auteur de Suivi de la pluviométrie au Nord-Sénégal de 1954 à 2013 : étude de cas des stations synoptiques de Matam, Podor et Saint-Louis, Presses Universitaires de Rennes, Revue Norois N°244, 2017/3, p. 63-73.

⁶⁰ ANACIM

Figure 23 Station de Matam, Test de Buishand - Cheikh BA, 2019 (source de données : ANACIM).

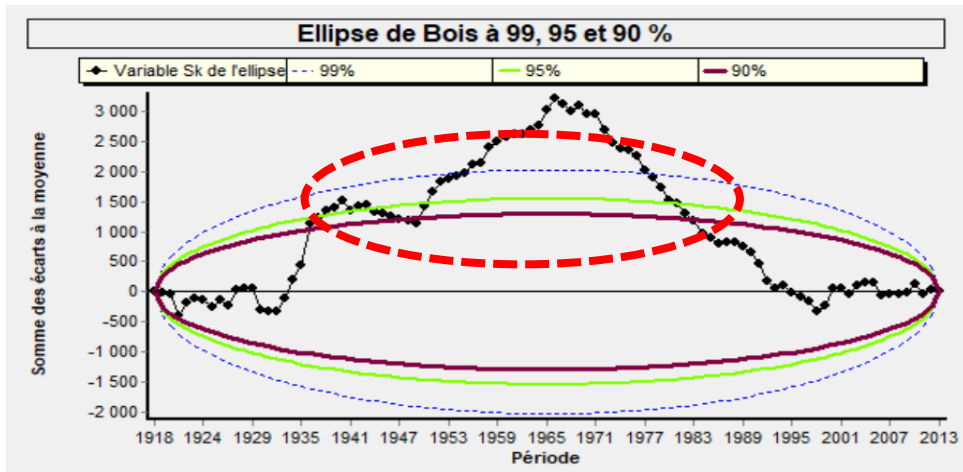


Figure 24 Station de Podor, Test de Buishand - Cheikh BA, 2019 (source de données : ANACIM).

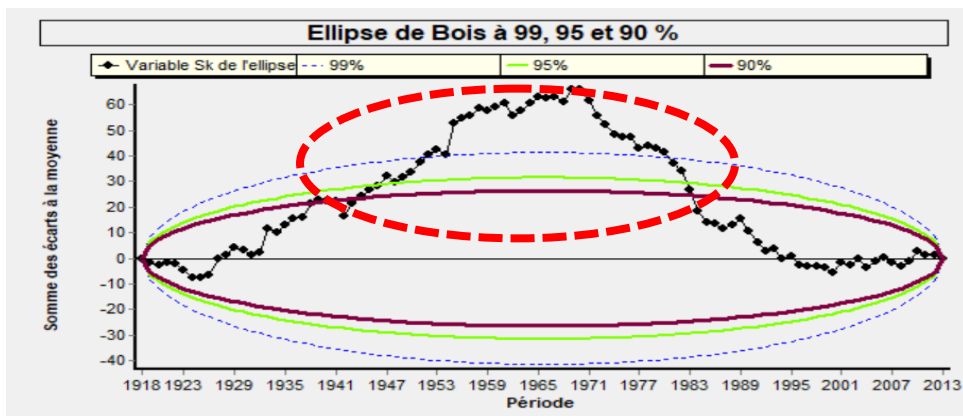
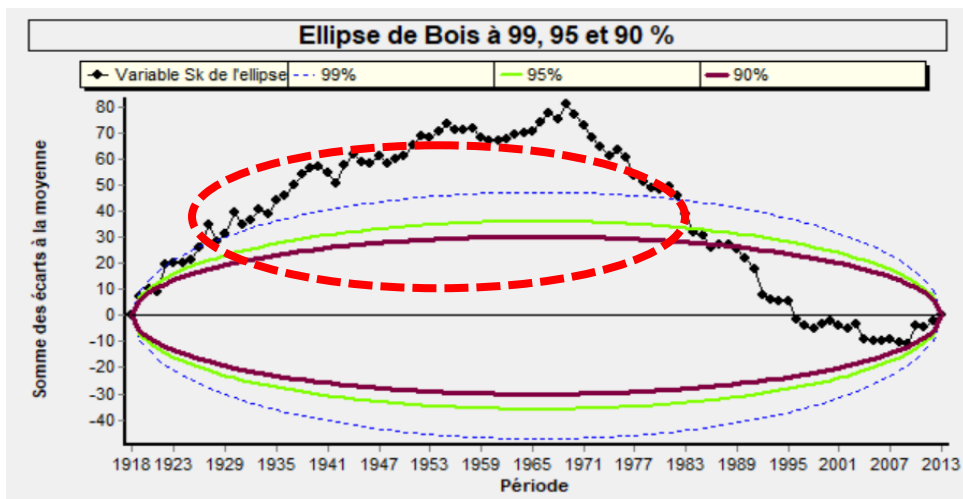


Figure 25 Station de Saint-Louis, Test de Buishand - Cheikh BA, 2019 (source de données : ANACIM).



Trois ruptures significatives sont identifiées sur les résultats produits par le test de Buishand avec Chronostat. Historiquement, elles ont un sens en suivant la trajectoire des stratégies adaptives au nord du Sénégal. En effet, ces ruptures sont majoritairement identifiées pendant les années 70 (années de sécheresse dans le bassin et le Sahel). C'est

en 1972 que l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal des États riverains du fleuve Sénégal a été formée grâce à la convention de 1972. L'objectif principal de cette organisation régionale était de mettre en place des stratégies d'adaptation dans un contexte d'incertitudes climatiques.

3.2.2 L'organisation des États riverains du fleuve Sénégal dans un contexte d'incertitude climatique

Une coopération sous régionale l'OERS⁶¹ qui avait pour objectif principal de mettre en place des infrastructures de régulation du fleuve et de participer à l'intégration économique et politique des États riverains (Kipping, 2005). En 1972, l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) remplaçait définitivement l'OERS. Les frictions politiques entre le Sénégal de Léopold Sédar Senghor, qui soutenait le gouvernement français, et la Guinée de Sékou Touré, hostile aux principes du gouvernement colonial, ont poussé les gouvernements du Mali et de la Mauritanie à se ranger du côté sénégalais pour poursuivre les projets de régulation et de mise en valeur du fleuve sans la Guinée (Maïga, 1995).

Les statuts de l'OMVS

La convention du 11 mars 1972

Elle définit la gouvernance de l'Organisation. Elle a créé un organe exécutif et un Haut-Commissariat liés par une convention a défini le fonctionnement de l'organisation :

- la conférence des chefs d'état et de gouvernement : définit la politique de coopération et de développement au sein de l'organisation ;
- le conseil des ministres : définit la politique générale d'aménagement du fleuve et de mise en valeur de ses ressources ;
- le haut-commissariat, il applique des décisions prises par le conseil des ministres ;
- une commission permanente des eaux : un organe consultatif placé sous la tutelle du conseil des ministres. Elle est chargée de fixer les principes et les modalités de la répartition des eaux du fleuve entre les états et les secteurs d'utilisation de l'eau (industrie, agriculture, transport). Elle doit contrôler la qualité des eaux et mettre en

⁶¹ Organisation des États Riverains du fleuve Sénégal (OERS), une organisation formée par la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal.

place un plan de lutte contre les impacts négatifs des eaux du fleuve. elle prépare aussi un plan de gestion des ressources en eau.

La convention de Bamako

Signée en 1978, par les États membres, cette convention fixe le statut juridique des ouvrages communs (exécution des ouvrages, conditions d'acquisition du statut, statut accordé par les États), définit également les droits et obligations des gouvernements copropriétaires, de même que les modalités de gestion des ouvrages communs.

Les conventions relatives aux barrages : Diama et Manantali

Elles datent du 7 janvier 1997 et fixent les règles de gestion et d'exploitation de Diama (SOGED) et de l'agence de gestion de l'énergie de Manantali (SOGEM).

La convention relative aux règles de financement des ouvrages communs

Signée en 1982 à Bamako (Mali). Elle prévoit les différentes modalités de financement du programme de l'OMVS, les mécanismes de garantie aux prêteurs (cautions solidaires) ainsi que la clé d'imputation des coûts et charges.

Ces différentes conventions sont associées depuis 2002 à une charte des eaux du fleuve Sénégal.

La charte des ressources en eau du Sénégal

Elle détermine : (1) les principes et modalités de la répartition des eaux entre les différents secteurs d'utilisation ; (2) les modalités de validation des projets d'utilisation des ressources en eau ; (3) les règles de préservation et de la protection de l'environnement ; (4) le cadre et les modalités de participation des usagers des eaux du Sénégal dans les processus de prise de décision institutionnelle pour la gestion des ressources en eau du bassin.

Pour réaliser ces missions, l'organisation peut recevoir des dons, souscrire à des emprunts et faire appel à une assistance technique, après l'accord du conseil des ministres.

Elle a un cadre de fonctionnement institutionnel. Les mécanismes qui déterminent sa gouvernance sont pilotés par des organes permanents et des organes subsidiaires.

Placée sous la tutelle de la conférence des chefs d'État et de gouvernement, avec trois organes permanents : le conseil des ministres, le haut-commissariat et la commission permanente des eaux, la conférence des chefs d'États et de gouvernement est l'instance suprême qui définit la politique de coopération et de développement.

Le conseil des ministres s'occupe de la conception et du contrôle. Il élabore également la politique générale d'aménagement du bassin fleuve pour la mise valeur des ressources.

Le haut-commissariat est l'organe exécutif de l'organisation. Il est chargé de mettre en œuvre le programme de développement adopté, de réaliser les investissements régionaux et d'organiser la concertation entre les États membres pour l'harmonisation des activités régionales et des politiques nationales de développement. À la tête de cette division se trouve un haut-commissaire nommé par la conférence des chefs d'État et de gouvernement. Il représente les États membres dans leurs relations avec les institutions d'aide internationale ou de coopération bilatérale en ce qui concerne le fleuve Sénégal.

La Commission permanente (CP) est chargée de définir les principes et modalités de la répartition des eaux du fleuve entre les États d'une part, et d'autre part entre les secteurs d'utilisation de l'eau qui sont principalement l'industrie, l'agriculture, l'élevage et le transport.

Les organes subsidiaires sont institués par une décision du conseil des ministres de l'OMVS. L'organe est formé d'un comité consultatif chargé d'assister le haut-commissariat dans la mobilisation des ressources financières et humaines. Ce comité s'occupe de l'échange d'information entre les États et les institutions de financements sur les procédures d'affectation des ressources, de l'état d'avancement des projets ainsi que des perspectives de développement de la coopération entre l'OMVS, les pays et organismes coopérants.

L'OMVS tente d'établir une gestion coordonnée et équitable des ressources hydrologiques du bassin du fleuve en ayant recours à une Gestion intégrée des ressources en eau et de l'environnement (GIRE). L'organisation souhaite une implication effective et large des utilisateurs de l'eau grâce à la mise en place d'un cadre qui favorise le développement et l'éclosion des structures dites endogènes et dynamiques. Mais ce

projet d'intégration des usagers est encore très récent. Actuellement, une phase pilote tente de mettre en place ce projet grâce au cofinancement accordé par le Royaume des Pays-Bas (projet GEF/BFS). L'objectif du projet est de prendre en compte les nouvelles préoccupations (entretiens hydrauliques, lutte anti-érosion, mise en place de Systèmes d'approvisionnement en eau potable (AEP) et la consolidation des activités de la GIRE). Cette gestion coordonnée des ressources s'élabore au sein de l'Association d'usagers (AdU) qui pour le moment, n'est pas totalement intégrée à la prise de décision au sein de l'OMVS. Seul un statut d'observateur est accordé aux représentants des usagers, aux collectivités locales, aux organisations non gouvernementales et aux comités de gestion décentralisée pour assister aux rencontres de la Commission permanente des eaux (CPE). Ainsi, les acteurs locaux ne sont pas vraiment pris en compte dans la gestion coordonnée de la ressource ce qui, comme nous le verrons plus avant, pose un grave problème.

3.3 Les stratégies adaptatives, le bilan des aménagements et les conséquences

3.3.1 Les stratégies adaptatives

Au 8^e congrès de l'Union progressiste sénégalaise - UPS - en 1972 à Dakar. Le président SENGHOR du Sénégal disait ceci :

« Nous l'avons déjà dit au dernier congrès, dans nos pays soudano-sahéliens, que menace la désertification, il ne suffit pas de préserver la terre et la forêt, de reboiser celle-ci et d'amender celle-là s'il tombe seulement, par an, 300 à 500 millimètres de pluie. Il faut, disais-je trouver l'arme absolue, qui est la maîtrise de l'eau. Car il y'a de l'eau et en grande quantité, des milliards de mètres cubes, dans nos fleuves et nos rivières, qui se jettent dans la mer – inutilement. Plus exactement, l'arme absolue, c'est la politique des barrages, comme on la pratique au Maghreb. Au Maroc, par exemple, si l'on croit les experts, où la moitié du programme – une dizaine de barrages sur une vingtaine a déjà été réalisée, les pluies sont devenues plus abondantes et il fait plus frais l'été. Le climat s'est transformé sans parler des résultats importants qui étaient recherchés immédiatement l'extension des terres irriguées et l'augmentation de l'énergie électrique ».

Apparaît clairement, dans le discours du Président sénégalais de l'époque, la volonté de suivre l'exemple d'autres pays comme le Maroc pour mettre en place des barrages, volonté concrétisée au sein de l'OMVS et qui sera même consolidée avec d'autres projets.

En 1976, l'organisation présente son programme de mise en valeur. Ce dernier s'appuie sur l'héritage de la Mission d'aménagement du Sénégal (MAS) et de l'Union hydroélectricité africaine (UHEA). Elle s'appuie également sur le programme de Norbet Beyrard France⁶² (NBF, 1976). Pour financer son programme de mise en valeur, l'OMVS a sollicité et a obtenu le concours d'un certain nombre de pays développés, de pays exportateurs de capitaux et d'institutions financières d'aide au développement.

En ce qui concerne les études préliminaires de faisabilité, elles sont effectuées entre 1964 - 1974. Ces études ont bénéficié d'une enveloppe de 12 millions de dollars provenant essentiellement du Programme des nations-unies pour le développement et de quelques aides bilatérales. Elles recevaient des subventions non remboursables et une assistance technique à titre gracieux, pour appuyer l'action des services techniques de l'OMVS dont le budget annuel de fonctionnement était de 2 millions de dollars entièrement supporté par les États membres.

Le programme comporte deux volets. Le premier est un programme d'infrastructures régionales conçu pour développer trois secteurs qui tournent autour de l'utilisation des ressources en eau : l'irrigation, la navigation et la production d'énergie hydroélectrique (ministère de la coopération, 1976). Dans ce programme, les acteurs avaient prévu des actions d'aménagement :

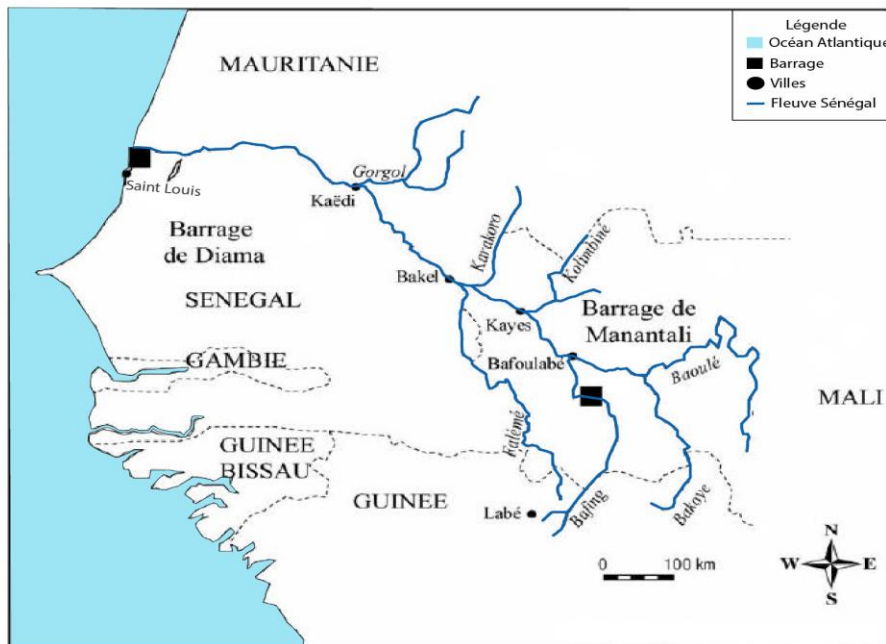
- construire un barrage régulateur⁶³ en amont du fleuve Manantali (cf. carte ci-dessous) a été choisi pour l'implantation de l'ouvrage. L'ouvrage permet de retenir 12 milliards de m³. Cette capacité de rétention permettait d'assurer un débit minimum de 300 m³/s permettant d'irriguer : 54 700 ha au Sénégal, 20 350 ha en Mauritanie et 3 000 ha au Mali et le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique de 540 Gwh en moyenne pluriannuelle (OmvS, 2009) ;

⁶² L'étude a été financée par la FAO, NBF est un bureau d'études.

⁶³ Un barrage érecteur de crues et soutien d'étiage.

- la construction d'un barrage contre la remontée saline en aval. Diama/Saint-Louis (figure 26) a été retenu comme site de construction.

Figure 26 Les barrages du Sénégal. Conception : Cheikh BA, 2018, source : Cheikh BA, 2018.



Un chenal navigable de 930 km, comprenant la construction d'un port fluvio-maritime à St-Louis, fluvial à Kayes et d'escales portuaires le long du fleuve.

Le second volet du projet de l'OMVS est un programme de développement sectoriel intégré permettant de valoriser les ressources grâce aux infrastructures construites. Les activités à valoriser sont : l'agriculture, l'élevage, la sylviculture, l'industrie (développement minier et sidérurgique au Mali), les transports et la santé.

Pour la construction des barrages : Diama et Manantali, la navigation et les aménagements portuaires, les travaux sont estimés à 16 millions de dollars, financés par des subventions non remboursables de la République Fédérale d'Allemagne, de la France et du Canada (Ministère de la coopération, 1976).

Le barrage de Diama

Figure 27 barrage de Diama, source : OMVS.



Sa principale fonction est de bloquer la remontée saline qui colonise les eaux fluviales sénégalaises en saison sèche⁶⁴ (OMVS, 2012). La sortie de l'eau du barrage en 2012, a permis de lutter efficacement contre ce phénomène. En effet, le barrage permet un stockage d'eau douce à l'amont et l'eau stockée continuellement favorise la pratique de l'agriculture irriguée sur les superficies de rive gauche et de rive droite. Une cote de 2,5 m IGN permet l'irrigation de 120.000 ha (OMVS, 2012).

Ensuite, il a permis le remplissage des dépressions situées sur le delta et la basse vallée. Les zones humides de Diama jouent un rôle important pour l'alimentation en eau potable, la pêche, l'élevage et la faune sauvage (Sy, 2015). L'ouvrage est également régulateur : avec sa capacité de stockage, il est capable d'alimenter le lac de Guiers pendant la saison sèche.

Le barrage de Manantali

Figure 28 barrage de Manantali, source OMVS.



Situé sur le Bafing (figure 28). Il détient 50 % des apports hydriques provenant des hauts sommets (OMVS, 2012). L'infrastructure a été construite en 1988. Le barrage de Manantali permet d'effectuer un contrôle sur les crues, de disposer d'une réserve d'eau

⁶⁴ Le sel (sel marin) trouvait une bifurcation (l'eau de la mer salée) depuis l'embouchure en saison sèche et envahissait les eaux du fleuve. Cet envahissement empêchait le développement de l'agriculture.

pour garantir la stabilité des activités économiques : irrigation, cultures de décrue, production hydroélectrique, navigation fluviale (Sy, 2015). Ces activités sont garanties par les 11,5 milliards de m³ stockés.

Les lâchers hydrologiques du barrage sont déterminés en fonction des contraintes de gestion imposées par les caractéristiques physiques de l'ouvrage, des consignes de sécurité pour protéger l'ouvrage, des consignes de gestion dont l'objet est de régulariser les débits et de produire de l'énergie (OMVS, 2012).

Listées par ordre de priorité décroissante, les consignes de gestion sont hiérarchisées par l'OMVS (2012) : concernant l'écrêtement des crues (protection des personnes et des biens), le but consiste à ne pas dépasser le débit des 4500 m³/s à la station de Bakel ; quant au soutien d'étiage, il doit permettre de garantir la satisfaction des usages situés à l'aval du barrage (irrigation, eau potable, navigation) (Sy, 2015).

Selon l'OMVS (2012), pour que cet objectif ait atteint un débit de 120 m³/s est appliqué de janvier à juillet depuis le début des années 2000. Puis, en août, nous assistons à un changement de débit de 180 m³/s, pour revenir ensuite, de septembre à novembre, à 120 m³/s et dans une moindre mesure 100 m³/s de débit. La condition optimale pour garantir la navigation sur le fleuve est l'application d'un débit minimum compris entre 200 et 300 m³/s depuis la station de Bakel (Sy, 2015).

Les endiguements latéraux

Des endiguements sont associés au barrage de Diama. Ces endiguements permettent la fermeture de la retenue de l'ouvrage et contrôlent le remplissage de même que la vidange des systèmes hydrauliques (défluent, marigots, lacs et dépressions) du delta, situés en amont de la retenue. Ces endiguements qui jalonnent le fleuve permettent de contrôler et de limiter les eaux transférées entre le fleuve et son lit majeur (OMVS, 2012). Des débits sont échangés entre le fleuve, les marigots, les cuvettes, les lacs et les vallées mais sont contrôlés par des ouvrages vannés. Ils protègent les agglomérations et périmètres irrigués situés de part et d'autre des crues du fleuve (Sy, 2015).

Les aménagements hydrauliques réalisés par l'organisation vont avoir un impact sur le fonctionnement hydrologique du fleuve Sénégal.

3.3.2 Le bilan mitigé des stratégies adaptatives

L'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal poursuit un objectif majeur : réduire la dépendance alimentaire des États riverains du fleuve en créant 375.000 hectares de surfaces arables et irriguées. Ces hectares se répartissent entre le Sénégal (240.000 ha), la Mauritanie (126.000 ha) et le Mali (9.000 ha). Une production hydro-agricole est prévue sur ces ensembles de terres cultivables et irriguées évaluée à 12 tonnes / hectares, ce qui devrait avoir une incidence sur le secteur agricole en ramenant sa croissance à 10% par an. Des sous-objectifs moins prononcés sont également prévus. Les acteurs de l'organisation prévoyaient en effet l'alimentation en électricité des capitales des États riverains du fleuve soumises à une démographie galopante mais aussi la création d'une centrale hydroélectrique pouvant produire plus de 800 Gwh ainsi que le développement d'une navigation fluviale tout au long de l'année entre Saint-Louis et Kayes (Mali) (Mietton et *al.*, 2009). Ces stratégies et transformations du milieu naturel du fleuve Sénégal prévues avec les aménagements supposaient le passage d'une économie saisonnière de prélèvement et d'agriculture extensive à une activité agricole intense et durable. Cependant, la rentabilité en a été surestimée (Engelhard, 1991 et Duvail, 2001).

Quelques années plus tard, nous pouvons apprécier l'impact de ces stratégies de façon macroéconomique en comparant les résultats produits avec les objectifs fixés (irrigation, agriculture, production d'électricité et navigation continue).

Pour l'agriculture irriguée. Même si 125 000 hectares sont aménagés en grands périmètres, ces surfaces sont faiblement exploitées, les rendements agricoles chutent progressivement et ne dépassent même pas 4 tonnes par hectare en moyenne à la fin d'une troisième année d'exploitation (Mietton et Dumas, 2006).

L'objectif de l'électricité est atteint depuis 2002. Les trois capitales sont électrifiées, surtout Bamako (Mali). Cependant, le seuil de production pour une rentabilité économique était estimé à 800 GWH/an. Le barrage de Manantali est souvent sollicité pour la production énergétique, mais aussi pour soutenir les crues moins fortes, les cultures de décrue, les débits d'étiage et dans une moindre mesure, les cultures irriguées (Bader et *al.*, 2003). Ici, même si les rendements sont faibles (1 tonne/ha/an), les acteurs de l'OMVS ont sous-estimé les rendements issus de l'agriculture extensive de

décru—alors qu'un grand intérêt est maintenant porté sur ce type d'agriculture indispensable pour la survie des populations qui habitent la zone de la basse vallée du Sénégal. Les débits importants évacués au niveau du barrage pour consolider la crue naturelle ne peuvent plus être turbinés correctement et réduisent le potentiel d'irrigation de la vallée et de ses populations au profit du delta (Mietton et Dumas, 2006).

Bien que moins prononcée dans le discours des acteurs, la navigation était également programmée. Elle n'est toujours pas effective jusqu'au Mali, même si les acteurs de l'OMVS ont jusqu'à présent affirmé cette volonté. Elle est devenue l'objectif phare pour les années à venir.

Est-il possible d'établir cette navigation après autant d'échecs remarqués pendant la gouvernance coloniale ? Pour cela il est impératif d'améliorer le calibrage du lit du fleuve, action qui nécessite des financements colossaux. Enfin, même si la navigation est établie entre Kayes et Saint-Louis, Les populations n'emprunteraient pas forcément cet itinéraire, vu que d'autres voies existent déjà (l'axe Dakar-Bamako : routier et ferroviaire). De plus, Saint-Louis ne dispose pas d'un dispositif logistique pour assurer ces échanges probables (navigation difficile). En effet, la région du bassin du fleuve Sénégal a une navigation limitée. Cela peut être illustrée par l'anecdote suivante : à Saint-Louis, le célèbre bateau Bou-El-Mogdad (figure 29) a pour objectif de base de faire la liaison entre Saint-Louis et Kayes. Actuellement, il doit se limiter à promener les touristes jusqu'à Richard Toll ou Podor, car après le delta, le fleuve est difficilement navigable.

Figure 29 Le bateau de croisière, Bou-El-Mogdad - Cheikh BA, 2017.



3.3.3 Les conséquences post-adaptation

Dans les années 60 le delta était alternativement inondé par les eaux salées marines à partir du mois de mai et par les eaux douces de la crue à partir du mois d'août (Baillageat, 1964). Cette succession d'eau douce et d'eau salée favorisait le développement de mangroves dans l'estuaire (Adam, 1965). Milieu favorable au développement de poissons et de crevettes (Reizer, 1971) constituant également un espace de nidification d'oiseaux piscivores (Naurois, 1969), ce territoire comprenait aussi un nombre important de pâturages de qualité.

Si plusieurs activités étaient pratiquées par les populations locales, la pêche en cuvette était l'activité principale surtout des populations maures Taghrédien, cette activité qui se pratiquait pendant la décrue. Ces petits « ouvrages » étaient équipés de nasses tissées par les femmes du bas-delta. Les activités de pêche artisanale constituaient les

principales sources de revenus de la zone (Mietton et *al.*, 1998) et drainaient de petites économies informelles. L'ensemble de ces activités avant les aménagements suivait un cadre réglementaire d'appropriation des ressources naturelles de manière traditionnelle (Duvail, 2001).

A partir des années 80, la construction du barrage de Diama a modifié l'hydrosystème du Delta (Sénégal – Mauritanie). Les digues (rive droite) qui ont accompagné la construction du barrage ont coupé la plaine du delta de son alimentation en eau douce pendant les crues (Mietton et Dumas, 2006).

Les économies villageoises s'en trouvent perturbées : après qu'une sécheresse ait décimé les troupeaux de bovins et que les cultures pluviales aient été amenuisées, une tension frontalière s'est installée entre les populations voisines (Sénégal – Mauritanie). Le petit commerce que des mauritaniens (maures) pratiquaient au Sénégal était à la faillite (Duvail, 2001). A partir des années 1980, la population active migre vers des destinations comme Nouakchott et Nouadhibou (Mauritanie). L'économie territoriale du delta est perturbée par les actions anthropiques (aménagement de barrages) et les contraintes climatiques. Elle dépend désormais des dynamiques économiques externes (commerce extérieur) aux territoires du delta et du bas delta (Mietton et Dumas, 2006).

Il est donc important de dissocier les deux périodes : avant et après la mise en eau des barrages (Ba, 2013).

Avant la mise en eau du barrage de Diama, le régime hydrologique du fleuve était de type tropical humide (Kane, 1985). Ses eaux, sont issues des précipitations montagneuses (Guinée). Sa particularité : une période d'étiage et une période de crues régulent son régime.

La saison d'étiage, durait 7 mois (de décembre à juin) avec des débits de $10 \text{ m}^3/\text{S}$ (Ba, 1992) et des turbidités moins importantes, de l'ordre de 10 mg.l^{-1} en moyenne (Kane, 1985). Cette différence en teneur en suspension s'expliquait par la faible énergie du fleuve en étiage, par l'atténuation de la végétation pendant les basses eaux et par le charriage des particules suspendues (Sy et *al.*, 2015). Dans l'estuaire, les vitesses de flots et de jusants étaient identiques pendant la saison sèche, mais augmentaient pendant la

saison des pluies. Nous avons une coexistence de deux forces : marine et fluviale. Ensuite, les eaux douces séjournèrent brièvement à l'embouchure (Gac et *al.*, 1982).

En saison de crue (juin, juillet, octobre et novembre), les débits pouvaient atteindre 8 000 m³/s. Pendant la période de fortes turbidités, les charges solides pouvaient dépasser 200 mg.l⁻¹ (Kane, 1985). Ces crues importantes pouvaient se déverser dans les zones du delta, et atteindre St-Louis. La mise en eau des barrages et l'aggravation des conditions climatiques ont modifié le régime du fleuve.

Un régime artificiel du fleuve s'est installé. Il dépend de la pluviométrie des hauts sommets et des ouvertures/fermetures des vannes de Diama et des lâchers de Manantali (Sy, 2015). Le barrage de Diama est fermé pendant la saison sèche (de novembre à juin). Il est ouvert de manière progressive en fonction de la venue des crues (début de la saison humide). Pour garder un niveau d'eau stable pendant la saison sèche (cultures de décrue – irrigation), les vannes de Diama sont fermées. En amont, à Manantali, des lâchers sont effectués pendant les crues en fonction des besoins agricoles et du remplissage du lac de Guiers.

3.4 Conclusion

Les barrages ont été le résultat des premières stratégies adaptatives sous régionales apportées par des décideurs à l'échelle régionale pour lutter contre les incertitudes climatiques (sécheresse).

Cependant, la période post-barrage a été marquée par une dérégulation des régimes hydrologiques du fleuve Sénégal (Sy, 2015), qui provoque des inondations dans la partie en aval du barrage vers l'île de Saint-Louis (Kane, 2002).

Ces modifications ont poussé les décideurs à ouvrir une brèche sur le cordon littoral en 2003, une injonction technocratique dans un contexte d'urgence. Des experts ont exécuté une action dictée par le pouvoir central (Diop, 2004). Cette situation nous interpelle et nous pousse à poser un cadre d'analyse sur les instruments de gouvernance d'un SES fluvial, afin de mieux caractériser et mieux comprendre les interactions (Baron, 2003) qui ont structuré la gouvernance des risques hydrologiques à Saint-Louis en 2003.

Les 14 et 15 juin 1976, s'était tenue à Dakar une réunion de l'OMVS avec la plupart des bailleurs de fonds pour parler du financement des infrastructures (barrages et endiguements) et de leurs réalisations (ministère de la coopération, 1976). Les acteurs suivants se sont engagés : BAD (Banque africaine de développement), les Fonds koweïtiens (FK), la RFA (République fédérale d'Allemagne), l'Arabie Saoudite, la France, le Canada, l'Iran, la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) et le Programme des nations unies pour le développement (PNUD). Ils se sont engagés à contribuer à hauteur de 75 % des investissements prévus, tout en fixant un taux moyen d'intérêt de près de 2 % - un prêt du ministère de la coopération, 1976.

Tout ceci nous laisse très perplexe sur le caractère de la gouvernance des incertitudes climatiques de l'OMVS. Sa stratégie adaptative aliène les dynamiques politiques, participatives et démocratiques. L'approche de l'OMVS est-elle apolitique ? (Baron, 2003).

En effet, il semble que pour les prises de décisions, la gestion de l'OMVS privilégie des acteurs issus d'un ordre de gouvernance centrale (pouvoir central, bailleurs de fonds, etc.). Elle ne facilite pas l'observation des phénomènes de régulation parfois asymétriques qui montrent un pluralisme d'acteurs. Cette forme de gouvernance inhibe le développement d'un pouvoir basé sur le relationnel (Baron, 2003).

L'OMVS s'est-elle rendue compte du verrouillage relationnel de ses instruments de gouvernance ? Sur son site, une approche très récente dite participative (AdU), devenue une priorité stratégique, on remarque que les acteurs de la décentralisation, de la société civile et les chefs traditionnels sont seulement et uniquement invités comme observateurs pendant la tenue des sessions de la Commission permanente des eaux (CPE). Il devient donc important de s'interroger sur la réalité de la décentralisation dans les processus de prises de décisions qui impactent directement les populations locales.

Chapitre 4. La décentralisation comme levier d'une gouvernance multi-niveaux

4.1 Introduction

La décentralisation au Sénégal, est un processus qui s'est inscrit dans le temps depuis l'indépendance. Dans ce chapitre nous allons montrer les différentes étapes de sa construction et ses limites, puis nous l'analyserons à travers l'aménagement de la brèche artificielle de 2003 à Saint-Louis.

4.2 La construction progressive de la décentralisation sénégalaise

4.2.1 La municipalisation

A la sortie de la Première Guerre mondiale, la crise du modèle administratif indirect incite des réformes établies et réalisées par ce que le Professeur Mamadou Diouf appelait le Colonial Office (Diouf, 1999). Désormais, les autorités coloniales visent à mettre en place une intégration réussie des autorités autochtones ou locales, de même que de leurs territoires d'appartenance dans le système colonial. Cette forme politique entreprise à partir de 1920, va mettre un accent particulier sur la gouvernance locale.

La réforme politique coloniale post-guerre mondiale (deuxième guerre mondiale) va se traduire concrètement sur le territoire sénégalais à travers une municipalisation. Cette dernière est la création d'un champ politique à l'échelle locale qui favorise une certaine autonomie des acteurs, l'émergence de notables et l'exercice d'une citoyenneté supposant une participation à la gestion de la ville (économique, sociale et fiscale) et de la civilité urbaine. Elle permet à la municipalité de disposer d'un maire et d'un conseil municipal désignés par l'administration coloniale (Johnson, 1991). Le Sénégal, fait partie des premières colonies qui ont vécu cette réforme

En effet, sur le territoire sénégalais les municipalisations vont se traduire administrativement et politiquement par l'érection de communes urbaines. Par exemple : les villes de Gorée et de Saint-Louis (Jore, 1964). Sur le plan de la gouvernance des territoires coloniaux municipalisés du XX^e siècle, par exemple les communes de Gorée et de Saint-Louis avaient pour une première fois des maires à la tête des municipalités (Légier, 1968).

En matière de compétences locales ou municipales, ces nouveaux maires sénégalais exercent les mêmes compétences que celles de leurs homologues français. Ainsi, ils peuvent publier des ordres de l'administrateur mais également, en contrôler l'exécution. Ils assurent la police et sont responsables des travaux de voirie. De même, ils participent à la justice comme auxiliaires ou magistrats conciliateurs (Légier, 1968). Ces premières communes sont placées sous l'autorité du ministère des colonies français.

Cette première tentative de décentralisation à travers la municipalisation prendra fin au moment des indépendances, avec la dotation d'un statut de plein exercice à 33 communes que comptait la République du Sénégal à l'indépendance. Ce qui marque une progression vers la décentralisation en 1966, grâce à l'adoption d'un code d'administration communale⁶⁵, une loi qui uniformisa avec précision les règles qui seront appliquées aux nouvelles communes érigées.

En effet :

« L'idée municipale est donc introduite en Afrique comme un mode colonial de gouvernance administrative. La municipalisation de certaines villes africaines n'est en réalité qu'une modalité parmi d'autres d'administration de la colonie. L'institution municipale débarque donc, sur le sol africain, par la côte atlantique avant de se répandre dans les colonies et territoires administrés par la France » (Mback, 2001).

Enfin, les réformes de déconcentration⁶⁶ sont activées. Elles permettent un réaménagement du legs colonial :

« Aux douze cercles, aux subdivisions et aux 185 cantons, la loi du 13 janvier 1960 substitue 7 régions, 27 cercles devenus départements en 1964 et 86 arrondissements ; mais en réalité, 3 cercles plus la délégation de Dakar ont été érigés en 4 régions dans la frontière antérieure tandis que les autres 9 cercles ont été regroupés par trois pour former les trois autres régions ; les nouveaux

⁶⁵ Loi n° 66-64

⁶⁶ C'est l'aménagement des rapports entre les autorités locales et centrales. Cela consiste une augmentation des pouvoirs et des attributions des représentants locaux du pouvoir central (gouverneur, recteurs, préfets, directeurs d'administration, sous-préfets). L'acte cherche à décongestionner le pouvoir central. Odilon Barrot disait avec cette formule : « c'est toujours le même marteau qui frappe mais dont on a raccourci le manche » (Dantonel-Cor, 2007).

départements correspondent aux anciennes subdivisions et les cantons ont été regroupés pour former les arrondissements » (Bockel, 1979).

La déconcentration est le rapprochement des services de l'État à l'échelle locale. Le gouverneur, le préfet et le sous-préfet sont les représentants du pouvoir central. Pour la réalisation de leurs missions, ils peuvent solliciter les services déconcentrés qui sont les bras droits du système représentatif à l'échelle locale, pour l'exécution de certaines tâches administratives. Cependant, les autorités du pouvoir déconcentré doivent travailler avec les représentants du pouvoir décentralisé (élus locaux, chefs traditionnels). Ensemble ils doivent répondre aux grandes problématiques identifiées à l'échelle locale (environnement, économie et santé). Mais dans le cas du Sénégal, même si la décentralisation et la déconcentration doivent se faire de façon collective, la décision revient toujours au pouvoir central.

Nous pouvons dire, que la municipalisation est un moyen d'exercer le pouvoir colonial de façon décentralisée en contrôlant les regroupements de population : elle ne vise en effet que les territoires urbains (communes urbaines érigées). Cependant, les politiques territoriales comme la décentralisation post-coloniale, ont transformé en profondeur les territoires ruraux du Sénégal.

4.2.2 : Les réformes territoriales de 1972 aux années 1990

Les réformes territoriales, enclenchées un siècle après le début de la municipalisation, sont entamées à partir de 1972⁶⁷. Des communautés rurales sont alors formées progressivement par région (Alissoutin, 2008). Les régions touchées sont :

- la ville de Thiès en 1972 ;
- le Sine Saloum en 1974 ;
- la ville de Diourbel en 1976 ;
- la Casamance en 1978 ;
- la Région du fleuve (Saint-Louis et Matam, zone choisie pour la thèse) en 1980 ;
- le Sénégal oriental en 1982.

Les communautés rurales formées sont considérées comme des personnes morales de droit public disposant d'une autonomie financière. L'article premier de la loi de 1972 dit

⁶⁷ La loi n° 72-25, Journal Officiel de la République du Sénégal n° 4224 du 13 mai 1972 : 755-763.

en effet, qu'« elles sont constituées par un certain nombre de villages appartenant au même terroir, unis par une solidarité résultant notamment du voisinage, possédant des intérêts communs et capables de trouver des ressources nécessaires à leur développement » (Alissoutin, 2008).

Dans cette configuration, l'essentiel des finances locales est entre les mains du sous-préfet et des agents de l'État, et n'est confié aux présidents des conseils ruraux qu'à partir de 1990⁶⁸. La fiscalité des territoires locaux, gérée par les services déconcentrés de l'État, est composée de ressources fiscales et parafiscales (impôts locaux, différentes taxes et transferts de l'État). Cependant, les ressources issues de la coopération décentralisée et des partenariats de coopération ne figurent pas dans les ressources budgétaires (Piveteau, 2005). La redistribution des impôts collectés est également assurée par les services de l'État.

4.2.3 : La décentralisation de 1996 à nos jours

Une transformation territoriale importante est amorcée en 1996 par la loi n° 96-06⁶⁹. Nous pouvons dire que cette avancée est très significative dans l'histoire des collectivités locales sénégalaises. Ainsi :

1. la région est transformée en collectivité locale. Elle est dotée d'une personnalité juridique, d'une autonomie financière et d'une assemblée élue au suffrage universel ;
2. neuf domaines de compétence sont affectés aux Régions ;
3. enfin, le but principal de ces réformes est de donner plus d'autonomie aux nouvelles collectivités formées.

La loi 96-07 de la même année va amender les dispositifs juridiques de la décentralisation sénégalaise. Neuf domaines de compétence du pouvoir central sont transmis aux collectivités locales : (1) Les domaines et le foncier ; (2) L'environnement et la gestion des ressources naturelles ; (3) La santé, la population et l'action sociale ; (4) La jeunesse, les sports et les loisirs ; (5) La culture ; (6) L'éducation et la formation professionnelle ; (7) La planification ; (8) L'aménagement du territoire ; (9) L'urbanisme

⁶⁸ Loi n° 90-37, Journal Officiel de la République du Sénégal n° 5372 du 13 octobre 1990 : 477-479.

⁶⁹ Journal officiel de la République du Sénégal n° 5689 du 20 mai 1996 : 194-227, portant transfert des compétences aux trois catégories de collectivités locales du Sénégal que sont la région, la commune et la communauté rurale.

et l'habitat. Ces transferts sont actés par la Constitution de la IV République⁷⁰ consolidée par son amendement en 2016. La décentralisation, tout comme la déconcentration, intègre la loi fondamentale du Sénégal.

4.2.4 Quelques exemples de compétences transférées avant l'épisode 2003

Les compétences transférées en matière d'aménagement du territoire

Sur la base du décret n° 96-1132 du 27 décembre 1996 portant application de la loi de transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales en matière d'aménagement du territoire, en application des articles 45, 47, 48 et 49 de la loi n° 96-07 du 22 mars 1996, les compétences suivantes sont affectées aux collectivités locales :

Régions	Communes	Communautés Rurales
<p>Elles élaborent: les Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire (en cohérence avec le Plan général d'Aménagement du Territoire) ;</p> <p>Le Président du Conseil Régional élu par arrêté par la commission régionale d'aménagement du territoire ;</p> <p>Les programmes d'aménagement basés sur les ressources et potentialités locales ;</p> <p>La Région identifie et coordonne les projets d'aménagement à caractère régional, intercommunal et intercommunautaire ;</p> <p>Elle assure la gestion et la diffusion de l'information géographique et cartographique, de même que les bases de données et l'élaboration des cartes thématiques régionales.</p>	<p>Elles donnent leurs avis (délibérations) sur les projets d'Aménagement du Territoire, avant son adoption au CR.</p>	<p>Elles donnent leurs avis (délibérations) sur les projets d'Aménagement du Territoire, avant son adoption au CR.</p>

⁷⁰ Le 22 janvier 2001, date de son adoption.

Les compétences transférées en matière de planification territoriale

Sur la base du décret n° 96-1133 du 27 décembre 1996 portant application de la loi de transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales en matière de planification, en application des articles 43 à 46 de la loi n° 96-07 du 22 mars 1996, les compétences suivantes sont affectées aux collectivités locales :

Régions	Communes	Communautés Rurales
Elles signent les contrats plans avec l'État (aider la région ou la commune à réaliser des objectifs de développement économique, social, culturel et scientifique) ;	Elles signent les contrats plans avec l'État (aider la région ou la commune à réaliser des objectifs de développement économique, social, culturel et scientifique) ;	
Elles élaborent et exécutent les Plans Régionaux de Développement Intégré (approbation du gouverneur de région nécessaire).	Elles élaborent leurs Plans d'Investissements Communaux (délibération du Conseil Municipal nécessaire), qui sont par la suite, soumis aux approbations du préfet de département.	Nous n'avons aucune compétence spécifique claire identifiée.

Les compétences transférées en matière de planification environnementale

Sur la base du décret n° 96-1134 du 27 décembre 1996 portant application de la loi de transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales en matière de planification, en application des articles 5, 28, 29, et 30 de la loi n° 96-07 du 22 mars 1996, les compétences suivantes sont transférées aux collectivités locales :

Régions	Communes	Communautés Rurales
<p>Mettre en place un cadre de concertation pour l'harmonisation des politiques de gestion des ressources naturelles et de protection de l'environnement dans les limites du périmètre régional ;</p> <p>Mettre en place les plans ou schémas régionaux d'action pour l'environnement ;</p> <p>Envisager des plans régionaux d'actions forestières ;</p> <p>Programmer des plans régionaux spécifiques d'intervention et de gestion des risques ;</p> <p>Assurer la gestion, la protection et l'entretien des zones protégées et des sites naturels d'intérêt régional ;</p> <p>Gérer les eaux continentales (par exemple : le fleuve Sénégal) d'intérêt régional. Cependant, les autorités régionales travaillent avec les services publics hydrauliques déconcentrés sur des missions d'observation. A la fin de chaque mission des remarques sont formulées et transmises à l'OMVS.</p>	<p>Élaborer les plans communaux d'actions pour l'environnement : cadre de référence permettant l'intégration de la dimension environnementale dans le processus de développement économique et social de la commune.</p>	<p>Élaborer les plans et schémas locaux d'action pour l'environnement et la gestion des ressources naturelles ;</p> <p>Mettre en place des cadres de concertation sur la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement.</p>

Les compétences transférées en matière d'urbanisme et d'habitat

Sur la base du décret n° 96-1138 du 27 décembre 1996, en application des articles 50, 51 et 52 de la loi n° 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales pour responsabiliser davantage les collectivités locales, des compétences qui relevaient du ministre de l'urbanisme et de l'habitat sont transférées aux régions, aux communes et aux communautés rurales. Il s'agit des compétences suivantes :

Régions	Communes	Communautés rurales
Approuver par le conseil régional et par délibération les Schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme ;	Élaborer les plans directeurs d'urbanisme (PDU) ; Construire les Schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme ;	Réaliser les plans directeurs d'urbanisme (PDU) ; Proposer des schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme ;
Dans le cadre de la solidarité régionale, soutenir l'action des communes et des communautés rurales en matière d'urbanisme et d'habitat.	Élaborer des schémas d'urbanisme de détails des zones d'extension, d'aménagement concerté, de rénovation urbaine et de remembrement.	Mettre en place des schémas d'urbanisme de détails des zones d'extension, d'aménagement concerté, de rénovation urbaine et remembrement.

4.2.5 La gouvernance multi-niveaux : le cas de Saint-Louis

La gouvernance est un exercice de pouvoir, une recherche de consensus entre différents types d'acteurs intervenant à l'échelle d'un territoire (Baron, 2003). Michel Foucault parlait de « *rappports des hommes avec ces choses que sont les richesses, les ressources, les coutumes et les habitudes* », mais « *aussi avec les territoires* » (Foucault, 1994). Dans la majeure partie des travaux qui portent sur la gouvernance, parfois qualifiée de locale ou d'urbaine, la dimension spatiale est parfois négligée. L'espace, considéré comme un réceptacle d'activités économiques, est, dans le cadre d'une approche spatialisée de la gouvernance, considéré comme un facteur endogène (Baron, 2003). L'intérêt de raisonner en termes de gouvernance se trouve dans le fait de dépasser les approches a-spatiales en tenant en compte des interactions complexes entre le local et le global.

Cependant, les règles de jeu définies à l'échelle internationale notamment en matière d'environnement et de biens publics mondiaux, soulèvent un certain nombre de problème non résolus, à exemple du caractère inadéquat des projets (environnement, développement, urbanisation) conçus, décidés à l'international et destinés à des territoires du Sud. Cette circonstance a favorisé de nouvelles réflexions sur la construction de nouveaux cadres de coopération. Ces cadres nécessitent également des instances de régulation pertinentes entre échelle nationale et échelle mondiale, quel que soit le niveau considéré. Dans ce cadre, il serait intéressant d'auditer le fonctionnement effectif ou réel des collectivités locales et d'évaluer le rôle joué par l'État à travers le prisme des politiques publiques qu'il élabore (Baron, 2003).

L'approche multi-niveaux permet de repenser le débat entre les différents acteurs de la gouvernance locale et mondiale. Nous devons nous questionner sur le rôle et les limites du pouvoir central. Dans notre cas d'étude, le socio-écosystème fluvial du Sénégal est dans une logique de gouvernance multi-niveaux où l'État n'est plus le seul acteur. D'autres acteurs (acteurs ruraux, ONG, société civile, acteurs privés) Figurent désormais parmi les potentiels décideurs dans un contexte de changement climatique et de mondialisation.

Un acteur est une construction dite sociale (Ndiaye, In Sy, 2015). Il peut être un individu, un organisme, un groupe ou une organisation portant des intérêts et qui a la possibilité d'agir lorsqu'une problématique est posée (*Ibid*, 2015). Nous pouvons aussi avoir le cas d'un acteur dit institutionnel, qui symbolise une structure organisée pour répondre aux besoins et intérêts d'un groupe ou simplement répondre aux besoins d'un collectif. Ces acteurs considérés comme institutionnels sont des représentants d'individus ou d'un individu avec un statut moral (*Ibid*, 2015).

Au Sénégal, la gestion dite environnementale et des ressources naturelles est considérée comme une compétence propre transférée par l'État aux collectivités locales (décentralisation). Cependant, certaines compétences, toujours détenues par le pouvoir central (protection civile) posent la question de la coordination et de la convergence. Dans notre cas, la gestion environnementale et des ressources naturelles peut aussi être considérée comme relevant de la protection civile. Quels sont donc les mécanismes envisagés pour assurer une cohérence entre les divers niveaux de compétences et de décisions, dans l'élaboration des politiques publiques ?

Les acteurs de la gouvernance dite multi-niveaux ont chacun un rôle à jouer. Nous pouvons clarifier le rôle joué par certains acteurs l'État est le garant du pouvoir central, des services déconcentrés et des services techniques. Cependant, les collectivités locales les régions, les communes, et les arrondissements sont « autonomes », dans le cadre de la gouvernance des risques hydrologiques à Saint-Louis, depuis l'ouverture la brèche de 2003 (Sy, 2015), avant de proposer un schéma qui montre sa structuration et sa hiérarchisation.

Tout d'abord, nous avons l'État qui est représenté à l'échelle locale par une administration territoriale (gouverneurs, adjoints des gouverneurs, préfets et sous-préfets) et ses services techniques agissant aux niveaux départemental, régional et local, pour accompagner le processus de décentralisation. Viennent ensuite les collectivités locales (communes, départements et régions) qui détiennent des compétences transférées dans les domaines de l'environnement, des ressources naturelles, du développement économique et social notamment.

A Saint-Louis, l'administration territoriale est représentée par le gouverneur et son adjoint, le préfet et le sous-préfet, et disposent de services techniques constitués par la Division régionale de l'environnement et des établissements classés (DREEC), l'Inspection régionale des eaux et forêts (IREF), de l'Inspection régionale de la pêche maritime (IRPM), de l'Inspection régionale du tourisme (IRT), du Service régional de l'aménagement du territoire (SRAT), du Service régional du cadastre (SRC), de l'inspection régionale des impôts et domaines (IRID) de la Division régionale de l'urbanisme et de l'habitat (DRUH) et du Commandement des sapeurs-pompiers (CSP).

Cette administration territoriale, marquée par une multiplicité d'acteurs, doit veiller, dans le cadre de la gouvernance hydrologique à Saint-Louis, sur :

- la sécurité des embarcations en mer grâce à une équipe de check-point dont le gouverneur, appuyé par les services techniques de l'Inspection Régionale de la Pêche Maritime, est responsable.
- l'interdiction de la navigation à travers la brèche. Un comité départemental de surveillance de la brèche est ouvert depuis 2003. Le préfet du département de Saint-Louis est responsable de ce comité.

- la gestion de la brèche ouverte à l'échelle de l'arrondissement. Le sous-préfet en est responsable et doit solliciter l'appui des membres des communautés rurales, des chefs de villages, du service de pêche et de quelques conservateurs des milieux naturels à Saint-Louis pour renforcer sa marge de manœuvre.

Par ailleurs, le rôle des collectivités locales dans le cadre de la gouvernance hydrologique (ouverture de la brèche en 2003) à Saint-Louis est :

- la veille et l'alerte pour réduire les risques hydrologiques en rapport avec l'ouverture de la brèche.
- l'alerte des autorités sur les dangers potentiels qui sont en rapport avec la brèche.
- la mise en place d'un document de planification environnementale qui fait de la gestion de la brèche une priorité.

D'autres acteurs peuvent figurer dans la gouvernance hydrologique à Saint-Louis. Nous pouvons citer : l'université de Saint-Louis, les acteurs privés (syndicat du tourisme, associations de pêcheurs et les partenaires au développement – ONG).

Les services déconcentrés travaillent partiellement avec les collectivités locales dans le cadre de la gestion des risques hydrologiques. Considérées dans l'alerte plutôt que dans l'action ou le décisionnel, les documents de planification environnementale qu'elles pourraient émettre ne sont pas pris en compte dans le processus de prise de décisions.

Il est à noter que les informations concernant les moyens dont les collectivités locales disposent sont très rares et peu accessibles, ce qui fait que leur rôle est très faible dans l'architecture de la gouvernance hydrologique. En 1996, les ressources locales représentaient 0,8 % du PIB, soit 9,4 % des recettes étatiques. En 2000, une baisse des ressources a été constatée (Piveteau, 2005). Leur capacité d'investissement est estimée à 4 milliards de francs CFA (dotations + fonds de concours). La possibilité de recouvrement d'une taxe rurale n'existant pas, dans de nombreuses communautés rurales les élus locaux ne peuvent même pas satisfaire les dépenses impératives, ni investir sur des projets nécessaires à l'amélioration du cadre de vie des populations locales (Piveteau, 2005). Donc, l'exercice des compétences décentralisées est très limité.

Dans ce sillage, comment mettre en œuvre toutes les compétences transférées depuis le début de la décentralisation au Sénégal ?

Cette question devient d'autant plus importante que, dans le cadre de la gestion des eaux du fleuve Sénégal par l'OMVS, nous pouvons dire que les collectivités locales ne sont pas intégrées directement. En effet, le titre 5 de la charte des eaux de l'OMVS (2002) stipule dans son article 23 que les représentants des acteurs de la décentralisation peuvent assister en tant que simples observateurs aux travaux de la Commission permanente des eaux de l'OMVS.

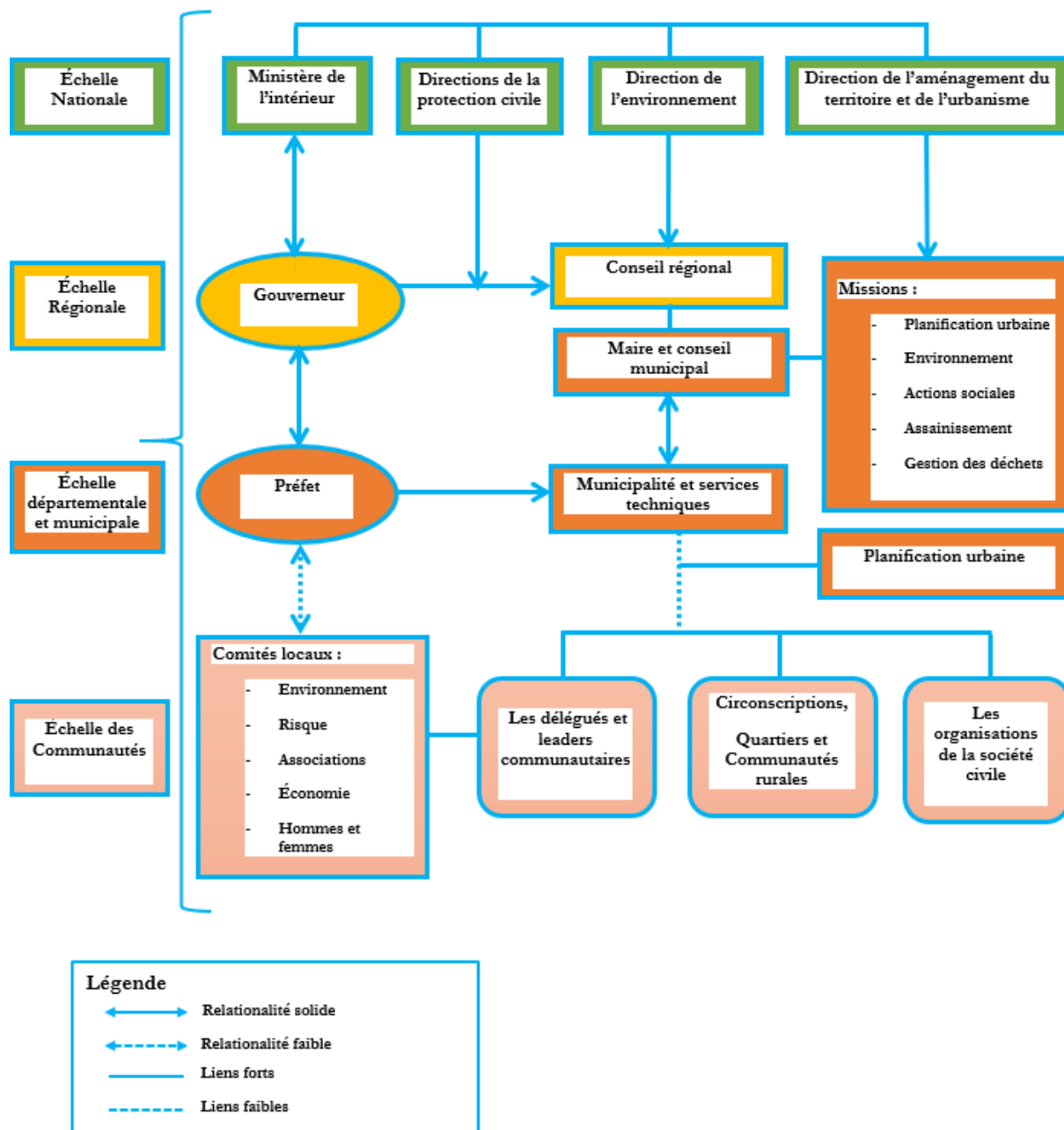
Cependant, l'État du Sénégal faisant partie de cette commission le seul acteur capable d'interagir avec l'OMVS à l'échelle régionale, est le gouverneur. Il peut en effet faire remonter des informations (observations des variations du fleuve ou risques) obtenues auprès de ses services techniques et demander la transmission de ces données aux services centraux de l'État qui, à leur tour, informeront la CPE de l'OMVS (charte des eaux de l'OMVS, 2002).

Enfin, le cadre de la gouvernance multi-niveaux à Saint-Louis (Vedeld et Coly, 2015) souffre d'une forte hiérarchisation, contraire aux principes même de la décentralisation et qui complique les relations entre les services déconcentrés-(notamment au niveau des services techniques) et les collectivités. Ces relations très hiérarchiques entre représentants de l'État, acteurs municipaux et citoyens locaux peuvent être considérées comme les conséquences d'un héritage institutionnel colonial caractérisé par une forte suprématie du pouvoir central sur les autres échelles territoriales (Pinto, 2004).

Elles peuvent aussi être liées à la dépendance forte vis-à-vis des organismes internationaux de financement qui ont créé ce système sans tenir compte des cultures et traditions des pays et qui, au vu des méthodes qu'elles imposent au niveau du développement local, ont généré attentisme et mentalité de rente chez les nouveaux élus (Lapèze, 2014).

Le schéma suivant montre la structuration de l'organisation de la gouvernance territoriale à Saint-Louis (Vedeld et Coly, 2015).

Figure 30 Structuration de la gouvernance de plusieurs niveaux à Saint-Louis (Source : Coly et al.,2015 modifié par Cheikh BA).



Nous voyons qu'à l'échelle régionale, le gouverneur est l'autorité suprême. Il est doté d'outils puissants de coordination juridique, de fournitures de services clés liés à la planification, aux contrôles d'occupation du sol en milieux urbains, pour la gestion des infrastructures d'eau et de gestion des inondations.

Quant au préfet, il a les mêmes pouvoirs que les maires dans la structuration hiérarchique. Ces deux niveaux (municipaux – régionaux) ont un rôle à jouer dans la lutte contre la vulnérabilité de la ville combinée aux effets du changement climatique (adaptation et gestion des risques). Le gouverneur et le préfet, sont les représentants de l'État à l'échelle régionale et municipale grâce à la déconcentration des services publics

qui a accompagné les réformes de la décentralisation. Cependant, les collectivités locales sont faiblement représentées dans ce schéma de gouvernance.

Aujourd'hui, ils sont impliqués dans la gestion des affaires municipales de la ville de Saint-Louis. Mais leur implication est très hiérarchique. Ils fournissent des informations et des conseils pour la gestion de l'environnement et des risques. Ceci ne constitue pas une implication dans la gestion des affaires municipales et constitue seulement un des appuis que les services préfectoraux doivent fournir aux collectivités.

Enfin, le rôle des élus régionaux est très faible face aux gouverneurs, préfets et dans une moindre mesure au maire de la ville. Les capacités administratives, de même que les ressources de coordination sont faibles (Vedeld et Coly, 2015). Il suffit de voir les grilles de compétences transférées avec la décentralisation de 1996. Pour comprendre cette suprématie du gouverneur de la région.

Nous pouvons donc dire qu'il n'y a pas de décentralisation effective. Normalement, les organismes déconcentrés de l'État doivent apporter leur concours aux collectivités, notamment en matière de ressources humaines, alors que le rôle du gouverneur et du préfet, outre le fait de transmettre la politique nationale, est de vérifier la légalité des actes pris par les collectivités. Ici, nous avons un contrôle *à priori* qui au-delà de la segmentation verticale des politiques publiques, bloque tout processus de décentralisation.

Ainsi, nous nous posons la question de savoir, dans la gestion des risques, ce qu'on peut attendre d'une décentralisation qui n'assure aucune coordination effective entre le pouvoir central, les services déconcentrés de l'État, les collectivités locales et l'OMVS en matière de gouvernance hydrologique ? Cette interrogation est à combiner avec la précédente qui mettait en lumière la santé financière locale.

4.2.6 : Un pouvoir central intrusif : les délégations spéciales

Cette question devient d'autant plus prégnante si on considère l'expression d'un des rapports de force parmi les plus marquants dans l'histoire politique récente du Sénégal à travers lequel, en 2009 dix collectivités locales ont été dissoutes et les conseils locaux remplacés par des délégations spéciales (Touré, 2012). Ce mouvement s'est inscrit dans

le prolongement de la loi 2001-11 du 18 décembre 2001, par laquelle le Conseil constitutionnel avait institué à titre provisoire, ces délégations spéciales pour gérer les collectivités jusqu'aux élections locales de mai 2002. En 2009, ce « tripatouillage institutionnel » frustré les élus territoriaux qui ont alors considéré cet acte comme un véritable « *coup d'État constitutionnel* » et « *une atteinte à la démocratie* » (Touré, 2012).

Les collectivités locales ainsi dissoutes par la loi des délégations spéciales⁷¹ étaient considérées comme des bases politiques solides de l'opposition sénégalaise. Du côté du pouvoir central, les acteurs de l'appareil public considéraient que seul le Président de la République détenait l'unique pouvoir décisionnaire de dissolution des conseils locaux, considération qui était loin d'être partagée par l'opposition. Cette dernière pensait que l'État s'accaparait le pouvoir de dissoudre la vie des collectivités considérées menaçantes sur le plan politique ou simplement de s'imposer quand il s'agissait de défendre ses intérêts politiques.

Ce qui attire notre attention dans cette confiscation institutionnelle est la remise en cause du principe constitutionnel de la libre administration des collectivités locales qui a créé un climat de suspicion et de tension entre les différents protagonistes (Touré, 2012).

Nous pouvons donc comprendre que loin d'être un instrument fédérateur, la « décentralisation » ainsi pratiquée a favorisé une démultiplication de crises internes locales entre les différentes collectivités dont les appartenances politiques sont différentes (démocrates, socialistes).

Par ailleurs, le non-respect des textes constitutionnels a accentué le fossé existant au sein des relations entre les services publics, représentants de l'État sur le territoire, n'acceptant pas le transfert de compétences et les élus locaux. Ce rapport de force classique constitue un frein à toute possibilité de synergie locale, alors que cette dernière est nécessaire pour une prise de décisions collective. Du coup, le non-respect des textes relatifs à la mise en œuvre de la décentralisation aggrave la tension entre le pouvoir central et le pouvoir local sur des questions de gestion et de gouvernance à l'échelle locale (Touré, 2012).

⁷¹ Loi 2001-11 du 18 décembre 2001.

4.2.7 Un pouvoir local étouffé par le gouvernement central

Le fonctionnement réel de tout pouvoir local dépend de l'application de la législation qui établit les règles et les conditions de son fonctionnement. Cependant, l'application de cette législation portant décentralisation s'oppose à la conception du principe sacrosaint hérité de la colonisation, qu'est la centralisation des prises de décision (Debbasch, 1976). Rappelons qu'aussi bien pendant les premiers et deuxième empire que pendant la troisième République, toutes les décisions d'une importance capitale relevaient du pouvoir central, les collectivités locales étant alors contrôlées par des autorités dites de tutelles (Touré, 2012).

Cette opposition entre, d'un côté, les représentants du pouvoir central qui perçoivent le processus de décentralisation comme une perte de leurs prérogatives et privilèges et, d'un autre côté, les collectivités locales jouissant d'un nouveau statut mais, n'ayant pas l'expérience du pouvoir, qui essaient souvent de reproduire au niveau local les pratiques héritées du pouvoir central, entraîne un dysfonctionnement général du processus même de décentralisation, comme cela a pu être constaté dans la grande majorité des pays démarrant une décentralisation.

Par voie de conséquence, cette opposition apparaît aussi dans la structure de la gouvernance multi-niveaux où le gouvernement central et ses services, et plus particulièrement au niveau des gouvernorats, monopolisent le contrôle et la prise de décisions sur les affaires locales (crises environnementales, crises sociales, développement local), au détriment de l'affirmation démocratique des collectivités locales appuyée par la participation citoyenne.

Pour mieux illustrer ce propos, dans la section suivante, nous prendrons l'exemple de la gestion des inondations à Saint-Louis en 2003 pour montrer à quel point ce clivage peut avoir des conséquences néfastes aussi bien sur les populations que sur l'exercice même de la démocratie (Touré, 2012).

4.3 Une gestion controversée des inondations à Saint-Louis en 2003

4.3.1 : Saint-Louis du Sénégal, un vieux site vulnérable

Les inondations à Saint-Louis font partie du « décor » urbain⁷² de la ville pendant la saison hivernale qui dure 3 à 4 mois, de juin à début octobre. L'histoire de la ville marquée par des épisodes d'inondations faisait écrire à certains auteurs ou explorateurs l'ayant visitée au cours de plusieurs missions exploratoires au temps de la colonisation : Jonnaquin de Rochefort (Dia, 2000) qui vivait au Sénégal en 1637 : « *Les débordements du fleuve étaient si grands que leurs habitations étaient pleines d'eau jusqu'au premier étage* » ;

Le Maréchal Galliéni (Dia, 2000), en 1879 :

« Le Sénégal s'étend sur de vastes nappes sur les immenses plaines qui le bordent dans sa partie basse. Son lit disparaît et l'on a souvent vu les chalands⁷³ du commerce et même les avisos⁷⁴ trompés par ces grandes surfaces d'eau, s'égarer dans la plaine ».

Le Colonel Frey en 1980 (Dia, 2000) :

« La ville de Saint-Louis se trouva en partie submergée (...) et dans cette nouvelle Venise, la circulation n'était possible qu'à l'aide de bacs ou de pirogues ».

⁷³ Un bateau à fond plat destiné au transport des marchandises sur les fleuves et les canaux

⁷⁴ Des navires de guerre légers et maniables destinés à escorter, à surveiller les côtes et à lutter contre les sous-marins

Figure 31 Inondation à Saint-Louis lors de la crue 1890/1891 (source : *Le Monde illustré*, n° 1763, du 10 janvier 1891, P-37).



De Jonnaquin de Rochefort au Colonel Frey, nous remarquons que le fleuve Sénégal fait partie des conditions physiques qui produisent des inondations à Saint-Louis par l'effet de débordements du fleuve comme résultat de l'importance des crues. Cette relation entre le cours des eaux du fleuve et les inondations est confirmée par différents récits de voyageurs, des documents historiques, et les anciennes cartes géographiques (Kane, 2002). L'histoire hydrologique de la ville de Saint-Louis est suffisamment marquée par les effets dévastateurs des crues.

A l'installation définitive des français en 1659 sur l'emplacement actuel de la ville de Saint-Louis, les occupants français étaient confrontés à des inondations catastrophiques qui se sont déroulées en 1841 et en 1853 (Dia, 2000). A la suite de ces inondations, les colons avaient senti le besoin de protéger la ville contre le débordement du fleuve, « *mais c'est surtout la nécessité de l'expansion coloniale qui commande les réalisations faites pour empêcher les dégâts provoqués par la furie des eaux* » (Dia, 2000).

D'ailleurs, les travaux d'aménagement faits par le Gouverneur Faidherbe sur le Kassack (un défluent de la basse vallée), dans l'objectif de créer une réserve d'eau douce, ont été emportés par la forte crue. En 1860, le lieutenant de Vaisseau Braouzec qui avait navigué à bord d'une canonnière sur les terres inondées du Fouta-Ferlo s'était même rendu compte que les débordements étaient parfois tellement importants que les eaux du fleuve se répandaient fort loin en Mauritanie (Kane, 2002).

Nous avons pu avoir accès à d'intéressants échanges télégraphiques qui datent de 1890 (figure 32, 33 et 34) entre le gouverneur de Saint-Louis et les techniciens de la station de mesures hydrologiques de Bakel (une station de la vallée du fleuve Sénégal). Ces correspondances télégraphiques prouvent que par le passé, les inondations ont pendant longtemps menacé la ville de Saint-Louis.

Figure 32 Télégramme adressé au Gouverneur de Saint-Louis dans les années 1890, photo prise aux archives de l'AOF à Dakar par l'auteur, février 2017.

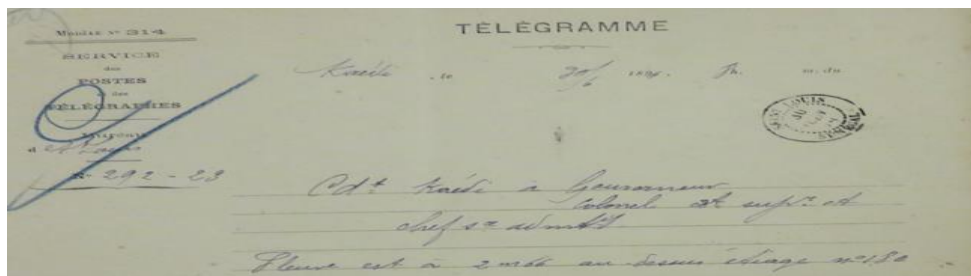


Figure 33 Télégramme adressé au gouverneur de Saint-Louis dans les années 1890, photo prise aux archives de l'AOF à Dakar par l'auteur, février 2017.

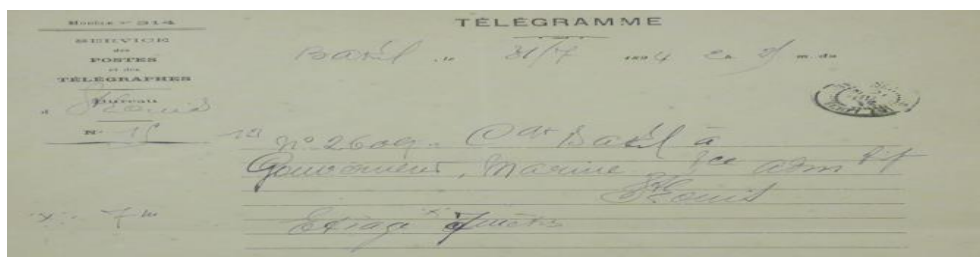
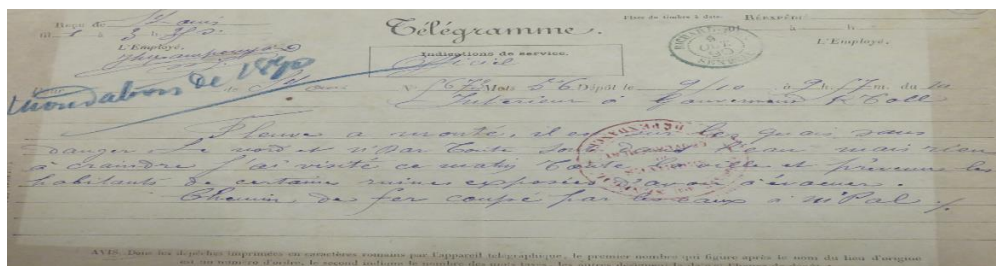


Figure 34 Télégramme adressé au Gouverneur de Saint-Louis, photo prise aux archives de l'AOF à Dakar par l'auteur, février 2017.



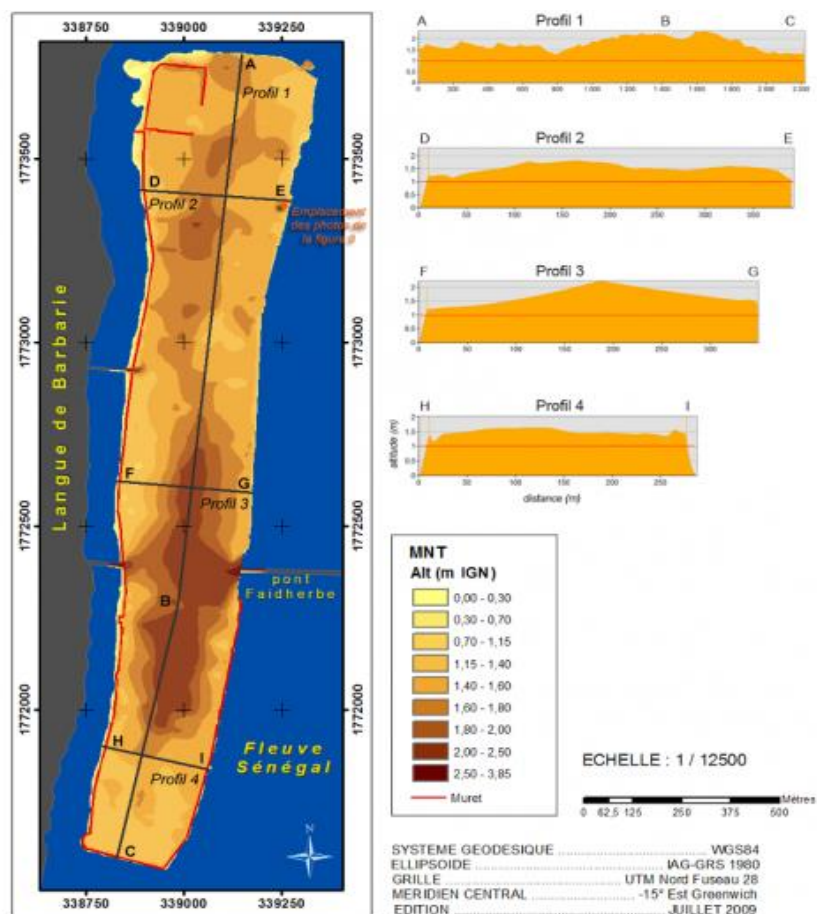
La raison de cette vulnérabilité est liée à la position insulaire et basses altitudes de la cité (figure 35). Des levés ont été réalisés en 2006, par la Direction générale des travaux cartographiques du Sénégal. Une station totale Trimble a été utilisée pour collecter des points (environ 1500), avec une précision de plus ou moins 2 cm en X, Y et Z. Les points sont référencés grâce au nouveau système géodésique Sénégalais de l'IGN (Institut géographique national français) du 1^{er} semestre 2006.

Un Modèle numérique de terrain (MNT) a été construit sur la base des données collectées. Le modèle montre que l'île de Saint-Louis se trouve en deçà de 1,5 m (par

rapport au niveau du fleuve) et que des zones basses se trouvent en bordure du fleuve facilement submergées pendant les crues. Si nous nous basons sur les différents profils réalisés (P. Durand et al., 2010), au Nord et au Sud puis d'Est en Ouest, nous pouvons constater que le trait en rouge symbolisant le niveau d'eau se trouve à 1 m (figure 35).

Ensuite, nous constatons que les altitudes les plus importantes se trouvent au centre de l'île. Les quartiers qui longent le pont Faidherbe montrent les altitudes les plus élevées alors qu'une bonne partie du Nord et du Sud de l'île Saint-Louis ont des altitudes très faibles. Elles sont comprises entre 1,50 m et 1,42 m (figure 35 : profils 2 et 4). Les zones les plus exposées aux inondations se trouvent au nord du point E, même si un ouvrage sous forme de muret a été construit dans les années 80 pour lutter contre les inondations fluviales dans la partie Sud et Occidentale de la cité.

Figure 35 Un modèle numérique de terrain de l'île de Saint-Louis (Source : P. Durand et al., 2010).



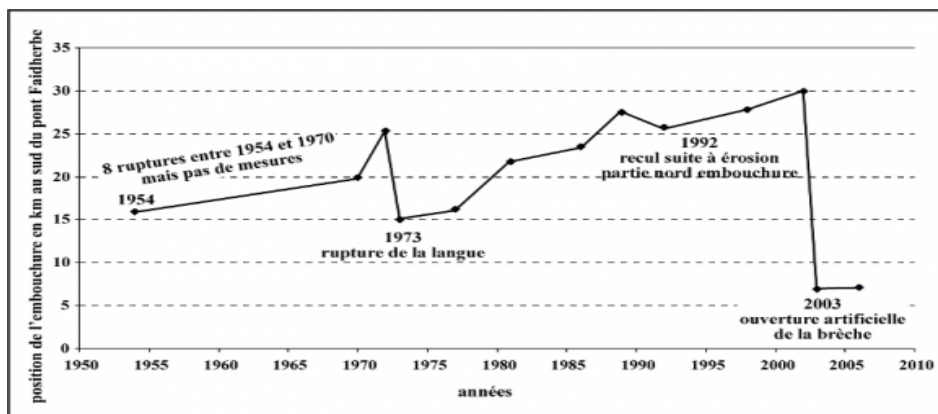
Ainsi, les crues fluviales ont toujours marqué l'histoire de la cité depuis les premières installations coloniales au nord des embouchures du Sénégal (Kane, 1997 ; Seck, 2004 ; Mietton et *al.*, 2006 ; Sy, 2006). Des inondations ont été provoquées par neuf crues dites majeures au XIX^e siècle et neuf autres au XX^e siècle. Cependant, à partir de la seconde moitié du XX^e siècle on observe que le fonctionnement hydrologique n'est plus le même sur la partie aval du fleuve (Kane, 1997 ; Diop, 2004 ; Dumas et Mietton, 2006 ; Bâ et *al.*, 2007). Pendant les décennies 1960, 1970 et 1980, aucune crue majeure n'a été détectée, un épisode de sécheresse ayant perturbé le fonctionnement de la quasi-totalité des écosystèmes en Afrique de l'Ouest.

Ce contexte de perturbation climatique sévère a permis l'édification des barrages de la grande offensive hydraulique contre la sécheresse construite en amont et en aval du fleuve. Malgré tout, ces édifications n'ont pas permis une régulation hydrologique satisfaisante pour protéger la ville lors du retour des conditions hydrologiques normales (Dumas et Mietton, 2006).

Par ailleurs, des changements observés sur la langue de Barbarie, ont eu un impact sur le niveau des eaux (Dia et *al.*, 2006 ; Bâ et *al.*, 2007). En fait, pendant longtemps la Langue de Barbarie a été marquée par un processus de mobilité sur son extrémité distale dans le sens de la dérive dite littorale qui domine (déplacement vers le Sud), interrompue par des discontinuités en périodes agitées (tempêtes ou crues importantes). C'était le cas de 1850 à 1973. Ces discontinuités se sont toujours déroulées au Sud de l'ancienne cité coloniale depuis 1850 (Diop, 2004), ce qui explique l'emplacement habituel des embouchures dans la partie sud de l'île de Saint-Louis (figure 37). Ces mécanismes naturels avaient un impact sur la probabilité des risques d'inondations.

En réalité, les embouchures atténuent le risque de crues—en favorisant l'évacuation rapide des eaux fluviales vers l'Atlantique. Le processus d'évacuation est stoppé lorsque les exutoires sont colmatés par les apports provenant de la dérive littorale et du fleuve et que la progression au sud reprend.

Figure 36 L'évolution depuis 1954 de l'emplacement de l'embouchure du fleuve Sénégal par à la cité historique (Source : Seck, 2004, Diop, 2004 et Dumas et Mietton, 2006).



La figure 36 montre une absence de discontinuité (rupture – embouchure) naturelle depuis 1973. Situation qui peut s’expliquer par l’absence de crues majeures entre 1950 et 1990 et de perturbations climatiques (Leborgne, 1990) et dans une moindre mesure, par la diminution de l’effet de chasse des crues depuis l’édification du Barrage de Diama (1986) qui régule les débits fluviaux (Kane, 1997 ; Sy, 2006 et Bâ et al., 2007).

Les travaux de Mietton et *al.*, (2006) ont montré que le barrage de Diama construit dans la partie en amont du Bassin du fleuve joue plus le rôle d’un barrage réservoir même si le constructeur avait prévu qu’il soit un ouvrage anti-sel. En effet, face aux revendications populaires du monde agricole cet ouvrage est devenu un barrage de rétention hydrologique. De ce fait, son niveau moyen est passé de 1,5 m en 1992 à 2,15 en 2002 ce qui a amené ses gestionnaires à prévoir des lâchers lorsque les capacités de l’ouvrage sont dépassées.

Son édification cause une réduction de la vitesse des écoulements. Ce phénomène post-barrage associé aux absences de crues (pendant 40 ans) explique l’éloignement considérable de l’embouchure par rapport à la position de l’ancienne cité coloniale. L’éloignement de l’embouchure naturelle ayant favorisé l’impact des crues, les eaux peinent à retrouver un exutoire. Les inondations sont devenues une vraie menace pour la ville (Durand et *al.*, 2010).

En 2003, menacée par la crue du fleuve, la ville a été déclarée Zone sinistrée (ZS) par la Fédération internationale de la Croix-Rouge (FICR). Son délégué pour l’Afrique de l’Ouest avait constaté les dégâts et immédiatement considéré la situation comme catastrophique, Les inondations étant sur le point de prendre une envergure très

inquiétante. A Bakel, une station se trouvant dans la vallée, à la date du 11 août 2003, les techniciens relèvent une côte IGN à 1,22 m. La côte relevée de 1,95 m à la date du 30 septembre 2003, confirme l'alerte et les zones situées sur les rives du fleuve sont envahies par les eaux (Diatta, 2004). Le risque d'inondation étant alors très réel, le gouvernement central prenait la décision unilatérale d'ouvrir une brèche sur la Langue de Barbarie au mois d'octobre 2003, pour lutter contre le risque d'inondation.

4.3.2 La brèche comme solution face aux inondations à Saint-Louis : l'aménagement de la discorde ou simulacre de la gouvernance multi-niveaux

En 2003, l'évolution significative des débits laissait prévoir une persistance des inondations pendant plusieurs semaines (Diop, 2004). Une pression de plus en plus forte venant des populations sinistrées poussa les autorités locales à agir et la municipalité de Saint-Louis avertit alors les autorités nationales, de même que les gestionnaires de la direction de l'aménagement hydraulique, de la gravité de la situation.

Elle demanda qu'une action soit immédiatement entreprise pour faire baisser les eaux (Durand et *al.*, 2010). Après une brève reconnaissance du terrain, une brèche artificielle de 4 m de large sur 1,5 m de profondeur a été aménagée le 3 octobre 2003 sur la Langue de Barbarie, action qui a momentanément sauvé la ville de Saint-Louis et ses populations menacées par les inondations (Diop, 2004) mais qui a par ailleurs conduit au déplacement important des populations de l'estuaire et a eu un impact particulièrement négatif aussi bien sur la nature que sur la conduite de l'ensemble des activités de l'estuaire, causant ainsi une crise humanitaire grave.

C'est la raison pour laquelle, alors que les populations autochtones avaient à proposer des solutions basées sur leur connaissance vernaculaire des phénomènes climatiques et hydrographiques (Diatta, 2004).

Il met en effet en lumière l'absence de respect des textes relatifs à l'exercice du pouvoir local et du transfert de compétences dont l'application aurait permis la prise en compte des solutions proposées par la population dans le cadre d'un processus participatif qu'il appartient aux autorités locales décentralisées de mettre en place et de gérer. Ici, l'exemple d'une décentralisation mal comprise et mal organisée, est flagrant.

Les services déconcentrés et le gouvernorat ont ici joué un rôle d'intermédiaires entre le génie militaire, les entreprises concessionnaires (entreprise marocaine) de la brèche et le pouvoir central, ce qui revient à dire qu'ils étaient à la fois juge et partie prenante dans le processus d'approbation du projet d'ouverture de cette brèche qui dépendait de l'appréciation exclusive du chef de l'État. Diatta dans ses travaux de mémoire (2004) sur la brèche de Saint-Louis, parlait du choix des constructeurs de la brèche à travers une histoire racontée par la presse locale. Il disait :

« Il est apparu à travers la presse comme le concepteur de la solution de l'ouverture de la brèche. On le (président de la République) désignait comme un bouc émissaire. Selon certaines voix discordantes, après que le gouverneur et son équipe aient proposé au Président, en derniers recours, l'ouverture d'une brèche sur la langue de Barbarie. Ce dernier avait fait un voyage au Maroc quelques jours auparavant et avait parlé à des spécialistes marocains de la faisabilité d'une telle opération. C'est à ce moment que l'ingénieur génie civil marocain a apporté son expertise. Les travaux sur le terrain ont été faits par une entreprise locale avec le concours du génie militaire » (Diatta, 2004).

Le précédent propos consolide le rôle joué par le pouvoir central dans cette prise de décision d'ouverture de la brèche dans un contexte où les pouvoirs locaux et le code des marchés publics semblent avoir été particulièrement bafoués, ce qui met également en lumière un système de corruption particulièrement nuisible à l'instauration d'une décentralisation réussie.

Le 10 juillet 2017, pendant un séjour de recherche sur l'estuaire du fleuve, nous avons organisé un focus groupe avec des techniciens du Parc national de la langue de Barbarie. L'un des participants disait :

« La décision de creusement de la brèche est le résultat d'une réunion du haut. Aucune contribution civile ou citoyenne n'était au courant de cette réunion qui s'est déroulée en 2003 au centre culturel français de Saint-Louis. Cette rencontre réunissait des acteurs de Saint-Louis placés au haut niveau et certains agents de services techniques ».

Les dires de ce technicien démontrent la structure trop hiérarchique du système de prise de décisions composé de plusieurs acteurs qui reste dominé par le pouvoir central

et ses services techniques au détriment des principes de gouvernance locale institués par la loi de décentralisation.

Pour faire suite aux dires de l'acteur précédemment cité, un autre participant au focus groupe disait :

*« C'est un problème de système et « cela reflète un problème de démocratie »
« Ils sont en retard par rapport aux préoccupations citoyennes »*

Son propos révèle une crise démocratique où la place du citoyen dans le processus semble être à repenser voire à organiser.

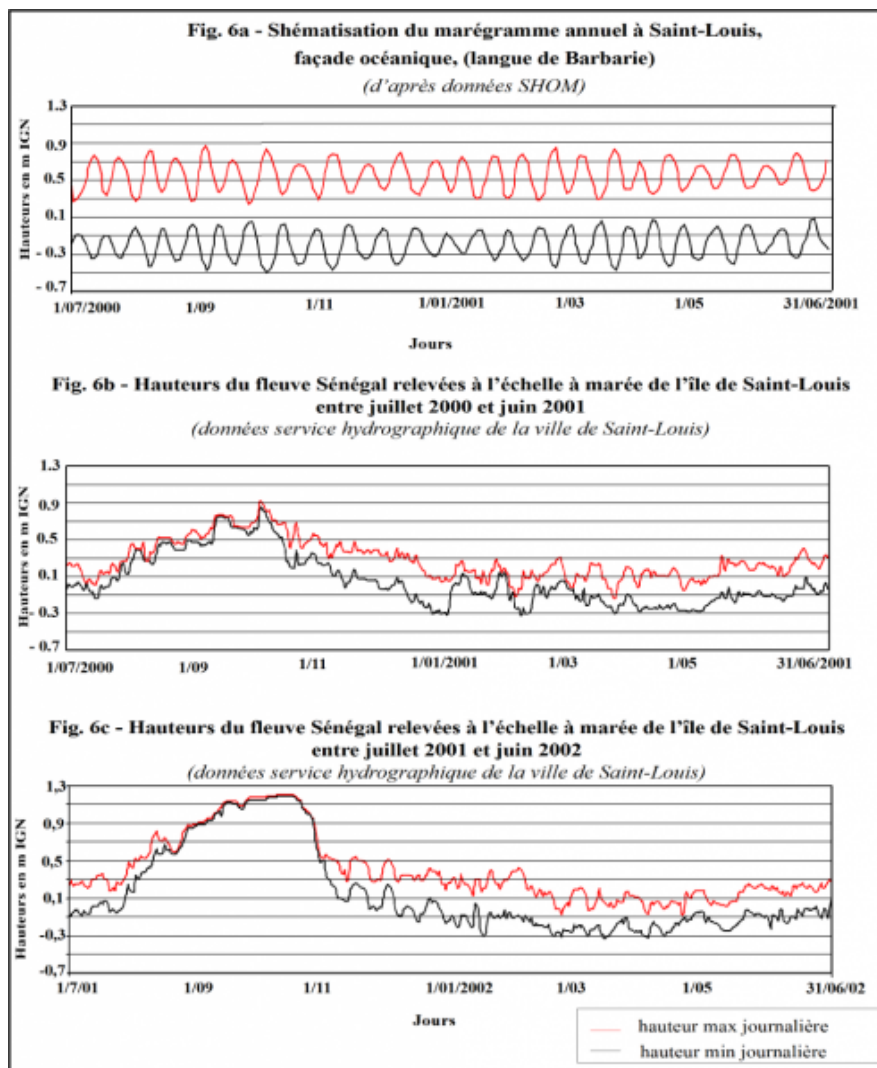
4.3.3 Les impacts de l'aménagement sur la dynamique fluviale du Sénégal à Saint-Louis

4.3.3.1 Un régime fluvial tropical mixte avant l'ouverture de la brèche

De manière habituelle, le régime fluvial du Sénégal est marqué par deux périodes : une qui est principalement régulée par les apports pluviaux dans un contexte tropical et une autre façonnée par des variations marines.

Avant l'aménagement de la brèche sur la Langue de Barbarie, l'augmentation du niveau des eaux du fleuve dépendant de l'intensité pluviométrique, était constatée à la fin de chaque période hivernale. Aujourd'hui, elle reste observable chaque année (Durand et al., 2010). Les cycles marégraphiques dépendaient aussi des variations dites saisonnières, d'origine pluviale et l'influence de la mer n'intervenait que de manière secondaire.

Figure 37 Analyse comparative entre le régime du fleuve Sénégal à Saint-Louis avant l'ouverture de la brèche et la marée astronomique sur la façade océanique (Source : Durand et al., 2010).



4.3.3.2 Un régime aux influences marines après son ouverture

La conséquence la plus frappante depuis l'aménagement de la langue de Barbarie est l'amplification du marnage. Des relevés enregistrés au quotidien à l'aval du barrage de Diama (23 km au nord de l'ancienne cité coloniale) entre 2001 et 2006 et les travaux de Dumas et Mietton (2006) ont montré que les modifications des marées semi-diurnes se manifestaient de plusieurs façons. D'abord, le marnage quotidien maximal a été multiplié par trois, passant de 0,30 m (moyenne 2001-2002) à 0,93 m (moyenne 2004-2005).

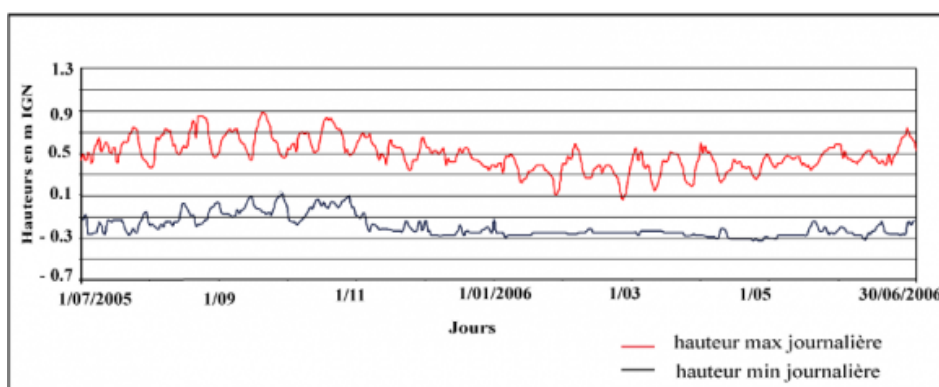
Ensuite, les cycles marégraphiques sont ressentis de manière plus précise et nette sur toute l'année même pendant la période hivernale. La différence entre les périodes de vives-eaux et celles qualifiées de mortes-eaux a doublé. Des mesures de relevés de

hauteurs d'eau collectées sur la hauteur des marées au sud du pont Faidherbe (Durand et al., 2010) confirment la même tendance (figure 39). Les mesures montrent un accroissement du marnage mais avec des valeurs moins significatives si elles sont comparées à des études précédentes (dans les années 2001-2002, la moyenne du marnage au quotidien était de 0,24 m qui s'oppose aux valeurs mesurées entre 2004 et 2005 avec un maximum annuel de 1,02 m en août 2005).

Ces mesures montrent également que les cycles marégraphiques sont devenus plus importants en saison humide. Les variations qualifiées de courtes durées de cycles marégraphiques sont devenues très importantes et les amplitudes saisonnières sont devenues inférieures aux variations dues aux influences marines. Des rapports de l'OMVS (2007 et 2009) montraient des oscillations comprises entre 0,47 et 1,01 m pour octobre 2007 à la fin de la saison des pluies ; entre - 0,63 m et 0,55 m pour décembre 2008 et janvier 2009 (saison sèche). Le marnage a alors atteint 1,18 m à 23 km en amont de Saint-Louis.

Sur la base des observations du SHOM (Service hydrographique et océanographique de la marine) le marnage était de 1,34 m sur la façade océanique lors de cette même période. Il était à 0,54 m contre 1,29 au mois d'octobre 2007 sur la façade océanique. L'influence marine ne cesse donc de persister.

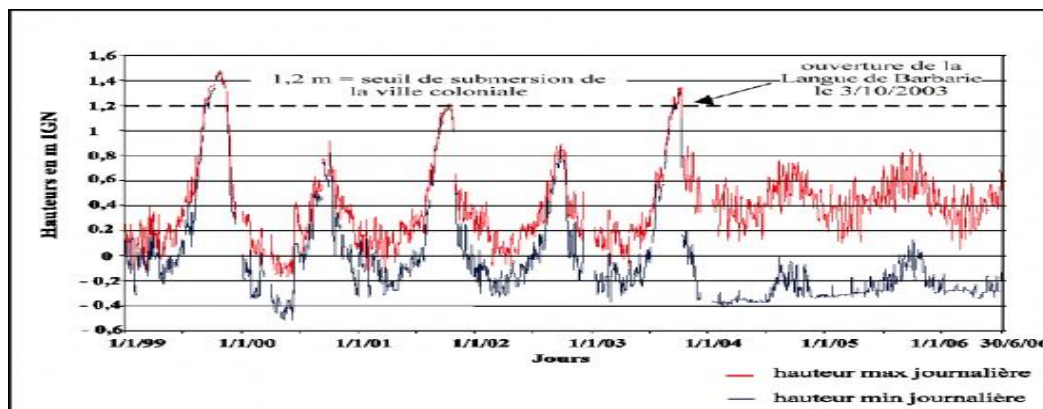
Figure 38 Le régime du fleuve Sénégal depuis l'aménagement de la brèche sur la Langue de Barbarie (Juillet 2005 - juin 2006) (Source : Durand et al., 2010 ; données : Service Hydrographiques de la Ville de Saint-Louis et SHOM).



4.3.3.3 Une atténuation des inondations d'origine fluviale

Depuis l'aménagement de la brèche de 2003, le risque d'inondation est moins élevé à Saint-Louis (Durand et al., 2010). La brèche artificielle favorise l'évacuation des eaux fluviales (figure 39).

Figure 39 Hauteurs maxima et minima du fleuve Sénégal à Saint-Louis entre 1999 et 2006 (Source : Durand et al., 2010 ; source : Service Hydrographique de la ville de Saint-Louis).



Dumas et Mietton (2006) montrent que les maxima atteints par les eaux du fleuve depuis l'ouverture de la brèche en 2003 (0,60 m en 2004 et 2005) sont devenus sensiblement inférieurs à la côte d'alerte des inondations (1,2 m), même avec les lâchers depuis le barrage de Diama (Dumas et Mietton, 2006 ; Mietton et al., 2006). Depuis l'ouverture de la brèche, les niveaux élevés du fleuve sont restés en dessous de la côte d'alerte.

Elle est ainsi devenue la nouvelle embouchure artificielle du fleuve. Cependant, la marée pénètre aujourd'hui dans la zone de l'estuaire, ce qui favorise un accroissement de la dépendance du régime hydrologique par rapport aux influences d'origines marines prédominant désormais sur toutes les périodes de l'année (Dumas et Mietton, 2006).

4.3.3.4 Les conséquences socio-économique et écologique de l'aménagement

Cependant, si l'ouverture de la brèche sur le cordon littoral a permis de protéger temporairement Saint Louis et d'éviter ainsi une catastrophe, elle a aussi sévèrement perturbé le déroulement normal des activités maraîchères dans l'estuaire du Sénégal. A cause de la salinisation des sols, les rendements agricoles ont été affectés, les cuvettes agricoles abandonnées, sur un territoire où l'agriculture tenait la première place dans l'économie.

Le Gandiol, une zone de l'estuaire est connue grâce à l'importance de son agriculture maraîchère. Les Gandiolais, population essentiellement agricole, s'adonnaient à la culture d'ognons et de légumes (in Sy, 2015) en utilisant des modes de culture adaptés

au passage de chaque saison : une agriculture pluviale pendant la saison des pluies et une agriculture de décrue pendant la saison dite sèche.

Depuis, l'ouverture de la brèche toute l'organisation paysanne est perturbée. A cause des submersions marines, les eaux douces du fleuve qui permettaient une agriculture en dehors de la saison des pluies n'est plus possible car l'eau salée traverse la brèche ouverte et se mélange aux eaux douces du fleuve (Diatta, 2004).

Le secteur de l'élevage est également affecté (in Sy, 2015), un recul de l'activité à mettre en relation avec l'insuffisance des points d'abreuvement et de pâturage. L'accès à l'eau pour le bétail est devenu un réel problème pour les éleveurs de la zone, la salinisation des terres ayant eu un impact certain sur le recul considérable de l'élevage, sur la transformation de pâturages en terres agricoles à faibles capacités de rendement et sur le confinement des activités pastorales et agricoles sur un espace nettement réduit. En ont résulté de nombreux conflits fonciers directement liés à ce confinement (agriculture-élevage) et ceci malgré la mise en place d'un Plan d'occupation et d'affectation des sols.

Sur le plan touristique, la langue de Barbarie qui offrait un tourisme balnéaire et de découvertes, grâce à ses hôtels (Diatta, 2004) a été déstabilisée par l'ouverture de la brèche et la nouvelle configuration des paysages naturels. En plus, les dynamiques et l'avancement vers le Sud de la brèche ouverte empêchent le développement de l'écotourisme. Les espèces remarquables (tortues et oiseaux migrateurs) présentent sur le Parc National de la Langue de Barbarie sont menacées par la progression de la brèche vers le Sud du cordon littoral (GIZC, 2013).

Sur le plan écologique, les zones naturelles de l'estuaire sont fortement altérées par la progression dynamique de la brèche. La faune et la flore ont perdu leurs composantes physico-chimiques. Le fonctionnement de leur écosystème est perturbé (Jacoutot, 2006 et Marius, 1985).

La liste des impacts de l'aménagement de la brèche est loin d'être achevée. Mais, nous allons nous arrêter sur ces quelques éléments, pour dire que les populations autochtones ne cessent de fustiger l'action du pouvoir central. Les populations indigènes de l'estuaire du Sénégal pensent que l'État et ses experts pouvaient éviter tous ces

dégâts en identifiant les zones inondables. Ensuite, il faut évacuer les populations exposées ou choisir un autre endroit que le sud de Saint-Louis pour ouvrir la brèche. Des solutions concrètes sont proposées par les populations autochtones (chapitre 5) qui, pour n'avoir aucune rationalité scientifique, n'en demeurent pas moins basées sur des unités d'information acquises grâce à des relations intimes entretenues avec la nature (Collignon, 2005). Peut-être que si le pouvoir central avait écouté les populations locales, ces impacts négatifs auraient été évités.

4.4 Conclusion

Ce dernier chapitre révèle une vacuité de la gouvernance multi-niveaux, le cas de la brèche constituant un cas pertinent pour analyser les instruments de gouvernance (code des collectivités locales). Malgré, les transferts de compétences observés depuis le début de la municipalisation et de la décentralisation, le pluralisme de régulation (pouvoir central, pouvoirs locaux) est verrouillé par la centralité (Coly et *al.*, 2015). Le processus décisionnel à l'ouverture la brèche en 2003 et la structuration de la gouvernance multi-niveaux montrent une forte ascendance institutionnelle (domination du pouvoir central, experts et OMVS).

Face à la vacuité des instruments, nous remarquons un activisme territorial. Ce dernier est incarné par des acteurs locaux (les *Gandiolais*). Ils proposent des savoirs fécondés par des unités d'informations vernaculaires (Collignon, 2005). Ces informations vernaculaires présagent une connaissance géohistorique du territoire (Grataloup, 2007), connaissances vernaculaires qui sont acclamées pour coproduire avec les acteurs institutionnels un développement endogène (Ki-Zerbo, 1993 et Ostrom, 1996).

Conclusion de la partie 2

Peut-on répondre à cette interrogation : *rendre gouvernable un socio-écosystème fluvial fragilisé dans un contexte d'incertitudes climatiques (sécheresse) ?*

Oui ! Les deux chapitres de cette partie permettent de décrire et d'interpréter les instruments de gouvernance utilisés par les politiques entre les années 1970 et 2003. La description et l'interprétation des instruments mettent en évidence deux approches de gouvernance : une gouvernance apolitique - a-spatiale et une autre qui pourrait permettre de dépasser les verrouillages des leviers a-spatiaux - apolitiques de la gouvernance.

En effet, les instruments de gouvernance de l'OMVS (charte des eaux ; Commission permanente des eaux ; Haut-Commissaire ; etc.) qui ont structuré les offensives de la grande injonction hydraulique ont négligé les principes de gouvernementalité évoqués par Michel Foucault (1994). Ce dernier voyait l'art de gouverner comme « *Le développement de rapports des hommes avec ces choses que sont les richesses, les ressources, les coutumes, les habitudes.* ». Sa réflexion intègre dans son analyse l'espace qui fait le territoire comme une construction sociale qui n'est possible qu'avec des modalités variées (*participation et pluralisme*) (Baron, 2003) tenant compte aussi bien de l'histoire et des cultures locales que des caractéristiques de l'espace dans lequel elles se sont développées.

Les instruments de la gouvernance utilisée par l'OMVS et les États riverains du fleuve Sénégal, se rapprochent du modèle de la gouvernance de la Banque mondiale (Banque mondiale, 2000 et Palombarini, 2000) dans lequel les instruments utilisés donnent l'image d'une démarche ou d'une conception apolitique et où les structures de gouvernance ressemblent à des objets économiques (normes et lois) ignorant les nécessités du principe de convergence (Lapèze 2014 et Matteudi 2012). Les niveaux les plus impliqués sont le système représentatif de chaque pays membre à la Commission permanente des eaux et des partenaires (bailleurs) certainement dans lequel la dimension relationnelle ou politique est très prégnante (Gilly et *al.*, 2003). Même si sur la page électronique de présentation de l'Organisation, nous avons remarqué une nouvelle approche en place basée sur le dialogue et la concertation (association des usagers), force est de constater qu'elle a été ici totalement ignorée.

Enfin, les résultats génériques et synthétiques de cette deuxième partie de notre thèse sont les suivants (**r= résultat**) :

Résultat 1 : Les principes qui ont couronné les instruments de gouvernance de l'action publique sont hérités (héritage colonial : projet d'aménagement du fleuve Sénégal).

Ce premier résultat peut être décortiqué en sous-résultats :

Résultat 1.1 : Le structuralisme hydraulique (grande offensive hydraulique) n'a produit que des effets très partiels (bilan très mitigé) et a accentué l'accumulation de risques hydrologiques dans l'estuaire du Sénégal.

Résultat 1.2 : La décentralisation comme levier d'une gouvernance dite multi-niveaux s'est révélée être un simulacre de la réforme territoriale face aux risques accumulés. Elle reste un phénomène d'« ex-territorialité » (incapacité politique voire financière des collectivités locales).

Ces résultats nous poussent à mener une enquête qualitative (chapitre 5) sur les interactions complexes ou blocages de la gouvernance hydrologique à Saint-Louis.

Au final, nous pouvons comprendre que *rendre gouvernable un SES* est assez complexe et ne doit pas se faire sur la base de simples logiques, dynamiques ou formes achevées importées. Les acteurs - OMVS, pouvoir central, services déconcentrés, pouvoirs décentralisés - n'arrivent pas à produire collectivement des instruments suffisamment territorialisés pour répondre à la complexité d'un problème spatial bien connu des populations autochtones (Le Roy, 2007 ; Foucault, 1994 et Baron, 2003).

Les principes importés et imposés par des organismes internationaux raisonnant hors contexte national et/ou régional, couplés aux tentatives de gouvernance que nous pouvons qualifier d'a-spatiale - manque de participation et de pluralisme ou de transversalité, prise de décisions verticale et cloisonnée - est le résultat logique de l'affrontement entre détenteurs du pouvoir central et nouveaux pouvoirs locaux aux contours incertains qui ne peuvent conduire qu'à des politiques du désastre (Pelling et al., 2010) dans la mesure où la question du devenir de la périphérie par rapport au centre est totalement ignorée.

Cependant, nous pouvons aussi rester optimistes sur une possible réorientation de la trajectoire de gouvernance des risques hydrologiques. Le déroulement de risques ou

catastrophes écologiques peut insuffler un nouveau sens aux acteurs (politiques, experts, et citoyens). Il peut féconder de nouvelles dynamiques territoriales qui peuvent en retour engendrer de nouveaux leaders - « activisme territorial » (Cuny, 1983). L'analyse des situations de désastres écologiques est restée pendant très longtemps sur les périodes pré-crisis/catastrophes. Alors que la période de reconstruction, de refondation et de recomposition est aussi importante pour renouveler les systèmes de gouvernance de l'espace (Pelling et Dill, 2010). Les catastrophes écologiques ou environnementales ont une influence non négligeable sur les possibilités de bifurcation positive des régimes (Albala-Bertrand, 1993). Ces bifurcations dites positives renversent positivement les trajectoires historiques de gouvernance (Olson et Gawronski, 2003).

Mais comment faire de la gouvernance, au sens de Michel Foucault et de Catherine Baron - gouvernementalité et endogénéisation de l'espace, un instrument de développement dans lequel centre et périphérie deviennent totalement interdépendants et où le processus de décentralisation devient alors un outil important au service de la démocratie grâce aux transversalités intersectorielle, interinstitutionnelle et inter-spatiale engendrées ? Sur la base de l'enquête qualitative réalisée nous tenterons de décliner des imaginaires communautaires et environnementaux, la dernière partie de la thèse tentant alors de donner sens à notre volonté de repenser/organiser la gouvernance basée sur les principes de transversalité et de convergence dans un contexte de changement climatique (chapitre 6).

Partie 3. Dépasser les blocages pour réenchanter la gouvernance hydrologique de Saint-Louis : animation territoriale et co-production de savoirs et d'imaginaires alternatifs

« L'imaginaire est une fonction centrale de la psyché humaine. Il relève de la capacité d'un groupe ou d'un individu à se représenter le monde, à l'aide d'association d'images qui lui donnent un sens. Les cultures humaines créent des langages symboliques qui laissent le sens s'instaurer dans un réseau d'images. Ainsi, les groupes humains construisent des imaginaires qui leur sont propres, mais surtout qui leur sont nécessaires. Nous n'avons pas avec le monde des relations immédiates. L'imaginaire est donc un espace de créativité par lequel l'homme se donne à voir le monde et se met en prise avec lui. Notre expérience est configurée par des médiations qui construisent notre univers. Aussi, la question de la mise en représentation du monde est cruciale. Ce monde sera différent si nous en modifions la représentation. » (Sarr, 2017, p. 24).

Introduction générale de la partie 3

Au Nord du Sénégal, l'estuaire du fleuve Sénégal (zone littorale) est devenu une zone d'accumulations de risques hydrologiques à cause de l'anthropisation. En fait, les territoires du Sahel (pris dans leur globalité) ont été déstabilisés par les sécheresses des années 70.

Ces incertitudes climatiques ont perturbé la stabilité des écosystèmes sahéliens. Au Nord du Sénégal, elles ont altéré le régime hydrologique du fleuve, à cause de la baisse pluviométrique considérable (Diallo, 2018). Ce contexte d'incertitudes climatiques a été le principal motif de construction des barrages (Diama et Manantali) sur le bassin du fleuve Sénégal par les États riverains (Mauritanie, Sénégal, Mali) (chapitre 3). Loin de se révéler être un levier de sécurisation des ressources, des infrastructures et des personnes, ces aménagements ont ouvert une nouvelle période historique (post-barrage) marquée par des bouleversements d'ampleur du système socio-écologique fluvial.

En 2003, une nouvelle tentative d'aménagement (ouverture de la brèche) va perturber de nouveau le fonctionnement de l'estuaire du Sénégal (Durand et *al.*, 2010) et orienter le développement des systèmes associés selon une perspective faiblement soutenable (chapitre 4).

Depuis 15 ans, la zone de l'estuaire du Sénégal est devenue une zone à risques environnementaux pour les populations autochtones. Le pouvoir des experts (Bourg et Whiteside, 2010) est contesté dans sa légitimité. Les citoyens réclament un renouvellement des savoirs et des méthodes. Ils veulent une transition fécondée par la diffusion des fonctions politiques dans l'ensemble de la société et l'accroissement des implications directes citoyennes sur les questions écologiques.

Les citoyens savent, désormais, que les grands défis environnementaux ne cesseront jamais d'être présents et de se multiplier (Wrong et *al.*, 2014). En termes académiques, leurs aspirations semblent orientées par une « *écologie des savoirs* ». L'écologie des savoirs est un principe d'égalité de toutes les formes de connaissances et des manières

de connaître⁷⁵ (Sarr, 2019). Il s'agit de considérer l'incommensurabilité des différentes formes de savoirs, puis de les concevoir dans une écologie où elles interagissent, se complètent, se nourrissent. L'écologie des savoirs permet de sortir d'une monoculture du savoir, en se fondant sur une pluralité d'archives, de démarches gnoséologiques et de modes de perception de la réalité (Sarr, 2019).

Aujourd'hui, il est plus que nécessaire de repenser les instruments de gouvernance, de régulation, vers un pluralisme de règles. En fait, le pluralisme donne un nouveau sens aux politiques régulatrices, grâce à ses univers de choix possibles (Le Roy, 1999 et Chauveau et *al.*, 2001).

Ensuite, les communautés humaines ont plus que jamais le devoir d'assumer leurs responsabilités envers la nature (Moscovici, 1968). Le maintien des processus pour que les équilibres planétaires demeurent propices à la vie va dépendre des politiques d'atténuation et d'adaptation que ces dernières seront en mesure de spécifier collectivement. Les limites et résultats de la gouvernance d'un socio-écosystème fluvial fragilisé (chapitres 3 et 4) dans un contexte actuel de changements climatiques nous poussent à investir de nouveaux sentiers aux horizons optimistes, larges et pluriels pour rendre le milieu naturel vulnérable plus gouvernable⁷⁶. Dans cette dernière partie de la thèse, il s'agirait alors de contenir les dérives faiblement soutenables de logiques de développement importées (rationalité experte) et de favoriser les logiques « autochtones » (Makondo et Thomas, 2018).

Dans un premier temps, nous allons documenter empiriquement les savoirs et interactions complexes qui structurent la gouvernance des risques hydrologiques enquête qualitative (chapitre 5), pour ensuite faire émerger de potentiels sentiers optimistes à investir pour réorienter la trajectoire de gouvernance du socio-écosystème fluvial de l'estuaire du Sénégal (chapitre 6).

⁷⁵ Entretien avec Felwine Sarr à Dakar, pendant l'École Doctorale des Ateliers de la Pensée, janvier 2019.

⁷⁶ Gouvernamentalité et endogénéisation de l'espace au sens de Michel Foucault (1994) et Catherine Baron (2003).

Chapitre 5. Savoirs et interactions complexes structurant la gouvernance hydrologique : approche qualitative

5.1 Introduction

Le but dans ce chapitre est d'analyser les blocages des instruments de la gouvernance hydrologique, pour essayer de détecter les éléments qui verrouillent la co-production et la diversification des outils de gouvernance hydrologique à Saint-Louis. Pour répondre à cet objectif, nous avons réalisé une enquête qualitative auprès de certains acteurs de l'estuaire du Sénégal. Dans les sections suivantes nous allons analyser les matériaux empiriques recueillis.

5.2 Le cadre méthodologique

5.2.1 Conduire une enquête qualitative en territoire inconnu : les démarches possibles

5.2.1.1 Le cadre méthodologique : approches utilisées et résultats

L'objectif principal de notre enquête qualitative est de donner réponse à notre problématique de recherche : quels sont les savoirs (compétences) et blocages entre les acteurs territoriaux de la gouvernance hydrologique, dans une ville moyenne comme Saint-Louis ? Pour répondre à cette question, nous avons interrogé les collectivités locales, les services déconcentrés de l'État et des citoyens (agriculteurs, éleveurs, artisans et enseignants-chercheurs) en adoptant une approche qualitative qui peut se définir comme suit :

« Une analyse sociologique qui permet de comprendre les mécanismes de l'opinion, de comprendre pourquoi les gens pensent ceci ou cela, pourquoi ils s'autorisent ou non telle pratique, et comment ils comprennent leur environnement » (Wahnich, 2006).

Les approches qualitatives utilisées

L'entretien semi-directif

Il permet de s'entretenir avec un informateur via des questions fermées (réponses courtes) ou ouvertes (réponses développées). La grille d'entretien est scindée en quelques thématiques. Chacune cherchant à répondre à la problématique de recherche. Les thématiques suivantes constituent le socle de la grille d'entretien :

1. La première thématique, s'intitule : « *connaissances et compétences hydrologiques* ». Elle permet de faire un état du savoir, des connaissances et des compétences des acteurs d'une manière générale sur la gestion des ressources en eau.
2. La deuxième : « *gouvernance, interactions et blocages* ». Elle a permis de détecter les blocages du modèle de gouvernance des risques hydrologiques à Saint-Louis.
3. Les dernières thématiques sont : « *stratégies de gouvernance adaptative* » et « *politiques d'améliorations du cadre : socio-économique, écologique et environnemental* ». Elles permettent d'apprécier les stratégies mises en œuvre par les décideurs politiques.

Cette méthode permet d'encadrer la discussion. Elle oriente le discours des acteurs pour éviter des hors sujets.

Les focus groups

Le focus group est une discussion ouverte. Une série de questions jugées percutantes est posée à des interlocuteurs. Le plus important est de créer une interaction entre les participants. C'est un moyen pour recueillir des données et rester concentré dans l'analyse (Kitzinger, 1994). A la différence des entretiens semi-directifs, il permet de valoriser des expressions d'idées au sein d'une communauté (communauté villageoise par exemple) ou dans un contexte social - une conversation entre collègues (Kitzinger, 1994). Si la méthode consiste à obtenir des informations provenant de plusieurs personnes (réponses à tour de rôle), ce qui fait vraiment l'originalité de cette technique, c'est la discussion interne entre les différents participants. Cette discussion apporte une véritable valeur ajoutée par rapport aux autres techniques qualitatives en révélant un discours produit en situation d'interaction.

Nous avons choisi cette méthode pour saisir et comprendre les opinions, idées et croyances des représentations sociales. Son originalité se trouve dans les discussions entre les participants du focus group. La communication entre les informateurs qui participent au focus groupe est le cœur des représentations sociales. « *Nous pensons avec nos bouches* » disait Moscovici (1984). Il voulait dire que la formation d'idées, de croyances et d'opinions, s'insère dans et par la communication. A cet effet, il avait cité quatre principes qui peuvent nous informer sur les représentations sociales.

Le premier : étudier les conversations dans la société. Elles permettent de mieux saisir comment les interlocuteurs s'investissent dans un sujet, mais aussi de déterminer leurs passions ou inquiétudes et les modalités d'expression de leurs préoccupations.

Le second : il faut analyser la façon dont les personnes classent, nomment et reconstruisent les phénomènes sociaux.

Le troisième : la crise ou le changement social rendent la communication particulièrement riche, puisqu'ils permettent au chercheur de comprendre la formation et la transformation du « *sens commun* » (Moscovici, 1984).

Le dernier principe qu'il évoque renvoie, enfin, à l'idée que, lorsqu'ils élaborent des représentations sociales, les protagonistes sont comme les « *savants amateurs* » qui ont vulgarisé les sciences et l'éducation il y a cent ans. Moscovici attire l'attention sur les « *rassemblements non officiels* » comme les « *conversations de café, les discussions dans les clubs ou les réunions politiques, dans lesquelles les modes de pensée et leur expression reflètent des voix de curiosité et les liens sociaux établis dans l'instant* ». Les focus groups constituent ce genre de « *conversations de café ou de club* » (Kitzinger, 1994).

En effet, on peut considérer, le focus group, comme : « *une société pensante en miniature* » (Farr et Tafoya, 1992). Il permet d'analyser comment les représentations sociales sont « *construites, transmises, transformées et soutenues dans les processus communicationnels* » (Linell, 2001).

Pour organiser des focus groups, je me suis inspiré du cadre de Moscovici et je l'ai adapté aux réalités culturelles et traditionnelles de mon territoire d'étude⁷⁷. En fait, j'ai saisi un moment important en milieu rural pour réunir des citoyens (pêcheurs, agriculteurs, éleveurs). C'est au cours d'une discussion avec un chef de village, pendant les premiers jours d'observations de mon terrain d'étude que l'idée m'est venue. Mon interlocuteur m'a parlé d'un événement (baptême) important au sein de la communauté villageoise. Il disait, que plusieurs individus, surtout les usagers du fleuve seraient présents. J'ai profité de cette occasion pour tisser des liens avec la communauté et organiser le focus group. La même procédure a été utilisée au sein du Parc national de la langue de barbarie (PNLB) pour communiquer avec les écogardes et une stagiaire. C'est à la suite d'une rencontre avec un conservateur que ce dernier m'a invité à venir boire du thé avec eux pendant leur pause de midi. J'ai saisi ces instants de pause pour évoquer ma problématique de recherche.

Figure 40 Focus group avec les habitants de l'ancien village (délocalisé) de Doun Baba Dieye, Cheikh BA, 2017



Ma principale difficulté sur le terrain a été de rencontrer des femmes usagères des eaux du fleuve, car ce sont des hommes qui sont majoritairement pêcheurs ou agriculteurs. Les femmes n'étant pas réellement impliquées. À cause des raisons culturelle et traditionnelle, les femmes s'occupent de leur foyer et travaillent temporairement.

⁷⁷ Saint-Louis, un territoire ancré dans des croyances traditionnelles, culturelles, depuis plusieurs années. En fonction des événements, comme la naissance, le mariage ou les cérémonies religieuses. Les communautés se rassemblent et, entre autres sujets abordés, les actualités politiques du pays sont discutées entre les invités. Ce sont là des moments précieux pour des chercheurs qui veulent investir la structuration des idées, des opinions ou des croyances de représentations sociales.

Le rôle de l'animateur dans la fabrique des idées

Pour profiter d'un focus groupe, il est important de jouer un rôle d'animateur. Ce qui consiste à relancer un débat, à créer des interactions fécondes et dynamiques entre les différents contributeurs du focus groupe. Cependant, si l'animateur joue un rôle très important dans la fabrique des idées, il doit avant tout avoir de l'écoute et de l'attention pour remplir pleinement son rôle sans juger les paroles véhiculées par les participants. En effet, s'il arrive par moments que le discours des informateurs prenne un sens contraire par rapport à l'orientation de la problématique de recherche, il est important de refuser d'interrompre les discours et de laisser libre cours à l'expression de chacun. On peut alors analyser ces différentes trajectoires en tenant compte de la représentation sociale de chacun au sein de la communauté interrogée - rapports de force et utiliser les éléments les plus importants pour créer les interactions entre les participants, ce qui permet de mieux comprendre les échanges entre les différents informateurs.

La catégorisation et la structuration thématique des matériaux empiriques collectés

Le corps des entretiens est par la suite catégorisé et structuré en thématiques (figure 41 et 42).

Figure 41 Grille synthétique des entretiens avec des thématiques, Cheikh BA, 2017.

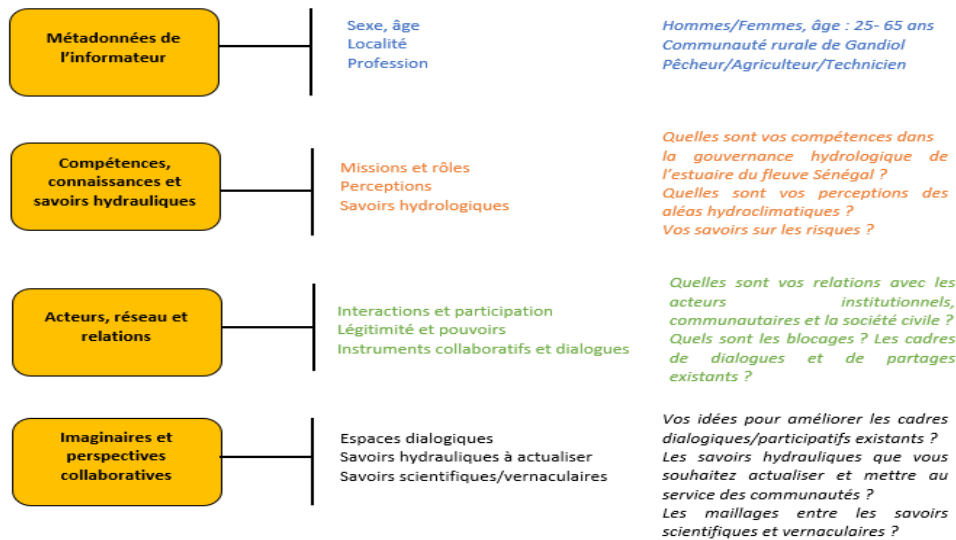


Figure 42 Transcription non catégorisée, Cheikh BA, 2017.

Entretien brut non fragmenté en thématiques

Entretien avec le directeur de la Direction Régionale de la Pêche à Saint-Louis

Enquêteur : quelles sont les compétences existantes au sein de votre direction dans la gouvernance hydrologique (fleuve Sénégal, eau et assainissement) à Saint-Louis ?

Informateur : C'est une compétence dévolue entièrement à l'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM). Qui a maintenant une représentation appelée : la circonscription des affaires maritimes pour le NORD (Saint-Louis, Louga et Matam). Cette compétence est entièrement dévolue à cette agence. Néanmoins je vais effleurer la question sans entrer dans les détails. Cette structure rend des comptes à une structure centrale via la gouvernance.

En Sciences humaines et sociales - SHS, les chercheurs, structurent⁷⁸ et catégorisent des entretiens, avant de comparer ou de donner les avis ou positions des informateurs (Kitzinger, 1994). Des logiciels comme *NVivo* ou *Ethnograph* peuvent être utilisés, pour réaliser cette tâche. Pour garder l'authenticité interactive des discussions - *focus groups*, j'ai préféré réaliser un traitement non automatisé des matériaux empiriques collectés.

Une autre méthode qualitative

La méthode du parcours commenté

Elle peut se définir comme : la « *mise en récit en temps réel du parcours* » (Miaux, 2008). Le chercheur demande à l'informateur de lui faire une description de ses perceptions et de ses ressentis en prenant un circuit souhaité. Cependant, pour que cette situation se

⁷⁸ *Coding* en anglais. Il s'agit de caractériser les phénomènes étudiés, voir les travaux de Christophe Lejeune : méthodes en sciences humaines, manuel d'analyse qualitative, analyser sans compter ni classer, De Boeck supérieur, 2016.

produise, il faut un maximum de calme et de concentration pendant les interactions entre enquêteur et informateur.

Je voulais utiliser cette méthode avec mes informateurs dans l'estuaire du fleuve mais les conditions n'étaient pas réunies. La plupart de mes informateurs disaient qu'ils ne pouvaient se déplacer en dehors du village au motif qu'ils avaient des familles (enfants) et devaient les surveiller. De plus, si nous avions fait ce parcours commenté, ils auraient pu être perturbés par d'éventuels passants dans le village qui les auraient déconcentrés.

Chercheur profane, à la recherche d'information : des techniques itératives

Enquêter en dehors du cadre politique

L'enquête qualitative doit permettre aux enquêteurs (chercheurs, étudiants, experts) d'avoir un contact direct avec des réalités sociales (Marmoz, 2001). Dans l'estuaire du fleuve Sénégal, pendant mes entretiens, j'ai remarqué la faible scolarisation de mes informateurs. Cette faiblesse scolaire incrémente les asymétries sociales. De ce fait, une distance s'interpose entre l'enquêteur et l'informateur (Bourdieu et André, 1982).

Il fallait donc démystifier le statut du chercheur ou doctorant pour faciliter la collecte d'informations. Grâce à une écoute attentive, j'ai pu valoriser les savoirs vernaculaires des populations autochtones de l'estuaire. Montrer l'utilité ou le sens des idées des populations est une manière de les associer activement aux processus de décisions. Ici, nous nous inscrivons en contre les méthodes traditionnelles imposées par les organismes internationaux de coopération et ONG de tous poils qui consistent à approcher les populations en leur demandant d'énumérer leurs besoins plutôt que d'essayer d'identifier leurs ressources visibles, comment elles les valorisent (savoir-faire) et, sur cette base, d'animer le débat permettant une amélioration de cette valorisation et/ou l'émergence de ressources nouvelles issues de l'organisation des différents acteurs qui les composent. Sous-estimer leurs compétences et/ou savoir-faire ne peut que créer un rapport de soumission ou de dépendance (dominant/dominé) vis-à-vis de « l'expert qui sait » et duquel résulte un attentisme ou une mentalité de rente nuisible à toute possibilité de développement. Du coup, j'ai toujours gardé à l'esprit le fait que notre image en tant qu'enquêteur peut avoir une influence directe sur la qualité et la conduite des entretiens⁷⁹. Il faut ainsi décomplexifier les perceptions⁸⁰ et adapter

⁷⁹ Il fallait, trouver un jargon adapté et éviter de trop styliser mes propos.

⁸⁰ En milieu rural, par tendance, on considère les étudiants, les chercheurs, les enseignants entre autres comme faisant partie des élites.

son langage (verbal et comportemental) à la réalité des interlocuteurs, ce qui rend l'approche beaucoup plus facile. En effet, « *Parler, c'est s'appropriier l'un ou l'autre de styles expressifs déjà constitués dans et par l'usage et objectivement marqués par leur position dans une hiérarchie des styles. (...) Les locuteurs dépourvus de la compétence légitime se trouvent exclus des univers sociaux où elle (la langue) est exigée, ou condamnés au silence.* » (Bourdieu et André, 1982). En réalité, l'habitus linguistique exprime un habitus de classe dont il est une dimension (Bourdieu et André, 1982).

Enquêter auprès des politiques

Il peut s'avérer difficile d'obtenir un éventuel entretien en milieu administratif. Les administrateurs ont tendance à se référer à leurs hiérarchies avant de pouvoir accorder un quelconque entretien, une façon confortable pour ne jamais prendre de responsabilité. Ce cadre beaucoup trop formel pour instaurer une communication remet quelque part en cause un système représentatif. Pour respecter les règles hiérarchiques instaurées par les services publics locaux, j'ai soumis une demande au gouverneur de la Région de Saint-Louis qui s'est montré très touché et sensible à notre problématique de recherche. Une lettre circulaire a été rédigée de sa part pour avertir les services publics que je souhaitais les interroger et j'ai réussi à intégrer les services que je voulais rencontrer. Une fois l'intégration réussie, je devais banaliser le cadre formel pour mettre à l'aise mes informateurs.

C'est dans ce sens que j'ai instauré un ton de communication et d'apprentissage, pour éviter le piège de l'écueil de « *l'entretien bureaucratique* »⁸¹ (Deschaux-Dutard, 2015). Cette désacralisation du cadre formel a été un avantage pour moi. Dans certains entretiens - pas tous, mes informateurs ont oublié le cadre formel, me faisant ainsi des confidences sur les relations entre les acteurs de la gouvernance hydrologique à Saint-Louis.

⁸¹ Voir les travaux de Delphine Deschaux-Dutard sur la stratégie qualitative et défense : l'entretien comme interaction sociale en milieu militaire (2015).

5.2.1.2 Les matériaux empiriques recueillis

Figure 43 Les matériaux empiriques recueillis, Cheikh BA, 2019.

Méthode d'enquête	Entretiens + Focus Group en zone rurale	Entretiens + Focus Group en zone urbaine	Total
Entretiens semi-directifs	3	8	11
Focus Groups	2	0	2

Figure 44 Échantillon de personnes enquêtées (sexes), Cheikh BA, 2018.

Territoires	Parc National de la Langue de Barbarie	Communauté Rurale de Gandon	Langue de Barbarie	Saint - Louis	Sanar	Total
Hommes	5	9	1	7	1	23
Femmes	1	0	0	0	0	1

Figure 45 Échantillon de personnes enquêtées (âge), Cheikh BA, 2018.

Territoires	Parc national de la langue de barbarie	Communauté rurale de Gandon	Langue de barbarie	Saint-Louis	Sanar	Total
24-35 ans	1	0	0	0	0	1
36-45 ans	5	0	0	0	0	5
46-55 ans	0	1	1	7	1	10
56-65 ans	0	8	0	0	0	8

Figure 46 Échantillon de personnes enquêtées (emplois), Cheikh BA, 2018.

Territoires	Parc national de la langue de barbarie	Communauté rurale de Gandon	Langue de barbarie	Saint-Louis	Sanar	Total
1. Agriculteurs	0	8	0	0	0	8
2. Pêcheurs, artisans* ⁸²	0	8	0	0	0	8
3. Cadres et professions intellectuelles supérieures	0	0	1	7	1	9
4. Techniciens	5	0	0	0	0	5
5. Étudiants	1	0	0	0	0	1
6. Élus	0	1	0	0	0	1
7. Autres	0	0	0	0	0	0

5.3 Les savoirs identifiés dans la gouvernance hydrologique

5.3.1 Un savoir traditionnel local

Ousseynou, Seydina, Jérôme, Nicolas, Mamadou et Bassirou (citoyens rencontrés en milieu rural lors d'un focus group) : ils sont majoritairement pêcheurs et pratiquent - comme activité secondaire - l'agriculture. Véritables usagers de la mer, ils disent qu'ils sont capables d'orienter les jeunes pêcheurs⁸³ en danger. A la question 1.4 « Quelles sont les compétences traditionnelles que vous avez sur la gestion des risques hydrologiques ? », ils ont répondu qu'ils possèdent des connaissances traditionnelles sur la prévention des risques de submersions marines. En effet, ils peuvent - sur de simples observations lunaires - prédire ou déterminer la hauteur de la marée. Avant d'aller en mer, ils prennent le temps d'observer ces phénomènes naturels. Selon Nicolas, une demie ou une pleine lune simplement peut permettre de faire des prévisions sur la dynamique côtière et d'éviter les accidents de pirogues des pêcheurs. Pendant le focus group, ils disent que c'est un type de savoir acquis par transmissions depuis leurs arrières grands parents.

⁸² Dans la Communauté Rurale de Gandon, les agriculteurs sont aussi des pêcheurs et artisans. Ils sont artisans, car, ils fabriquent les matériaux de pêche (filets), dont ils ont besoin, pour aller à la pêche en mer ou donner à leurs enfants qui partent en mer également.

⁸³ 250 personnes, principalement des jeunes, sont englouties par la brèche artificielle ouverte depuis 14 ans. En 2017, on comptabilisait 7 accidents et 14 morts, information relevée dans le journal local Ndarinfo, samedi 4 mars 2017.

Birane, chef de village de Doun Baba Dièye⁸⁴, a partagé les savoirs de son village en répondant à la question 1.4 « Quelles sont les connaissances traditionnelles de sa communauté ? ». Il a évoqué le savoir historique sur les zones vulnérables de Saint-Louis. Ces sites sont très sensibles aux pluies ou aux crues du fleuve. Il dit qu'il serait capable de les identifier si les pouvoirs publics décident de travailler avec lui un jour.

Racontant une histoire sur son ancien village submergé par les eaux suite au creusement artificiel de la brèche de 2003, Birane dit :

« Doune Baba Dièye est la première capitale du Sénégal. Thomas Lambert et les habitants ont vécu à Doune Baba Dièye pendant 25 ans. Mais avant Thomas Lambert, d'autres colonisateurs ont vécu sur l'île de DBD. C'est une île historique, construite avant Saint-Louis. On avait énormément de ressources : pêche pendant la nuit et la journée, de même que de l'élevage. On n'était pas très instruit mais on avait de connaissances traditionnelles. Même l'événement de 2003. C'était déjà prédit par les vieux sages de notre communauté »
(Entretien du 06 juillet 2017, avec l'informateur).

Dans son propos, il revendique les connaissances traditionnelles historiques et inhérentes à leur communauté - l'ancienne île de Doun Baba Dièye.

Toujours en milieu rural, nous sommes allés voir Charles, l'adjoint du Président de la Communauté Rurale de Gandon⁸⁵. Il disait qu'au sein de leur Communauté Rurale, ils manquent de connaissances précises sur l'hydrologie. Même si les compétences sont transférées, avec la décentralisation, elles sont générales et manquent de précision ou d'efficacité face aux menaces climatiques. A la question 1.1 « Quelles sont les compétences hydrologiques au sein de votre collectivité locale ? » il a répondu qu'elles étaient générales :

« Les départements que nous avons c'est la commission chargée de l'hydraulique. C'est une compétence déléguée. Vous savez dans les communes quand on dit que le M. là est chargé de quelque chose, même. Même ce Monsieur qui est chargé peut ne pas avoir les compétences requises (...) » (Entretien du 11 juillet 2017, avec l'informateur).

⁸⁴ Le village de Doun Baba Dièye, a été submergé par les eaux de l'Océan Atlantique, suite à l'aménagement de la brèche de 2003.

⁸⁵ Le village de Doun Baba Dieye fait partie de cette communauté rurale.

Nous pouvons constater une absence de compétences précises au sein du service décentralisé en milieu rural. J'ai posé la question : vous réagissez comment en période de crises hydrologiques ? Et Charles a répondu :

« La Communauté Rurale n'a pas assez de moyens pour lutter contre les catastrophes. En cas d'intempérie, la commune appelle la protection civile (...) » (Entretien du 11 juillet 2017, avec l'informateur).

Dans le cadre d'un autre focus groupe réalisé dans le Parc National de la Langue de Barbarie⁸⁶ j'ai rencontré Benjamin, Stéphane, Daniel, Mariama, Pathé et Frédéric. Ils ont tous des connaissances et compétences sur les risques hydrologiques, des connaissances précises sur la protection de la biodiversité et les eaux. Sur la biodiversité, ils évoquent des capacités d'adaptation de certaines espèces au changement climatique. Et sur l'eau, ils donnent leurs avis sur les déversoirs possibles du fleuve Sénégal, les anciens lacs devenus secs et les endroits possibles - que les acteurs pouvaient utiliser en 2003 - pour creuser la brèche (Entretien du 10 juillet 2017, avec l'informateur).

5.3.2 Des savoirs savants, contraints par des enchevêtrements d'échelles

J'ai rencontré en milieu urbain Beaurice, au gouvernorat de Saint-Louis. Il est chargé de développement. Ses compétences tournent autour de la coordination des projets⁸⁷ de développement régional, de la mise en œuvre et de l'animation des politiques publiques territoriales.

Le savoir hydrologique de son service est confié à l'ARD⁸⁸ et aux ONG. Ces deux services coordonnent avec la division de l'hydraulique la production des fiches de suivi sur le niveau d'eau du fleuve⁸⁹. Pour la question 1.2 « Le rôle de son service dans la gestion hydrologique à Saint-Louis ? », il dit :

« Nous avons des services dans ce secteur : la division régionale de l'hydraulique, l'ARD et des ONG (...) nous suivons un peu le niveau du plan d'eau régulièrement »

(Entretien du 19 juillet 2017, avec l'informateur).

⁸⁶ Depuis l'ouverture de la brèche artificielle, le parc est menacé par la progression de la brèche vers le sud de Saint-Louis. Cette progression, menace les habitats naturels de la région.

⁸⁷ Des projets fixés par décret, par le gouvernement.

⁸⁸ Agence Régionale de Développement

⁸⁹ La fiche de suivi sur le niveau d'eau du Sénégal, va permettre de sensibiliser les usagers du fleuve en période de crues majeures.

Son responsable, Daouda, a consolidé ses dires en évoquant la sous-traitance dans la gestion hydrologique. En effet, l'État du Sénégal a délégué les compétences hydrologiques à l'OMVS⁹⁰. Par rapport à notre question 1.4 « La gestion hydrologique du fleuve Sénégal ? », il a répondu :

« La spécificité de Saint – Louis c'est que c'est une ville d'eau. Elle est traversée par le fleuve Sénégal, qui a un statut international. C'est-à-dire que la gouvernance de l'eau du fleuve Sénégal, quel que soit l'usage qu'on peut en faire, est de la responsabilité de l'OMVS. Et ça ce n'est pas négligeable. Tous ces agro-industriels qui se sont installés sur le long du fleuve Sénégal : dans le delta et dans la vallée du fleuve Sénégal ; et toutes ces populations qui sont dans la culture irriguée, payent des redevances hydrauliques à l'OMVS, puisque les eaux de l'OMVS relèvent d'un statut international, par le biais de cette organisation commune qui lie le Sénégal, la Mauritanie, la Guinée Conakry et le Mali » (Entretien du 19 juillet 2017, avec l'informateur).

En zone urbaine, nous avons rencontré : Patrick et Mokhtar, deux agents de l'Agence Nationale des Affaires Maritimes, à Saint-Louis. Cette agence a été créée, après le dramatique accident du bateau le *Joola*⁹¹ (1500 morts) aux larges des côtes sénégalaises, entre Dakar et Ziguinchor. Le gouvernement central a décidé, depuis cette tragédie, de renforcer la surveillance de ses eaux. L'Agence est présente à Saint-Louis suite à l'ouverture artificielle de la brèche de 2003⁹². C'est dans ce sens que l'Agence doit surveiller les eaux du Sénégal et l'embouchure artificielle, pour contraindre les passages dangereux de pêcheurs sénégalais. Mais leurs missions sont coordonnées par des arrêtés préfectoraux. Ils ne peuvent pas exercer leurs compétences de surveillance sans l'avis du préfet. A la question : 1.3 « Quelles sont vos actions sur le terrain ? », ils ont répondu :

« Faire des missions de check point, pour lutter contre l'insécurité liée à la brèche et aux mauvaises conditions météorologiques. Mais ces missions sont validées par des arrêtés préfectoraux (...) » (Entretien du 12 juillet, 2017, avec les informateurs).

⁹⁰ Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal.

⁹¹ Le nom d'une ethnie sénégalaise. Les Joola, vivent, majoritairement dans le Sud du Sénégal.

⁹² Depuis l'ouverture artificielle de la brèche de Saint-Louis par les pouvoirs publics sur le cordon littoral qui sépare le fleuve Sénégal et l'Océan Atlantique, les pêcheurs sénégalais ont tendance à traverser cette brèche. Elle donne un accès beaucoup moins contraignant pour aller pêcher dans l'océan. Cependant, le passage est très dangereux. Les vagues traversant la brèche artificielle sont très dynamiques et puissantes. Elles peuvent détruire les embarcations artisanales des pêcheurs locaux.

Nous pouvons constater que l'Agence nationale des affaires maritimes, dépend de la préfecture, même si elle a des compétences à jouer dans la gouvernance des risques hydrologiques. Ces compétences ne sont exécutées qu'avec l'accord du préfet. Enfin, dans l'exercice de leurs compétences, ils ont signalé le manque de moyens matériels pour réaliser les missions de surveillance des eaux du fleuve. La seule embarcation que leur service détenait était en panne (figure 48) quand j'étais dans le service, au mois de Juillet 2017. Les agents ne pouvaient même pas aller en missions de surveillance.

J'ai remarqué pendant cet entretien avec l'informateur des hésitations dans les réponses. Sur une question aussi capitale que les compétences de son service ou sur sa fiche de poste, il a eu beaucoup de mal à répondre. L'un des acteurs cherchait des notes ou les documents pour me donner des réponses.

Figure 47 Saint-Louis, embarcation de check point en panne, Cheikh BA, 2017.



Bara, responsable de la Division Régionale de l'Hydraulique à Saint-Louis, disait que son service était compétent dans le domaine hydrologique pour tout ce qui est suivi et gestion des eaux. Mais son service dépend administrativement de la division de l'hydraulique centrale qui est à Dakar. A la question 1.1 « Quelles sont les compétences de votre structure ? », il a répondu :

« (...) Un service rattaché au ministère de l'hydraulique et de l'assainissement (...) qui est en charge du suivi et de la gestion des eaux au niveau régional. La direction Régionale s'appuie sur la direction centrale qui est à Dakar. Nous dépendons administrativement de la division hydraulique qui est au niveau central. Au niveau, régional on s'appuie d'une sous-direction des puits et forages qui assure l'entretien et le suivi des exploitations hydrauliques. Nous travaillons également avec des

brigades hydrauliques pour faire le suivi hydraulique du fleuve Sénégal » (Entretien du 13 juillet, avec l'informateur).

Nous pouvons constater que son service est compétent dans la gestion hydrologique pour faire le suivi et la gestion, mais la structure n'a aucune autonomie. Même s'ils sont compétents (suivi et gestion), toutes les décisions sont prises à Dakar. Par exemple, pendant les réunions importantes sur la gestion du fleuve, c'est la direction centrale qui participe. Bara précise :

« Non, on n'intervient pas, c'est la direction centrale de planification des ressources qui se trouve à Dakar qui intervient pendant les réunions de la commission permanente. C'est Dakar qui assiste aux réunions. C'est la DGPRE qui participe aux réunions de commission permanente. Nous, service de proximité, la réunion se tient à Saint-Louis, on n'est même pas informés et on ne participe même pas » (entretien du 13 Juillet 2017, avec l'informateur).

Au final, nous pouvons dire que les compétences de son service sont contrôlées par la direction centrale qui contrôle les actions ou tâches. La Direction Régionale de l'Hydraulique est certes un service déconcentré, mais demeure très dépendante de sa direction centrale.

Blaise, responsable de la Direction Pêche à Saint-Louis, a quant à lui a parlé de l'absence de compétences utiles dans son service pour prendre part à la gouvernance des risques hydrologiques. Il disait que son service est déconcentré mais n'exerce pas les compétences allouées. C'est plutôt la direction centrale, basée à Dakar, qui est légitime pour prendre part à la gouvernance locale des risques hydrologiques à Saint-Louis. Il a répondu comme suit à la question 1.1 « Quelles sont vos compétences dans le domaine hydrologique ? » :

« C'est une compétence (hydrologique) qui est maintenant attribuée entièrement à l'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM) centrale, basée à Dakar. C'est notre référent, c'est le service compétent, dans notre service, les compétences hydrologiques ne sont plus gérées. Je ne m'occupe que de la sécurité des pêcheurs » (Entretien du 12 juillet, 2017 avec l'informateur).

Vincent, acteur scientifique de la gouvernance des risques hydrologiques est universitaire. Il dirige le département de Géographie à Saint-Louis. Lui et son équipe travaillent depuis des années sur la question de l'érosion côtière. Il a longuement évoqué les questions de compétences des acteurs universitaires d'une manière générale dans la gouvernance des risques hydrologiques. Il pense qu'ils sont des membres associés. Il parle des compétences en géomorphologie et géodynamique côtière de son équipe de recherche (Question 1.1 Compétences), des compétences très utiles pour faire de la gouvernance des risques, surtout pour l'analyse du recul du trait de côte et de la submersion marine. Je voulais savoir si l'université avait une influence auprès des politiques, ce qui n'est malheureusement pas le cas. Leurs domaines de compétences ne sont jamais valorisés. Ils sont sollicités, mais leurs investigations ou retours ne sont pratiquement pas pris en compte. Il évoquait une petite anecdote dans l'histoire des aménagements à Pilote Bar⁹³ disant :

« On avait fait des remarques suite à une sollicitation du pouvoir public : pour stopper l'avancement de la mer, suite à l'ouverture de la brèche artificielle et de son avancement depuis 2003. Nous avons fait des recommandations : construire des ouvrages solides (épis-rochers), pour stopper l'avancement de la mer. Le gouvernement central a préféré mettre des sacs de sable à la place de notre proposition. Quelques temps, après la mise en place de ces sacs, ils ont été emportés par les vagues qui déferlaient sur les côtes ».

Dans les dires de Vincent, nous pouvons retenir que les compétences scientifiques universitaires sur les risques hydrologiques sont souvent sollicitées par l'État. Cependant, le pouvoir central peut tenir en considération leur expertise, comme il peut aussi faire appel à des experts extérieurs.

Lors de notre dernier entretien, nous avons rencontré Malick, responsable d'une ONG à Saint-Louis qui a des compétences pour faire de la mobilisation citoyenne et de la coordination exercées dans la gouvernance hydrologique à travers les mobilisations et les médiations collaboratives tissées entre les élus locaux et la population locale. Selon lui, les élus sont éloignés des populations locales et ont besoin des facilitateurs comme les ONG ou associations pour se rapprocher des populations. En réalité, à part ces

⁹³ Un quartier très exposé à l'érosion côtière. Il se trouve dans l'estuaire du fleuve Sénégal.

activités de coordination, ils n'ont aucune compétence dans le système de gouvernance des risques hydrologiques.

5.4 Une endogénéisation inhibée par le faible maillage entre les acteurs

Pour Birane, chef de village de Doun Baba Dièye⁹⁴, les relations entre le pouvoir central et le pouvoir local sont crispées par la faiblesse de la communication et des échanges entre les acteurs locaux et centraux. Il pense que les savoirs traditionnels ne sont pas intégrés dans les dispositifs de régulation hydrologique du fleuve. En ce sens, il évoque leurs relations avec le pouvoir central, sur la question 2.10 « quels sont vos relations avec le pouvoir central ? » :

« On est sous-estimés. Donc notre avis ne compte pas. Et on n'a pas de rapports avec eux. Par exemple : quand ils ont décidé de creuser une brèche artificielle en 2003, on n'a pas été convié à la réunion de la cellule d'urgence. Et parallèlement, nous étions en train de réfléchir, sur comment réduire ou évacuer le trop plein d'eau du fleuve Sénégal. Nous étions 33 villages à réfléchir et donner notre avis. On a de solides connaissances historiques sur la gestion des risques hydrologiques du fleuve Sénégal. Car, nous vivons avec les eaux et nous les connaissons parfaitement. On est des pêcheurs. J'ai parlé à la radio, j'ai failli être en prison, et on ne nous a même pas écoutés ». (Entretien du 6 Juillet 2017, avec l'informateur).

Ousseynou, Seydina, Jérôme, Nicolas, Mamadou et Bassirou sont des citoyens rencontrés dans le monde rural. Ces derniers pensent que les changements fréquents de personnels dans les services publics sont un blocage pour établir une communication avec les acteurs du service public au niveau local. Les seuls moments où ils rencontrent leurs représentants sont les élections. Ils disent :

« Nous vivons sans nos élus, sans nos administrateurs, ils ne sont là que pendant les élections, (...), une fois terminées, on est oubliés ». (Entretien du 07 juillet 2017, avec les informateurs).

⁹⁴ L'île de Doun Baba Dièye a été submergée, suite au creusement de la brèche artificielle de 2003. Les anciens riverains de cette ancienne île-village se sont installés sur le continent, désormais.

Charles est adjoint au maire de la Communauté rurale de Gandon. Dans son discours, il disait que l'avis des populations est apprécié pendant les conseils communaux. Mais au final, les conseillers communaux peuvent faire ce qu'ils veulent. Il n'y a aucun moyen de recours pour requalifier la décision prise à l'issue du conseil communal (Entretien du 11 juillet 2017, avec l'informateur).

Il soulève également le problème de l'application concrète des compétences transférées avec la décentralisation. Il donnait l'exemple suivant : au sein de la Communauté Rurale, ils ont des compétences en assainissement et en hydrologie. Mais ces compétences sont très larges et manquent de précisions.

Benjamin, Stéphane, Daniel, Mariama, Pathé et Frédéric sont écogardes et stagiaires au Parc National de la Langue de Barbarie. Ils pensent que les prises de décisions sont trop centralisées. Et que parfois, certains acteurs du service public ne sont pas conviés aux instances décisionnelles alors qu'ils veulent donner leurs idées. Ils ont gardé dans leurs mémoires collectives l'aménagement de 2003. Ces informateurs, dont certains travaillaient déjà à l'époque pour le Parc National de la Langue de Barbarie, racontent :

« En 2003, ils pouvaient inonder les anciens marigots secs du trop-plein d'eau du fleuve au lieu de creuser une brèche artificielle sur la Langue de Barbarie » (focus groupe du 10 juillet 2017, avec les informateurs).

Beauris, chargé de développement à la gouvernance de Saint-Louis, dit qu'il est souvent bloqué par la non-participation des acteurs traditionnels pendant les tables rondes sur les grandes problématiques de la région (inondations, risques, etc...). Voici sa réponse pour la question 2.5 « Vous intégrez les communautés villageoises dans vos concertations ? » :

« Il faut avouer que c'est les collectivités locales qui représentent ces communautés villageoises. Nous n'avons pas encore l'opportunité de descendre à ce niveau. Pour mobiliser ce genre de forums populaires où tout le monde peut participer et exprimer leurs préoccupations (...). Il arrive que des chefs de villages avertissent les autorités par écrit sans pour autant passer par les collectivités locales » (Entretien du 19 juillet 2017, avec l'informateur).

Bara, responsable de la Division régionale de l'hydraulique à Saint-Louis, évoque la place centrale occupée par l'OMVS dans la gestion du fleuve. Il donne l'exemple des lâchers au niveau des barrages gérés par l'organisation. Et il a répondu à la question 2.1 « Est-ce que vous intervenez ou donnez votre avis sur les lâchers effectués au niveau des barrages gérés par l'OMVS ? » :

« On n'intervient pas sur les lâchers. Seuls les directeurs de barrages ont cette capacité. Et c'est l'OMVS qui nomme les directeurs de barrages » (Entretien du 13 juillet 2017, avec l'informateur). Nous pouvons constater que ces lâchers ont un impact sur le système du fleuve Sénégal.

C'est dans ce sillage que Blaise, responsable de la Direction régionale de la pêche à Saint-Louis, nous dit :

« Il y a un barrage appelé le barrage de Diama. Un barrage de lutte contre la salinisation qui a été édifié, dans les années 80. Durant l'hivernage, toutes les masses d'eau en provenance de la Guinée plus celles qui ruissellent au niveau du fleuve Sénégal passent par ce barrage qui, à un moment, reçoit trop d'eau et risque même d'être noyé. Donc, des lâchers sont effectués. Ces lâchers et débits ramènent également des espèces animales (poissons) dans une autre partie du fleuve dont les conditions écosystémiques sont bouleversées par l'effet de la brèche (salinisation). Donc, ces espèces sont menacées par la qualité des eaux. Ces poissons meurent et étouffent (...) C'est pour cela, que j'ai saisi le gouverneur. Pour que les techniciens de l'OMVS qui travaillent sur le barrage de Diama, puissent, tenir en considération la probabilité que de fortes marées montantes peuvent se produire dans l'océan, traverser la brèche et se mélanger avec les eaux du fleuve, ce qui peut causer des dégâts environnementaux et sociaux. ». (Entretien du 12 juillet 2017, avec l'informateur).

Nous pouvons constater, l'impact des lâchers non coordonnés avec les services publics sur la stabilité du fleuve Sénégal.

Vincent, Enseignant – Chercheur au département de géographie de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis, évoque leurs relations avec le pouvoir central. En fait, l'Université est souvent associée aux projets d'aménagement. Ensuite, il dit :

« L'État est toujours compliqué. Il peut solliciter l'université, et faire finalement ce qui l'arrange. On a vu des exemples, comme ça. A Pilote Bar⁹⁵. Notre rôle est de dire ce qu'on pense à partir des observations et des résultats scientifiques. Maintenant, la décision appartient à l'État. Si l'État est intéressé par les observations et résultats. A ce moment, je peux enlever ma casquette d'enseignant-chercheur et faire des propositions. Nous, à l'université on ne fait pas de recommandations. L'État peut agir, en suivant, l'avis de ses experts et faire autrement » (Entretien du 12 juillet 2017, avec l'informateur).

Enfin, il disait :

« L'État devrait s'appuyer sur l'université pour faire des études sur les problèmes hydrologiques de Saint-Louis. Il faut que l'université produise des experts sur ces problématiques. Au lieu d'appeler des étrangers. On pouvait créer l'expertise locale, pour le long terme et la génération future. L'État n'utilise pas à fond l'université. De façon intelligente. L'université n'est pas très bien connectée par rapport aux schémas de développement. L'université est une rampe de développement, pourtant. La connexion n'est pas bonne entre les schémas de développement et l'université (rires !). Enfin, la première ressource. C'est l'homme. On doit le former et le valoriser. Ce n'est pas le diamant ou le pétrole. Au contraire, ces ressources découvertes vont nous enfoncer davantage. On va s'appauvrir. Et se tirer dessus ! On n'a pas de ressources humaines. Le gaz et le pétrole ne serviront à rien du tout. On sera plus pauvres. Et on s'exposera à des conflits. C'est les autres qui vont en profiter » (Entretien du 12 juillet 2017, avec l'informateur).

Malick est responsable d'une ONG à Saint-Louis. Il pense qu'il y'a un blocage entre les autorités locales et les populations. La communication n'est pas fluide. Les populations ne croient plus à leurs représentants. Il y a une crise politique ou démocratique. L'ONG qu'il représente s'implique à l'échelle territoriale, pour faciliter le dialogue et la communication entre les élus et la population. (Entretien du 11 juillet 2018, avec l'informateur).

⁹⁵ Pilote Bar, est une localité de la zone de l'estuaire du Sénégal. Depuis, l'ouverture artificielle de la brèche. Elle est menacée par le forçage marin. Des vagues, traversent, la brèche ouverte. Elles menacent, les habitations humaines en face de l'estuaire.

5.5 Conclusion

L'enquête qualitative réalisée révèle une différenciation des savoirs locaux dans le cadre de la gestion hydrologique à Saint-Louis et elle montre les blocages du système de gestion.

Les savoirs hydrologiques révélés sont vernaculaires⁹⁶ et savants (scientifiques). Un savoir, c'est ce qui donne sens à une situation ou un événement. Il est marqué par la mobilisation de l'information, une information détenue par celui (ou celle) qui met en œuvre son savoir (Collignon, 2005). C'est une mise en cohérence interne des unités d'informations associée à sa mise en acte. Sa mise en acte est un mouvement. Dans le dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés (Lévy et Lussault, 2003), Jean-François Pradeau distinguait un substantif, c'est-à-dire le contenu de connaissance d'un objet, et la maîtrise de la connaissance. Le savoir ne signifierait plus connaître simplement, mais détenir une connaissance et être en mesure d'agir. Le savoir, c'est la conduite d'une action.

En fait, les savoirs savants sont élaborés dans un contexte scientifique. Ils sont discursifs et formalisés dans un monde théorique (Collignon, 2005). Les savoirs non savants ou vernaculaires, quant à eux, sont appréciés grâce à leur cohérence et à leur efficacité, non du fait de l'exactitude de l'information. Les savoirs non savants ou vernaculaires sont détenus en majeure partie par les communautés traditionnelles. Tandis que les savoirs savants ou scientifiques (légitimes et institutionnalisés) sont détenus par le pouvoir central et ses services publics, et dans une moindre mesure par les partenaires (experts).

Enfin, les instances de régulations hydrologiques sont bloquées. Elles sont inhibées par le faible maillage entre les acteurs territoriaux. Nous pouvons dire, que la gouvernance locale est bloquée par une absence de canaux de communication (local/central). Cette absence de canaux peut favoriser la dérive dans les prises de décisions publiques environnementales. Pour panser ces dérives et réenchanter le contrat hydro-social d'une ville moyenne, comme Saint-Louis, nous allons donc réfléchir à de possibles réorientations. Ce sera l'objet de notre dernier chapitre. Nous y proposerons une

⁹⁶ Voir les travaux de Béatrice Collignon, *Que sait-on des savoirs géographiques vernaculaires ?* in : bulletin de l'association de géographes français, 82^e année, 2005-3 (septembre). La géographie économique au début du XXI^e siècle : agglomération et dispersion / Géographie vernaculaire. p. 321-331.

décolonisation des imaginaires, l'animation territoriale (gouvernance informationnelle)
et la reconsidération des compétences ou savoirs.

Chapitre 6. Réenchanter la trajectoire de gouvernance hydrologique d'un socio- écosystème altéré. Des imaginaires possibles !

6.1 Introduction

L'analyse de la trajectoire historique de la gouvernance du socio-écosystème fluvial du Sénégal prouve que la monoculture de savoir (Sarr, 2019) et les logiques expertes importées (Makondo et Thomas, 2018) favorisent une accumulation des risques (Pelling et Dill, 2010) et verrouillent la rationalité plurielle (Hountondji, 1994 et 2007). Cependant, des imaginaires existent pour fabriquer de nouveaux outils qui donneront la capacité aux citoyens, aux politiques et aux experts de faire de la gouvernamentalité (Theys, 2003).

6.2 Animer le territoire pour une affirmation du local

Notre époque actuelle est marquée par une volonté de coopération significative entre les services publics et les communautés humaines pour le renforcement des capacités productives des services publics (Mariafrancesca et *al.*, 2016).

L'articulation entre les services publics et les communautés locale est instrumentée à travers la « *coproduction* ». Cette dernière dépend de la participation des populations dans la production de services publics (Pestoff, 2012). L'implication des populations locales dans la coproduction de services publics peut-être facilitée par l'intégration de nouveaux outils indispensables pour gouverner, nous pouvons citer : le contrat social, la planification territoriale et la démocratie. Ces instruments facilitent l'affirmation du local. En fait, ils donnent la possibilité d'animer, de s'exprimer, de planifier et de faire des compromis entre acteurs publics et locaux.

6.2.1 A quel niveau de collectivité est-il pertinent de positionner l'animation territoriale ?

Dans le contexte actuel de mise en œuvre des politiques de décentralisation au Sénégal⁹⁷, l'animation territoriale est un outil pertinent pour faciliter l'intégration des

⁹⁷ L'histoire de l'aménagement du territoire au Sénégal est marquée actuellement par la mise en place d'une réforme territoriale récente. Il s'agit de l'Acte 3 de la décentralisation : la Région en tant que collectivité locale est supprimée, les départements sont devenus des collectivités locales, les communes d'arrondissements et les communautés rurales transformées en communes, et la formation des villes (Loi N° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des collectivités locales).

collectivités locales. Ces dernières sont les interlocuteurs privilégiés de l'État et de ses services déconcentrés dans le débat politique qui doit renforcer l'unité et la cohésion territoriale grâce à une participation avérée des collectivités locales érigées dans une économie nationale intégrée (Lapeze et *al.*, 2007). Certains auteurs parlent de « *mosaïque globale des économies régionales* » (Scott, 2001). L'animation territoriale s'applique sur des territoires. Dès lors, la question est de savoir à quel niveau son application est pertinente et qui en est responsable alors que nombre de projets internationaux et/ou d'ONG recrutent des personnels pour la réalisation de diagnostics territoriaux et la formulation de plans locaux de développement, se substituant ainsi aux collectivités locales.

Par ailleurs, cette question est légitimée par les défis de développement économique, social et environnemental auxquels doivent répondre les collectivités locales. A cet effet les bailleurs de fonds de « l'aide au développement » imposent aux collectivités la production de ces diagnostics et plans ayant vocation à formuler des stratégies (prospective) et à identifier les étapes et les projets répondant à la mise en œuvre de ces stratégies. Pour répondre à ces impératifs, les collectivités sont invitées à raisonner dans l'espace géographique constitué par leurs limites administratives. Pour ce faire, elles vont recruter des chargés de missions (ou, plus généralement, confier cette tâche à des ONG) ayant vocation à élaborer, proposer et coordonner la mise en œuvre de cette prospective au niveau des collectivités par lesquelles ils sont recrutés (communes, départements, villes, communautés rurales, régions). Les pratiques également imposées (gestion du cycle de projet) à ces différentes échelles territoriales résultant des différentes réformes enclenchées au Sénégal à partir des années 1970, posent aussi un nombre certain de problème qui devraient soulever plusieurs types d'interrogations. Dans ce sens, nous commencerons par poser une question de base : peut-on considérer toute collectivité administrativement constituée comme un territoire ?

De nombreux exemples montrent que les collectivités locales souhaitent généralement s'identifier à un territoire pour décider de projets de développement adaptés à leur réalité, ce qui est loin d'être le cas avec des projets décidés au niveau central, de façon totalement verticale et cloisonnée et, très souvent, sans aucune connaissance des territoires d'application et de leurs disparités. Les lois de décentralisation doivent donc permettre à ces collectivités de passer d'une approche « *top-down* » à une approche « *bottom-up* » avec, pour cela, un accompagnement technique des services déconcentrés

de l'État. Ici se pose un premier problème : d'une part, ces derniers considèrent souvent le processus de décentralisation comme une perte de leurs prérogatives et privilèges alors que, d'autre part, les nouvelles collectivités peu ou pas formées à l'exercice du pouvoir, essaient de reproduire les comportements de la forme de gouvernement central qu'elles ont toujours connue.

Par ailleurs, si bailleurs de fonds internationaux, ONG asservies et gouvernement central se gargarisent des mots « territoire » et « développement territorial » dans la promotion des lois de décentralisation, leur mode d'intervention en la matière pousse les nouvelles collectivités à adopter un positionnement de captation de subventions totalement contraire à la notion même de territoire. Pour s'en convaincre, il n'est que de regarder le contenu des diagnostics dits stratégiques et des plans de développement correspondants : visions uniquement à court terme ne considérant la collectivité qu'*intra-muros*, projets identifiés aujourd'hui qui ne diffèrent en rien de ceux identifiés il y a vingt ans et ne concernant que des constructions d'infrastructures certes nécessaires mais n'entraînant aucune dynamique d'acteurs. Ici, le maître mot importé est « *processus participatif* » aujourd'hui considéré comme un objectif (alors que ce processus n'est qu'un outil), qui se résume à de la simple concertation de populations devenues passives dans l'attente des miettes que les « *grands* » voudront bien leur octroyer. Si on ajoute à ce rapide constat la faiblesse des ressources financières des collectivités qui ne leur permet pas d'employer un personnel formé au développement du territoire, le manque ou la faiblesse de formations correspondantes et le fait que pour assurer leur pouvoir, les nouveaux élus n'ont d'autre choix que de se conformer aux critères d'éligibilité aux financements de projets locaux imposés par les bailleurs de fonds, nous obtenons là un contexte hostile à toutes formes de synergies d'acteurs (Lapèze, 2014).

Enfin, les chargés de mission généralement recrutés relèvent plus de chargés en communication répondant au fameux « *processus participatif* » pour faire approuver aux populations locales des projets habituellement décidés ailleurs, plutôt qu'à des animateurs de territoire. Depuis la promulgation des lois de décentralisation, combien de collectivités disposent, par exemple, d'un centre d'observation du territoire et de mise en réseau des acteurs locaux d'abord, puis de ces mêmes acteurs locaux et des acteurs extérieurs dont l'action peut avoir une incidence sur le développement de la collectivité ? Combien d'entre elles ont su/pu élaborer une stratégie à long terme répondant aux grands enjeux du développement et faisant apparaître les

problématiques à résoudre à court terme pour répondre à ces enjeux ainsi que les mécanismes de suivi permettant d'ajuster l'action à moyen terme ? Combien d'entre elles ont su/pu organiser un processus participatif dans lequel les différents acteurs locaux (politiques, institutionnels, économiques, sociaux, culturels, culturels parfois, etc.) réfléchissent ensemble pour identifier à la fois des problématiques qui leur sont communes et la ou les manières de répondre à ces problématiques par une amélioration des moyens de valorisation de leurs ressources et/ou l'émergence de nouvelles ressources issues de cette transversalité ? Dans ce même processus, combien de collectivités ont su/pu organiser l'engagement (beaucoup plus que l'implication) des acteurs locaux pour identifier les projets correspondants puis participer à leur montage et à leur financement et enfin évaluer leur impact ? Ce sont pourtant là les premiers outils d'aide à la prise de décision qu'un animateur du territoire doit construire pour arriver à un construit social relevant d'un apprentissage collectif (Lapèze et *al.*, 2007).

Enfin, pour finir de répondre à notre question initiale, on est en droit de s'interroger sur la pertinence de l'échelle de la communauté rurale ou de la commune pour évoquer le territoire. Ne faut-il pas plutôt chercher ce qui fait la spécificité d'une zone pour l'ériger au rang de territoire ? Il est fréquent que des communes adjacentes possèdent exactement les mêmes caractéristiques qu'elles soient humaines, physiques, culturelles, sociales, économiques, et présentent les mêmes potentialités et les mêmes problématiques. Faut-il alors élaborer un plan de développement pour chacune d'entre elles ou une stratégie globale dans laquelle chacune a son rôle à jouer ?

L'approche par l'animation territoriale nous permet ainsi de mettre en lumière un certain nombre de lacunes concernant notre zone d'étude et notamment le fait que, malgré les lois de décentralisation, les collectivités locales de Saint Louis ne semblent pas être prises en compte dans les processus décisionnels environnementaux alors que non seulement elles sont directement concernées et affectées par la problématique environnementale mais qu'en plus, elles disposent des ressources qui pourraient permettre d'y apporter des réponses concrètes. Comment accéder à ce processus décisionnel pourrait passer par l'animation territoriale dont le rôle premier serait alors d'impulser la formation d'un groupement formel des différentes collectivités locales de l'estuaire autour de la prévention des inondations et des moyens endogènes à mettre en œuvre pour en limiter ou en dévier les effets. Encore faudrait-il pour cela qu'une des collectivités joue un rôle leader pour piloter ce mouvement ou que ce dernier soit initié

par une société civile forte capable de susciter un rapport de force grâce auquel les populations organisées trouveraient une écoute. Ici, il est clair qu'au-delà de la simple volonté, ce rapport de force ne pourrait trouver d'efficacité que sur la base de la production d'informations et d'analyses permettant de mettre en lumière non seulement la pertinence des savoirs vernaculaires en la matière mais aussi, et peut-être surtout, les risques humains et économiques, donc financiers, qu'encourt l'ensemble de la région à ne pas en tenir compte.

6.3 La planification territoriale ascendante pour panser le territoire

6.3.1 Le territoire : un espace de débats

Ce qui précède nous incite à construire une relation étroite entre le monde politique, la société civile et les sociétés traditionnelles. Donc, il faudra prospecter l'espace public pour évaluer ses manques en termes de dialogue entre le pouvoir central et le local. Pour renforcer ces relations, il est nécessaire de repenser et/ou d'affirmer le rôle des collectivités locales qui ont un rôle crucial à jouer dans l'organisation du débat entre les orientations prônées par le système représentatif central et la mise en application des compétences dévolues au système représentatif local (D'Aquino, 2002). Les citoyens doivent avoir la possibilité de s'exprimer au sein d'un « *espace de citoyenneté* », ce qui intègre le citoyen dans la chaîne de décision publique avec les élus. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'entrer dans une logique de reconstruction territoriale. Une fois repensée, il devient le résultat d'un construit social (Pellegrino et *al.*, 1983 ; Di Méo, 1998).

Dans ce sens, la référence spatiale ne se limite plus aux limites ou frontières (Bonnemaison et *al.*, 1997). Elle sera dans la proximité territoriale créée qui garantit la diversité sociale, la multiplicité des intérêts et la possible transversalité qui les unit pour répondre aux enjeux du développement. Ainsi, de nouveaux espaces de citoyenneté pourront constituer un véritable processus participatif permettant de renforcer le processus décisionnel. En réalité, la reconsidération des références spatiales favorise et garantit aux citoyens : « *la pondération démocratique* » (D'Aquino, 2002).

6.3.2 La démocratie dite continue

Dans le souci d'améliorer les relations entre les différentes coalitions territoriales (Élus, État, Citoyens), l'idée d'une démocratie continue (Rousseau, 1996) pourrait être une alternative. En effet, les procédures démocratiques locales doivent être l'objet d'une réinvention perpétuelle. La réinvention ne sera possible qu'avec des principes constitutifs de légitimité, de responsabilité et d'associations de citoyens susceptibles d'apporter une lumière sur des problématiques (Hermet, 1994, p.8-9 ; Dinet in Territoires, 1996, p.34). Des politologues du post-développement proposent « *l'invention politique* » (Badie, 1994). Une invention qui doit permettre aux acteurs d'être en mesure de négocier leur avenir (Olivier de Sardan et Jaffré in Olivier de Sardan et Paquot, 1991).

Des approches qui se rapprochent de la notion de démocratie directe qui abolit toutes formes de distinction entre les représentants et les représentés de la démocratie représentative (Rousseau, 1996). La démocratie dite continue permet de fédérer la société civile et ses représentants autour d'un projet commun renforçant ainsi le système démocratique local. « La démocratie n'est pas un état permanent qu'on atteint une fois pour toutes » (Vachon, 1993). En réalité, dans sa conception elle doit féconder le rapprochement de la société civile et des institutions, au lieu de les séparer (Barber, 1997).

Il s'agit de reconstituer un tissu social fragilisé entre un gouvernement et ses citoyens, que les réformes de décentralisation tardent à reconstruire. Le concept d'institutionnalisation est à mobiliser dans ce cas. Il désigne l'institution comme une condition des processus de développement et de modernisation politique d'une société (Huntington, 1968 ; March et Olsen, 1990 ; Badie, 1994) dont l'efficacité repose sur la capacité des décideurs à légitimer une diversité d'acteurs, conséquence de l'ensemble des actions collectives aboutissant à l'acceptation d'une convention tacite ou formelle (Montgolfier et Natali, 1987 ; Boltanski et Thévenot, 1990 ; Weber et Reveret, 1993).

Ce mouvement devrait être facilité par l'animation territoriale qui doit faciliter la construction d'un cadre institutionnel (Bourdieu, 1980) permettant de responsabiliser les acteurs et de faciliter le compromis démocratique (Pizzorno, 1990 ; Barber, 1997).

Pour finir, le territoire en tant que « champ démocratique » favorise le renforcement des liens et des interactions entre les individus, en développant un habitus commun qui reste favorable à la restauration des relations entre le global et le local (D'Aquino, 2002). C'est ce que Courlet et Pecqueur appellent un apprentissage collectif.

6.3.3 La planification territoriale ascendante pour réguler l'acte de décider

La planification est la capacité à se projeter vers l'avenir. Cette capacité n'est rien d'autre qu'un rapport de pouvoirs (Bourdieu, 1980, p.108) l'ultime but de la planification étant de réussir à changer les relations aux pouvoirs (D'Aquino, 2002) des acteurs d'origines diverses. Elle doit permettre le dialogue et encourager la réflexion collective autour de la question territoriale. C'est dans ce sens qu'elle doit donner un sens profond à l'éclosion des dynamiques endogènes qui incitent à la construction politique de nouveaux espaces de compromis et d'échanges démocratiques ayant pour but de venir en appui aux processus de prises de décisions (Weber, 1980).

Elle cherche les prémices dynamiques d'une médiation collective sur la façon de gouverner un territoire, en favorisant le développement dit endogène. De nouveaux espaces politiques sont ainsi investis et intégrés à la manière de repenser un territoire

De la sorte, sa réalisation nécessite un investissement des populations locales qui favorisera l'apparition et l'adoption de procédés endogènes de prise de conscience et de concertation, avec un seul objectif : *agir ensemble !!* (D'Aquino, 2002). C'est à dire agir et réfléchir ensemble pour penser au futur. Pour mieux préserver et gérer un territoire, il est nécessaire de donner aux populations locales un pouvoir concret d'intervention, ce qui donne un sens réel ou effectif aux différents acteurs locaux qui formeront l'instance de régulation. L'engagement des populations locales dans les dispositifs de régulation locale est nécessaire pour conduire la planification ascendante des territoires.

Il s'agit ici de bien faire la différence entre implication et engagement : la simple concertation fait que les populations sont impliquées dans le sens où, suite à un projet qui leur est présenté, elles doivent généralement émettre un vote sur l'objet de la concertation (le projet présenté) ; l'engagement signifie que les populations non seulement participent à l'identification du projet, mais encore participent à son montage et à son financement (même symbolique), suivent son évolution et participent à son

évaluation en tant que bénéficiaires. Comme le disait un ami malien, la différence entre implication et engagement peut se résumer en imaginant la fabrication d'une omelette au lard : la poule qui donne l'œuf (les bailleurs ou organes centraux) est impliquée, le cochon qui donne le lard (les populations) est engagé.

Certains sociologues et géographes urbains des USA (Sennet, 1970 ; Webber, 1980) considèrent la planification dite ascendante comme un processus qui puise tout son sens dans une phase temporaire de négociations et d'interactions dès lors que cette négociation repose sur la confrontation et la prise en compte à la fois de savoirs vernaculaires et d'expertises scientifiques. Encore faut-il pour cela que les détenteurs de ces savoirs et les « experts » se rencontrent et que ces derniers s'interrogent sur le sens même de leur intervention : l'expertise se fait pour les populations ou avec les populations ?

En effet, la planification territoriale ascendante repose essentiellement sur un principe d'endogénéité (D'Aquino, 2002). Les processus considérés comme endogènes sont l'ensemble des changements sociaux qui répondent à des dynamiques internes sociétales. En fait, les acteurs locaux disposent de nombreuses compétences de natures instinctives grâce à une accumulation d'expériences significatives acquises sur leurs territoires. Ces expériences accumulées (risques d'inondations, changements climatiques, développement territorial, résilience) ne sont aujourd'hui malheureusement pas prises en compte par les autorités déconcentrées pour sauvegarder les intérêts collectifs (gouvernance) du territoire, ignorant ainsi les communautés locales et questionnant la compréhension et/ou la volonté politique du pouvoir central à instaurer une décentralisation digne de ce nom.

En effet, tant que le cadre local ne permet pas la libre expression des élus, des communautés villageoises et traditionnelles ou tout simplement des citoyens, augmenter les dispositifs de régulation (D'Aquino, 2002) ne peut contribuer qu'à renforcer un millefeuille administratif inextricable. En revanche, si l'expertise technique souvent privilégiée est placée en aval et les communautés humaines placées en amont, ce nouveau contexte permettra aux élus locaux, aux chefs traditionnels, aux sociétés civiles et communautés traditionnelles de construire un développement local qui répondra à leurs propres aspirations.

L'expertise technique pourrait alors se prononcer sur les stratégies et solutions d'aménagement du territoire en se concentrant sur le : « *comment* » plutôt que sur le « *vers quoi* ». Le principe d'endogénéité inclut automatiquement un processus participatif mettant en lumière les capacités d'une communauté locale à choisir sa propre voix pour défendre les intérêts collectifs. D'Aquino (2002) écrivait :

« L'hypothèse est que, dans la plupart des situations, les priorités locales recouperont graduellement tous les enjeux fondamentaux d'un développement durable, une fois que se sera affirmé un authentique processus endogène et démocratique de prise de décision sur le territoire ».

Par ailleurs, si la planification est d'abord une idée politique plutôt qu'une solution innovante ou technique à un problème donné, il est important de rappeler que tout aménagement de l'espace est loin d'être neutre, une idée d'organisation de la société guidant l'action (Gumuchian, 1991). Or, les autorités centrales ont souvent tendance à oublier qu'une planification est un cadre réflexif pour les gouvernants en fonction des compétences dont ils disposent.

Cet espace de dialogue, de concertation et d'échange permet aux différents acteurs locaux (politiques, économiques du secteur privé, société civile) de prendre des responsabilités pour leur avenir sur des problématiques particulières qui les concernent tous (environnementales, économiques, sociales ou culturelles). Si la décentralisation impose un cadre technique aux acteurs sans réflexion préalable sur le devenir de leurs territoires dans le long terme et sur l'exploration des autres univers possibles pour solutionner ou réguler des problématiques particulières, les possibles (mentalités et valeurs locales) seront faiblement investis (D'Aquino, 2002) et les principes de gouvernance au niveau local ne correspondront plus qu'à un effet de mode imposé de l'extérieur.

6.4 Une réinvention de la résilience à partir de la poiésis locale : ce qu'on pourrait apprendre des Gandiolais

Les résultats de notre enquête qualitative combinée aux réflexions théoriques sur le territoire, que nous avons soulevées dans ce qui précède, nous poussent à poser les

jalons d'une possible réorientation des stratégies adaptatives dans un contexte de crise écologique particulière.

6.4.1 Prendre le large

Felwine Sarr⁹⁸ parlait du sens et l'intérêt de prendre le large pour la réinvention des trajectoires de développement en Afrique. Il répondait à un appel à communication sur le the : *Oser réinventer l'avenir*, lors de la rentrée littéraire du Mali en 2015.

Et il dit :

« Réinventer l'avenir n'allait donc pas de soi. Il fallait de la témérité pour une telle entreprise. Il s'agissait d'inventer à nouveau, car l'avenir semblait déjà donné. Ses lieux et espaces indiqués, les chemins qui y menaient et les prairies où brouter, fléchées avec précision. Son image idéale se donnait à voir en Europe occidentale et en Amérique du Nord ; et pour ceux qui ne pouvaient accéder à ces territoires protégés, la télévision en donnait un reflet fidèle. » (Sarr, 2016).

En fait, quand il s'agit de réfléchir sur le devenir possible de nos villes, de nos régions ou de nos pays, la plupart des propositions épousent les formes et réalités qui nous sont étrangères. Le président Léopold Sédar Senghor disait : *« en l'an 2000, Dakar sera comme Paris »*. L'idée consistait à reproduire le modèle urbain de développement parisien pour donner une nouvelle image urbaine Dakar.

Sami Tchak⁹⁹ allait aussi dans le même sens que Sarr en posant la question : *« Quand est-ce que nous arrêterons de faire du passé des autres notre avenir ? »*. Sans pour autant faire exprès peut-être, nous avons cette habitude de reprendre les fabriques urbaine, économique et politique des autres. Les spécialistes du développement proposent des imaginaires qui sont étranges aux réalités économiques, sociales, politiques et culturelles de nos territoires. D'une manière générale, les trajectoires qui sont proposées jusqu'ici épousent les formes achevées du développement européen (Sarr, 2016). Le désir de reproduction systémique des formes sociétales, économiques, et

⁹⁸ Afrotopia, publié aux éditions Philippe Rey en 2016.

⁹⁹ Un écrivain togolais vivant en France. Auteur de *Place des fêtes* (Gallimard, 2001), *Hermina* (Gallimard, 2003), *La Fête des masques* (Gallimard, 2004), *Filles de Mexico* (Mercure de France, 2008), *La couleur de l'écrivain* (La cheminante, 2014).

politiques des pays de l'Atlantique Nord et leur sacrifier la richesse de leurs singularités sociétales (Sarr, 2016), a été analysé par Pankaj Mishra¹⁰⁰.

En Afrique, depuis les années 2000. Plusieurs projets de développement économique apparaissent. Lors d'une conférence du CODESRIA¹⁰¹ le 9 juin 2015 à Dakar : l'Afrique en quête de sens. Alioune Sall, le directeur de l'Institut des Futurs africains basé à Pretoria, avait dénombré le nombre de projets économiques en Afrique. Une cinquantaine a été dénombrée. Ces programmes économiques visaient le long terme. Sur cinquante-quatre États africains, il n'y a que sept qui n'avaient pas de visions économiques (Sarr, 2016).

Ensuite, le nombre d'études prospectives en Afrique ne cesse d'augmenter. De 1960 à 1990, elles étaient une dizaine, menées par des institutions internationales (FMI, Banque mondiale, FAO, PNUD) et à partir des années 1990, les études prospèrent. En 2100, elles pourraient atteindre la centaine (Sarr, 2016).

La critique que nous pouvons adresser aux commanditaires de ces prospectives économiques, c'est leurs manques : de curiosité, d'audace, d'innovation et d'originalité. D'une manière générale, elles ont tendance à reprendre les hypothèses de l'économie néoclassique. Puisque les auteurs tentent de les pratiquer sans véritables réserves aux trajectoires des pays africains (Sarr, 2016). Prendre le large, serait une façon d'encourager la poïésis dans nos sociétés.

C'est dans la même direction qu'Etienne Le Roy avait montré que des réformes territoriales comme la décentralisation avaient imposé des choix réformateurs dont les réalités n'existaient pas au Sénégal. Il parlait de décentralisation et du syndrome de réverbère¹⁰². Cette tendance partagée par les politiques de développement et les options réformatrices y échappent rarement (GEMDEV, 1997). En fait, sur des problèmes insuffisamment analysés, étudiés et explorés, des solutions étrangères aux communs des territoires sont appliquées. Ces solutions ont fait « *leur preuve* » ailleurs. C'est le cas des réformes territoriales de la décentralisation. Ces politiques ont épousé des formes

¹⁰⁰ The Romantics (Picador, 1999); Temptations of the West: How to Be Modern in India, Pakistan, Tibet, and Beyond (Picador, 2006); From the Ruins of Empire: The Intellectuals Who Remade Asia (Farrar, Strauss and Giroux, 2012).

¹⁰¹ Conseil pour le Développement de la Recherche en Sciences Sociales en Afrique.

¹⁰² Le syndrome du réverbère, désigne cette danse d'un individu, ayant perdu sa clef dans l'obscurité, à la rechercher dans la clarté, plus ou moins diffuse, du réverbère le plus proche.

étrangères. Elles ont été achevées sur d'autres territoires. Elles portent les empreintes et les civilisations de peuples ou de nations spécifiques.

La solution pour corriger ce dysfonctionnement consiste à décentraliser (GEMDEV, 1997). Les territoires d'Afrique de l'ouest ont été des réceptacles de politiques décentralisatrices dans les années 70. Et pourtant, dans certains territoires le pouvoir n'était pas décentralisé, mais concentré entre les mains d'un seul homme, d'une clientèle ou d'un parti unique ou dominant. Dans ce cas, la solution à imaginer est une déconcentration et non une décentralisation (GEMDEV, 1997).

Pourtant, les décentralisations telles qu'elles sont présentées et imposées, sont surtout basées sur une tromperie, la décentralisation étant présentée par les organismes internationaux comme un objectif de démocratisation alors qu'elle ne concerne réellement que la mobilisation de l'ensemble des sources vives d'une nation pour répondre aux impératifs du remboursement de la dette extérieure, la participation populaire en étant la conséquence. Comme le disait Tocqueville¹⁰³ (1985), il est pourtant curieux de constater que dans la démocratie (le pouvoir par le peuple), le peuple est à la fois souverain et misérable.

Ainsi, la réinvention des stratégies adaptatives que nous suggérons devra épouser et incrémenter dans sa trajectoire de nouvelles variables : environnementales, économiques, sociales et culturelles issues de nos sociétés, car nous devons comprendre que le développement, l'État-nation, les Figures institutionnelles de la démocratie représentative et l'allure des villes, sont des propositions faites, qui épousent des formes d'organisation sociale, de régulation du politique et de l'économique résultant de sélections opérées au cours de leur histoire, après un long processus d'essai-erreur (Sarr, 2016). Ne pas tenir en considération l'ensemble des valeurs appartenant à nos territoires, ne fera qu'aggraver les risques encourus (climat, inondations, sécheresses, etc.).

En effet, de 1960 à nos jours, les stratégies adaptatives face aux incertitudes climatiques ont montré leurs limites. Aujourd'hui, face aux défis écologiques, dans un contexte de changement climatique, il est nécessaire de réinventer les stratégies adaptatives dans l'estuaire. Mais cette volonté de recréation doit éviter l'appropriation téléologiques

¹⁰³ Voir Tocqueville, A. (1985). *L'Ancien régime et la révolution*, Paris, Les Éditions Galimard, 378 p.

systémiques de trajectoires empruntées, et inadaptées aux réalités sociales, économiques et culturelles du territoire à réinventer. Pour infléchir la trajectoire non soutenable de gouvernance des risques hydrologiques dans l'estuaire du fleuve Sénégal, il est nécessaire d'enfanter des formes de sa propre contemporanéité (Sarr, 2016). Le fait de se limiter à l'imitation servile de modèles élaborés en fonction des impératifs qui refusent les réalités locales, risquerait de produire de l'extraversion, c'est à dire de l'aliénation. Au contraire, une innovation politique comprise et portée par une dynamique endogène, saura s'accommoder avec les exigences universelles de liberté et de dignité humaines (Ndoye, 2015).

Ainsi, face aux limites décelées sur la trajectoire historique de gouvernance des risques hydrologiques, nous pouvons tenter l'émergence des possibles à partir des savoirs vernaculaires pour donner un nouveau sens aux stratégies adaptatives face aux nouveaux défis écologiques (changements climatiques, crise érosive des littoraux, inondations, etc.).

6.4.2 Des savoirs vernaculaires pour construire des paradigmes environnementaux locaux

Les savoirs vernaculaires sont définis comme :

« Ce qui donne sens à une situation ou à un événement par la mobilisation d'une série d'unités d'informations possédées par celui (ou celle) qui met en œuvre ce savoir » (Collignon, 2005).

Le savoir est une mise en cohérence interne des unités d'informations, et sa mise en acte est un mouvement (Collignon, 2005). Et qu'appelle t'on « *savoir* » ? Jean-François Pradeau (Lévy et Lussault, 2003) disait que Savoir ne signifie pas seulement connaître, savoir signifierait connaître de façon à agir, et désigne, l'aptitude de la connaissance à fonder une pratique. Le savoir est un acte.

Nous savons que les savoirs savants élaborés dans un cadre scientifique dépendent des expériences. C'est de cette même façon que les savoirs vernaculaires nécessiteraient des situations d'expérience. Ce qui les différencie des savoirs scientifiques, c'est le fait qu'ils ne reposent pas sur une démarche analytique. Même si des expériences sont

nécessaires, il ne s'agira pas de chercher la véracité des éléments qui font son expérience.

La vérification n'est pas systémique. Sa validité est appréciée sur la base de sa cohérence et son efficacité et non sur l'exactitude de ses unités d'informations qui seront mobilisées. La notion d'exactitude ne retrouve pas sa place dans l'élaboration des savoirs vernaculaires. Car, ils incorporent dans leurs démarches des émotions ou des rêves. Il serait difficile de faire de la théorisation sur ces derniers. Alors que les savoirs savants sont discursifs et formalisés à travers des approches théoriques. Ils visent l'objectivation et la communicabilité (Collignon, 2005).

Dans les années 50, les travaux en ethnosciences combinés aux travaux de Claude Lévy-Strauss (1962), avaient démontré que les savoirs vernaculaires sont une construction intellectuelle et ne se réduiraient pas uniquement à une praxis issue de l'expérience empirique. En effet, ils s'élaborent dans un mouvement de mobilisation conjointe d'unités d'informations de types très divers issues de l'expérience, de raisonnements abstraits relevant de la géométrie, de la physique, de la biologie, etc., de réflexions d'ordre philosophique, de la spiritualité individuelle et collective, de croyances, de rêves et d'émotions qui, ensemble, forment ces savoirs (Collignon, 1996). Ils sont subjectifs, contextualisés et pluriels. Les contenus du savoir vernaculaire ne sont jamais les mêmes. Ils sont l'expression des cultures. Son antonyme (savoir savant) est un seul savoir, grâce à son principe d'objectivation. Il aspire à une universalité.

Dans le même sens que Collignon, l'estuaire du Sénégal est un territoire d'expériences de savoirs hydrologiques vernaculaires. Elles sont mobilisables au sein d'une communauté « *autochtone* »¹⁰⁴. Ces savoirs sont composés : d'expérience, de transmissions, de récits et de mythes. La dernière section de chapitre présentera brièvement quelques exemples de savoirs vernaculaires détenus par ces populations. Ces ressources peuvent propulser une indigénisation active des politiques adaptatives qui peut multiplier les moyens d'action de l'État. La section suivante aborde l'intérêt d'une indigénisation des instruments dans le cadre de la gouvernance.

¹⁰⁴ Les Gandiolais.

6.4.3 L'indigénisation des stratégies adaptatives pour multiplier les moyens d'action de l'État

Il n'est jamais facile de réduire la diversité des expériences humaines, au Nord comme au Sud de la Méditerranée, à des formules institutionnelles plurielles, larges, universelles, assouplies, prenant en considération la complexité des situations et des sociétés¹⁰⁵. Des formules institutionnelles comme la décentralisation ou la gouvernance sont fondées sur une vision judéo-chrétienne¹⁰⁶. Ainsi, la légitimité de toute organisation du monde comme des sociétés, est associée à l'intervention d'une force extérieure, supérieure, omnipotente et omnisciente qui donne sens et cohérence aux modèles d'organisation des territoires retenus. Raison pour laquelle en Occident, l'État moderne a été conçu sur le modèle de Dieu. Les institutions symbolisent la force « *providentielle* » organisatrice du néant originel (Le Roy, in GEMDEV, 1997).

L'Afrique de l'Ouest, et principalement le Sénégal ont subi les effets des philosophies réformatrices (décentralisation ou de la gouvernance) à partir des années 70-80. Au moment où les communautés africaines sortaient du chaos et non du néant, les principes d'organisation devaient émerger de l'intérieur de la société et non de l'extérieur (Le Roy, In GEMDEV, 1997). Les nouvelles réformes issues de ces politiques ont perturbé le fonctionnement des sociétés traditionnelles. Ces dernières ont perdu leur légitimité face à une émergence de structures bureaucratiques produit des réformes territoriales importées d'une autre culture. Elles bloquent l'éclosion des savoirs traditionnels ou vernaculaires dans les sociétés africaines.

En fait, le pouvoir qu'exerce le « *prince* » est fragile tant qu'il dépend du bon vouloir de subordonnés qui sont les seuls à disposer des connaissances géographiques indispensables à la transmission des ordres, au maintien local de l'ordre et à la levée des taxes (Claval, 2007). Dans l'incapacité d'obtenir des informations sur ses possessions lointaines, le souverain, ou le responsable du pouvoir central, s'il ne veut pas être trahi, n'a d'autre moyen que d'entretenir des chaînes de subordination qui s'organisent mutuellement (pouvoirs déconcentrés). Une forme d'élaboration de corps de connaissances objectives territoriales. Cette élaboration permet de mettre en place

¹⁰⁵ Etienne Le Roy (1997), in Les avatars de l'État en Afrique, GEMDEV, éditions KARTHALA.

¹⁰⁶ Cette vision est dans le livre biblique de la Genèse qui contient notre cosmogonie.

différentes formes de pouvoirs : l'administration des différentes régions n'a plus à être confiée automatiquement à des gens d'origine locale (Claval, 2007).

Cette façon d'élire les administrateurs territoriaux pose problème, car une partie des spécificités régionales risquerait d'échapper aux gouverneurs nommés dans les provinces, mais le pouvoir central y gagne : les fonctionnaires d'origine locale constituaient un danger potentiel. Ils avaient trop de relations sur place et étaient pris dans trop de réseaux d'intérêt pour être totalement dévoués à la cause de leur maître. Le recours à des administrateurs venus d'ailleurs assure une plus grande neutralité vis-à-vis de chaque province et diminue le risque de voir les échelons locaux développer des politiques contraires aux intérêts de l'État (Claval, 2007).

Ces principes de déconcentration/gouvernance empêchent l'émergence des possibles environnementaux, la co-production des savoirs, le pluralisme de régulation des risques hydrologiques et l'animation territoriale. Au contraire, ils favorisent l'accumulation de risques engendrés par les anthropisations et les bouleversements climatiques, car ils conduisent à une reproduction systémique de modèles de gouvernance importés sans réelle adaptation aux spécificités locales, à plus forte raison quand les institutions issues des lois de décentralisation et reposant sur la participation des populations locales, sont ignorées. Cependant, il n'est pas trop tard pour infléchir la trajectoire de gouvernance de l'ensemble de la région du fleuve dans un contexte de changements climatiques.

Face aux limites des stratégies adaptatives déployées depuis les années 1970, une autochtonisation environnementaliste est portée par certaines populations de l'estuaire. Une possibilité à saisir par les élus locaux pour insuffler une dynamique endogène aux politiques publiques. C'est dans ce sillage que nous pouvons apprendre des populations de l'estuaire dans un contexte de changement climatique.

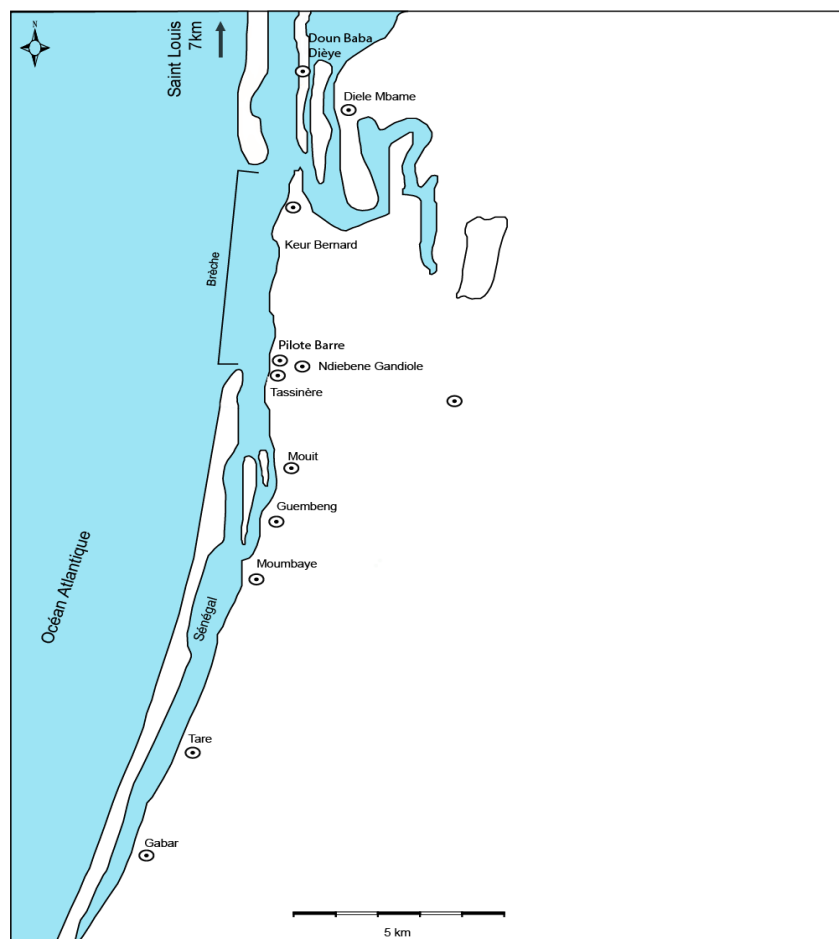
6.4.4. Ce que les populations savent sur l'estuaire dans un contexte de changement climatique

En fait, Gandiol est un vieux territoire. Des sources de la tradition orale à Saint-Louis disent que ce territoire a été habité 100 ans avant l'urbanisation de la ville de Saint-Louis (Fanget, 2016). Gandiol est un regroupement de plusieurs territoires, de plusieurs communautés, de plusieurs villages. Ces territoires se trouvent en aval de la ville de

Saint-Louis. Ils sont sur la zone estuarienne. Ils ont comme point commun la pêche et la pratique de l'agriculture.

Dans le cadre de cette thèse, j'ai travaillé avec les anciens habitants d'un ancien village de Gandiol. Il s'agit de la communauté villageoise de Doun Baba Dièye (figure 48), village qui a été détruit suite à l'aménagement de la brèche de 2003.

Figure 48 Le pays Gandiolais. Source : Google Earth, 11/03/16. Source : Fanget C. 2016, modifié par Cheikh BA.



Il était à 7 km en aval de Saint-Louis, avant sa destruction. Même si aujourd'hui des rumeurs évoquent une possible reconstitution géomorphologique de ce territoire (l'avenir le dira !), pour le moment, ses populations se sont déplacées avec leurs propres moyens sur l'arrière estuaire. Nous avons retrouvé les anciens résidents de ce village mythique de l'estuaire.

En réalité, le village de Doun Baba Dièye a d'abord fonctionné comme étant un îlot d'oiseaux. Il en a été ainsi jusqu'à l'arrivée des populations normandes en 1634 (Sy, 2010). Ces dernières ont donné le nom des îles Bocos à l'îlot. Un territoire qui a reçu les premières installations françaises. Des installations qui n'ont pas duré car les colons

français ont par la suite préféré l'île de Saint-Louis qui avait la meilleure position stratégique. Et surtout, ils étaient plus en sécurité par rapport aux risques de submersions marines. Ensuite, Saint-Louis permettait la mise en place des activités de commerce, réservées exclusivement aux populations françaises. Elle permettait aussi aux populations de se défendre contre les menaces des populations indigènes (Barry, 1985).

Cependant, Baba Dièye DIAGNE¹⁰⁷ s'est installé sur l'île même si elle est devenue française. Il avait l'obligation de continuer la mission que les français avaient confiée à ses parents. Sa principale mission avec les autres populations de l'île était de sonder la barre au niveau de l'embouchure et de contrôler l'entrée des bateaux. Nous pouvons dire que c'était une personne avec des connaissances robustes sur la géomorphologie et l'hydrologie. Raison pour laquelle il devait répondre aux besoins spécifiques de cette mission stratégique et importante pour le pouvoir colonial. Il a été d'une grande utilité. Ses connaissances sur l'estuaire du Sénégal ont servi à l'autorité coloniale. Cet homme, Baba Dièye, fait la fierté de ses successeurs car il a détenu pendant plusieurs années des expériences robustes sur le fonctionnement de l'estuaire du Sénégal. Ses connaissances sont transmises à ses successeurs dans sa fratrie. Ibrahima Diagne fait partie des héritiers successeurs. Suite à son décès, il a été remplacé par son fils Ameth Sène Diagne.

Papa Ameth, c'est ainsi que j'avais l'habitude de l'appeler sur le terrain par respect ! Et surtout par rapport à sa sagesse et le respect qu'il incarne au sein de sa communauté (j'ai beaucoup d'admiration pour lui), n'a pas fait d'études mais il connaît parfaitement le domaine de l'estuaire, ainsi que ses amis retrouvés sur le terrain. Chacun a une expérience pointue à raconter. Ces expériences écologiques peuvent re-féconder de possibles imaginaires, généreux et optimistes qui panseront la mémoire heurtée des communautés. Car, ces dernières sont traumatisées par cette action publique subite sans leur réelle implication. Dans la mesure où l'étape post-aménagement a été désastreuse. Le village de Doun Baba Dièye a été dévasté par les houles puissantes qui traversaient la brèche sans véritables obstacles.

Les revendications sont très pertinentes pour le champ des politiques publiques environnementales ou de la gouvernance. Mais un point essentiel m'a plus interpellé

¹⁰⁷ Une personnalité très connue par les communautés villageoises de Gandiol pratiquement. Il a travaillé avec les colons français sur l'estuaire du fleuve Sénégal. Actuellement, son petit-fils est le chef de village délocalisé suite à l'ouverture de la brèche de 2003.

pendant mes phases de terrain. Je voulais savoir si les populations autochtones (citoyens) revendicatrices détenaient de réelles capacités pour renforcer la résilience dans l'estuaire dans un contexte d'instabilité des écosystèmes, d'incertitudes et de changements climatiques. C'est dans ce sens que je voulais en savoir un peu plus sur les stratégies adaptatives au sein de ces communautés.

Par exemple, dans un entretien réalisé par Céline Fanget (Fanget, 2016) avec Ameth chef de village de la communauté sinistrée depuis l'ouverture de la brèche de 2003, Ameth disait que les populations de leur communauté n'étaient pas consultées pendant le processus décisionnel d'ouverture de la brèche. Son père Ibrahima DIAGNE qui n'est plus vivant, avait fait savoir aux autorités que les populations gardiolaises encouraient de graves risques si une brèche était ouverte sur le cordon littoral. Grâce à son expérience héritée de son ancêtre Baba Dièye Diagne, il avait compris que le cordon littoral servait de rempart entre la houle et la rive de son village Doun Baba Dièye. L'ouverture de la brèche allait fragiliser le cordon et ferait disparaître le rempart contre les houles, ce qui allait exposer nettement son village aux risques de submersion et de destruction. Il a été menacé par les autorités publiques qui ne voulaient rien entendre. Finalement, la brèche a été ouverte et les conséquences réelles ont montré qu'il avait raison. Étant donné que le rempart de protection est fragilisé par cette ouverture, de puissantes vagues accèdent facilement à l'estuaire et détruisent les maisons construites. Nous pouvons prendre comme exemple l'île historique de Doun Baba Dièye qui a été détruite par les puissantes vagues de l'Océan Atlantique. Aujourd'hui, la brèche continue sa progression vers le sud du cordon littoral et les populations de l'estuaire du Sénégal ne sont pas à l'abri.

A travers l'histoire de l'aménagement de la brèche artificielle à Saint-Louis, il est possible de réfléchir sur de nouvelles formes de production de connaissances sur l'estuaire du Sénégal. Cette dynamique me motive à formuler cette phrase : à partir de ce que les Gandiolais savent sur l'estuaire du Sénégal, il s'agit d'écologiser les savoirs et les pratiques de la coalition dominante (experts et pouvoirs centraux). C'est-à-dire, essayer de partir désormais sur des principes d'égalité (Sarr, 2019). Ces derniers favorisent la valorisation et l'émergence de savoirs historiques.

Par exemple : le chef de village actuel de Doun Baba Dièye me disait qu'elles pouvaient (les communautés) consolider le cordon littoral de l'estuaire, et c'est grâce à des

expériences historiques héritées de ses parents qu'il pouvait aussi apporter des solutions écologiques pour consolider le cordon fragilisé actuellement. Il proposait une restauration des bandes de filaos sur la langue de Barbarie. Ainsi, les dunes sont fixées et protègent le littoral contre les risques de submersion marine. C'est bien par rapport à ce savoir vernaculaire que pendant la gouvernance coloniale, les autorités françaises sollicitaient son grand père et sa communauté pour réussir l'implantation des bandes de filaos.

Toujours sur la gouvernance hydrologique, il disait qu'il était possible de se baser sur les observations lunaires pour prédire le niveau de la mer. Il se base sur le calendrier wolof (langue locale au Sénégal) pour faire des observations. Ensuite, faire des prévisions et avertir les communautés de bouches à oreilles si des situations urgentes risquent de se présenter en mer, surtout pour les pêcheurs. À travers le temps, de nombreuses expériences ont montré la pertinence de ces connaissances.

6.5 Conclusion

Les imaginaires alternatifs peuvent déverrouiller le pluralisme de régulation non fonctionnel. Dans le cas de l'estuaire du Sénégal, même si ces sentiers offrent des imaginaires féconds il est important de surpasser d'abord les interactions complexes qui ne cessent de verrouiller le développement de rationnelles plurielles, endogènes et transcendantes. Les blocages qui inhibent les dynamiques d'une synergie co-productive (Ostrom, 1996) sont la non-reconnaissance et la non-vulgarisation des savoirs vernaculaires (Collignon, 1996 et 2005). Pour éviter la vacuité de ces instruments, il est nécessaire de passer à un travail préalable de valorisation de ces savoirs avant de prétendre à leur instrumentalisation sous formes de paradigmes environnementaux (O'Brien et *al.*, 2013).

Conclusion de la partie 3

Les entretiens qualitatifs réalisés prouvent que des dynamiques endogènes existent. Ces dernières sont généreuses en unités d'information pour construire de véritables savoirs vernaculaires (Claval, 2007, Hountondji, 2006, Collignon, 1996). Mais de nombreuses interactions complexes (Baron, 2003) entre les acteurs inhibent les principes de la gouvernamentalité (Foucault, 1994).

Cependant, des imaginaires environnementaux habitent l'estuaire du Sénégal et sont portés par les *gandiolais*. Ces possibles endogènes peuvent donner un nouveau sens aux politiques grâce à des outils fédérateurs comme la planification territoriale ascendante (D'Aquino, 2002), l'animation territoriale (Lapeze et *al.*, 2007) et le développement de nouveaux paradigmes environnementaux (O'Brien et *al.*, 2013). En fait, les ressources territoriales (Pecqueur, 2013) ne manquent pas aux saint-louisien. Mais, il est impératif de déverrouiller les interactions complexes qui structurent la gouvernance actuelle des risques de l'estuaire du Sénégal. A travers un dialogue territorial peut-être.

La fin de cette dernière partie de la thèse met en évidence les résultats suivants :

Résultat 2 : La production de blocages et verrouillages persistants n'a pas autorisé la reconnaissance d'un pluralisme de régulation et a empêché tout changement institutionnel fondé sur une logique ascendante (bottom-up) ;

Résultat 2.1. : A la vacuité de la gouvernance multi-niveaux répond un activisme territorial "étroitement intéressé" de certaines parties prenantes ;

Résultat 2.2. : La non reconnaissance d'un pluralisme territorial - des savoirs, des légitimités et des pouvoirs, aux différentes échelles de gouvernance, empêche une co-production pertinente et efficiente de politiques territorialisées.

Pour pallier à ces insuffisances, nous proposons :

Proposition 1 : La co-construction de politiques alternatives de développement doit s'appuyer sur une écologisation des savoirs :

Proposition 1.1. : Écologiser les absences : reconnaître l'existence, la légitimité et l'éventuel pouvoir transformateur (dans une perspective soutenable) des savoirs "indigènes" (déjà là mais invisibilisés) ;

Proposition 1.2. : Écologiser les émergences : consolider l'animation territoriale pour réorienter les politiques de développement.

Conclusion générale

(1) Les apports de notre recherche

Notre recherche a exploré les étapes et les jeux de pouvoir qui ont structuré la trajectoire de gouvernance d'un socio-écosystème fluvial, celui de l'estuaire du fleuve Sénégal, de plus en plus fragilisé en contexte d'incertitudes climatiques. Elle conclut que la trajectoire de gouvernance actuelle du fleuve est faiblement soutenable. En revanche, des dynamiques encore invisibles (savoirs environnementaux des populations locales) sont capables de la réenchanter.

De manière générale, la problématique de recherche consistait à caractériser et à interpréter les interactions complexes qui ont articulé la gouvernance des risques hydrologiques d'un socio-écosystème fluvial fragilisé. Nous avons ainsi adopté une démarche méthodologique pragmatique¹⁰⁸ et robuste. Notre posture a tout d'abord consisté à exploiter des corpus archivistiques de l'administration coloniale avant et pendant l'AOF, et à faire la géohistoire de la trajectoire d'aménagement et d'urbanisation de l'estuaire du Sénégal du XVIII^e siècle au XXI^e siècle. Pour cela, nous avons travaillé à partir de documents des Archives Nationales d'Outre-Mer d'Aix-en-Provence et des Archives Nationales du Sénégal. Nous avons ensuite exploité des données pluviométriques de la région nord du Sénégal pour analyser les variabilités pluviométriques. Ces dernières ont montré des ruptures (années 1970) grâce aux tests statistiques effectués sur les séries de données.

Enfin, une démarche qualitative a été utilisée pour détecter la nature précise des interactions qui ont construit la gouvernance hydrologique de l'estuaire du Sénégal. Ces différentes étapes méthodologiques (approche archivistique, approche statistique et approche documentaire) nous ont permis de mieux caractériser et d'interpréter la trajectoire de gouvernance des risques hydrologiques d'un SES fragilisé au début des années 1970. La ville de Saint-Louis du Sénégal s'est ainsi construite à travers plusieurs étapes historiques qui ont charpenté la construction progressive et historique de la ville.

La première partie de la thèse a tout d'abord montré, dans le chapitre 1, les dynamiques historiques qui ont formé l'histoire de Saint-Louis (Sinou, 1993). Ainsi, l'économie de

¹⁰⁸ Le pragmatisme au sens de Dewey, une pensée du processus, l'idée d'une vérité réfutable, c'est à dire, une vérité qu'on peut déconstruire, qu'on peut refaire, qu'on peut éclairer.

traite a facilité la construction de la ville et entraîné l'installation de l'administration coloniale. Puis, nous avons mis en évidence les différents projets de développement portés par les acteurs de la gouvernance coloniale. Dans le chapitre 2, nous avons insisté sur les incertitudes climatiques qui ont fragilisé le territoire à partir des années 1970 (Sircoulon, 1989 et Faye *et al.*, 2015). Les résultats démontrent que les principes qui ont couronné les instruments de gouvernance de l'action publique sont hérités (grande offensive hydraulique : barrages, brèche, endiguements).

La seconde partie est consacrée à l'identification des instruments de gouvernance d'un socio-écosystème fragilisé (Berkes et Folkes, 2003). En premier lieu, à l'aide de la statistique, nous avons décrit la trajectoire climatique de la zone étudiée, soit le nord du Sénégal. Nous avons analysé une série statistique de données pluviométriques collectées/enregistrées durant 94 ans, de 1919 à 2013, série qui a révélé des ruptures pluviométriques entre les années 1970 et 1980. Ces discontinuités sont corrélées à des stratégies adaptatives formulées par les politiques publiques des États de l'OMVS en partenariat avec des bailleurs internationaux (chapitre 3).

Nous avons ensuite analysé ces stratégies adaptatives face aux ruptures pluviométriques à partir de plusieurs documents réalisés par des chercheurs sur les questions climatiques de gouvernance et de discours émis par les politiques publiques au Sahel. Il est ainsi apparu que les effets produits par les injonctions adaptatives des politiques sont faiblement soutenables. Nous avons utilisé comme cadre d'analyse les approches de la gouvernance développées par Baron (2003) et Foucault (1994), et celles de la décentralisation (Coly *et al.*, 2015 ; Touré, 2012 et Piveteau, 2005) (chapitre 4). Les chapitres 3 et 4 ont démontré que la grande offensive hydraulique (barrages, brèches, endiguements) n'a produit que des effets très partiels et a accentué l'accumulation de risques hydrologiques dans l'estuaire. Ensuite, la décentralisation comme levier de la gouvernance s'est révélée être un simulacre de la réforme territoriale face aux risques accumulés (inondations, crises écologiques).

Enfin, la troisième partie met en lumière les interactions complexes qui structurent la gouvernance du SES fluvial avant de proposer des imaginaires possibles (créativité) à travers une enquête qualitative et quelques approches utilisées dans les champs de l'animation territoriale et du développement de paradigmes environnementaux. D'abord, dans le chapitre 5, nous avons, décrit la nature des interactions qui bloquent la

trajectoire de gouvernance. Puis, dans le chapitre 6, nous avons proposé des imaginaires et approches possibles (savoirs environnementaux) pour tenter de réenchanter la gouvernance des risques hydrologiques à Saint-Louis. En effet, la co-construction de politiques alternatives de développement peut s'appuyer sur une écologisation des savoirs : en reconnaissant l'existence, la légitimité et l'éventuel pouvoir transformateur (dans une perspective soutenable) des savoirs « indigènes » (déjà là mais invisibilisés), tout en consolidant l'animation territoriale pour réorienter les politiques de développement.

Les résultats de cette thèse, nous ont incité à reconsidérer les concepts de *gouvernance* et de *gouvernementalité* (Baron, 2003 ; Foucault, 1994 ; Theys, 2003).

(2) Gouvernance ou gouvernementalité : deux notions complémentaires qui ouvrent de nouvelles perspectives

Nous avons proposé de choisir les approches de la gouvernance comme le conçoivent Foucault (1994) et Baron (2003). Ce choix a été guidé par la volonté d'apporter des éclaircissements sur la notion de gouvernance. En effet, l'usage de la notion installe un sentiment de désintérêt collectif auprès de certains interlocuteurs (populations locales, acteurs locaux), à l'exemple des pays qui ont subi les réformes structurelles de la Banque mondiale et qui perçoivent/voient la gouvernance comme un instrument politique qui ne favorise pas le dialogue, la concertation et la communication entre les politiques publiques, les citoyens et les élus, dans le sens où elle impose une vision préconisée sans l'implication réelle des populations locales. Nous proposons dans ce contexte de repenser les outils et instruments de gouvernance des risques hydrologiques dans l'estuaire du fleuve Sénégal en favorisant l'éclosion de dynamiques plurielles portées par différentes coalitions locales. Ces dernières peuvent donner un nouveau sens aux politiques publiques de gestion de l'estuaire du Sénégal. Un cadre d'analyse au prisme de la *gouvernance* et de la *gouvernementalité* facilite cette volonté d'incitation à la reconnaissance des diversités, des savoirs, des pouvoirs et des légitimités dans le cadre de la gouvernance des risques hydrologiques. Ainsi, cette grille d'analyse permet de caractériser les interactions complexes qui font la contexture de la gouvernance des risques hydrologiques de l'estuaire du Sénégal.

La gouvernance et la gouvernementalité sont complémentaires (Baron, 2003 et Foucault, 1994). Elles permettent de mieux saisir les dynamiques plurielles (pouvoirs,

savoirs, cultures, créativité) spatiales au sein d'un territoire, en favorisant le principe d'auto-gouvernance : d'autorégulation, afin que les individus ne subissent plus les principes ou les règles de leurs gouvernants ou d'un ordre mondial en restant passifs. Ils auront désormais la possibilité de proposer, d'échanger, de dialoguer et de décider avec les autres acteurs du système représentatif du territoire. Parce que, les populations d'un espace ou d'un territoire développent le plus souvent des connaissances endogènes qui sont généralement en rapport avec leurs expériences ou leur ancrage sur ce territoire (Pecqueur, 2013).

Néanmoins, même si cette grille d'analyse oriente notre problématique, nous pouvons l'enrichir, grâce aux réalités de notre terrain d'étude. En réalité, Baron et Foucault ont montré la possibilité d'autorégulation entre les acteurs de la gouvernance (l'État, le marché et la société civile). Seulement, d'autres catégories d'acteurs peuvent émerger dans des cas d'études, en dehors du contexte européen ; c'est le cas de cette thèse. En réalité, des communautés locales/autochtones touchées par des crises écologiques revendiquent leur bien-fondé en implorant les politiques publiques de reconnaître leurs capacités/compétences en matière de résilience et de protection environnementale. Ces catégories d'acteurs incarnent ainsi une *autochtonisation*¹⁰⁹ environnementaliste. La non-intégration de ces acteurs dans les processus décisionnels environnementaux empêche ainsi l'auto-gouvernance (Foucault, 1994¹¹⁰) et l'émergence d'une gouvernance transcendante (Baron, 2003).

En définitive, la thèse démontre que dans un contexte de crises écologiques (anthropisations, changements climatiques) où les savants, les experts et les politiques ont montré des limites, des expériences vernaculaires pour faire face aux risques encourus existent. Elles sont détenues par des sociétés traditionnelles qui sont jusque-là invisibles. Ainsi, pour préserver l'en-commun (l'estuaire du Sénégal) il serait pertinent de s'engager dans la reconnaissance des savoirs vernaculaires et dans l'encapacitation des communautés qui les détiennent (Forsyth, 1990). C'est dans ce sillage que je compte poursuivre ces travaux de thèse dans une véritable démarche interdisciplinaire pour lutter contre le changement climatique au Sahel et sur d'autres territoires en crises environnementales dans le monde. Il s'agira d'établir des passerelles et des hybridations entre différentes disciplines en sciences humaines, sociales et expérimentales (ou autres

¹⁰⁹ Voir les travaux de Melançon, J. (2019). L'autochtonisation pour préparer un avenir commun, vol 31 (1), p. 43-68.

¹¹⁰ Michel Foucault, Dits et écrits (1954-1988), Paris, Gallimard, coll. « *Bibliothèque des Sciences humaines* », 4 tomes, 1994 (tome 3 : 1976-1979, tome 4 : 1980-1988).

domaines de savoirs) pour rendre suffisamment visibles les *savoirs* environnementaux portés par différentes communautés pour charpenter la résilience des communautés vulnérables dans un contexte de crises écologiques planétaires. L'objectif ultime est de contribuer à réintégrer ces nouveaux éléments au sein des politiques de développement reconfigurés et de participer à l'émergence de *transitions* « *par le bas* » (Samuel et Hibou, 2011). Au final, mon travail de thèse va constituer un socle à partir duquel s'épanouissent déjà et s'épanouiront plus intensément d'autres travaux dans le futur (entre les SHS et les STS, entre l'Université de Grenoble-Alpes, d'autres Universités et le continent africain voire au-delà).

Bibliographie

Adam, J.G. (1965). La végétation du delta du Sénégal en Mauritanie (le cordon littoral et l'île de Thiong). *Bulletin. IFAN (Dakar) XXVII Série: A*, p. 121-138.

Adelekan, I.O. (2015). Disaster risk and its reduction: An agenda for urban Africa, *International Development Planning Review*, vol 37 (1), p.33-43.

Africa Research Bulletin. (2004). Earthquake anger. *Africa Research Bulletin: Political, Social and Cultural Series*, vol 41 (2), p.46-645.

Albala-Bertrand, J.M. (1993). *Political economy of large natural disasters: with special reference to developing countries*. Oxford: Clarendon Press.

Albergel, J., Carbonnel, J.P., Grckjzis, M. (1984). *Pluies. Eaux de surface. Productions végétales*, Haute-Volta (1920-1983). ORSTOM-Ouagadougou, B.P. 182, DGRST-Ouagadougou, BP. 701.7, 64 p.

Alessa, L., Andrew, K. et Altaweel, M. (2009). Toward a typology for social-ecological systems. *Sustainability: Sciences*, vol 5 (1), p. 31-41.

Ali, A. et Lebel, T. (2009). The Sahelian standardized rainfall index revisited. *International Journal of Climatology*, vol 29, p.1705-1714.

Alissoutin, R.L. (2008). *Les défis du développement local au Sénégal*. Série de Livres du CODESRIA, 176 p.

Allen, G.P. (1972). *Étude des processus sédimentaires dans l'estuaire de la Gironde*, Thèse de doctorat en Sciences Naturelles, Université de Bordeaux I, 314 p.

Alquier, P. (1922). Saint-Louis pendant la révolution et l'Empire. *Bulletin du comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF*, VII : 277-320, p. 41-463.

Altaweel M., Virapongse, A., Griffith, D., Alessa, L. and Kliskey, A. (2015). A typology for complex social-ecological systems in mountain communities. *Sustainability: Sciences, Practice & Policy*, vol 11, issue 2.

Anand, P.B. et Gasper, D. (2007). Guest editorial: conceptual framework and overview, special issue on human security, well-being and sustainability: rights, responsibilities and priorities. *Journal of International Development*, vol 19, p. 56-449.

Anselme, B et Bessat, F. (2006). "Planning for climate change and sea level rise effects on coastal Pacific island: example of Tahiti island - French Polynesia.", WMO Climate Risk Conference, Espoo, Finland 17-21 July 2006.

Anselme, B., Durand, P. et Goeldner-Gianella, L. (2008). *Le risque de submersion dans le système lagunaire de La Palme* (Languedoc, France) : nature de l'aléa et perception du risque. Actes du colloque international « *Le littoral : subir, dire, agir* », Lille, France, 16-18 janvier 2008, 13 p.

Antoine, J.M., Desailly, B. et Peltier, A. (2010). Sources historiques et problématiques de recherche en géographie des risques naturels, *Géocarrefour*, vol 84-4, p. 229-241.

Ardoin-Bardin, S. (2004). *Variabilité hydroclimatique et impacts sur les ressources en eau de grands bassins hydrographiques en zone soudano sahélienne*. Thèse de l'Université Montpellier II, 440 p.

Ardoin-Bardin, S., Lubes-Niel, H., Servat, É., Dezetter, A. et Boyer, J.F. (2003). Analyse de la persistance de la sécheresse en Afrique de l'Ouest : caractérisation de la situation de la décennie 1990. In: *Hydrology of Mediterranean and Semiarid Regions*, Servat, E., Najem, W; Leduc, C et Shakeel, Edit., IAHS Publication n° 278, p. 223-228.

Ba, C. (2019). « *Le citoyen, l'expert et le politique face aux changements climatiques : quels modèles de gouvernance ? Cas de l'estuaire du fleuve Sénégal* », École Doctorale Internationale des Ateliers de la Pensée de Dakar - Sénégal, organisée par le Consortium des Humanités, Dakar.

Ba, D. (1992). *Les eaux estuariennes du fleuve Sénégal : impact des barrages de Diama et de Manantali*. In Rapport technique CRDI, Eaux estuariennes / Sénégal, Dakar.

Ba, K. (2013). *Apport de la télédétection et des SIG dans l'étude de l'évolution de la Langue de Barbarie et de l'estuaire du fleuve Sénégal*. Thèse de Doctorat Unique, UCAD, 218 p.

Bâ, K., Wade, S., Niang, I., Trébossen, H. et J.P Rudant, (2007). « Cartographie radar en zone côtière à l'aide d'images multidates RSO d'Ers-2 : application au suivi environnemental de la Langue de Barbarie et de l'estuaire du fleuve Sénégal », *Télédétection*, vol 7, n°1, p. 129-141.

Bader, J.C., Lamagat, J.P., Guiguen, N. (2003). Gestion du barrage de Manantali sur le fleuve Sénégal : analyse quantitative d'un conflit d'objectifs. *Hydrological Sciences Journal*, vol 48 (4), p. 525-538.

Badie, B. (1994). *Le Développement politique*. Paris : Economica, XI, 223 p.

Baillageat, J. (1964). *Hydrologie du Delta du Sénégal. Rive droite du fleuve du fleuve*. Rapport de synthèse des campagnes 1961-62-63, entre Rosso et Saint-Louis, Sogérah, Grenoble.

Bamba, F. et Baldé, C. (2005). *Études du système guinéen actuel de contrôle des ressources en eau (quantité/qualité) en général et du fleuve Sénégal en particulier*. Rapport, 111 p.

Banque mondiale. (2000). *Rapport sur le développement dans le monde 1999/2000 : le développement au seuil du XXI^e siècle*, Paris : Eska.

Barber, B. (1997). *Démocratie forte*. Paris : Desclée de Brouwer, 320 p.

Bardi, I., M. Souayed, S. Abdeljaoued. (2009). *Évolution des flèches littorales le long d'une côte sableuse microtidale : cas de la flèche sud d'Oued Sourrag* (Golfe de Gabès, Tunisie). Conférence Méditerranéenne Côtière et Maritime, Edit. 1, Hammamet, Tunisie Coastal and Maritime Mediterranean Conference, p. 87-97.

Barnett, J. and Adger, W.N. (2007). Climate change, human security and violent conflict. *Political Geography*, vol 26, p. 639–55.

Baron, C. (2003). La gouvernance : débats autour d'un concept polysémique. *Droit et société* 54 (2), p.329-349.

Barry, B. (1972). *Le royaume du Waalo*, Paris : Maspero.

Barry, B. (1985). *Le royaume du Waalo : le Sénégal avant la conquête*. Paris : Karthala, 421 p.

Barry, M. H. (2004). *Le Parc National du Diawling dans le processus de développement durable du Bas Delta mauritanien du fleuve Sénégal : conflits d'usages et d'acteurs dans un contexte de changements environnementaux et socio-économiques*, Mémoire de DEA, Université d'Angers, 199 p.

Barusseau, J.P. (1980). *Essai d'évaluation des transports littoraux sableux sous l'action des houles entre Saint-Louis et Joal (Sénégal)*, Association Quaternaire Afrique, p. 31-39.

BDPA/SCETAGRI/ORSTOM/SECA/AFID/SERADE. (1994). *Étude des problèmes d'environnement et de protection des milieux naturels dans le delta du fleuve Sénégal* (5 tomes), Tome 1, Phase I, Bilan et diagnostic, OMVS/FAC, Dakar, 55 p.

Beck, U. (2001). *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*. Aubier, collection « Alto », Paris.

Becker, E. (2012). Social-ecological system as epistemic objects, In Glaser, M., Kranse, G., Ratter, B., and Welp., (Eds), *Human-Nature Interactions in the Anthropocene: Potentials of Social-Ecological System Analysis*. London : Routledge, p.37-59.

Bergaoui, M. et Alouini, A. (2001). Caractérisation de la sécheresse météorologique et hydrologique : cas du bassin versant de Siliana en Tunisie. *Sécheresse*, vol 12, n° 4, p. 205-213.

Berkes, F., C. Folke. (1998). *Linking social and ecological system: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Berkes, F., Colding, J., Folke, C. (2003). *Navigating Social-Ecological System: Building Resilience for Complexity and Change*, Cambridge, UK, Cambridge University Press.

Bertrand, G et Bertrand, C. (2002). Une géographie traversière, paris, Ed. Arguments, 312 p.

Bilbao, I.A et al., (2013). Résultats du suivi 2010-2012 de l'évolution de la brèche ouverte sur la Langue de Barbarie au Sénégal et de ses conséquences, vol 7, *Varia*, p. 223-242.

Binder, C. R., J. Hinkel, P. W. G. Bots, and C. Pahl-Wostl. (2013). Comparison of frameworks for analyzing social-ecological system. *Ecology and Society*, vol 18 (4), p. 26.

Birkman, J. (2006). *Measuring vulnerability to natural hazards*. New York. UNU Press.

Birkman, J. (2016). Boost resilience of small and mid-sized cities. *Nature*, vol 537, p.605-608.

Blanc, N. et Bonin, S. (dir.). (2008). *Grands barrages et habitants. Les risques sociaux du développement*. Paris, Maison des sciences de l'homme, Éditions Quae, p. 336.

Bockel, A. (1979). Droit administratif, In : *Revue internationale de droit comparé*. Vol 31 N°1, p. 217-218.

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, UCAD, Sénégal, 288 p.

Bodian, A. (2014). Caractérisation de la variabilité temporelle récente des précipitations annuelles au Sénégal (Afrique de l'Ouest), *Physio-Géo-Géographie Physique et Environnement*, 17 p.

Bodian, A., H. Dacosta., A. Dezetter. (2011). Caractérisation spatio-temporelle du régime pluviométrique du haut bassin du fleuve Sénégal dans un contexte de variabilité climatique. *Physio-Géo*, p. 116-133.

- Boltanski, L., Thévenot, L. (1991). *De la justification : les économies de la grandeur*. Paris : Gallimard, 485 p.
- Bonnemaison, J., Cambrézy, L., Quinty-Bourgeois, L., (Dir). (1997). Le Territoire, lien ou frontière. *Paris: ORSTOM*, vol 2, p. 315 -266.
- Booth, K. (1991). Security and emancipation. *Review of International Studies* vol 17, p. 313–26.
- Boulanger, P. et Trochet, J.R. (Dir). (2005). *Où en est la géographie historique ? Entre économie et culture*, Paris, L'Harmattan, 346 p.
- Bourdieu, P. (1980). *Le Sens pratique*. Paris : Éds de Minuit, 477 p.
- Bourdieu, P., André, J. (1982). Ce que parler veut dire : L'économie des échanges linguistiques, Éd. Fayard, 1982. In : *L'Homme et la société*, N. 65-66, 1982. Socialisme réel et marxisme. Culture de masse et société de consommation, p.197-198.
- Bourg, D. et Whiteside, KH. (2010). *Vers une démocratie écologique : Le citoyen, le savant et le politique*, La République des idées, Seuil, 103 p.
- Bravard, J.P. (2004). *Le risque d'inondation dans le bassin du haut Rhône : quelques concepts revisités dans une perspective géohistorique*, in Hurnouf J., et Leveau P. (Ed.) *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés préindustrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*, paris, CTHS, p. 397-408.
- Bray, M.J., Hooke, J.M. et Carter, D. (1997). « Planning for sea-level rise on the south coast of England: advising the decision makers », *Transactions Institute of British Geographers*, NS, vol 22, p. 13-30.
- Bruno, R. (2001). *De la démocratie locale en Europe*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Bryan B., Harvey N. et Belperio, T. (2001). Distributed process modelling for regional assessment of coastal vulnerability to sea-level rise, *Environmental modelling and assessment*, vol 6, p. 57-65.
- Burnouf, J. et Leveau, P. (Eds.) (2004). *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés préindustrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*, Paris, CTHS, 494 p.
- Callon, M. et al., (2001). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, le Seuil (collection « la couleur des idées »), 358 p.
- Camara, C. (1968). " Saint-Louis du Sénégal : Évolution d'une ville en milieu Africain ", *Initiations africaines*, IFAN, vol 24, 292 p.

Camara, M.M.M. (2008). « *Impacts des aménagements sur les zones littorales : l'exemple de l'ouverture de la brèche sur la Langue de Barbarie (grande côte du Sénégal)* », Actes du Colloque international « Le littoral : subir, dire, agir », Lille, France, 16-18 janvier 2008, 12 p.

Campbell, B. (1997). « *Débats actuels sur la reconceptualisation de l'État par les organismes de financements multilatéraux et l'USAID* ». In : *GEMDEV. Les avatars de l'État en Afrique*, Paris : Karthala, p. 79 – 93.

Carpenter, S., Westley, F., Turner, M. (2005). « *Surrogates for Resilience of Social-Ecological System* », in *Ecosystem*, vol 8, Issue 8; p. 941-944.

Chappell, A. et Agnew, C.T. (2004). *Modelling climate change in West African Sahel rainfall (1931-90) as an artifact of changing station locations. International Journal of Climatology*, vol 24, n° 5, p. 547-554. DOI : 10.1002/joc.1021.

Chauveau, J.P., Le Pape, M., Olivier de Sardan, J.P. (2001). *La pluralité des normes et leurs dynamiques en Afrique: Implications pour les politiques publiques, Inégalités et politiques publiques en Afrique*, p.146-162, http://hubrural.org/IMG/pdf/chauveau_pluralite_des_normes_2001.pdf.

Chauvelin, J. (2017). *Le concept de socio-écosystème (SES) : Émergence du concept, modèles et revue de littérature*. Université de Grenoble Alpes. Stage M1. SciencesPo Lyon, 23 p.

Chouquer, G. (2007). *Quels scénarios pour l'histoire du paysage. Orientations de recherche pour l'archéogéographie* (essai), Coimbra – Porto, CEAUCP, 406 p.

Chouquer, G. (2010). *Ce que le temps fait aux formes planimétriques : du péché originel de l'analyse de morphologie agraire à sa réhabilitation, géocarrefour*, vol 84-4, p. 217-227.

Claval, P. (2007). *Épistémologie de la géographie*, Armand Colin, 2^e édition, Collection U, 304 p.

Clus-Auby, C., R. Paskoff, R. et Verger, F. (2004). *Impacts du changement climatique sur le patrimoine du Conservatoire du Littoral, scénarios d'érosion et de submersion à l'horizon 2100*, Rapport de synthèse, 44 p.

Cogels, F.X et al., (1993). *Premiers effets des barrages du fleuve Sénégal sur le lac de Guiers, Revue d'hydrobiologie Tropicale*, 26 (2), p. 105 – 117.

Cohen, C. and Werker, E.D. (2006). *The political economy of 'natural' disasters*, Department of Economics, Cambridge, and Harvard Business School, Harvard University, Boston, MA.

- Collignon, B. (1996). *Les Inuit, ce qu'ils savent du territoire*, Paris, L'Harmattan.
- Collignon, B. (2005). Que sait-on des savoirs géographiques vernaculaires ? (What do we know about vernacular geographic knowledges). In : *Bulletin de l'Association de géographes français*, 82e année. La géographie économique au début du XXIe siècle : agglomération et dispersion / Géographie vernaculaire. p. 321-331.
- Combe, C. (2007). *La ville endormie ? Le risque d'inondation à Lyon. Approche géohistorique et systémique du risque de crue en milieu urbain et périurbain*, Thèse de doctorat de géographie, aménagement et urbanisme, université lumière – Lyon 2, 456 p.
- Corvol, A. (1999). *Les sources de l'histoire de l'environnement. Le XIXe siècle*, Paris, L'Harmattan, 502 p.
- Corvol, A. (2002). *Les sources de l'histoire de l'environnement, le XXe siècle*, Paris, L'Harmattan, 750 p.
- Corvol, A. et Richefort, I. (1995). *Nature, paysage et environnement. L'héritage révolutionnaire*, Paris, L'Harmattan, 296 p.
- Courlet, C et Pecqueur, B. (2013). *L'économie territoriale*, PUG, 142 p.
- Crause, M., Ratter, B.M.W., Welp M. (2012). *Human-nature interactions in the Anthropocene: potentials of social ecological system analysis*. Routledge, New-York, USA.
- Cuny, F. (1983). *Disasters and development*. Oxford: Oxford University Press.
- D'Aquino, P. (2002). Le territoire entre espace et pouvoir : pour une planification territoriale ascendante, Belin, *L'Espace Géographique*, tome 3, p. 3-22.
- D'Aquino, P. (2009). La participation comme élément d'une stratégie globale d'intervention : l'approche gestion autonomes progressive. *Cahiers Agricultures* [en ligne] vol 18 (5) p. 433-440.
- D'Aquino, 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 Régionale de recherche, formation et innovation. 40 p.
- D'Aquino, 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.
- D'Ercole, R. et Pigeon, P. (1999). L'expertise internationale des risques dits naturels : intérêt géographique. *Annales de géographie*, vol 608, p.339-357.

Dai, A., Trenberth, K.E. et Qian, T. (2004). A global dataset of Palmer Drought Severity Index for 1870-2002: Relationship with soil moisture and effects of surface warming. *National Center for Atmospheric Research*, vol 5, p. 1117-1130. DOI: 10.1175/JHM-386.1.

Daniels, R.C., Gornitz, V.M., Metha, A.J., Lee, S.C. et R.M Cushman, (1992). *Adapting to Sea-Level-Rise in the U.S. Southeast: The Influence of Built Infrastructure and Biophysical Factors on the Inundation of Coastal Areas*. Oak Ridge National Laboratory, university of Tennessee, 252 p.

David, P. (1997). Representation is democracy, *Constellations*, Vol4.

Davis, M. et Seitz, S.T. (1982). Disasters and governments. *The Journal of Conflict Resolution*, vol 26, p. 547-68.

Debbasch, C. (1976). *Institutions et droit administratif*, Paris : Puf.

Debenay, J.P., Guillou, J.J., Pages, J., Ba, M., Moguedet, G., Perthuisot, J.F., Pont Horeau-Gran, C. (1991). *L'écosystème de la Casamance en mai 1990. Évolution de 1984 à 1990. Étude des estuaires du Sénégal : Sénégal, Saloum, Casamance*, Dakar, UNESCO/BRE DA/PNUD/EPEEC, Rapport final, 99 p.

Deroure, F. (1964). La vie quotidienne à Saint-Louis par ses archives (1779-1809), *Bulletin de l'IFAN*, Série. B, XXVI (3-4), p. 397-439.

Désaunay, Y., Guérault, D. (2003). *Évolution du peuplement halieutique de la baie de Vilaine au cours des décennies 1980 et 1990*, IFRE MER /DRV/RH /ECOHAL, 24 p.

Deschaux-Dutard, D. (2017). Usage de la force militaire et contrôle démocratique : le rôle des arènes parlementaires en France et en Allemagne. *Revue internationale de politique comparée*, vol 24 (3), p. 201-231. DOI :10.3917/ripc.243.0201.

Devereux, S. et Maxwell, S. (2001). *Food security in sub-Saharan Africa*. London : ITDG Publishing.

Di Méo, G. (1998). *Géographie sociale et territoires*. Paris : Nathan Université, 320 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 de Paul Valéry, Montpellier III, 288 p.

Dia, A.M. (2000). *Écoulements et inondations dans l'estuaire du fleuve Sénégal : cas de la ville côtière de Saint-Louis*. Mémoire de DEA Géographie, UCAD, IRD, 64 p.

Dia, A.M., Wade, S., Deroin, J.P., Kouamé, J., et Rudant, J.P. (2006). Apport des données SPOT et Landsat au suivi des inondations dans l'estuaire du fleuve Sénégal, *Photo-interprétation*, vol 42, n° 4, p. 35-46.

Diallo, A. (2018). *Changement climatique et migrations humaines au Sénégal : une approche en termes de vulnérabilité du système socio-écologique*, UGA, 391 p.

Diallo, M. (2005). *Étude de la baisse du niveau de la nappe dans les Niayes du Gandiolois*. Mémoire de maîtrise, Université Gaston Berger de Saint-Louis du Sénégal, 124 p.

Diatta, I. (2004). *L'ouverture d'une brèche à travers la Langue de Barbarie (Saint-Louis du Sénégal). Les autorités publiques et les conséquences de la rupture*. Mémoire maîtrise, université Gaston Berger Saint-Louis du Sénégal, section de Géographie, 116 p.

Diawara, Y. (1997). « Formations morphopédologiques et unités floristiques du bas delta mauritanien », dans Colas, F., *Environnement et littoral mauritanien*, Actes du colloque de juin 1995, Nouakchott (Mauritanie), Montpellier, CIRAD, p. 47-52.

Diez, P.G., Perillo, G.M.E., et Piccolo, M.C. (2007). Vulnerability to Sea-Level Rise on the Coast of the Buenos Aires Province, *Journal of Coastal Research*, vol 23, n°1, p.119-126.

Diop, I (2004). « Canal de délestage de la crue de 2003 : impacts et perspectives ». Communication devant l'Académie des sciences du Sénégal, Dakar, 12 p.

Diouf, M. (1999). L'idée Municipale. Une idée neuve en Afrique. Éditions Karthala, « *Politique africaine* », vol 74, p. 13 à 23.

Djament-Tran, G. (2010). Questions géographiques, sources historiques : pourquoi Rome devint capitale de l'Italie, *géocarrefour*, vol 84-4, p. 243-251.

Douglas, M. (2001). *De la souillure. Essai sur les notions de pollution et de tabou*. La Découverte/Poche, Paris.

Droulers, M. (2001). *Brésil, une géohistoire*, Paris, PUF, 308 p.

Drury, A.C. and Olson, R.S. (1998). Disasters and political unrest: an empirical investigation. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, vol 6, p. 153-61.

Dubois, R.N. (2002). How does a barrier shoreface respond to a sea-level rise? *Journal of Coastal Research*, vol 18 (2): Editorial, p.3-5.

Dubois-Maury, J. (1994). Un risque urbain permanent : l'incendie. *Annales de géographie*, vol 539, p.84-95.

Dubresson, A., Magrin, G., Ninot, O. (2018). *Atlas de l'Afrique. Un continent émergent*. Nouvelle édition, 96 p.

Duffield, M. (2007). *Development, security and unending war: governing the world of peoples*. Cambridge : Policy Press.

Dumas, D. et Mietton, M. (2006). « Fonctionnement des hydrosystèmes et gestion de l'eau dans le bas delta du fleuve Sénégal : ruptures et adaptations », Actes du Colloque international « Interactions nature et sociétés, analyses et modèles », La Baule, 5 p.

Durand, J. B. L. (1802). *Voyage au Sénégal*, Paris, Agasse.

Durand, P et Heurtefeux, H. (2006). Impacts de l'élévation du niveau marin sur l'évolution future d'un cordon littoral lagunaire : une méthode d'évaluation. Exemple des étangs de Vic et de Pierre-Blanche (littoral méditerranéen, France), *Zeitschrift für Géomorphologie*, vol 50, n°2, p. 211-244.

Durand, P. et Anselme, B. (2006). « Inondabilité du quartier colonial de la ville de Saint-Louis du Sénégal », Séminaire du programme PRCM-bilan prospectif, axe 3 « Dynamique côtière et risques associés », 3 p. Banjuls (Gambie), décembre 2006.

Durand, P., Anselme, B., et Thomas, Y.F. (2010). L'impact de l'ouverture de la brèche dans la langue de Barbarie à Saint-Louis du Sénégal en 2003 : un changement de nature de l'aléa inondation ? *Cybergeo : European Journal of Geography [Online], Environment, Nature, Landscape*, document 496.

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.

Eitner, V. (1996). Geomorphological response of the East Frisian barrier islands to sea-level rise: an investigation of past and future evolution, *Marine Geology*, n°15, p 57-65.

Engelhard, P. (1991). « La vallée « revisitée » ou les « Enjeux de l'après-barrage » cinq ans plus tard », in C. Bernard, P. Mathieu et S. M. Seck (sous la dir. de), *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Paris, Ed. Karthala, p. 46-49.

Escobar, A. (1995). *Encountering development: the making and unmaking of the Third World*. Princeton, NJ : Princeton University Press.

Fanget, C. (2016). *Les effets induits par l'ouverture du canal de délestage à Saint-Louis en 2003. Vulnérabilité et gestion des risques au Sénégal*. MEMOIRE DE MASTER 1 PROFESSIONNEL, Géographie, Aménagement, Environnement et Développement, Gestion des Catastrophes et des Risques Naturels, Université de Montpellier, 99 p.

Farr, R.M. et Tafoya, L. (1992). *Western and Hugarian representation of individualism, a comparative study base on group discussions of social dilemmas*.

Favier, R. et Granet-Abisset, A.M. (dir.). (2005). *Récits et représentations des catastrophes depuis l'antiquité, actes du colloque « Le traitement médiatique des catastrophes : entre oubli et mémoire »*, Grenoble, 10-11-12 avril 2003, Grenoble, publications de la MSH-Alpes, 408 p.

Faye, C. (2013). *Évaluation et gestion intégrée des ressources en eau dans un contexte de variabilité hydroclimatique : cas du bassin versant de la Falémé*. Thèse de Doctorat, UCAD, FLSH, Département de Géographie, 309 p.

Faye, C., Sow, A.A., Ndong, J.B. (2015). *Étude des sècheresses pluviométriques et hydrologiques en Afrique tropicale : caractérisation et cartographie de la sècheresse par indices dans le haut bassin du fleuve Sénégal*, *Physio-Géo* [En ligne], Vol 9 | 2015, <http://journals.openedition.org/physio-geo/4388> ; DOI : 10.4000/physio-geo.4388.

Folke, C. (2006). « *Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological system analyses* », in *Global Environmental Change*, vol 16, issue 3, August; p. 253-267.

Folke, C. (2007). *Social-ecological system and adaptive governance of the commons*. *Ecological Research*, vol 22, p.14-15. DOI.org/10.1007/s11284-006-0074-021.

Folke, C. Biggs, R. Norström, A. Reyers, B. and Rockström, J. (2016). *Social-Ecological Resilience and Biosphere-Based Sustainability Science*. *Ecology and Society*, vol 21, no. 3.

Forsyth, D.R. (1990). *Group Dynamics*, Pacific Grove, Books / Cole, 680 p.

Foucault, M. (1994). *Dits et écrits (1954-1988)*, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque des Sciences humaines », (tome 3 : 1976-1979, tome 4 : 1980-1988).

Fruhauf, C. (1980). *Forêt et société : de la forêt paysanne a la forêt capitaliste en pays de Sault sous l'ancien régime*, Paris, CNRS, 302 p.

Gac, J.Y., Kane, A., Monteillet, J. (1982). *Migration de l'embouchure du fleuve Sénégal depuis 1850*. *Cahiers ORSTOM*, géologie, XII (1), p. 73-75.

Gaillard, J.C., Clavé, E. and Kelman, I. (2008). *Wave of peace? Tsunami disaster diplomacy in Aceh, Indonesia*. *Geoforum*, vol 39, p. 511-26.

GEMDEV. (1997). *Les avatars de l'État en Afrique*, Karthala, Collection : Hommes et Sociétés : Sciences Économiques et Politiques, 344 p.

Genevois, S., Briat, P., Joliveau, T. et A. Méon, (2010). Enseigner l'histoire-géographie à partir d'une étude de cas géohistorique. Retour sur une expérience pédagogique conduite avec un SIG, *Géocarrefour*, vol 84 (4), p. 251-260.

Genin, D. et Mazurek, H. (2016). *La résilience des systèmes socioécologiques: d'une intuition holiste à une difficile conceptualisation et mise en œuvre. Résiliences-Ressemblances dans la diversité*, IONESCU S., Odile Jacob, 63-92.

Giddens, A. (1984). *The construction of society: outline of the theory of structuration*. Berkeley, CA : *University of California Press*.

Giddens, A. (1994). *Les conséquences de la modernité*. Harmattan, Paris.

Gilly, J.P., Leroux, I., et Wallet, F. (2003). *Gouvernance et proximité*, in *Économie de proximités*, Paris, La Découverte.

Glaser, M., Krause, G., Ratter, B., and Welp, M. (2008). "Human-Nature-Interaction in "Géographie et Cultures".

Gonzalez, J. (2005). *Plan de gestion pour la régénération de la mangrove dans le parc National du Diawling et sa périphérie (Mauritanie)*, Rapport de stage DESS « Gestion des Zones Humides. Biodiversité et ingénierie », Université d'Angers, 60 p.

Gorgeu, Y. et Jenkins, C. (1995). *La charte paysagère. Outil d'aménagement de l'espace intercommunal*, Paris, la documentation française, coll. Pratiques de l'intercommunalité, 188 p.

Goubert, E., Menier, D. (2005). *Évolution morphosédimentologique de l'estuaire de la Vilaine de 1960 à 2003 : valorisation des campagnes bathymétriques, Mission d'assistance à la tenue et à la valorisation des données bathymétriques de l'estuaire de la Vilaine*, IAV, université de Bretagne Sud, 20 p.

Grataloup, C. (2005). *Géographie historique et analyse spatiale : de l'ignorance à la fertilisation croisée*, in P. Boulanger et J.R Trochet, (Dir) *où en est la géographie historique ? Entre économie et culture*, Paris, L'Harmattan, p. 33-42.

Grataloup, C. (2007). *Géohistoire de la mondialisation. Le temps long du monde*, Paris, a. Colin, 256 p.

Grinsted, A., Moore, J.C et Jevrejeva, S. (2009). Reconstructing sea level from paleo and projected temperatures 200 to 2100 AD, *Climate Dynamics*, 10 p. <http://www.springerlink.com>. DOI : 10.1007/s00382-008-0507-2.

Guilcher, A. (1954). *Rapport sur une mission d'étude de la langue de Barbarie et l'embouchure du Sénégal*, 56 p.

Guillen, J et Palanques, A. (1994). Short-time evolution of a micro-tidal barrier-lagoon system affected by storm and over washing: the Trabucador Bar (Ebro Delta, NW Mediterranean), *Zeitschrift für Geomorphologie*, vol38 (3), p. 267-281.

Gumuchian, H. (1991). Représentations et Aménagement du territoire. In: *Revue de géographie alpine*, tome 79, n°2, p. 139-140.

Gunderson, H.L, Holling, C.S. Panarchy. (2002). *Understanding transformations in human and natural system*. Island Press.

Gunnell, Y. (2009). *Écologie et société*, Paris, A. Colin, 416 p. DOI : 10.3917/arco.gunne.2009.01.

Hamerlynck, O. (1996). *Plan de gestion du Parc National du Diawling et de sa zone périphérique 1996-2001*, Mauritanie, PND, UICN, 63 p.

Hamerlynck, O., Duvail, S. (2003). *La restauration du delta du fleuve Sénégal en Mauritanie*, Gland (Suisse)/Cambridge (Royaume-Uni), UICN, coll. « Série bleue viii », 88 p.

Heper, M. (1994). *Politics of the third Turkish Republic*. Boulder, CO: Westview Press.

Hermet, G., Badie, B., Birnbaum, P., Braud, P. (1994). *Dictionnaire de la science politique et des institutions publiques*. Paris: A. Colin, 287 p.

Hewitt, K. (1983). The idea of calamity in a technocratic age. In Hewitt, K., editor, *Interpretations of calamity*, London: Allen and Unwin, p. 3-32.

Hibou, B. et Samuel, B. (2011). Macroéconomie et politique en Afrique. *Politique africaine*, vol 124 (4), p. 5-27. DOI:10.3917/polaf.124.0005.

Hinkel, J., Bots, P.W.G, and Schlüter, M. (2014). *Enhancing the Ostrom social-ecological system framework through formalization*. Ecology and Society.

Hirshleifer, J. (1995). Anarchy and its breakdown. *Journal of Political Economy* 103, 26-52.

Hockstader, L. (1999). *Turkish quake has political aftershocks; Islamic movement's relief effort upstages and upsets government*. The Washington.

Holling, C.S. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological and social system. *Ecosystem*, vol 4, p. 390-405

Homer-Dixon, T. (1994). Environmental scarcity and violent conflict: evidence from cases. *International Security*, vol 19, p.5-40.

Hountondji, P. (Dir). (1994). *Les savoirs endogènes : pistes pour une recherche*, Dakar, CODESRIA.

Hountondji, P. (Dir). (2007). *La rationalité, une ou plurielle ?* Dakar, CODESRIA.

Hubert, P., J.C Bader, J.C. et Bendjoudi, H. (2007). Un siècle de débits annuels du fleuve Sénégal, *Hydrological Sciences Journal*, vol 52, n°1, p.68-73.

Hughes, P. (2001). *État, organisation territoriale : de la « réformes » aux évolutions constitutionnelles*, Paris, Institut de la Décentralisation.

Hugues, P., Brundrit, G.B. et Searson, S. (1992). The vulnerability of Walvis bay to rising sea levels, *Journal of Coastal Research*, vol 8, n°4, p.868-881.

Huntington, S. (1968). *Political Order in Changing Societies*. New Haven: Yale University Press, 488 p.

Institut d'Aménagement de la Vilaine (IAV). (1995). *Étude de l'envasement de l'estuaire de la Vilaine*, rapport final Eramm-Rivages, 106 p.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2004; 2007; 2014). Contribution of working group I to the Fourth Final report, Working Group I: *The physical basis of Climate change*. <http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html>.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). Fourth assessment report, *working group II: climate change impacts, adaptation and vulnerability*. Geneva: IPCC. Retrieved 23 March 2009 from <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg2.htm>.

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2005). *World disasters report 2005*. Geneva: IFRC. Isin, E.F. 2002: Being political: genealogies of citizenship. Minneapolis, MN : University of Minnesota Press.

Jacoutot, A. (2006). *Modifications environnementales et ses conséquences : cas du Gandiolais et Parc National de Diawling*. Stage de recherche, IGA, 174 p.

Jalali, R. (2002). Civil society and the state: Turkey after the earthquake. *Disasters* vol 26, p.120-39.

Johnson, G.W. (1991). *Naissance du Sénégal contemporain. Aux origines de la vie politique moderne (1900-1920)*. Traduit de l'anglais par F. Manchuelle, Paris, Karthala, 1991, 56 p.

Jolivel, M. (2005). *Envasement et dragage de l'estuaire de la Vilaine : à la recherche de solutions durables par un consensus entre les acteurs*, Mémoire de maîtrise, université d'Angers, 113 p.

Jore, L. (1964). In « Les établissements français sur la côte occidentale de l'Afrique de 1758 à 1809 », *Revue d'histoire des colonies françaises*, n° 51, pp. 257-258.

Kamara, S. (2013). *Développements hydrauliques et gestion d'un hydrosystème largement anthropisé : le delta du fleuve Sénégal*, Thèse de doctorat, université d'Avignon, 472 p.

Kane, A. (1985). *Le bassin du Sénégal à l'embouchure : contribution à l'hydrologie fluviale en milieu tropical humide et à la dynamique estuarienne en domaine sahélien*. Thèse doctorat, 3e cycle, université de Nancy II, 205 p.

Kane, A. (1997). *L'après barrage dans la vallée du fleuve Sénégal : Modifications hydrologiques, géochimiques et sédimentologies. Conséquences sur le milieu naturel et les aménagements hydro-agricoles*, thèse de doctorat d'État, université de Dakar, 551 p.

Kane, A. (2002). *Crués et inondations dans la basse vallée du fleuve Sénégal*. In : D. Orange (Eds), A. Robet (Eds), M. Kuper (Eds), M. Pierre (Eds) et P. Yveline (Eds), *Gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales*, Paris ; Bamako : IRD ; CNRST, Colloques et Séminaires, p. 197-208.

Kelman, I. (2003). *Beyond disaster, beyond diplomacy*. In Pelling, M., editor, *Natural disasters and development in a globalizing world*, London: Routledge, p.110–23.

Kelman, I. and Koukis, T. (2000). *Disaster diplomacy*. *Cambridge Review of International Affairs* XIV, p. 214–94.

Ker-Lindsay, J. (2000). Greek-Turkish rapprochement: the impact of disaster diplomacy? *Cambridge Review of International Affairs*, vol 14, p. 215–32.

Kipping, M. (2005). Conflits et coopération liés à l'eau du fleuve Sénégal, *Géocarrefour*, vol 80/4, p. 335-347.

Kitzinger, J. (1994). *The methodology of Focus Groups: the importance of interaction between research participants*. *Sociology of health and illness*, vol 16 N° 1, Glasgow University Media Group, p.103-121.

Ki-Zerbo, J. (1993). *La natte des autres. Pour un développement endogène en Afrique. Essai*. Les éditions KARTHALA, 494 p.

Klein, N. (2008). *The rise of disaster capitalism*. London, Penguin, 576 p.

Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*, Boston, New-York, 42 p.

Kubicek, P. (2002). The earthquake, civil society and political change in Turkey: assessment and comparison with Eastern Europe. *Political Studies*, vol 50, p.761–78.

Lagadec, P. et Bernard, D. (1981). Le risque technologique majeur. Politique, risque et processus de développement, collection « Futuribles », in : *Les annales de la recherche urbaine*, n° 26, 1985. Développement social des quartiers, p. 117-118.

Lapèze, J., El Kadiri, N., Lamrani, N. (Dir.). (2007). *Éléments d'analyse sur le développement territorial. Aspects théoriques et empiriques*. L'Harmattan, Paris et *Économie critique*, Rabat. 209 p.

Le Billon, P. and Waizenegger, A. (2007). Peace in the wake of disaster? Secessionist conflicts and the 2004 Indian Ocean tsunami. *Transactions of the Institute of British Geographers NS*, vol 32, p. 411–27.

Le Breton, D. (1995). *La sociologie du risque*. Presses Universitaires de France, collection « Que sais-je ? », Paris, 128 p.

Le Grel, L., Philippe, M. (2003). *Étude d'évaluation du développement de la conchyliculture de l'estuaire de la Vilaine*, Oïkos Environnement-Ressources, Rapport final, 58 p. [<http://www.lavilaine.com>].

Le Lay, Y.F et Riviere-Honegger, A. (2010). Expliquer l'inondation : la presse quotidienne régionale dans les alpes et leur piedmont (1882-2005), *géocarrefour*, vol 84-4, p. 261-272.

Le Roy Ladurie, E. (1966) (rééd.1983). *Histoire du climat depuis l'an mil*, Paris, Flammarion, 254 p.

Le Roy, E. (1999). *Le jeu des lois, une anthropologie dynamique du droit*. Paris, LGDJ.

Leborgne, J. (1990). *La dégradation du climat dans le Sahel*. Dakar, UCAD. 150 p.

Légier, H.J. (1968). Institutions municipales et politique coloniale : les Communes du Sénégal. In : *Revue française d'histoire d'outre-mer*, tome 55, n°201, 4e trimestre, p. 414-464. DOI : <https://DOI.org/10.3406/outre.1968.1473>.

Lerhun, P.Y. (1986). Le risque nucléaire, donnée de l'aménagement du territoire. *Norois*, vol 132, p. 591-601.

Leroux, M. (2004). *La dynamique du temps et du climat*. Sciences Sup. Dunod, 2 éditions, 368 p.

Levy, J. et Lussault, M. (2003). *Dictionnaire de la géographie et de l'espace et des sociétés*.

Lévy-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*, Paris.

L'hôte, Y., Mahé, G. Some, B. et Triboulet, J.P. (2002). Analysis of a Sahelian rainfall index from 1896 to 2000: the drought continues. *Hydrological Sciences*, vol 47, n° 4, p. 563-572.

Linell, P. (2001). *A dialogical conception of focus groups and social representations*, dans Stterlund Larsson, U., *Socio-cultural theory and methods: an anthology*, Universitz de Trollhsttan.

Louise, P. (1918). Considérations sur le littoral des environs de Saint-Louis du Sénégal. *Bulletin du Comité d'Études Historiques et Scientifiques de l'Afrique occidentale française*, Paris, p. 1-16

Ludwig, V.B. (1968). *Théorie générale des systèmes*. DUNOD, Paris, 295 p.

Mahé, G. et L'hôte, Y. (2004). Sahel : une sécheresse persistante et un environnement profondément modifié. *La Météorologie*, vol 44, n° 8, p. 2-3.

Mahé, G. et Olivry, J.C. (1995). Variation des précipitations et des écoulements en Afrique de l'Ouest et centrale de 1951 à 1989. *Sécheresse*, vol 6 (1), p. 109 – 117.

Maïga, M. (1995). *Le fleuve Sénégal et l'intégration de l'Afrique de l'Ouest en 2011*, Paris, CODESRIA, Karthala.

Maillocheau, F. (1980). *L'envasement de l'estuaire de la Vilaine en aval du barrage d'Arzal*, Mémoire de DEA, Université de Nantes, 65 p.

Makondo, C. et Thomas, G. (2018). Climate change adaptation: Linking indigenous knowledge with western science for effective adaptation, *Environmental Science and Policy*, vol 88, p. 83-91.

Marcadon, J. (1984). L'influence de la crise économique et des conflits armés sur les transports maritimes. *Norois*, vol 122, p.271-293.

March, J.-G., Olsen, J.-P. (1990). Rediscovering institutions, the organizational basis of politics. *New York: The Free Press*, vol 2, 227 p.

Mardin, S. (1995). Civil society and Islam. In Hall, J.A., editor, *Civil society, theory, history, comparison*, Cambridge: Polity Press, p. 278–300.

Marius, C. (1985). *Mangrove du Sénégal et de la Gambie : écologie – pédologie. Géochimie*. Mise en valeur et aménagement. Collection Travaux et Documents, ORSTOM, 380 p.

Marmoz, L. (Dir). (2001). *L'entretien de recherche dans les sciences sociales et humaines*. La place du secret. Paris, L'Harmattan.

Marty, P., Vivien, F.D., Lepart, J. et Larrere, R. (Coord.) (2005). *Les biodiversités : objets, théories, pratiques*, Paris, CNRS, 262 p.

Matteudi, E. (2012). *Les enjeux du développement local en Afrique ou comment repenser la lutte contre la pauvreté*. Collection librairie des Humanités, L'Harmattan, 200 p.

Mback, C.N. (2003). *Démocratisation et décentralisation, genèse et dynamiques comparées des processus de décentralisation en Afrique subsaharienne*, Paris, Karthala-PDM.

Menier, D., Goubert, E. (2003). *Mission d'assistance à la tenue et à la valorisation des données bathymétriques de l'estuaire de la Vilaine*, 23 p. [<http://www.lavilaine.com>].

MEPN (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature). (2005). *Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal*, édition 2005, 214 p.

Meur-Ferec, C. et V. Morel, (2004). L'érosion sur la frange côtière : un exemple de gestion des risques. *Natures Sciences Sociétés*, vol 12, p. 263-273.

Miaux, S. (2008). « Comment la façon d'envisager la marche conditionne la perception de l'environnement urbain et le choix des itinéraires piétonniers. L'expérience de la marche dans deux quartiers de Montréal », *RTS (Recherche Transports Sécurité)*, n°101, numéro thématique « Le piéton et son environnement : quelles interactions ? Quelles adaptations ? », p. 327-351.

Michel, P., Barousseau, J.P., Richard, J.F., Sall, M. (1993). *L'après-barrages dans la vallée du Sénégal ; modifications hydrodynamiques et sédimentologiques. Conséquences sur le milieu et les aménagements hydro-agricoles*, Paris/Perpignan, Ministère de la Coopération et du Développement/Presses Universitaire de Perpignan, 152 p.

Mietton, M., Dumas, D. (2006). « Le delta du fleuve Sénégal. Une gestion de l'eau dans l'incertitude chronique », Actes du Colloque international « Incertitudes et Environnement- mesures, modèles, gestion », Arles, France, 23-25 novembre 2005, 12 p.

Ministère de la coopération, service des études et questions internationales (France). (1976). *Rôle possible de la vallée du Sénégal dans les économies de la Mauritanie et du Sénégal*, Analyse des projets de l'OMVS, 33 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement (METL). (1997). *Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)*. Guide général. - Paris, La Documentation Française, 76 p.

Moench, M. and Dixit, A. (2007). *Working with the winds of change: toward strategies for responding to the risks associated with climate change and other hazards*. Prevention Consortium, IZET-I and IZET-N, Katmandu, Népal.

- Mongolfier, J. de, Natali, J.-M. (1987). *Le Patrimoine du futur*. Paris, Economica, 248 p.
- Monteillet, J. (1986). *Environnement sédimentaire et paléocéologie du delta du fleuve Sénégal au Quaternaire (évolution d'un écosystème fluviomarín tropical au cours des derniers 10 000 ans)*. Thèse d'État Université de Perpignan, 266 p.
- Morel, V., Deboudt, P., Hellequin, A.P., Herbert, V., et Meur-Férec, C. (2006). Regard rétrospectif sur l'étude des risques en géographie à partir des publications universitaires (1980-2004). *L'information géographique*, vol 70, p.6-24.
- Morton, R.A. (2008). « Historical Changes in the Mississippi-Alabama Barrier-Island Chain and the Roles of Extreme Storms, Sea Level, and Human Activities », *Journal of Coastal Research*, Vol 24, n°6, p. 1587-1600.
- Moscovici, S. (1968). *Essai sur l'histoire humaine de la nature*, Flammarion, Paris, p. 10 – 30.
- Moscovici, S. (Eds.). (1984). *Social Representations*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Murshed, S.M. and Tadjoeeddin, M.Z. (2008). *Revisiting the greed and grievance explanations for violent internal conflict*. Paper presented at the Aiding the Poorest Conference, University of Birmingham, UK. Retrieved 23 March 2009 from [http://www.newscentre.bham.ac.uk/debtrelief/mansoob_zulfan_GG_3 .pdf](http://www.newscentre.bham.ac.uk/debtrelief/mansoob_zulfan_GG_3.pdf).
- Mustafa, D. (2007). Social construction of hydropolitics: the geographical scales of water and security in the Indus River Basin. *Geographical Review*, vol 94, p. 484–502.
- Nadia, U. (2006). Representative Democracy. Principles and Genealogy, *Chicago, University of Chicago Press*, 50 p.
- Nakagawa, Y. and Shaw, R (2004). Social capital: a missing link to disaster recovery. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, vol 22, p. 5–34.
- Naurois, R. (1969). Peuplement et cycle de reproduction des oiseaux de la côte occidentale d'Afrique. *Mémoire du Musée d'Histoire Naturelle série A. Zoologie*, vol 57, p. 1-312.
- Ndiaye, H.M. (2003). Le fleuve Sénégal et les barrages de l'OMVS : quels enseignements pour la mise en œuvre du NEPAD, *Vertigo*, vol 4, n°3.
- Ndoye, B. (2015). Cultures africaines et modernité politique : entre politique de reconnaissance et exigence d'universalité. *Éditions Présence Africaine, Présence Africaine*, vol 2 (192), p.99-114.
- Niang, S. (2013). *Ensalement des Niayes du Gandiol et ses conséquences sur le maraîchage*. Mémoire de Master 2, UGB, 167 p.

Nicholson, S.E., Some, B. et Kone, B. (2000) - An analysis of recent rainfall conditions in West Africa, including the rainy seasons of the 1997 El Niño and the 1998 La Niña years. *Journal of Climate*, vol 13, p. 2628-2640, DOI : 10.1175/1520-0442(2000)013<2628 : AAORRC>2.0.CO ;2.

Nonguierma, A et Niang, A. (2006). *Étude cartographique de la partie guinéenne du bassin du fleuve Sénégal. Identification des besoins cartographiques et élaboration des TDR pour la cartographie et l'interprétation*. 85 p.

Nordås, R. and Gleditsch, N.P. (2007). Climate change and conflict. *Political Geography*, vol 26, p.761–82.

November, V., (2002). *Les territoires du risque : le risque comme objet de réflexion géographique*. Peter Lang. Berne.

O'Brien, Karen & Reams, Jonathan & Caspari, Anne & Dugmore, Andrew & Faghihimani, Maryam & Fazey, Ioan & Hackmann, Heide & Manuel-Navarrete, David & Marks, John & Miller, Riel & Raivio, Kari & Romero-Lankao, Paty & Virji, Hassan & Vogel, Coleen & Winiwarter, Verena. (2013). You say you want a revolution? Transforming education and capacity building in response to global change. *Environmental Science & Policy*. 28. 48–59. 10.1016/j.envsci.2012.11.011.

Ohnet, J.M. (1996). *Histoire de la décentralisation française*, Paris, Livre de Poche.

Oliver-Smith, A. (1986). *Natural disasters and cultural responses*. Williamsburg, College of William and Mary Press.

Olivier De Sardan, J.-P., Paquot, E. (1991). *D'un savoir à l'autre. Les agents de développement comme médiateurs*. Paris : Ministère français de la Coopération (GRET) /La Documentation française, 204 p.

Olson, R.S. (2000). Toward a politics of disaster losses, values, agendas, and blame. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, vol 18, p. 265–87.

Olson, R.S. and Gawronski, V. (2003). Disasters as critical junctures? Managua, Nicaragua 1972 and Mexico City 1985. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, vol 21, p. 3–35.

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. (1986) *Étude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS : rapport phase 2*, volume 2 A, 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. (2006). *Projet de gestion des ressources en eau et de l'environnement du Bassin du Fleuve Sénégal (GEF/BFS)*, composante 2 : gestion des données et des connaissances. Étude 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. (2007 et 2009). *Rapport de gestion des barrages du fleuve Sénégal*, Haut-Commissariat de l'OMVS, Dakar, 7 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 et 2012). *SDAGE du fleuve Sénégal*. Phase 3 : schéma directeur. Société Canal du Provence. 137 p.

Ostrom, E. (1996). Crossing the great divide: coproduction, synergy, and development. *World Dev*, vol 24 (6), p. 1073–1087.

Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.

Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological System, *Science*, vol 24, p.419-422.

Özerdem, A. and Jacoby, T. (2006). *Disaster management and civil society: earthquake relief in Japan, Turkey and India*. London : I.B. Tauris.

Palombarini, S. (2000). La dimension politique des phénomènes économiques et l'école du Public Choice, *La lettre de la régulation*, 32 p.

Papazian, H et D'Aquino, P. (2017). La diversité des perceptions d'acteurs comme essence d'un pluralisme de régulation foncière au Sahel rural. ERS, « *Espaces et sociétés* », n° 168-169, p.235-250.

Papy, L. (1951). La vallée du Sénégal : Agriculture traditionnelle et riziculture mécanisée. In : *Cahiers d'outre-mer*, vol 16 - 4e année, p. 277-324, DOI : <https://DOI.org/10.3406/caoum.1951.1760>.

Paskoff, R. (2001). *L'élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers. Le mythe et la réalité*. Ed. Institut Océanographique, 190 p.

Paskoff, R. (2004). Potential Implications of Sea-Level Rise for France, *Journal of Coastal Research*, vol 20 (2), p. 424-434. DOI : 10.2112/1551-5036(2004)020[0424 : PIOSRF]2.0.CO ;2

Paskoff, R. et Clus-Auby, C. (2007). *L'érosion des plages. Les causes, les remèdes*, Eds, Institut Océanographique, Paris, 184 p.

Peet, R. et Watts, M. (1996). *Liberation ecologies: environment, development, social movements*. New York, Routledge.

Pellegrino, P., Ludi J.-C., Albert, G., Castella C., Levy, A., Klaue, K., Martignon, J.-P. (1983). *Identité régionale et représentations collectives de l'espace*. Actes du colloque de Berne. Berne, Centre régional universitaire de Berne, 181 p.

Pelling, M. (1998). Participation, social capital and vulnerability to urban flooding in Guyana. *Journal of International Development*, vol 10, p. 23–206.

Pelling, M. (2009). *Disaster risk reduction: cases from urban Africa*, Earthscan, London.

Pelling, M. and al., (2017). Meeting of risk-sensitive and resilient urban development in sub-Saharan Africa: Directions for future research and practice. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol 26, p.106-109.

Pelling, M. and Dill, K. (2006). *Natural disasters as catalysts of political action*. ISP/NSC, briefing paper, London: Chatham House.

Pelling, M. et Dill, K. (2010). Disaster politics: tipping points for change in the adaptation of sociopolitical regimes. *Progress in Human Geography*, vol 34 (1), p. 21–37

Penland, S., Boyd, R. et Sutter, J.R. (1988). « Transgressive depositional system of the Mississippi delta plain: a model for barrier shoreline and shelf sand development, *Journal of Sediment Petrology*, vol 58, n°6, p. 932-949.

Pestoff, V. (2012). Co-Production and Third Sector Social Services in Europe. Some Crucial Conceptual Issues. In Pestoff, V., Brandsen, T. & Verschuere, B. (eds.), *New Public Governance, the Third Sector and Co-Production*. London : Routledge, p. 13-34.

Pigeon, P. (2002). Réflexions sur les notions et les méthodes en géographie des risques dits naturels. In : *Annales de Géographie*, t. 111, n°627-628, p. 452-470. DOI : <https://DOI.org/10.3406/geo.2002.21624>.

- Pinot, J.P. (1998). *La gestion du littoral, Tome II : Littoraux tempérés : littoraux vaseux et embouchures*, Paris, Institut océanographique, coll. « Propos », 759 p.
- Pinson-Mouillot, J. (1980). *Les environnements sédimentaires actuels et quaternaires du plateau continental sénégalais (Nord de la presqu'île du Cap-Vert)*. Thèse 3^e cycle, Université de Bordeaux 1, 106 p.
- Pinto, R.F. (2004). Service delivery in Francophone West Africa: The challenge of balancing deconcentration and decentralisation. *Public Admin Develop* vol 24, p. 263–275.
- Pitte, J.R. (1983). *Histoire du paysage français*, Paris, Tallandier, 550 p.
- Piveteau, A. (2005). Décentralisation et développement local au Sénégal. Chronique d'un couple hypothétique. In : *Tiers-Monde, tome 46, n°181, 2005. Décentralisation et développement local : un lien à repenser*. p. 71-93 ; DOI : <https://DOI.org/10.3406/tiers.2005.5553>
- Pizzorno, A. (1990). Considérations sur les théories des mouvements sociaux. *Politix*, n° 9.
- PNUE, (2002). *Vers une gestion intégrée du littoral et du bassin fluvial. Programme pilote du delta du fleuve Sénégal et de sa zone côtière*, rapport final, Univ Dakar, 113 p.
- Poovey, M. (1998). *History of the modern fact: problems of knowledge in the sciences of wealth and society*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pred, A. et Watts, M. (1992). *Reworking modernity: capitalism and symbolic discontent*. Piscataway, NJ : Rutgers University Press.
- Prevention Consortium. (2006). *Incentives for reducing risks: prevention forum report*. Geneva: Prevention Consortium. Retrieved 23 March 2009 from http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/Forum06_Report.pdf.
- Provencher, L. et Dubois, J.M. (2005). *Guide d'interprétation visuelle des entités géographiques naturelles à partir des images ETM + Landsat et des photographies aériennes : flèche et cordon littoraux*. Sherbrooke, 5^e version, 20 p.
- Puech, C. (1983). Persistance de la sécheresse au Sahel. Conséquence sur les normes hydrologiques et pluviométriques. C.I.E.H., Série *Hydrologie*, 24 p.
- Rahmstorf, S. (2007). A semi-empirical Approach to projecting sea-level Rise, *Science*, vol 315, p. 368-370.
- Redman, C., Grove, M. J. and Kuby, L. (2004). Integrating Social Science into the Long-Term Ecological Research (LTER) Network: Social Dimensions of Ecological Change and Ecological Dimensions of Social Change. *Ecosystem* vol7 (2), p. 161-171.

Redman, C.L., Scheiner, S.H., Taylor, W.W. (2007). « *Complexity of coupled human and natural system* » in *Science*, 317 p.

Reizer, C. (1971). *Contribution à l'étude hydrobiologique du bas-Sénégal : Premières recommandations d'aménagements halieutiques*. Centre Technique Forestier Tropical. 142 p.

Ribot, J.C. (1990). *Politique forestière et filière du charbon de bois*. In : Bergeret A., *L'arbre nourricier en Afrique Sahélienne*. Paris : Maison des Sciences de l'Homme, p. 139-192.

Richard-Schott, F. (2010). Le recensement général de l'agriculture de 1955, une référence pour les géographes ? *Géocarrefour*, vol 84-4, p. 273-280. DOI : 10.4000/geocarrefour.7567

Robinson, J. (1972). *Hérésies économiques : essais sur quelques problèmes démodés de théorie économique*. Calmann Levy, collection « Perspectives économiques », Paris.

Ross, L. (1984). Earthquake Policy in China. *Asian Survey*, vol 2, p. 87-773.

Rousseau, D. (1996). *De la démocratie participative à la démocratie continue*. *Le Monde*, 1er février, 16 p.

Sall, M. (1982). *Dynamique et morphogenèse actuelle au Sénégal Occidental*. Thèse d'État, ULP, Strasbourg 1. 604 p.

Sarr, F. (2016). *Afrotopia*. Éditions Philippe Rey, Paris, 154 p.

Sarr, F. (2017). *Habiter le monde. Essai de politique relationnelle*. Collection Cadastres. Éditions Mémoire d'Encrier, 59 p.

Savage, L.J. (1954). *Foundations of statistics*. Dover ed., New-York.

Scarwell, H.J et Laganier, R. (2004). *Risque d'inondation et aménagement durable des territoires*. Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq.

Schouten, M., Van der Heide, M., Heijman, W. (2009). "Resilience of social-ecological system in European rural areas: theory and prospects". 113th EAAE Seminar, December 9-11, Belgrade.

Scott, A.J. (2001). *Les régions et l'économie mondiale*, Paris, L'Harmattan.

Scott, J. (1976). *The moral economy of the peasant: rebellion and subsistence in southeast Asia*. New Haven, CT: Yale University Press.

Seck, A. (2017). « *Panser l'en-commun* », in Sarr et Mbembe (Eds) *Écrire l'Afrique-Monde*, F. Rey-Jinsam, p. 309 – 339.

Seck, M. (2004). « *Inondations à l'embouchure du fleuve Sénégal : hydraulique fluviale et aménagements* », Mémoire de DESS en Hydraulique et Aménagement, École des Ingénieurs de l'Équipement Rural, Burkina-Faso, 72 p.

Seck, M. (2018). Communiqué de presse N° : 2018/109/AFR, Programme de gestion du littoral ouest-africain (WACA) : *la Banque mondiale approuve le Projet d'investissement dans la résilience*, Washington.

Secor, A.J. (2001). Ideologies in crisis: political cleavages and electoral politics in Turkey in the 1990s. *Political Geography*, vol 20, p. 60-539.

Senghor, L.S. (1972). *La communauté économique comme cadre du développement*, 8^e congrès de l'Union Progressiste Sénégalaise (UPS), 17, 18 et 19 décembre 1972, Le soleil. Numéro Special 798, 62 p.

Sennett, R. (1970). *The Uses of Disorder. Personal identity and City Life*. New York: A. Knopf, 198 p.

Shine, C., et Lefebvre, C. (2004). *La conservation du littoral : éléments de stratégie politique et outils réglementaires*. Collection Planète Nature. Comité français pour l'UICN, Paris.

Shine, C., Lefebvre, C. (2004). *La conservation du littoral : éléments de stratégie politique et outils réglementaires*, Conservatoire du littoral, Groupe Mer et Littoral/IUCN, 122 p.

Sicilia, M., Guarini, E., Sancino, A., Andreani, M. & Ruffini, R. (2016). La gestion des services publics et la coproduction dans les structures de gouvernance à niveaux multiples. *Revue Internationale des Sciences Administratives*, vol 82 (1), p. 11-32. DOI :10.3917/risa.821.0011.

Sinou, A. (1989). Saint-Louis du Sénégal au début du XIX^e siècle : du comptoir à la ville (Saint-Louis of Senegal at the Beginning of the 19th Century. *Cahiers d'Études Africaines*, Vol 29, Cahier 115/116, Rivages 2, p. 377-395.

Sinou, A. (1993). *Comptoirs et villes coloniales du Sénégal. Saint-Louis, Gorée, Dakar*. Karthala - ORSTOM, 366 p.

Sircoulon, J. (1976). Les données hydro pluviométriques de la sécheresse récente en Afrique Tropicale. Comparaison avec les sécheresses 1913 1940. Série, Hydro, vol n°2 *Cahier ORSTOM*, Paris.

Soumaré, A. (1996). *Études comparatives de l'évolution géomorphologique des bas estuaires du Sénégal et du Saloum : approche par données de terrain et la télédétection*. UCAD, Département de géographie, 265 p.

Sow, A. A. (2007) - *L'hydrologie du Sud-Est du Sénégal et de ses confins guinéo-maliens : les bassins de la Gambie et de la Falémé*. Thèse de Doctorat d'État, UCAD, FLSH, Département de Géographie, 1232 p.

Stojanovic T., McNae, H.M., Tett P., Potts T.W., Reis J., Smith, H.D. and Dillingham I. (2016). *"The « social » aspect of social-ecological system: a critique of analytical frameworks and findings from a multisite study of coastal sustainability"*. Resilience Alliance.

Suarez, S. et Provansal, M. (1996). Morphosedimentary behavior of the deltaic fringe in comparison to the relative sea-level rise on the Rhône delta, *Quaternary Science Reviews*, vol 15, p. 811-818. DOI: 10.1016/S0277-3791(96)00067-4.

Susman, P., O'Keefe, P. and Wisner, B. (1983). *Global disasters, a radical interpretation*. In Hewitt, K., *Interpretations of calamity*, London: Allen and Unwin, p. 83-263.

Sy, B.A. (2006). L'ouverture de la brèche de la Langue de Barbarie et ses conséquences : approche géomorphologique, *Recherches africaines*, vol 5, 15 p. <http://www.recherches-africaines.net/document.php?id=344>

Sy, B.A. (2010). L'histoire morphodynamique de Doun Baba Dièye du Sénégal, *Perspectives et Sociétés*, vol 1, p. 3 – 21.

Sy, B.A. (Dir). (2015). *Brèche » ouverte sur la Langue de Barbarie à Saint-Louis. Esquisse de bilan d'un aménagement précipité*. La Librairie Universitaire, L'Harmattan, 210 p.

Taïbi, A. N., Barry, M. H., Hallopé, A., Moguedet, G., Ballouche, A., Ould Baba, M. L., Ba, A. (2006). « Diagnostic par télédétection satellitaire des impacts environnementaux et socio-économiques du Parc National du Diawling sur le Bas Delta du fleuve Sénégal », dans Symoens (J.-J.), *Les Écosystèmes côtiers de l'Afrique de l'Ouest. Diversité biologique – Ressources – Conservation*, Bruxelles, FFRSA, CNBSB, PRCZCMAO, p. 211-229.

Taylor, M. et Stone, G.W. (1996). « Beaches ridges: a review », *Journal of Coastal Research*, vol12, n°3, p. 612-621.

Theys, J. (2003). La gouvernance, entre innovation et impuissance, *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 2.

Titus, J.G et Richman, C. (2001). Maps of land vulnerable to sea level rise: modeled elevations along the US Atlantic and Gulf coasts, *Climate Research* 18, p. 205-228. DOI: 10.3354/cr018205.

- Touré, I. (2012). Autonomie et démocratie locale en Afrique. Une illustration par le cas du Sénégal. *Revue Internationale des Sciences Administratives*, vol78, p. 809-826.
- Tsunami Evaluation Coalition (TEC) (2006). *Joint evaluation of the international response to the Indian Ocean tsunami: synthesis report*. Retrieved 23 March 2009 from <http://www.tsunamievaluation.org/The+TEC+Synthesis+Report/Full+Report.htm>.
- UN-HABITAT. (2007). *Global report on human settlements, 2007: enhancing urban safety and security*. London: Earthscan.
- UNICEF. (2005). *Building back better*. Retrieved 23 March 2009 from http://www.unicef.org/publications/index_30335.html
- USAID. (2002). *Windows of vulnerability and opportunity*. Foreign aid in the national interest.
- Vachon, B. (1993). *Le Développement local. Théorie et pratique*. Québec : Gaëtan Morin, 331 p.
- Vedeld, T. et Coly, A. (2015). Climate adaptation at what scale? Multi-level governance, resilience, and coproduction in Saint-Louis, Senegal, *Natural Hazards*, vol 82, p. 1-27.
- Verdeil, E et Barthel, P.A. (2013). « Villes arabes, villes durables ? Enjeux, circulations et mise à l'épreuve de nouvelles politiques urbaines », *Environnement urbain*, vol 7.
- Wade, C.T. (2008). *Écosystème et Environnement, problématique de la gestion durable des usages littoraux au niveau de la Grande côte sénégalaise*, Thèse de Doctorat de l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, 302 p.
- Wade, S. et Rudand, J.P. (2001). *Gestion des catastrophes naturelles par télédétection et SIG : application à l'étude hydrologique du fleuve Sénégal et à la gestion des risques d'inondation de la ville de Saint-Louis*, Programme CORUS, Laboratoire de télédétection appliquée, Institut des Sciences de la Terre, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 94 p
- Wahnich, S. (2006). Enquêtes quantitatives et qualitatives, observation ethnographique. *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*, vol 6, p. 8-12. Disponible en ligne : <<http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2006-06-0008-002>>. ISSN 1292-8399.
- Walker, B. Holling, C.S. Carpenter, S. R. and Kinzig, A. P. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological System. *Ecology and Society* 9, no. 2: 5.
- Watts, M. (1983). *On the poverty of theory: natural hazards research in context*. In Hewitt, K., editor, *Interpretations of calamity*, London: Allen and Unwin, p. 62-231.

Webber, M.M. (1980). « A different paradigm for planning », in W.R. Burchell, G. Sternlieb dir., *Planning theory in the 1980's*. New Brunswick: Center for urban policy research, p. 151-162.

Weber, J., Reveret, J.-P. (1993). La gestion des relations sociétés-natures : modes d'appropriation et processus de décision. *Le Monde Diplomatique*, coll. « savoirs », n° 2.

Wickramasinghe, A. (2005). Tsunami: building the nation through reciprocity while reconstructing the affected areas in Sri Lanka. *Local Environment* vol 10, p. 49-543.

Wrong, P.P., Losada, I.J., Gattuso, J.P., Hinkel, J., Khattabi, A., McInnes, K.L., Saito, Y., and Sallenger, A. (2014): *Coastal system and low-lying areas*. In: *Climate Change (2014): Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 361-409.

Les archives historiques consultées

Archives nationales du Sénégal:

Côte: P 374. *Les archives du haut-commissariat de l'AOF à Dakar sur l'hydrographie et les travaux du fleuve Sénégal:*

- *Le rapport sur la navigation du Galibi dans le haut du fleuve (1842);*
- *Le plan de sondage des marigots, la reconnaissance hydrographique de la Falémé par Brossard de Corbigny (1857);*
- *La composition géologique des rives du Sénégal (1858);*
- *Le nivellement du fleuve (1864).*

Côte: P 375. *Les travaux sur les améliorations du fleuve Sénégal.*

Côte: P 373. *Le sondage du fleuve aux années 1828 – 1830 à Saint Louis.*

Côte P 376. *Les travaux de balisage et étiage de 1909 – 1918, sur le fleuve Sénégal.*

Côte P 379. *Télégrammes et observations sur le fleuve entre 1901 – 1904 sur les hauteurs d'eau du fleuve Sénégal.*

Côte P 382. *La mission topographique sur le fleuve Sénégal, réalisée par le chef de mission Mathy (64 planches cartographiques).*

Côte P 388. *La mission hydrographique sur le fleuve Sénégal entre 1902-1905: amélioration de la navigabilité.*

Archives nationales d'outre-mer (ANOM):

Ministère des Colonies. Inspection générale des Travaux publics. Sénégal. 1921/1932. Code de communication: **1 TP 812:**

- Travaux neufs et de grosses réparations: projet de fixation de l'embouchure et d'aménagement de la barre du fleuve Sénégal, 1921;
- Amélioration de l'embouchure du Sénégal (travaux exécutés sur fonds d'emprunt), 1929;
- Projet d'aménagement de la barre du Sénégal: mesures de courant faites en mer et à l'estuaire, juin, juillet 1931;
- Aménagement de l'estuaire du fleuve Sénégal, 1932.

Ministère des Colonies. Inspection générale des Travaux publics. Sénégal. 1951. Code de communication: **2 TP 294:**

- Mission d'aménagement: régularisation et aménagement du fleuve Sénégal.

Ministère des Colonies. Inspection générale des Travaux publics. Sénégal. 1952. Code de communication: **3 TP 163.** Aménagement de la vallée du Sénégal: avenant *UHEA*.

Ministère des Colonies. Inspection générale des Travaux publics. Sénégal. 1952/1956. Code de communication: **3 TP 342.** *Mission d'aménagement du Sénégal.*

Ministère des Colonies. Inspection générale des Travaux publics. Sénégal. 1953. Code de communication: **3 TP 164.** Propositions pour l'aménagement du fleuve Sénégal (4 exemplaires), décembre 1953.

Ministère des Colonies. Inspection générale des Travaux publics. Sénégal. 1954/1956. Code de communication: **2 TP 382.** Aménagement de la vallée du fleuve Sénégal:

- Rapports, 1954.
- Procès-verbaux du comité de Travaux publics, 1955-1956.

Ministère des Colonies. Inspection générale des Travaux publics. Sénégal. 1917. Code de communication: **1 TP 812.** Étude sur la propagation de la marée dans le fleuve (budget des fonds de l'emprunt de 167 millions): amélioration de l'embouchure du Sénégal et de la barre:

- Carte schématique du Sénégal maritime portant indication des emplacements des postes d'observation des marées.

- Profils en travers du fleuve au droit des postes marégraphique de la barre, Saint-Louis, Débi, Richard Toll, Dara Salam, Podor, Paté Galo et Cascas.
- Graphiques des vitesses des courants de marée dans chaque poste d'observation.
- Superposition des courbes locales des marées du fleuve aux vives eaux du 1er au 3 mai 1916.
- Superpositions des courbes locales des marées du fleuve aux eaux mortes du 10 au 12 mai 1916.
- Note sur la propagation de la marée dans le fleuve Sénégal.
- Rapport du conducteur chargé des études.
- Observation de la marée en mer : graphiques.
- Observation du courant littoral: courbes locales, trajectoires et vitesses.

Ministère des Colonies. Inspection générale des travaux publics. Sénégal. 1910.

Code de communication: **1 TP 1097.** Avant-projet de fixation de l'embouchure:

- Carte d'ensemble de la région de Saint-Louis.
- Plan général (1/2500).
- Rapport.
- Bordereau des prix.
- Détail estimatif.
- Dessins.

Table des illustrations

Figure 1 Répartition de la population sénégalaise par nombre d'habitants par départements, Source : ANSD, RGPHAE 2013.....	10
Figure 2 L'estuaire du Sénégal, Source : Kane, 2010.	11
Figure 3 Instrument de Recherches en Ligne. Source : ANOM, 2019.....	17
Figure 4 La résilience dans le cycle « classique » aléa-vulnérabilité	21
Figure 5 Les comptoirs à l'embouchure du fleuve Sénégal, Source (Sinou, 1993).	26
Figure 6 Carte de l'évolution de Saint-Louis et de son paysage. Source : Kane, 2010.....	30
Figure 7 Projet des fleuves (Niger et Sénégal), conception : Cheikh BA, 2018, source : google-maps (fonds de carte) .	33
Figure 8 Projet de fixation de l'embouchure du Sénégal, conception : Cheikh BA, 2018, Source : AOF, 1921.....	36
Figure 9 Fixation de l'embouchure du fleuve Sénégal, tracé schématique des ouvrage, conception : Cheikh BA, 2018, source : AOF, 1921.....	37
Figure 10 Aspect de la Langue de Barbarie avant les essais de consolidation par clayonnages et plantations, à droite on voit l'océan et à gauche le fleuve, photo, colonie du Sénégal, travaux publics, 1929.	41
Figure 11 Commencement d'engrèvement de la Langue de Barbarie par Clayonnages, photo : colonie du Sénégal, travaux publics, 1929.....	41
Figure 12 Les différentes liaisons depuis Dakar et Saint-Louis, conception : Cheikh BA, 2018, source : d-maps.....	43
Figure 13 Les différentes zones du fleuve Sénégal, conception : Cheikh BA, 2018, source : d-maps	44
Figure 14 Plan schématique de la zone de casier prévue, conception : Cheikh BA, 2018, source : MAS, 1949.....	48
Figure 15 Le delta du Sénégal. Source : Kamara, 2013.....	61
Figure 16 Localisation des stations pluviométriques. Source : Faye et al., 2015.....	63
Figure 17 La sécheresse classée en fonction de l'indice SPI. Source : Faye et al., 2015.	63
Figure 18 Fréquences (en %/stations/années) en fonction des classes de l'Indice standardisé des précipitations (SPI) entre 1950 – 2004. Source : Faye et al., 2015.	63
Figure 19 Classification de la sécheresse en fonction de la valeur de l'Indice standardisé des précipitations (SPI). Source : Faye et al., 2015.	64
Figure 20 Répartition spatiale des SPI sur différentes périodes. Source : Faye et al., 2015.....	65
Figure 21 Écarts relatifs des débits moyens annuels par rapport à la moyenne interannuelle sur huit stations du fleuve Sénégal entre 1950 et 2013. Source : Faye et al., 2015.....	66
Figure 22 Les stations de la collecte de données (Source : Gaye, 2017).	74
Figure 23 Station de Matam, Test de Buishand - Cheikh BA, 2019 (source de données : ANACIM).	75
Figure 24 Station de Podor, Test de Buishand - Cheikh BA, 2019 (source de données : ANACIM).....	75
Figure 25 Station de Saint-Louis, Test de Buishand - Cheikh BA, 2019 (source de données : ANACIM).....	75
Figure 26 Les barrages du Sénégal. Conception : Cheikh BA, 2018, source : Baré et al., 1997.	81
Figure 27 barrage de Diama, source : OMVS.....	82
Figure 28 barrage de Manantali, source OMVS.....	82
Figure 29 Le bateau de croisière, Bou-El-Mogdad - Cheikh BA, 2017.....	86
Figure 31 Structuration de la gouvernance de plusieurs niveaux à Saint-Louis (Coly et al.,2015).....	102
Figure 32 Inondation à Saint-Louis lors de la crue 1890/1891 (source : Le Monde illustré, n° 1763, du 10 janvier 1891, P- 37).	107
Figure 33 Télégramme adressé au Gouverneur de Saint-Louis dans les années 1890, photo prise aux archives de l'AOF à Dakar par l'auteur, février 2017.....	108
Figure 34 Télégramme adressé au gouverneur de Saint-Louis dans les années 1890, photo prise aux archives de l'AOF à Dakar par l'auteur, février 2017.....	108
Figure 35 Télégramme adressé au Gouverneur de Saint-Louis, photo prise aux archives de l'AOF à Dakar par l'auteur, février 2017.....	108

Figure 36 Un modèle numérique de terrain de l'île de Saint-Louis (Source : P. Durand et al., 2010).....	109
Figure 37 L'évolution depuis 1954 de l'emplacement de l'embouchure du fleuve Sénégal par à la cité historique (Source : Seck, 2004, Diop, 2004 et Dumas et Mietton, 2006).	111
Figure 38 Analyse comparative entre le régime du fleuve Sénégal à Saint-Louis avant l'ouverture de la brèche et la marée astronomique sur la façade océanique (Source : Durand et al., 2010).	115
Figure 39 Le régime du fleuve Sénégal depuis l'aménagement de la brèche sur la Langue de Barbarie (Juillet 2005 - juin 2006) (Source : Durand et al., 2010 ; données : Service Hydrographiques de la Ville de Saint-Louis et SHOM)...	116
Figure 40 Hauteurs maxima et minima du fleuve Sénégal à Saint-Louis entre 1999 et 2006 (Source : Durand et al., 2010 ; source : Service Hydrographique de la ville de Saint-Louis).	117
Figure 41 Focus group avec les habitants de l'ancien village (délocalisé) de Doun Baba Dieye, Cheikh BA, 2017	129
Figure 42 Grille synthétique des entretiens avec des thématiques, Cheikh BA, 2017.	131
Figure 43 Transcription non catégorisée, Cheikh BA, 2017.....	131
Figure 44 Les matériaux empiriques recueillis, Cheikh BA, 2019.	134
Figure 45 Échantillon de personnes enquêtées (sexes), Cheikh BA, 2018.....	134
Figure 46 Échantillon de personnes enquêtées (âge), Cheikh BA, 2018.....	134
Figure 47 Échantillon de personnes enquêtées (emplois), Cheikh BA, 2018.	135
Figure 48 Saint-Louis, embarcation de check point en panne, Cheikh BA, 2017.....	139
Figure 49 Le pays Gandiolais.....	164

Annexes

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une Foi

REGION DE SAINT-LOUIS

GOUVERNANCE



N° 00140 /GRS-L/AA

Saint-Louis, le 07 JUL 2017

Le Gouverneur,

Lettre-circulaire

Monsieur Cheikh Abdoul Ahad BA, Doctorant en cotutelle, enseignant et chercheur à l'Université de Grenoble Alpes en France, parallèlement affilié à l'École Doctorale des Sciences de l'Homme et de la Société de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis en France m'a saisi pour me faire part de son projet de doctorat sur : **la gouvernance des risques hydrologiques en milieux urbains** et de l'intérêt qu'il a de mener cette activité de recherche à Saint-Louis. A ce titre, il souhaite rencontrer certains acteurs dont leurs missions ont des convergences avec son projet, à partir de cette semaine, avant son retour en France en début aout 2017.

Les structures ciblées par l'intéressé sont les suivantes : la Gouvernance de Saint-Louis (sur les questions de risques hydrologiques à Saint-Louis), la Préfecture (le Préfet ou un représentant sur les questions de gestion de risques et catastrophes à Saint-Louis), la Mairie de Saint-Louis, la Commune de Ndiébène Gandiol, la Division Régionale de l'Hydraulique de Saint-Louis, la Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés, le Service régional des Pêches, la Circonscription Maritime Nord, l'OMVS et le Conservateur du Parc National de Dioudj et de la Langue de barbarie.

Comme suite et compte tenu de l'intérêt de cette étude pour la région, je vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour lui accorder un entretien en prenant contact avec lui au 77 442 18 01 ou 33 951 42 69.


Alioune Aidara NIANG



DESTINATAIRES

- ✓ Adjoint au Développement
- ✓ Le Préfet de Saint-Louis
- ✓ Le Maire de Saint-Louis
- ✓ Le Maire de la Commune de Ndiébène Gandiol
- ✓ Le Chef de la Division Regionale de l'Hydraulique de Saint-Louis
- ✓ Le Chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés (DREEC)
- ✓ Le Chef du Service régional des Pêches
- ✓ Le Chef de la Circonscription Maritime Nord
- ✓ Le Chef du Centre de Documentation de L'OMVS
- ✓ Le Conservateur du Parc National de Dioudj

Ampliation :

C.A.A.BA (pour info)

REPUBLIQUE DU SENEGAL
REGION DE SAINT-LOUIS

DEPARTEMENT DE SAINT-LOUIS

ARRONDISSEMENT DE BAO

COMMUNAUTE RURALE DE GANDON

RAPPORT

Des chefs de villages victimes des effets néfastes de la nouvelle embouchure

- DOUNHE BABA DIEYE
- DIELE MBAME
- KEUR BARKA
- TASSINERE GOF
- FASS DIEYE
- TASSINERE BRA'A

لبرا ابراهيم
البراهيم
BUREAU
21/05/2005

البراهيم
البراهيم
BUREAU
21/05/2005
Chef de Village de
TASSINERE

OBJET: DEMANDE D'AUDIENCE

DESTINATAIRES :

- Monsieur le Chef de l'Etat Président de la République Me Abdoulaye WADE
- Monsieur le Premier Ministre du Sénégal
- Monsieur le Gouverneur de la région de Saint-Louis
- Monsieur le Préfet du département de Saint-Louis
- Monsieur le Président du Conseil Régional de Saint-Louis
- Monsieur le Président de la Communauté Rurale de Gandon

Saint-Louis, le.....

MONSIEUR LE PRESIDENT
DE LA REPUBLIQUE DU SENEGAL

OBJET : DEMANDE D'AUDIENCE

Monsieur le Président,

Nous Iba Khady DIAGNE Chef de village de DOUNE BABA DIEYE (habité par 610 personnes);
Iamara DIOP Chef de village de TASSINERE GOP (habité par 1036 personnes);
Badara DIOP Chef de village de DIELE MBAME (habité par 1400 personnes);
Doudou MBAYE Chef de village de KEUR BARKA (habité par 600 personnes);
Diawar DIEYE Chef de village de FASS DIEYE (habité par 174 personnes);
Et Mamadou KA Chef de village de TASSINERE BARAYA (habité par 1250 personnes);

Yerons solliciter une audience auprès de votre haute bienveillance. Nous donnons ci-dessous la situation de nos localités :

Nos villages sont situés dans le département de Saint-Louis, l'Arrondissement de RAO et la Communauté Rurale de GANDON.

Plus précisément derrière l'hôtel Méridien situé à l'entrée de Saint-Louis, en venant de Dakar et peu vers GANDIOL, ancienne résidence de l'embouchure du fleuve Sénégal et de l'océan Atlantique.

Tous nos villages sont riverains du Fleuve Sénégal et se trouvent confrontés à une menace imminente de disparition par l'engloutissement des eaux venant de la nouvelle embouchure.

Nous avons perdu nos champs et sommes à la recherche de terres cultivables et de nouvelles terres de recensement. Toutes nos activités économiques sont paralysées depuis l'ouverture de l'embouchure en Octobre 2003. La pauvreté, la soif, la famine se sont installées dans nos villages.

Nos villages ont toujours survécu grâce à l'élevage à l'agriculture et à la pêche. L'élevage et l'agriculture se pratiquent sur une bande de terre de 34 km appelée langue de Barbarie qui relie l'hydrobase de Saint-Louis à l'embouchure naturelle citée plus haut. Cette bande de terre cultivable comportait :

144 Jardins pour les 610 habitants de DOUNE BABA DIEYE,

114 jardins pour les 1400 habitants de DIELE MBAME,

80 jardins pour les 600 habitants de KEUR BARKA,

85 jardins pour les 1036 habitants de TASSINERE GOP,

85 jardins pour les 174 habitants de FASS DIEYE,

115 jardins pour les 1 250 habitants de TASSINERE BRAYA,

Soit un total de 603 jardins nous permettant de faire une culture maraîchère de crue qui nous rapportait plusieurs centaines de millions par an.

Elle nous permettait aussi de faire un élevage de classe avec la présence de plusieurs centaines de têtes grâce à un tapis herbacé présent toute l'année et des points d'eau douce à perte de vue.

Le plan d'eau dont nous disposions nous permettait autrefois de pêcher des milliers de tonnes de poisson et de crevettes par an ce qui faisait une nourriture substantielle par an. Nos villages étaient riches, prospères, tranquilles, sereins.

Maintenant c'est la métamorphose de la nature. L'écosystème est modifié par la main de l'homme.

Alors deux ans après l'avènement, Monsieur le Président, la situation est catastrophique. C'est un tableau complètement sombre qui a fait son apparition. La langue de Barbarie qui nous nourrissait, qui nous soignait, qui nous logeait, qui nous permettait de faire face à tous les défis de la vie est morte du fait de sa inondation.

Nos 603 jardins qui permettaient de vivre depuis la nuit des temps sont complètement détruits. Toute forme de culture est devenue impossible. C'est la mort de l'agriculture, de l'élevage avec la disparition des tapis herbacés. Le cheptel est décimé. La pêche aussi se meurt et le fleuve s'est transformé en bras de mer. Les puissants courants marins entraînés par de grosses vagues chassent les poissons très loin. On ne sait plus où les trouver et la pêche est sans rendement actuellement sur le fleuve faute de production d'espèces.

L'approvisionnement en eau douce devient très difficile puisque la nappe phréatique est devenue salée du fait de la présence depuis deux ans d'eau de mer dans le fleuve.

Pour boire, se laver, cuisiner ou abreuver le peu de bêtes qui nous restent il faut aller acheter de l'eau à Saint-Louis et ensuite la transporter sur plusieurs kilomètres à bord de pirogues jusqu'à nos villages.

Aujourd'hui nous sommes sous la menace des eaux qui ceinturent nos villages au jour le jour et les superficies se réduisent de plus en plus sous la pression de l'océan : Nos villages finiront par disparaître.

Toutes les activités tournant autour de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche sont presque réduites à néant.

Monsieur le Président, face à cette situation, voila nos doléances en tant que citoyens :

1- Comme nous somme assiégés par les eaux, nous demandons des terres cultivables ou la réhabilitation de nos jardins perdus sur la Langue de Barbarie par la suppression de l'embouchure.

2- Maintenant l'eau s'est raréfiée chez nous et nous souhaiterions des centres de santé dignes de ce nom suite aux problèmes sanitaires que nous rencontrons. Nous voudrions la reprise des activités économiques par un système de financement.

3- Monsieur le Président, face à nos multiples difficultés nous Chefs de villages souhaitons vous rencontrer pour vous parler de vive voix, sans intermédiaire.

Monsieur le Président, connaissant l'importance que vous accordez à la lutte contre la pauvreté nous espérons une suite favorable à cette requête. Toutes nos espérances sont fondées sur cette rencontre et nous vous remercions d'avance de votre compréhension.

Meilleux agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations les plus respectueuses.

Les Intéressés

Rendus des entretiens d'acteurs 1

Prénom et fonction : Madior – Bras droit du Chef de village de Doun Baba Dièye

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 06 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

Durée : 50 minutes

1. Connaissances et compétences en milieu rural	
1.1 Vos connaissances traditionnelles sur la gestion des risques hydrologiques ?	Maîtrise parfaite des écosystèmes naturels.
1.2 Les compétences techniques traditionnelles ?	La pêche et la pisciculture.
1.3 Quelles sont vos connaissances traditionnelles précises sur la mangrove ?	Utilisation de la mangrove pour avoir des arbres et des herbes naturelles utilisables pour faire des palissades qui vont servir à construire des maisons.
1.4 Quel autre avantage retrouve-t-on dans la mangrove ?	La survie et la protection des espèces aquatiques.

2. Gouvernances des risques hydrologiques : interactions et blocages	
2.1 Quels sont vos rapports avec l'État dans le cadre de la gouvernance des risques hydrologiques ?	L'État nous aide dans nos activités (la pêche). Et sur des questions sécuritaires liées aux risques hydrologiques.
2.2 Votre avis sur la gouvernance des risques hydrologiques ?	La population ou les populations locales doivent se lever !! L'État ne peut pas tout faire.
2.3 Quelles autres activités ou actions sur la Langue Barbarie ?	Une agriculture biologique était menée par les communautés autochtones.
2.4 Vous recevez assez d'informations sur les risques hydrologiques de la part de l'État ?	Des systèmes d'informations contre les risques hydrologiques existent. Par exemple : la mise en place de drapeaux sur les plages, de couleurs : verte et rouge. Quand c'est rouge il y'a un risque d'aller en mer et quand c'est vert, il n'y a pratiquement pas de risques hydrologiques (sécurité par rapport aux vagues au niveau de l'embouchure artificielle ouverte en 2003).
2.5 Vos représentants vous informent – communiquent avec vous sur les questions de gouvernance des risques hydrologiques ?	Le service de pêche (service public).
2.6 Vos représentants : vos élus ?	NON.
2.7 Vos préoccupations, avis et connaissances sont considérés dans la gouvernance des risques hydrologiques ?	Avant NON ! « Maintenant, le service de pêche communique beaucoup avec nous ».
2.8 C'est grâce à l'événement de 2003, ce changement dans les pratiques de la gouvernance des risques ?	OUI
2.9 En 2003, vous étiez associé à la prise de décision de l'ouverture de la brèche ?	NON. Et pourtant : « On savait bien les risques associés à une ouverture artificielle de la brèche ».

2.10 Et pourquoi vous n'avez pas agi ?	Risque d'aller en prison.
2.11 Les risques hydrologiques de 2003 étaient liés au barrage de Diama ?	OUI. « S'ils n'ouvraient pas les vannes du barrage de Diama, l'ouvrage risquait d'être détruit. Sa capacité était dépassée, ils ont préféré sauver le barrage en ouvrant la brèche et les conséquences sont là » (...) « Ils ont décidé d'ouvrir une brèche sans études scientifiques ou connaissances sérieuses ».
2.12 L'OMVS vous a dédommagé suite aux dommages causés par l'ouverture de son barrage ?	« C'est une organisation puissante, elle a construit ses barrages, déversent l'eau dans le Delta qui remplit le fleuve Sénégal qui a perdu son lit majeur. Ensuite, en 2003, ils (les acteurs du gouvernement) ouvrent une brèche sur le cordon littoral, sans notre avis. » (...) « On n'a même pas reçu de dédommagements, de la part de l'organisation ». (...) « Et pourtant, on a perdu nos biens ».
2.13 Vous avez réagi ?	Une lettre écrite au chef de l'État, et sans retour.
2.14 Qu'a fait l'État en 2003 ?	Rien. « Ils nous ont apporté neuf caisses de lait sucré ».
2.15 Aujourd'hui votre île historique est emportée par les eaux, suite à l'ouverture de la brèche en 2003, vous avez fait comment pour trouver de nouvelles maisons ?	« Grâce à la solidarité communautaire, nous avons acquis de nouvelles parcelles sur le continent ».
2.16 Suite à votre relocalisation, vos conditions de vies sont correctes ?	NON.
2.17 Les raisons ?	600 – 700 mètres de trajets au quotidien pour trouver un point d'eau. Besoin d'eau et d'infrastructures d'assainissement.

Rendus des entretiens d'acteurs 2

Nom et fonction : Birane – Chef de village de Doun Baba Dièye

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 12 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

Durée : 40 minutes

1. Connaissances des communautés traditionnelles locales	
1.1 L'origine du village que vous gouvernez ?	C'est la première capitale historique du Sénégal.
1.2 En quoi, c'est la première capitale historique du Sénégal ?	Avant que Saint-Louis ne devienne la capitale administrative du Sénégal, Les colonisateurs français s'étaient installés dans un premier temps sur cette île-village.
1.3 Et pourquoi, ils sont partis à Saint-Louis ?	C'était trop risqué pour eux. C'était une île très vulnérable.
1.4 Quelles sont les connaissances traditionnelles au sein de votre communauté ?	Des connaissances traditionnelles sur la prévention des risques de submersion marine, la pêche, l'agriculture et l'élevage (observations lunaires, marégraphiques, techniques de pêche et de fixation de dunes)

2. Gouvernances des risques hydrologiques : interactions, blocages et rapport avec le pouvoir central et local	
2.1 La gouvernance coloniale des risques hydrologiques de la Langue de Barbarie ?	Fortes implications des populations locales. Actions de protections réalisées par les colons mais gérées par nos communautés villageoises.
2.2 Quelles sont les actions entreprises contre les risques hydrologiques ?	Plantations de bandes de filaos pour lutter contre le recul du trait de côte.
2.3 Quelles autres activités ou actions sur la Langue Barbarie ?	Une agriculture biologique était menée par les communautés autochtones.
2.4 Vous aviez un modèle de gestion des ressources à l'époque coloniale ?	Un modèle d'organisation du travail agricole de la production à l'exploitation. Chaque tâche était confiée à des membres de notre communauté. Un travail très organisé entre producteurs, transporteurs et vendeurs.
2.5 Qu'est-ce qui s'est passé à partir de 2003 ?	La ville de Saint-Louis et le barrage de Diama étaient menacés par les eaux abondantes du fleuve Sénégal. Fallait agir. Une brèche est ouverte sur la Langue de Barbarie (bande littorale sableuse) en face de notre île historique. Pour évacuer le trop plein d'eau. Après son ouverture les vagues traversent la brèche et ont submergé notre vieille île historique qui a plus de 50 ans.

	L'État est responsable !
2.6 Vos activités ont été depuis perturbées ?	Oui. Tout est dévasté par la force des vagues.
2.7 L'État a demandé l'avis du cercle de sages traditionnels de votre communauté ?	Non.
2.8 Avant les indépendances. Vous aviez connu des risques hydrologiques plus graves que 2003 ?	OUI en 1950.
2.9 Quelle ont été vos capacités d'organisation pour gouverner les risques hydrologiques des années 50 ?	On n'habitait jamais sur les zones inondables. L'impact était moins important.
2.10 Quels sont vos rapports avec les représentants légitimes administrativement parlant ?	Capacités de gestions traditionnelles sous estimées.
2.11 En 2003, vous ne faisiez pas partie des groupes de décideurs de l'ouverture de la brèche ?	NON. On ne nous a rien demandé. « Et pourtant, on s'organisait, à l'ouverture de la brèche, pour apporter notre expertise locale et nos capacités d'organisation traditionnelle ».
2.12 Quelle est la raison de cet échec de proposition d'expertise traditionnelle ?	Absence de canaux de communication avec l'État. Pour donner notre avis.
2.13 L'aménagement de 2003 : a-t-il des effets positifs ?	Que des morts, des accidents, et des dégâts.

Rendus des entretiens d'acteurs 3

Nom et fonction : acteurs ruraux (pêcheurs)

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 07 juillet 2017

Type d'entretien : face à face – focus groupe (six personnes interrogées)

1. Connaissances et compétences	
1.1 Vos connaissances sur l'eau ?	La pratique de la pêche et de l'agriculture
1.2 Que savez-vous faire sur la pêche ?	Faire nos propres filets de pêche, connaissances sur les méthodes de traverser la mer d'une manière sécurisée, techniques de captures de poissons.
1.3 Aujourd'hui vous n'avez plus l'âge d'aller pêcher, vos enfants partent en mer, ils sont exposés aux risques hydrologiques actuels (brèche ouverte – courants dangereux). Vous formez les jeunes pêcheurs actuels ?	NON. Ils ne sont pas bien formés. Ils ne prennent pas le temps d'apprendre sur nous.
1.4 Quelles sont les connaissances traditionnelles que vous avez sur la gestion des risques hydrologiques ?	Des connaissances traditionnelles sur la prévention des risques de submersion marine, la pêche, l'agriculture et l'élevage (observations lunaires, marégraphiques, techniques de pêche et de fixation de dunes)
1.5 Pensez-vous à valoriser avec les scientifiques vos connaissances et compétences traditionnelles ?	Manque de moyens pour la valorisation.

2. Gouvernances des risques hydrologiques : interactions, blocages et rapport avec le pouvoir central et local	
2.1 Avez-vous donné votre avis ou participé à la prise de décision d'ouverture de la brèche en 2003 ?	NON. Brèche creusée la nuit. Sans notre avis.
2.2 La brèche a causé beaucoup de dégâts, par exemple : la disparition de votre village, l'État a fait quelque chose pour vous aider ?	NON.
2.3 Qui vous a relogé ?	Par nos propres moyens.
2.4 Vous participez à la gouvernance hydrologique ?	Participation souhaitée. Actions (lettres écrites au président)

	sans retours.
2.5 Est-ce-que vous connaissez vos représentants ?	Beaucoup de changements dans les postes d'élus. « Nous vivons sans nos élus, sans les autorités administratives, » (...) « Une fois, après les élections nous sommes oubliés ».
2.6 Quelle est la période historique la plus importante sur les inondations à Saint-Louis ?	1950
2.7 A l'époque quelle a été la mobilisation ou la méthode de gestion ?	Simple observation. L'eau finissait par s'écouler normalement. On habitait sur des zones inondables.
2.8 Avant les indépendances. Avez-vous connu des risques hydrologiques plus graves que 2003 ?	OUI en 1950.
2.9 Quelles ont été vos capacités d'organisation pour gouverner les risques hydrologiques des années 50 ?	On n'habitait jamais sur les zones inondables. L'impact était moins important.
2.10 Vos représentants communiquent avec vous sur la gestion des risques hydrologiques ?	Non.
2.11 Des O.N.G interviennent dans la gouvernance ?	Oui.
2.12 Quels sont les activités avec les ONG ?	Travail considérable sur des outils de préventions en mer.
2.13 Vos besoins actuels ?	Sécurité en mer et satisfaction des besoins en eau potable.
2.14 L'aménagement de 2003 : a-t-il des effets positifs ?	Que des morts, des accidents, et des dégâts.
2.15 Les changements politiques dans la gouvernance des risques hydrologiques depuis 2003 ?	Aucun changement concret. Que des morts en mer.

Rendus des entretiens d'acteurs 4

Prénom et fonction : Charles – Communauté Rurale de Gandon – Adjoint du maire

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 11 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

1. Connaissances et compétences

1.1 Vos compétences ?	Chargée des questions hydrauliques d'une manière générale.
1.2 Vous êtes réellement compétent ?	Pas toujours.
1.3 Citez-nous une de vos actions dans la gestion hydrologique ?	Production d'eau potable pour la population locale et les cultures maraîchères.

2. Gouvernances des risques hydrologiques : interactions, blocages et rapport avec le pouvoir central et local

2.1 Vous faites comment pour faire face aux risques hydrologiques (submersion marine, salinisation, insécurité marine, ...)	On n'a pas de moyens. On ne fait rien.
2.2 En cas de risques hydrologiques en milieu rural qui agit dans ce cas ?	On appelle la Protection Civile.
2.3 Vous organisez des séances de concertations locales avec la population rurale sur des problématiques de risques hydrologiques. Pour trouver des solutions durables. Par exemple : enclencher des phases de relocalisation ?	Les populations sont invitées. Elles donnent leur point de vue. Mais c'est les conseils communaux qui décident.
2.4 Quels sont les réels problèmes hydrologiques à votre avis ?	La croissance démographique importante. L'État ne met pas suffisamment de moyens pour accompagner cette explosion démographique.
2.5 Quels sont les problèmes posés par cette	Des problèmes d'assainissement de la ville.

augmentation démographique ?	
2.6 Quel est le rapport entre l'assainissement et les risques hydrologiques actuels ?	Manque de dépotoirs pour les ordures des populations, les ordures sont jetées dans le fleuve. Cette dernière finit par perdre un certain niveau de son lit.
2.7 Quels sont les autres problèmes dans la gouvernance des risques hydrologiques ?	Les taxes ne sont pas payées. Nous manquons de moyens considérables.
2.8 Le budget alloué par l'État pour exercer vos compétences est-il suffisant ?	Non.
2.9 Vous dépendez de l'État pour prendre une décision locale dans la gouvernance des risques hydrologiques ?	Des compétences sont transférées sans les moyens pour les exercer. Donc nos décisions dans la gouvernance des risques hydrologiques dépendent de l'État.

Rendus des entretiens d'acteurs 5

Fonctions : écogardes – Parc national de la langue de Barbarie

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 10 juillet 2017

Type d'entretien : face à face – focus groupe

1. Connaissances et compétences

1.1 Quelles sont vos connaissances ou compétences hydrologiques ?	Connaissances sur la biodiversité et les eaux. Accueil des oiseaux migrateurs.
1.2 Vos principales missions ou fonctions ?	Surveillance, garde, comptabilité, gestion de la biodiversité.
1.3 Vos activités quotidiennes ?	Surveillance du parc et rédactions de rapports quotidiens. Suite à des observations.
1.4 Les rapports sont destinés à quelle direction ?	A la direction centrale de Dakar.

2. Gouvernances des risques hydrologiques : interactions, blocages et rapport avec le pouvoir central et local

2.1 L'impact de la brèche artificielle ouverte en 2003 sur le Parc ?	1976, 200 ha à sa création, vue les modifications environnementales, une partie de sa superficie est perdue, l'eau du fleuve dans la partie de l'estuaire est salinisée, une partie des îlots de reproductions s'est emportée.
2.2 Vous avez été consulté à son ouverture en 2003 ?	Aucune contribution de notre part.
2.3 Comment la décision a été prise ?	Réunion rapide. Pas de participations réelles des populations locales ou de l'ensemble des acteurs essentiels. Par exemple : les gestionnaires de parc.
2.4 Avez-vous des connaissances à partager en 2003 ?	Oui. On avait des idées sur la gestion des inondations. Par exemple : inonder les anciens marigots asséchés. Au lieu d'ouvrir une brèche artificielle.
2.5 Vous remettez en cause le modèle de gestion ?	OUI, les avis du bas, ne comptent pas vraiment dans le schéma de gouvernance des risques hydrologiques.
2.6 Quel est le problème principal du système de gouvernance	Problème de démocratie. Ils sont en retard avec les

des risques hydrologiques ?	préoccupations locales.
2.7 Vous-êtes proches des communautés villageoises ?	OUI, en contact. Des hommes de terrains.
2.8 L'impact de la brèche sur les activités du parc ?	Le parc est moins attractif.
2.9 Vous recevez suffisamment de moyens de la part de l'État ?	Que le budget de fonctionnement.
2.10 Le budget a évolué depuis 2003 ?	Budget en baisse.
2.11 Vous communiquez avec la direction de l'environnement au niveau central, par exemple : réunions fréquentes ?	NON. A part des rapports transmis chaque matin.
2.12 Et vous êtes conviés aux prises de décisions importantes sur la gestion des risques par les autorités centrales ?	NON, que des propositions reçues des supérieurs.
2.13 Les trajectoires politiques ont évolué positivement depuis 2003 ?	Une évolution sécuritaire, mais pas de changement concret.

Rendus des entretiens d'acteurs 6

Nom et fonction : Beauris – Chargé de développement

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 19 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

2. Les compétences de la Région en matière de gouvernances hydrologique et hydraulique	
1.1 Les attributions ou rôles ?	Chargé du développement et coordination des projets de développement régional. Conformément au décret fixé par le gouvernement.
1.2 Votre rôle dans la gestion hydrologique ?	Faire des suivis avec les services publics concernés sur ce qui se passe sur le terrain. Mettre en œuvre des politiques publiques.
1.3 Vos activités de suivis ?	Suivi avec la direction régionale de l'hydraulique du niveau d'eau (fleuve Sénégal) régulièrement. Réalizations de fiches hydrauliques.
1.4 Les résultats ?	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi régulier des cultures en période de décrue. - Recensement des terres arables. - La situation des nappes pour l'approvisionnement en eau potable. - Des rapports sur la qualité des eaux de nappes (forages).

2. Gouvernances des risques hydrologiques : interactions, blocages et rapport avec le pouvoir central et local	
2.1 Avez-vous un modèle participatif/coproduction collective en milieu urbain (cadre de concertation) ?	OUI
2.2 Quels sont les acteurs identifiés ?	Collectivités territoriales, services publics, OFOR (Office des forages Ruraux), Office du Lac de Guère, l'Université, le Service de l'assainissement, l'Office nationale de l'assainissement (ONAS), la Société nationale des eaux du Sénégal/Société des Eaux (SDE).
2.3 Vous êtes réunis souvent ?	C'est mon rôle. Je suis coordonnateur. Ma principale mission c'est l'animation. OUI.
2.4 A la suite des concertations, vous faites un retour au pouvoir central ?	Réalizations de rapports mensuels et compte-rendu suite aux concertations, transmis aux autorités.

2.5 Vous intégrez les communautés villageoises (zones rurales) dans vos concertations ?	Ce sont les collectivités locales qui représentent ces communautés villageoises. Ils arrivent que des communautés villageoises écrivent directement les autorités sans pour autant passer par leurs représentants pour revendiquer.
---	---

3. Les stratégies de gouvernance adaptative face aux risques hydrologiques (submersion marine, inondations)	
3.1 Avez-vous prévu des stratégies de préventions contre les risques hydrologiques. Par exemple : un SAP (Système d'alerte précoce) ?	OUI ! Nous disposons d'un SAP pour avertir les populations sur les dangers liés à l'usage de l'eau. Par exemple : les radios communautaires.
3.2 Quelles sont les périodes écologiques (par rapport aux risques hydrologiques) majeures dans l'histoire de Saint-Louis ? Quelles sont les actions entreprises ?	L'année 2003 ; Nous rapprocher des populations (réconfort moral).
3.3 Quels sont les changements depuis 2003 ?	Constat de l'avancement de la mer, sur la Langue de Barbarie, risque réel, danger permanent, vulnérabilité importante. Mais négligence du risque pour des intérêts économiques (la pêche). Ensuite, la population a un lien sociologique fort avec les terres de la langue de Barbarie.

4. Les acteurs de la gouvernance : compétences, limites et interactions	
4.1 Les moyens financiers à votre disposition sont-ils suffisants dans le cadre de la gouvernance hydrologique ?	C'est juste. Ils permettent de dérouler des besoins simples et ponctuels (fonctionnement).
4.2 Les moyens financiers dont dispose, les collectivités sont-ils suffisants, dans le cadre de la gouvernance hydrologique ?	Malheureusement. Au Sénégal, il y'a un transfert de compétences aux collectivités locales, sans que les ressources ne suivent.
4.3 Vos prises décisionnelles hydrologiques et environnementales dépendent-elles de l'appréciation du pouvoir central ?	NON ! Elles sont dans la légalité des textes disponibles. Mais, il faut un compte rendu. Et certaines décisions dépendent d'une appréciation de l'autorité centrale.
4.4 Qui définit les politiques sectorielles hydrologiques et environnementales au niveau local ?	L'État est le seul responsable. Et il a un cadre pour tous les acteurs (actuellement). C'est le Plan Sénégal Émergent (P.S.E). Il fixe les politiques sectorielles. Les structures qui sont au plus (...) de l'échelle sont obligées de suivre les orientations politiques données par le PSE.

4.5 Que pensent les pouvoirs décentralisés des politiques sectorielles (P.S.E) ? Sont-elles intégrées dans le processus de rédaction ou mise en forme du document cadre (P.S.E) ?	C'est prévu, en ce qui concerne, les politiques environnementales. Le code de l'environnement impose la consultation des populations locales. C'est une obligation.
4.6 Est-ce-que ça arrive que les populations locales manifestent contre des politiques sectorielles de l'État ? Dans le domaine de l'aménagement ou de l'environnement ?	OUI ! Le cas de l'agro-business dans le Delta du fleuve Sénégal. C'est un exemple. Des populations se sont soulevées pour dire NON à l'accaparement des terres, au profit d'investisseurs étrangers.

5. Politiques et améliorations des conditions : socio-économique, écologique et environnementale	
5.1 Les services essentiels d'assainissement et de distribution d'eau sont-ils satisfaisants ? Comment les qualifieriez-vous ?	C'est la SDE, qui est l'acteur principal. Ils sont satisfaisants, avec quelques insuffisances. Il faut que les investissements suivent la croissance démographique. L'alimentation est bonne, avec des manquements en zones rurales.
5.2 Que faites-vous pour protéger les espaces naturels menacés ?	Mettre en place un projet de développement touristique, pour améliorer les espaces naturels avec des nichoirs et réhabiliter/conservé le patrimoine urbain.
5.3 Des ouvrages de protections sont réalisés à Saint-Louis contre les effets du changement climatique (submersion marine, inondations, assainissement) ?	L'ONAS travaille avec l'État pour la réalisation d'ouvrages de protections contre les inondations et les eaux de pluies. Par exemple : mettre des stations de pompes des eaux de pluies et les déverser dans le fleuve.
5.4 Que faites-vous face à l'étalement de la ville (croissance démographique) ?	L'État avait décidé d'ouvrir la brèche sans aucune forme d'étude particulière. C'était une décision centrale, sans réelles implications des représentations locales.
5.5 Les moyens des services publics pour lutter contre les changements environnementaux sont-ils suffisants ?	Malheureusement, c'est le maillon faible du système. On devra dans l'avenir surveiller ou contrôler les zones non habitables.

Rendus des entretiens d'acteurs 7

Nom et fonction : Patrick et Makhtar – Agence Nationale des Affaires Maritimes

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 12 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

1. Compétences techniques et connaissances des risques hydrologiques	
1.1 Vos compétences ?	Lectures de notes et réponses floues de la part de l'acteur.
1.2 Vos compétences hydrologiques ?	Sécurisations de la mer (traversés, embarcations, sensibilisations des usagers maritimes).
1.3 Quelles sont vos opérations sur le terrain ?	Des missions check point, lutter contre l'insécurité en mer.
1.4 Qui organise ces missions ?	Le préfet.

2. Gouvernance des risques et interactions	
2.1 Vous jouez un rôle dans la gouvernance des risques hydrologiques ?	La sécurité et la sûreté maritime.
2.2 Vous exercez bien votre rôle ? Sa place est transparente dans la gouvernance avec les autres acteurs ?	OUI
2.3 Vous travaillez souvent avec les autres acteurs de la gouvernance hydrologique ? Lesquels ?	La gendarmerie, la marine nationale, associations et marine nationale.
2.4 L'État finance-t-il des projets de recherches sur les risques hydrologiques à Saint-Louis ?	De petits projets. Les vrais projets pour le long terme NON.
2.5 La population sur la flèche littorale augmente considérablement. Quels sont les problèmes actuels	On n'a pas de site d'extension habitable pour les reloger. Le seul site d'extension qui existe est sur une

causés par cette augmentation démographique ?	vasière. Pas d'alternative actuelle.
2.6 Vous participez aux réunions de prises de décisions ?	Le gouverneur de la Région (l'État) détermine notre utilité à participer.
2.7 Avez-vous un plan de gestion collectif rédigé avec les autres acteurs de la gouvernance des risques hydrologiques ? Pour identifier clairement les enjeux, les objectifs et les rôles ?	NON
2.8 La catastrophe écologique de 2003, a-t-elle stimulé votre manière de décider, de penser ?	OUI ! Évolution des normes de sécurité marine.
2.9 C'est grâce à l'implication des ONG dans la gouvernance hydrologique ou des actions menées par le gouvernement ?	Les informateurs n'ont pas répondu à cette question.
2.10 Vos moyens pour accomplir vos missions sont-ils suffisants ?	NON. Nous avons une pirogue pour travailler (patrouilles).
2.11 Des projets pour améliorer vos compétences et missions sur le terrain ?	Mettre en place une école navale.
2.12 Vos besoins ponctuels pour exercer vos fonctions ?	Matériels (embarcations de surveillance).

Rendus des entretiens d'acteurs 8

Nom et fonction : Daouda – Gouverneur

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 19 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

1. Les compétences de la Région en matière de gouvernances hydrologique et hydraulique	
1.1 Les attributions ou rôles ?	Générales et particulières. Elles sont fixées par le Président de la République. Conduire les politiques publiques, et les programmes de développement et représenter le Président de la République. Animation : vie administrative, vie économique, vie sociale dans la circonscription. Ensuite, animer la politique sécuritaire de l'État.
1.2 La gestion hydraulique urbaine ?	Confiée à la SONES (construction d'infrastructures) et une société d'exploitation appelée SDE (opérateur commercial). Deux sociétés liées par un contrat d'affermage.
1.3 La gestion hydraulique rurale ?	Confiée à l'OFOR, qui s'occupe de la réalisation des infrastructures. Ensuite l'exploitation et la maintenance est assurée par les ASUREP.
1.4 La gestion hydrologique fleuve Sénégal ?	Quel que soit l'usage qu'on peut en faire, est de la responsabilité de l'OMVS.

2. Modèles participatifs ou de coproductions collectives dans la gouvernance hydrologique (milieu rural et urbain)	
2.1 Avez-vous un modèle participatif/coproduction collective en milieu urbain ?	NON
2.2 Avez-vous un modèle participatif/coproduction collective en milieu rural ?	OUI
2.3 Quel est l'outil participatif utilisé en milieu rural ?	Les ASUREP. C'est un modèle construit et achevé de

	gouvernance participative en milieu rural. En milieu urbain ce n'est pas le cas.
--	--

3. Les stratégies de gouvernance adaptative face aux risques hydrologiques (submersion marine, inondations, etc.)	
3.1 Avez-vous prévus des stratégies dans le long terme ?	NON
3.2 Les populations de la Langue de Barbarie sont menacées par la submersion marine, avez-vous prévu des modèles de gestion de risques hydrologiques. Comme par exemple : la relocalisation des populations ?	Promesse des parcelles sur le continent du Président de la République. Et projet de construction d'ouvrage de protection. L'ouvrage de protection prévu : brise-lames et enrochements pour stopper les vagues.
3.3 Avez-vous un Système d'Alerte contre les risques hydrologiques ?	Absolument. Les autorités administratives sont averties. En retour, elles doivent avertir les usagers du risque hydrologique.
3.4 Avez-vous mis en place des ouvrages de protections ?	Des ouvrages de protection contre les eaux pluvieuses (inondations) sont construits. C'est des stations de pompages pour enlever les eaux de pluies et les déverser dans le fleuve.
3.5 Que faites-vous face à la croissance démographique et l'étalement de la ville de Saint-Louis ?	Malheureusement pas de stratégies ou de politiques planificatrices.

4. Les acteurs de la gouvernance : compétences, limites et interactions	
4.1 Les acteurs locaux (élus) et services déconcentrés de l'État participent ils collectivement avec l'OMVS à la gestion hydraulique et hydrologique du fleuve Sénégal ?	NON ! C'est la commission permanente de gestion de l'OMVS qui gère régulièrement les problématiques des eaux (par exemple : l'usage). Les services déconcentrés sont associés, et le gouvernement central qui participe réellement.
4.2 Les acteurs locaux sont-ils impliqués réellement dans les prises de décisions hydrauliques, hydrologiques ?	C'est les autorités administratives (services déconcentrés de l'État) qui sont averties. Ces derniers doivent les avertir.
4.3 Les collectivités locales sont-elles autonomes pour	Elles ne sont pas autonomes sur certaines prises

prendre des décisions écologiques, environnementales ? Sans pour autant attendre une appréciation du gouvernement central ?	décisions. Par exemple : les compétences de protection civile. Elles sont régaliennes. Au niveau local, elles sont gérées par les préfets et gouverneurs de régions.
4.4 L'aménagement de la Langue de barbarie en 2003 : qui avait pris la décision ?	L'État avait décidé d'ouvrir la brèche sans aucune forme d'étude particulière. C'était une décision centrale, sans réelles implications des représentations locales.
4.5 Les moyens des services publics pour lutter contre les changements environnementaux sont-ils suffisants ?	Nous parvenons à faire face. Et ça dépend des crises environnementales. Si c'est une crise majeure. Il faudra plus de moyens additionnels, de la part de l'administration centrale.
4.6 L'OMVS est-elle un acteur actif en interaction avec les pouvoirs locaux dans le cadre de la gouvernance hydrologique ?	NON ! A part le fleuve. Au niveau du Delta : c'est des contrats et des conventions qui lient la SAED et l'organisation.

5. Politiques et améliorations des conditions : socio-économique, écologique et environnementale	
5.1 Les services essentiels d'assainissement et de distribution d'eau sont-ils satisfaisants ? Comment les qualifieriez-vous ?	C'est la SDE, qui est l'acteur principal. Ils sont satisfaisants, avec quelques insuffisances. Il faut que les investissements suivent la croissance démographique. L'alimentation est bonne, avec des manquements en zones rurales.
5.2 Que faites-vous pour protéger les espaces naturels menacés ?	Mettre en place un projet de développement touristique, pour améliorer les espaces naturels avec des nichoirs et réhabiliter/conservé le patrimoine urbain.
5.3 Des ouvrages de protections sont réalisés à Saint-Louis contre les effets du changement climatique (submersion marine, inondations, assainissement) ?	L'ONAS travaille avec l'État pour la réalisation d'ouvrages de protections contre les inondations et les eaux de pluies. Par exemple : mettre des stations de pompages des eaux de pluies et les déverser dans le fleuve.
5.4 Que faites-vous face à l'étalement de la ville (croissance démographique) ?	L'État avait décidé d'ouvrir la brèche sans aucune forme d'étude particulière. C'était une décision centrale, sans réelles implications des représentations

	locales.
5.5 Les moyens des services publics pour lutter contre les changements environnementaux sont-ils suffisants ?	Malheureusement, c'est le maillon faible du système. On devra dans l'avenir surveiller ou contrôler les zones non habitables.

Rendus des entretiens d'acteurs 9

Nom et fonction : Victor – Services Techniques de la mairie de Saint-Louis

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 14 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

1. Compétences techniques, connaissances et modèle de gestion	
1.1 Vos compétences ?	Aménagement urbain et assainissement de la ville.
1.2 Vos compétences hydrologiques ?	Sécurisation des zones vulnérables et évacuation des eaux pluviales.
1.3 Dans le cadre des risques hydrologiques suite à l'aménagement de 2003 ? Qu'avez-vous fait ?	Constructions de logements sociaux pour reloger les populations menacées par les eaux marines sur la Langue de Barbarie.
1.4 Face aux problèmes hydrologiques, avez-vous mis en place un modèle de gouvernance ?	Le PDU. Mais à actualiser. Le mettre en face des réalités urbaines (l'eau et le changement climatique).
1.5 Pourquoi actualiser le PDU ?	La notion climat n'était pas intégrée dans les préoccupations de la ville.

2. Gouvernance des risques hydrologiques et interactions	
2.1 Vous avez intégré les préoccupations majeures de l'ensemble des acteurs dans le PDU actualisé ?	La zone géographique de Saint-Louis est dépassée. Nous pensons même à élargir jusqu'à inviter les acteurs voisins (Mauritanie, Mali, ...).
2.2 Pensez-vous à mettre des Systèmes d'Alerte contre les risques hydrologiques dans votre nouveau PDU ?	NON
2.3 Que prévoit exactement le PDU ?	Élargir la collaboration auprès des autres acteurs. Intégrer des acteurs de catégories différentes dans le PDU.

<p>2.4 Pourquoi cette volonté de mobilisation dans le PDU ? Elle est liée à la crise de 2003 ?</p>	<p>OUI ! Aujourd'hui, les populations locales demandent plus d'actions. Donc, on doit établir les cercles de décisions et de réflexions.</p>
<p>2.5 Quelles sont les nouvelles connexions établies dans cette volonté d'élargissement des cercles de réflexions et d'actions ?</p>	<p>De nouveaux partenaires : AFD, la Métropole de Lille et des bailleurs.</p>
<p>2.6 Est-ce de la négligence politique ?</p>	<p>L'érosion remonte de très loin. Aux temps coloniaux, on interdisait déjà toutes constructions en dur sur la flèche littorale. Car, elle était fragilisée et menacée par l'avancement de la mer.</p>
<p>2.7 Est-ce que des sites de relocalisations existent ?</p>	<p>Dans le Programme ONU-HABITAT. Ça existait. Mais les populations n'ont jamais voulu véritablement quitter les zones vulnérables du littoral à Saint-Louis.</p>
<p>2.8 Sur certains projets. Par exemple : la protection civile. Êtes-vous autonomes : autonomie financière et décisionnelle ?</p>	<p>NON. Les collectivités n'ont pas beaucoup de moyens, pour réaliser des projets de protection contre les risques hydrologiques.</p>
<p>2.9 La prise de décision de l'État en 2003. Est-ce une décision prise dans la précipitation ?</p>	<p>« Continue à croire que nous sommes des États responsables. » ! c'était une bonne décision. Il fallait sauver Saint-Louis et le barrage de Diama.</p>

Rendus des entretiens d'acteurs 10

Nom et fonction : Bara – Division régionale de l'hydraulique

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 13 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

1. Les compétences et limites dans la gouvernance hydrologique	
1.1 Les compétences de la structure ?	(1) Suivi et gestion des eaux. (2) entretien et suivi des exploitations hydrauliques. (3) suivi hydraulique du fleuve Sénégal
1.2 Vos moyens d'organisation ?	On a : une assistante en gestion des ressources naturelles, une hydrométriste et un personnel d'appui.
1.3 Vos ressources sont suffisantes ?	En termes de compétences ça fait défaut parfois, les ressources humaines sont parfois insuffisantes (connaissances), les tâches globales nécessitent beaucoup d'expertise.
1.4 Votre rôle principal dans la gouvernance hydrologique ?	Il s'agit de faire le suivi et la gestion de la ressource (quantifier les ressources en eau), les évaluer et informer le pouvoir central.

2. Gouvernance des risques hydrologiques et interactions (acteurs)	
2.1 L'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (organisation régionale), est acteur majeur dans la gouvernance hydrologique du fleuve. Elle s'occupe des barrages sur le fleuve Sénégal (Diama et Manantali). Des lâchés sont effectués à partir du barrage de Diama. Comment se déroule les lâchés ?	On n'intervient pas sur les lâchés. Seuls les directeurs de barrages ont la capacité d'agir. Ces directeurs de barrages, sont nommés par l'OMVS.
2.2 Donc la division régionale hydraulique ne communique pas avec l'OMVS sur ces questions de lâchés ?	NON. Pas d'intervention, ni de recommandations. Seule, la direction centrale basée à Dakar est habilitée. C'est la DGPRE.
2.3 Avez-vous mis en place un Système d'Alerte Précoce pour prévenir des lâchés au niveau des barrages ?	NON. Même l'OMVS n'as pas un outil pareil. C'est par sensibilisation que nous avertissons les autorités administratives. Ça pose un vrai problème.
2.4 2003, Saint-Louis avait connu une crue très médiatisée ? La ville était menacée par des risques d'inondations du fleuve ! Quel a été votre rôle en 2003 ? Avez-vous communiqué avec les autres acteurs ?	On n'avait pas consulté la communauté scientifique. Il y avait une absence d'expertise sérieuse. C'était une décision prise au niveau central. Il n'y avait pas d'interaction avec les autorités locales

Avez-vous travaillé collectivement pour décider ensemble ? Quel sont vos rapports ?	(communautés villageoises ou élus). Il n'y avait vraiment pas de connexions entre les acteurs.
2.5 En 2003, la brèche creusée pour sauver Saint-Louis. Vous dites que c'est une décision d'en haut. Et si c'était une idée de l'OMVS ?	Je NE PEUX PAS REpondre.
2.6 Les archives coloniales et de certaines organisations internationales discutaient déjà du projet. Avant la fin de la colonisation (archives coloniales) et après la colonisation (programme des Nations Unies). On peut dire que c'est un projet repris ?	Certainement ! Mais les données ne sont pas actualisées. Le fleuve Sénégal a changé entre temps.
2.7 La crise de 2003 a-t-elle modifiée la logique d'interaction entre les différents acteurs de la gouvernance hydrologique (risques inclus) ?	Les politiques sont devenues conscientes.
2.8 Les moyens de gouvernance hydrologiques sont-ils suffisants pour faire face aux changements environnementaux ou risques ?	NON

Rendus des entretiens d'acteurs 11

Nom et fonction : Blaise – Direction pêche

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 12 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

1. Les compétences de la direction de la pêche dans la gouvernances hydrologique et hydraulique à Saint-Louis ?	
1.1 Vos compétences ?	Rendre compte le gouvernement central.
1.2 Votre rôle dans la gestion hydrologique ?	C'est la direction centrale (l'ANAM) à partir de Dakar qui a les réelles compétences.
1.3 Vos activités de suivis ?	Des réunions très élargies.
1.4 Vous participez réellement à la gouvernance hydrologique ?	C'est la direction centrale qui est impliquée réellement dans le schéma de gouvernance hydrologique.

2. Les acteurs de la gouvernance des risques hydrologiques : compétences, limites et interactions complexes	
2.1 L'OMVS fait partie des acteurs de la gouvernance des risques hydrologiques ?	2017. Des rencontres sérieuses, par l'intermédiaire du gouverneur (rendre le fleuve navigable).
2.2 Les lâchers au niveau des barrages construits par l'organisation cause des dégâts hydrologiques (crues). Ces dégâts sont indemnisés par l'organisation ?	NON
2.3 Est-ce qu'ils avisent (pendant les lâchers) : les autres acteurs de la gouvernance ?	Question posée aux autres acteurs. Dans notre service (pêche), nous ne sommes pas avertis.
2.4 Vous participez activement à la gouvernance des risques hydrologiques ?	Notre direction centrale est plus représentée dans le schéma de gouvernance.
2.5 Votre structure est isolée de ce schéma de gouvernance hydrologique ?	Quand il s'agit de prendre des décisions. C'est les grands acteurs qui sont concernés.
2.6 Votre structure est sollicitée à quel niveau dans les prises de décisions de la gouvernance hydrologique ?	Quand il faut partager la décision prise avec les usagers.
2.7 La prise de décision dans la gouvernance des risques hydrologiques revient aux acteurs centraux ?	OUI

2.8 Quelles sont vos actions auprès des populations ou des usagers du fleuve ?	Protection, surveillance et sensibilisation pour sécuriser la navigation. Ces actions sont contrôlées par le pouvoir déconcentré.
2.9 Quelles sont vos limites ?	Manque de moyens pour faire de la surveillance (bateaux). C'est l'armée qui s'en occupe finalement. Mais ils ne veulent pas aller en mer (« couper du reste du continent »)
2.10 Vous travaillez avec des ONG ? Elles sont plus actives sur le terrain que les pouvoirs publics ?	OUI Par exemple l'organisme américain : USAID Au plan local, sur les questions de gouvernance des risques hydrologiques, elles sont les plus actives.
2.11 Donnez-nous un exemple de projet de gouvernance des risques hydrologiques avec cette O.N.G ?	Les Systèmes d'Alerte Précoce : utilisations de drapeaux implantés au bord de la plage à Saint-Louis, pour avertir les pêcheurs qui veulent traverser la brèche, et aller pêcher en mer. Quand le drapeau rouge est implanté, cela symbolise le danger, quand c'est vert ils peuvent aller en mer.

3. Politiques et améliorations des conditions : socio-économique, écologique et environnementale	
5.1 Les services essentiels d'assainissement et de distribution d'eau sont-ils satisfaisants ? Comment les qualifieriez-vous ?	C'est la SDE, qui est l'acteur principal. Ils sont satisfaisants, avec quelques insuffisances. Il faut que les investissements suivent la croissance démographique. L'alimentation est bonne, avec des manquements en zones rurales.
5.2 Que faites-vous pour protéger les espaces naturels menacés ?	Mettre en place un projet de développement touristique, pour améliorer les espaces naturels avec des nichoirs et réhabiliter/conservé le patrimoine urbain.
5.3 Des ouvrages de protections sont réalisés à Saint-Louis contre les effets du changement climatique (submersion marine, inondations, assainissement) ?	L'ONAS travaille avec l'État pour la réalisation d'ouvrages de protections contre les inondations et les eaux de pluies. Par exemple : mettre des stations de pompes des eaux de pluies et les déverser dans le fleuve.
5.4 Que faites-vous face à l'étalement de la ville (croissance démographique) ?	L'État avait décidé d'ouvrir la brèche sans aucune forme d'études particulières. C'était une décision centrale, sans réelles implications des représentations locales.
5.5 Les moyens des services publics pour lutter contre les changements environnementaux sont-ils suffisants ?	Malheureusement, c'est le maillon faible du système. On devra dans l'avenir surveiller ou contrôler les zones non habitables.

Rendus des entretiens d'acteurs 12

Nom et fonction : Vincent – Université Gaston Berger de Saint-Louis – Enseignements et
Recherches – UFR Géographie

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 13 juillet 2017

Type d'entretien : face à face

1. Compétences et connaissances	
1.1 Vos compétences ?	Géomorphologie, Géodynamique côtière et risques.
1.2 L'Université de Saint-Louis est-elle compétente en matière de gouvernance des risques hydrologiques ?	OUI. Mais souvent associée ou invitée !
1.3 Cette association ou invitation est intéressante, féconde ? Vous faites des recommandations sur les problématiques hydrologiques soulevées lors de ces rencontres ?	Complicé. Sollicitée souvent mais nos observations ne sont pas prises en compte dans les pratiques. On peut citer l'exemple de Pilote Bar.
1.4 Qu'est-ce qui s'est passé à Pilote Bar ?	« On avait fait des remarques sur une sollicitation de l'État : pour stopper l'avancement de la mer, suite à l'ouverture de la brèche artificielle et de son avancement depuis 2003. Nous avons fait des observations et avons compris qu'il fallait des ouvrages de protection solide (épis – rochers). Le gouvernement central a préféré mettre des sacs de sable pour stopper les vagues. Et les sacs de sables ont été détruits par la force motrice importante des vagues qui déferlaient ».
1.5 Votre rôle est limité ?	OUI, c'est toujours l'État et ses experts choisis qui décident.

2. Gouvernance des risques et interactions	
2.1 Des ouvrages de protection contre les risques hydrologiques sont construits à Saint-Louis ?	NON – ça date des années 1900. L'État prévoit de mettre des gabions et des épis pour protéger une

	partie de la Langue de Barbarie menacée. Et c'est l'entreprise EIFFAGE qui doit réaliser l'ouvrage de protection.
2.2 Vous êtes sollicité dans ce projet ?	OUI, on a donné notre avis et pas de réponses.
2.3 C'était quoi votre avis ?	On disait : « il fallait une étude d'impact social et environnemental du projet (...) » Sinon ça peut ne pas marcher !
2.4 L'État finance-t-il des projets de recherches sur les risques hydrologiques à Saint-Louis ?	De petits projets. Les vrais projets pour le long terme NON.
2.5 La population sur la flèche littorale augmente considérablement. Quels sont les problèmes actuels causés par cette augmentation démographique ?	On n'a pas de site d'extension habitable pour les reloger. Le seul site d'extension qui existe est sur une vasière. Pas d'alternative actuelle.
2.6 Est-ce de la négligence politique ?	L'érosion remonte de très loin. Aux temps coloniaux, on interdisait déjà toutes constructions en dur sur la flèche littorale. Car, elle était fragilisée et menacée par l'avancement de la mer.
2.7 Est-ce que des sites de relocalisations existent ?	Dans le Programme ONU-HABITAT. Ça existait. Mais les populations n'ont jamais voulu véritablement quitter les zones vulnérables du littoral à Saint-Louis.
2.8 L'anthropisation (barrages) du fleuve Sénégal a-t-elle véritablement causée les risques hydrologiques actuels à gouverner ?	Les barrages ont modifié les circuits d'eau dans l'estuaire et le Delta du fleuve Sénégal.

Rendus des entretiens d'acteurs 13

Nom et fonction : Malick – Direction Technique ONG Le Partenariat

Pays et territoire : Sénégal – Saint-Louis

Enquêteur : Cheikh BA

Date : 11 juillet 2018

Type d'entretien : questionnaire transmis

1. Compétences et missions de l'ONG

1.1 Vos compétences ?	<ul style="list-style-type: none">- Politiques publiques locales- Mobilisation citoyenne- Coordination/médiation : collectivités, populations et services techniques de l'État.
1.2 Vos missions principales dans la gouvernance hydrologique à Saint-Louis ?	<ul style="list-style-type: none">- Accès à l'eau et assainissement dans les écoles- Éducation à la citoyenneté écologique- Développement Durable- Protection de l'environnement et de la biodiversité
1.3 Citez des actions concrètes réalisées (ONG-Partenariat) dans le cadre de la gouvernance hydrologique à Saint-Louis ?	<ul style="list-style-type: none">- Création d'un conseil de quartier- Sauvegarde et mise en valeur de mangroves- Éducation à l'environnement- Reboisement
1.4 Les principales sources de financements de vos actions ?	<ul style="list-style-type: none">- Gouvernement du Sénégal- Agence Française de Développement- Union Européenne- Agence de l'eau- Ambassades- Fondations et entreprises

2. Gouvernance des risques hydrologiques : rôle, interactions et blocages

2.1 Votre rôle dans la gouvernance des risques hydrologiques à Saint-Louis ?	Mobilisation et mise en relations (pouvoir central et local).
2.2 Les relations entre la population locale et les autorités locales sont dynamiques ?	Non ; un peu de réticence parfois.
2.3 Vous facilitez la mise en place du cadre de dialogue	Oui.

entre les autorités locales et les populations ?	
2.4 Depuis l'ouverture de la brèche à Saint-Louis, il y'a une accumulation de risques hydrologiques. Vos actions ?	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation sur les risques hydrologiques - Accompagnement des acteurs locaux pour obtenir des informations environnementales - Des informations Mise à disposition collectées - Reboisement de la Langue de Barbarie
2.5 Vous participez aux prises de décisions dans la gouvernance hydrologique ?	Non.
2.6 Quels sont les blocages institutionnels ?	<ul style="list-style-type: none"> - Programmes nationaux et partenaires internationaux ne prennent pas en compte les dispositifs locaux existants. - Multiplication des acteurs qui interviennent - Manque de coordinations de l'ensemble des partenaires locaux.
2.7 Votre implication dans la gouvernance hydrologique à Saint-Louis ?	<i>« Nous assistons (restitutions, ateliers), mais nous n'intervenons pas dans les questions de gouvernance »</i>