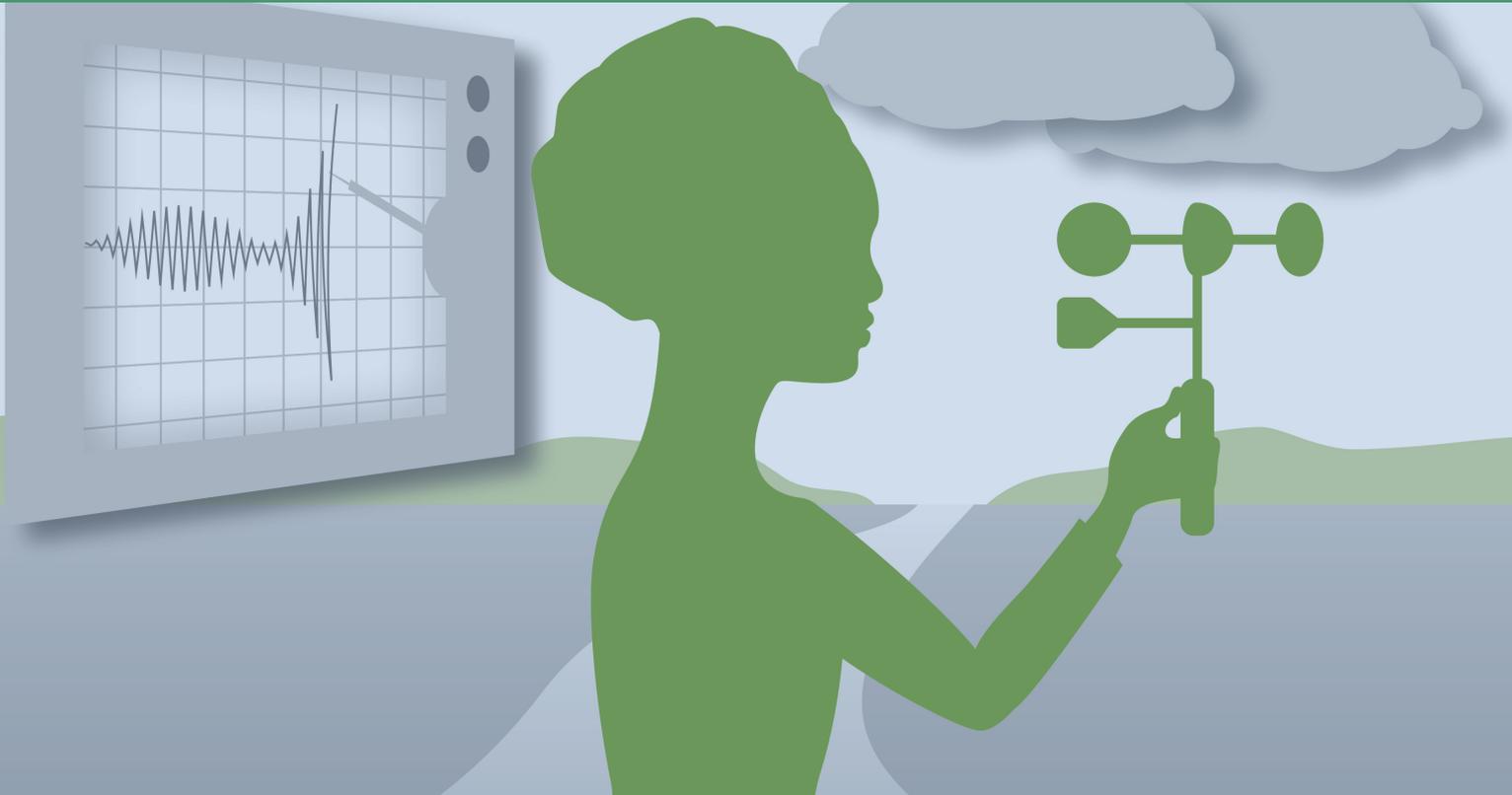


## PAS-PNA



Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation

# Évaluation des références aux changements climatiques et de leur base scientifique dans les politiques et stratégies au Sénégal

Octobre 2018

Mis en oeuvre par :

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Mandaté par :

 Ministère fédéral  
de l'Environnement, de la Protection de la Nature  
et de la Sécurité nucléaire

de la République fédérale d'Allemagne

Sous la tutelle de :



En coopération avec :

CLIMATE  
ANALYTICS 

## AUTEURS

Mélinda Noblet

Aichetou Seck

Sarah D'haen

Kouassigan Tovivo

Cette publication peut être reproduite en tout ou partie, sous quelque forme que ce soit, à des fins pédagogiques et non lucratives, sur autorisation spéciale de Climate Analytics, à condition que sa source soit mentionnée et référencée.

Cette publication ne peut être revendue ou utilisée à des fins commerciales sans autorisation écrite préalable de Climate Analytics.

Nous regrettons toutes erreurs ou omissions qui auraient été commises involontairement.

Ce document peut être cité sous le titre :

NOBLET M., SECK A., TOVIVO K., D'HAEN S, 2018. Évaluation des références aux changements climatiques et de leur base scientifique dans les politiques et stratégies au Sénégal. Report produced under the project "Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation dans les pays francophones les moins avancés d'Afrique subsaharienne", Climate Analytics gGmbH, Berlin.

Une copie numérique de ce rapport est disponible en ligne sur :

[www.climateanalytics.org/publications](http://www.climateanalytics.org/publications)

Cette étude est financée dans le cadre du Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation dans les pays francophones les moins avancés d'Afrique subsaharienne, relevant de l'Initiative Internationale pour le Climat (IKI) soutenue par le Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sureté Nucléaire (BMU) en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne, et mis en oeuvre par Climate Analytics et la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

## Résumé

Les risques liés aux Changements Climatiques (CC) sont considérables, en particulier pour les Pays en Développement (PED), alors que les conditions de vie sont déjà difficiles dans la plupart de ces pays. Les impacts futurs des CC (réurrence des phénomènes climatiques extrêmes, plus grande variabilité des précipitations, vagues de chaleur, inondations, etc.) que vont connaître notamment les pays les moins avancés (PMA) en Afrique subsaharienne risquent de compromettre dangereusement la réalisation des objectifs de développement fixés dans les différents documents de politique et stratégie.

Le Sénégal a adopté une nouvelle stratégie de développement pour accélérer sa marche vers l'émergence à travers le Plan Sénégal Emergent (PSE). Cependant, la Contribution Prévues Déterminées au niveau National (CPDN) réalisée dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015 montre une grande vulnérabilité du pays avec des risques élevés dans plusieurs secteurs clés de l'économie nationale, en particulier l'agriculture qui est principalement pluviale, les ressources en eau et les zones côtières qui sont déjà fragiles (CPDN, 2015).

Conscient de sa vulnérabilité face aux effets des changements climatiques, le Gouvernement du Sénégal s'est lancé, à l'instar d'autres pays, dans l'élaboration de son Plan National d'Adaptation (PNA) depuis 2015. L'objectif du PNA est globalement la réduction de la vulnérabilité et l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans les processus de planification et de budgétisation des Pays les Moins Avancés (PMA). Les processus PNA sont considérés comme un facteur important d'une action globale sur l'adaptation climatique et seront une base essentielle pour l'accès au financement international tels que le Fonds Vert pour le Climat (FVC) et le Fonds d'Adaptation (FA). Considérant que l'un des obstacles majeurs réside dans l'insuffisance des connaissances techniques et scientifiques, les Directives techniques du Groupe d'experts des pays les moins avancés (PMA), postulent que le processus PNA doit dorénavant reposer sur des connaissances scientifiques solides (PNUD, 2012).

A cet effet et dans le cadre de la collaboration entre l'Etat du Sénégal et la République fédérale d'Allemagne à travers le Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation (PAS-PNA), une étude « Évaluation des références aux changements climatiques et de leur base scientifique dans les politiques et stratégies au Sénégal » a été conduite. Basée sur l'inventaire des informations scientifiques prises en compte dans les politiques et stratégies de développement, cette étude a été réalisée par Climate Analytics, responsable de la mise en œuvre de la composante 2 du PAS-PNA « Renforcement de la capacité scientifique pour la planification et la programmation de mesures d'adaptation ».

L'état des lieux réalisé dans le cadre de cette étude avait pour objectif d'évaluer l'intégration de l'information scientifique et des références scientifiques associées aux changements climatiques dans les politiques et stratégies nationales, sectorielles et locales.

L'approche méthodologique a reposé sur une analyse documentaire complétée par une série d'entretiens réalisée avec les acteurs clés au niveau national et local. Il s'agissait de déterminer, (i) le contexte politico-institutionnel des changements climatiques au Sénégal (ii) l'intégration de la dimension CC dans les documents de politiques climatique et de développement ; (iii) les références scientifiques liées CC ; (iv) le type de documents (rapports, publications, etc.) et les auteurs et années de publication et enfin (v) le type d'informations scientifiques utilisées dans la formulation de politiques et stratégies. Les entretiens ont permis de mieux comprendre la coordination dans l'utilisation des données scientifiques et le chemin des données/informations scientifiques de leur production à leur utilisation dans la formulation/révision de documents politiques.

L'étude montre que dès les années 90, le Sénégal est un des premiers pays du continent africain à définir un cadre politique et institutionnel approprié permettant d'adresser de manière volontaire les défis climatiques avec notamment la définition de la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) de la Convention cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques. Sous la coordination du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), un cadre institutionnel riche, composé de plusieurs structures nationales (DEEC, ANCACIM et CSE), permet de prendre en charge les fonctions de veille et de suivi des tendances de changement du climat. En outre, la volonté de mieux prendre en compte la dimension plurisectorielle du problème du climat et une meilleure coordination et sensibilisation des différentes parties prenantes ont conduit à la mise en place du Comité National sur les Changements Climatiques (COMNACC). C'est ainsi qu'aujourd'hui des préoccupations sectorielles viennent enrichir le cadre institutionnel avec la mise en place de plateformes dans le secteur de l'agriculture et de la pêche. De plus, au plan local, plusieurs collectivités se sont engagées volontairement dans une approche territoriale du climat dont dernièrement la région de Fatick, avec la réalisation en 2013 de l'étude « Profil Climat du territoire de la région de Fatick » qui a servi de base à l'élaboration du « Plan climat territorial intégré » en 2014 avec l'appui du programme TACC du PNUD.

Concernant l'intégration de références scientifiques dans les documents de politiques climatiques, l'étude met en exergue un tableau mitigé avec d'une part, un effort de production scientifique pour caractériser la vulnérabilité climatique au Sénégal qui remonte aux années 90 et, d'autre part, la réutilisation dans les documents récents de l'information scientifique produite précédemment aux niveaux national et international pour traiter de la vulnérabilité des secteurs de l'agriculture, des ressources en eau, et de la zone côtière, sans que cette information ne soit actualisée. L'étude établit en outre que les impacts futurs des CC sur les différents secteurs clés ne sont pas encore suffisamment argumentés sur le plan scientifique dans les documents de politiques climatiques, qui traitent principalement des impacts de la variabilité climatique. De plus, elle met en évidence que le caractère dynamique de la vulnérabilité aux CC est trop peu pris en compte pour identifier les mesures d'adaptation les plus pertinentes. Toutefois, sur le plan de la climatologie et de l'analyse des tendances climatiques, de nouvelles informations ont été produites entre 2008 et 2015 au niveau national, basées sur des références scientifiques internationales.

S'agissant de l'état des références scientifiques mobilisées dans les politiques et stratégies et de planification, l'étude révèle que, dans l'ensemble, les changements climatiques et leurs impacts sont très souvent identifiés dans les documents analysés. En revanche, il apparaît qu'il y a encore des efforts à faire dans la connaissance de l'analyse du phénomène. De plus les documents n'offrent pas de références scientifiques suffisamment solides qui permettent d'éclairer les processus de planification en lien avec les changements climatiques, tant au niveau national que local. Les tendances futures du climat et ses impacts ne sont pas beaucoup étudiés et leur intégration dans la formulation des documents de planification est souvent ineffective. Par ailleurs, l'étude établit que l'utilisation de données produites à l'échelle internationale, notamment par le GIEC, ne permet pas de disposer d'observations sur des échelles spatio-temporelles pertinentes et fines permettant de produire plus de certitude sur les risques d'événements extrêmes, sur la vulnérabilité des populations et des secteurs économiques. Ce manque d'informations pose la pertinence des scénarios de développement sur le court, moyen et long terme, particulièrement à l'échelle des collectivités territoriales où la sensibilité des activités de développement au climat est encore assez mal comprise et peu analysée par les décideurs locaux.

Pour pallier à ces limites et consolider les acquis du Sénégal en vue d'une prise en compte éclairée des changements climatiques dans les stratégies et politiques de développement par des références scientifiques solides, l'étude a formulé les recommandations suivantes : (i) renforcer l'information sur les

impacts futurs, en particulier la réalisation d'études de vulnérabilité et leur mise à jour régulière en vue d'améliorer la pertinence des mesures d'adaptation ; (ii) améliorer le système d'acquisition des données et les systèmes d'observation des différents écosystèmes, renforcer les capacités des structures scientifiques nationales et favoriser le financement de la recherche dédiée aux CC et les coopérations de recherche ; (iii) renforcer l'interaction entre la science et le politique ainsi que l'interface entre les planificateurs et la communauté scientifique pour une meilleure intégration des résultats de recherche aux politiques ; (iv) coordonner les réponses sectorielles et prendre en compte la dimension transversale ; (v) renforcer la formation continue sur les changements climatiques pour les chercheurs et les planificateurs ; (vi) et enfin, renforcer les capacités des acteurs locaux et le financement de leur plan d'actions climat.

## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Démarche méthodologique</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 La revue documentaire</b> .....	<b>7</b>
2.1.1 Sélection et justification des documents étudiés .....	8
2.1.2 Déroulement de l'analyse méthodologique .....	9
<b>2.2 La série d'entretiens</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3 Les limites de la méthodologie</b> .....	<b>11</b>
<b>3 Contexte politico-institutionnel des changements climatiques au Sénégal</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1 Le cadre institutionnel des changements climatiques au Sénégal</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2 Le cadre politique des changements climatiques au Sénégal</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3 Gouvernance locale et changements climatiques au Sénégal</b> .....	<b>16</b>
3.3.1 Le processus de décentralisation .....	16
3.3.2 Prise en charge du problème climat à l'échelle locale : défis, contraintes et leviers .....	19
<b>4 Documents et stratégies de politiques climatiques du Sénégal et base scientifique de leurs références aux changements climatiques</b> .....	<b>20</b>
<b>4.1 Au niveau national</b> .....	<b>20</b>
4.1.1 La Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la CCNUCC (SNMO, 1999) .....	20
4.1.2 Le Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA, 2006) .....	21
4.1.3 La Deuxième Communication Nationale du Sénégal sur les changements climatiques (2010) .....	24
4.1.4 La Troisième Communication Nationale du Sénégal sur les changements climatiques (2015) .....	27
4.1.5 Contribution prévue déterminée au niveau national du Sénégal (CPDN, 2015) .....	27
4.1.6 Contribution déterminée nationale du secteur des ressources en eau – volet adaptation (2017) .....	29
4.1.7 Contribution déterminée nationale du secteur de la zone côtière (2017) .....	29
4.1.8 Contribution déterminée nationale du secteur de l'agriculture (2017) .....	31
<b>4.2 Au niveau local</b> .....	<b>31</b>
4.2.1 Plan climat territorial intégré de la région de Fatick (2014) .....	31
<b>4.3 Défis de l'intégration de références scientifiques dans les documents de politiques climatiques</b> .....	<b>32</b>
<b>5 État de l'intégration des changements climatiques dans les stratégies et politiques de planification (développement) au Sénégal et analyse de leurs références scientifiques</b> .....	<b>33</b>
<b>5.1 Niveau national</b> .....	<b>34</b>
5.1.1 Considérations des changements climatiques dans la Stratégie Nationale de Développement Économique et Sociale (SNDES, 2013-2017).....	34
5.1.2 Considérations des changements climatiques dans le rapport « Étude prospective Sénégal-2035 » .....	34
5.1.3 Considérations des changements climatiques dans le Plan Sénégal Émergent (2014) ...	36

<b>5.2</b>	<b>Niveau sectoriel .....</b>	<b>38</b>
5.2.1	Le secteur de l’agriculture.....	38
5.2.2	Le secteur des ressources en eau.....	40
5.2.3	Le secteur des zones côtières.....	42
<b>5.3</b>	<b>Au niveau local.....</b>	<b>45</b>
5.3.1	Vision prospective de développement régional à long terme de Fatick (2007) .....	46
5.3.2	Plan régional de développement intégré de la région de Fatick (PRDI, 2013-2018).....	46
5.3.3	Plan Départemental de Développement de Fatick (PDD, 2016).....	48
<b>5.4.</b>	<b>Défis de l’intégration des informations scientifiques sur les changements climatiques dans les documents de planification au Sénégal .....</b>	<b>58</b>
<b>6</b>	<b>Conclusion et recommandations .....</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>Références .....</b>	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>Annexe : Guide des entretiens .....</b>	<b>66</b>
<b>8.1</b>	<b>Guide des entretiens au niveau national .....</b>	<b>66</b>
<b>8.2</b>	<b>Guide des entretiens au niveau local (région de Fatick) .....</b>	<b>69</b>

# 1 Introduction

L'année 2017 a été la troisième année la plus chaude jamais enregistrée sur les terres continentales africaines depuis 1950, après 2010 (année la plus chaude) et 2016 (2<sup>ème</sup> année la plus chaude) (ACMAD, 2017). Au cours des neuf premiers mois de 2017, la température moyenne sur le continent était supérieure de 1.20°C à la moyenne de 1961-1990 (en comparaison, la température était de 1.41°C supérieure à la moyenne en 2010 et de 1.26°C en 2016) (ACMAD, 2017). L'Afrique de l'Ouest expérimente déjà un réchauffement des températures de 1°C depuis 1950 (Morice et al., 2012). Dans le cas du Sahel, le réchauffement moyen depuis 1950 est encore plus élevé en particulier au printemps (plus de 2°C) (Guichard et al., 2015). Pour le futur, le réchauffement des températures pour l'Afrique de l'ouest est estimé à 3°C dans le cadre du scénario RCP4.5 et à 6°C dans le cadre du scénario RCP8.5. Cela représente un réchauffement 10% à 60% supérieur au réchauffement global moyen de la planète (Dème et al., 2015). Concernant les précipitations, de nombreuses incertitudes subsistent pour la région. Toutefois, une diminution des précipitations est attendue dans le Sahel ouest tandis que le Sahel devrait connaître une augmentation des précipitations (Dème et al., 2015).

Le Sénégal s'est engagé depuis 2015 dans le processus de réalisation de son Plan National d'Adaptation (PNA) et bénéficie pour la période 2016-2019 du Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation (PAS-PNA) financé par le Ministère fédéral Allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature et la Sûreté Nucléaire (BMU), et mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) en collaboration avec Climate Analytics. Ayant la tutelle du projet, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) à travers sa Direction de l'Environnement et des Établissements Classés est ainsi responsable de la mise en œuvre et du suivi des activités mises en place. Selon les Directives techniques du Groupe d'experts des pays les moins avancés (PMA), le processus PNA doit dorénavant reposer sur des connaissances scientifiques solides (PNUD, 2012).

La composante 2 du PAS-PNA envisage d'adresser ce défi par le renforcement des capacités scientifiques pour la planification et la programmation de mesures d'adaptation. Au Sénégal, les impacts du réchauffement climatique global présentent des risques sérieux pour l'agriculture qui est principalement pluviale, les ressources en eau et les zones côtières qui sont déjà fragiles. Ces trois secteurs ciblés par le PAS-PNA occupent une place importante dans l'économie nationale du pays et leur sensibilité aux impacts des changements climatiques risque de remettre en question les objectifs du Plan Sénégal Émergent (CPDN, 2015).

Dans le cadre de la composante 2, la présente étude a pour objectif principal d'évaluer l'intégration de l'information scientifique et des références scientifiques associées aux changements climatiques dans les politiques et stratégies nationales et sectorielles. Ceci sous-entend d'analyser de manière succincte l'intégration de la dimension changements climatiques et en particulier du volet adaptation dans les documents de politiques nationales, sectorielles et régionales/locales.

Cette étude a pour objectifs spécifiques de :

1. Analyser le contexte politique et institutionnel des changements climatiques au Sénégal ;
2. Analyser les documents de politique climatique du Sénégal afin d'évaluer les références scientifiques associées aux changements climatiques ;

3. Réaliser l'état des lieux de l'intégration de la dimension changements climatiques dans les stratégies et politiques de planification (développement) au Sénégal et évaluer les références scientifiques qui y sont associées ;
4. Analyser les politiques de développement local de la région de Fatick pour évaluer à la fois l'intégration de la dimension changements climatiques et du volet adaptation dans ces politiques, et les références scientifiques qui y sont associées.

Cette étude s'inscrit dans le cadre du processus PNA qui a entre autres pour objectif de favoriser « l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans les politiques, programmes et travaux pertinents, nouveaux ou en cours, en particulier les processus et stratégies de planification du développement, dans tous les secteurs concernés et à différents niveaux » (PNUD, 2012 : 11). Par conséquent, l'analyse présentée ici ne portera pas sur les projets et programmes dédiés à l'adaptation aux changements climatiques, mais uniquement sur les documents de politiques (stratégie et planification).

Suite à cette introduction, le rapport débute par la description de l'approche méthodologique. Cette première partie est suivie par le contexte politico-institutionnel des changements climatiques au Sénégal puis par la présentation des résultats des différents niveaux d'analyses effectués dans les sections 4 et 5. Enfin, la présentation des résultats est complétée par une discussion et des recommandations.

## 2 Démarche méthodologique

La démarche méthodologique adoptée dans le cadre de cette étude repose sur deux volets. Elle s'appuie d'abord sur une analyse portant à la fois sur les documents de politiques climatiques et sur les politiques de développement qui est, par la suite, complétée par une série d'interviews des acteurs en charge de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques nationales, sectorielles et locales.

### 2.1 La revue documentaire

Cette revue a analysé deux types de documents de politiques et stratégies au niveau national, sectoriel (secteurs de l'agriculture, des ressources en eau et de la zone côtière), et régional/local (région de Fatick). Il s'agit :

1. des documents officiels de politiques et stratégies sur les changements climatiques, pour analyser les références scientifiques des mentions liées à l'évolution du climat, aux impacts des changements climatiques et à la vulnérabilité, et
2. des documents de politiques et stratégies de développement et de planification, pour analyser l'intégration de la dimension des changements climatiques ainsi que les références scientifiques associées.

Le choix des secteurs de l'agriculture, des ressources en eau et de la zone côtière d'une part, et de la région de Fatick au niveau régional d'autre part pour cette analyse est le résultat conjoint des discussions et orientations du gouvernement du Sénégal à travers la DEEC, ainsi que des discussions menées avec les parties prenantes sénégalaises impliquées dans la mise en œuvre du projet. Ces

secteurs font l'objet d'études de vulnérabilité approfondies réalisées dans la région de Fatick par la composante 2 du PAS-PNA.

### 2.1.1 Sélection et justification des documents étudiés

En ce qui concerne les documents de politiques climatiques, l'analyse remonte à 1999 et à la Stratégie nationale de mise en œuvre (SNMO) qui constitue le premier document de stratégie nationale portant sur le climat. Ce document marque aussi le début des travaux d'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques des secteurs clés de l'économie sénégalaise. Ensuite, l'ensemble des documents produits à la suite de la SNMO ont été analysés, que ce soient les documents de planification, comme le Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA), les communications nationales adressées à la CCNUCC et bien sûr le document le plus récent à ce jour, la Contribution Prévue Déterminée au niveau National (CPDN), ainsi que les Contributions Prévues Déterminées (CDN) Contribution Prévue Déterminée sectorielles. Pour chaque document, la base scientifique mobilisée pour caractériser l'évolution du climat et la vulnérabilité des secteurs concernés par le projet (ressources en eau, zone côtière, agriculture) est analysée.

Concernant les documents nationaux de planification, l'analyse porte sur les documents produits durant les dix dernières années, considérant que c'est surtout à partir de la production du PANA que les autres secteurs vont commencer à intégrer la dimension climat à leur politique. Le but visé est de voir comment les thématiques relatives à l'adaptation sont prises en compte dans la planification du développement au niveau national, sectoriel et local, ainsi que d'analyser les bases scientifiques des références relatives à la vulnérabilité et aux impacts des changements climatiques.

L'analyse des références scientifiques des mentions des changements climatiques, plus spécifiquement celles relatives à l'adaptation, a été réalisée à travers une revue systématique des documents listés dans le Tableau 2.

Certains des documents (SNMO, PANA, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> Communications Nationales, et CPDN) ont été téléchargés sur les sites internet officiels de la CCNUCC et du gouvernement du Sénégal. Les autres documents ont été obtenus avec l'appui des officiels de la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) et d'autres personnes ressources.

Tableau 1 : Liste des documents sélectionnés dans l'analyse de l'intégration des changements climatiques dans les politiques publiques au Sénégal

Niveau	Nom du document	Source du document
<b>Documents de politiques sur les changements climatiques</b>		
National	Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la CCNUCC (1999)	En ligne
	Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (2006)	En ligne
	2 <sup>ème</sup> Communication Nationale du Sénégal (2010)	En ligne
	3 <sup>ème</sup> Communication Nationale du Sénégal (2015)	En ligne
	Contribution Prévue Déterminée au niveau National (2015)	En ligne

	Contribution Prévues Déterminées du secteur des ressources en eau (2017)	Personne ressource
	Contribution Prévues Déterminées du secteur de l'agriculture (2017)	Personne ressource
	Contribution Prévues Déterminées du secteur de la zone côtière (2017)	Personne ressource
Local	Plan Climat Territorial Intégré de la région de Fatick (2014)	En ligne
<b>Documents de politiques de développement</b>		
National	Stratégie Nationale de Développement Économique et Sociale (2013-2017)	En ligne
	Étude Prospective Sénégal-2035 (2014)	En ligne
	Plan Sénégal Émergent (2014)	Personne ressource
Sectoriel	Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (2014-2017)	En ligne
	Lettre de Politique Sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement urbain et rural (2005)	Personne ressource
	Lettre de Politique Sectorielle de Développement (2016-2025)	Personne ressource
	Lettre de politique du secteur de l'Environnement et du Développement Durable (2016-2020)	Personne ressource
	Établissement de la Stratégie Nationale de gestion intégrée des zones côtières (2013)	Personne ressource
	Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal (2013)	Personne ressource
Local	Vision prospective de développement régional à long terme de Fatick (2007)	Personne ressource
	Plan Régional de Développement Intégrée de la région de Fatick (2013-2018)	Personne ressource
	Plan Départemental de Développement de Fatick (2016)	Personne ressource

### 2.1.2 Déroulement de l'analyse méthodologique

Les documents sont passés en revue dans un premier temps afin d'avoir un aperçu de la présentation des impacts et de la vulnérabilité aux changements climatiques. Ici, l'analyse prend soin de distinguer vulnérabilité actuelle (liée aux impacts de la variabilité naturelle du climat) et vulnérabilité future (liée aux impacts des changements climatiques futurs) en se basant sur la distinction faite par la CCNUCC (voir encadré ci-dessous) et se concentre surtout sur les éléments liés à la vulnérabilité future. Ensuite, l'analyse a porté principalement sur les références scientifiques utilisées dans l'explication de ces impacts ou la justification de la vulnérabilité aux changements climatiques du Sénégal. Il s'agit en particulier de regarder quelles références scientifiques sont associées en se posant les questions suivantes :

- Est-ce qu'il s'agit d'un rapport national ou international ? Qui sont les auteurs ? En quelle année la référence associée a été publiée ?
- Est-ce qu'il s'agit d'une publication scientifique ? Qui sont les auteurs ? Dans quelle(s) revue(s) l'article a été publié ? En quelle année la référence associée a été publiée ?
- Est-ce qu'il s'agit d'une thèse de doctorat, d'un mémoire de recherche de master ? En quelle année la référence associée a été publiée ?

Encadré. Distinction entre variabilité climatique et changements climatiques : ce que dit la CCNUCC

*« On entend par « changements climatiques » des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ».*

(CCNUCC, 1992 : p. 4)

Dans chacun des documents consultés, pour chaque référence scientifique trouvée sur la vulnérabilité et les impacts des changements climatiques à l'intérieur du texte, les éléments des questions précédentes seront recherchés dans le document. Si pour une référence donnée un ou plusieurs éléments (type de référence, année et/ou journal de publication, auteurs, etc.) n'est/ne sont pas précisé(s) dans le document (section bibliographique ou autre), une recherche sur internet a été réalisée sur les sites de publications/bibliothèques en ligne comme Google Scholar, ResearchGate et/ou Google pour trouver les éléments manquants. Dans le cas où la recherche internet ne permet pas d'obtenir tous les éléments nécessaires sur une référence scientifique donnée, cette référence n'est pas prise en compte dans la suite de l'analyse. Les références scientifiques dont les éléments sont au complet sont répertoriées dans un tableau Excel qui sert de base de données pour la suite de l'analyse. Dans ce tableau Excel sont également enregistrés, pour chaque référence scientifique considérée, les termes exacts utilisés dans les documents pour présenter la vulnérabilité et les impacts des changements climatiques.

Cette approche permet d'avoir un répertoire des références scientifiques nécessaires à l'analyse mais élimine de fait celles dont les éléments sont incomplets dans la bibliographie ou difficiles à trouver dans les bibliothèques et sites de recherche en ligne. Les résultats de cette analyse des références scientifiques utilisées pour présenter et décrire la vulnérabilité et les impacts des changements climatiques dans les politiques et stratégies nationales, sectorielles et locale de Fatick sont présentés dans les sections 4 et 5.

## 2.2 La série d'entretiens

Pour mieux comprendre la coordination dans l'utilisation de ces données scientifiques et le chemin des données/informations scientifiques de leur production à leur utilisation dans la formulation/révision de documents politiques, une série d'entretiens a été réalisée avec des fonctionnaires travaillant sur l'adaptation aux changements climatiques. Plus précisément, les entretiens ont servi à identifier quelles données/informations scientifiques sont prises en compte et à comprendre le processus de leur intégration dans les politiques et stratégies au niveau national aussi bien qu'au niveau local.

Les entretiens ont été conduits en utilisant un guide semi-dirigé/structuré basé sur des questions structurées en trois parties, à savoir :

1. Identification des principales politiques et stratégies sectorielles ou locales liées à l'adaptation aux changements climatiques,

2. Génération/acquisition des données/informations scientifiques sur les changements climatiques dans les politiques et stratégies,
  3. Processus d'intégration des données/informations scientifiques dans les politiques et stratégies.
- Le guide se trouve en annexe de ce rapport.

Les entretiens ont été enregistrés avec un enregistreur vocal pour faciliter la transcription et l'analyse des résultats. Tous les acteurs interviewés ont donné leur autorisation avant de commencer l'entretien. L'enregistrement pouvait être arrêté à tout moment pendant l'entretien. Les entretiens ont été transcrits et les réponses classées dans un fichier Excel qui a servi de répertoire pour la collecte de tous les éléments de réponse données. Les informations recueillies ont été analysées qualitativement selon les différentes thématiques du questionnaire.

Chaque entretien a été conduit pour une durée de 30 à 45 minutes. Au total, 7 entretiens ont été conduits. Leurs résultats sont incorporés dans les différentes parties de ce rapport pour illustrer et soutenir l'argumentaire des analyses et indiqués comme tels dans les sections concernées.

Tableau 2 : Liste des structures interviewées

Niveau national	Niveau local
Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) Division Gestion du Littoral	Agence Régionale de Développement de Fatick
Ministère de la Gouvernance Locale, du Développement et de l'Aménagement du Territoire (MGLDAT), Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT)	Service Régional de la Planification de Fatick (MEFP)
Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE)	Conseil Départemental de Fatick (Division de la Planification)
Direction de l'Agriculture (MAER)	

### 2.3 Les limites de la méthodologie

Comme tout travail d'analyse, la méthodologie présentée ici comporte des limites.

Tout d'abord, certains documents sectoriels importants, comme la lettre de Politique Sectorielle de Développement pour l'Agriculture ou encore le Plan d'Action de la Gestion intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE), n'ont pu être analysés car en cours de finalisation et/ou d'actualisation.

Les plans d'action tels que le Plan d'Actions Prioritaires du PSE (2014-2018) ou le Plan National d'Investissement Agricole (PNIA, 2011-2015) ne sont pas pris en compte car il semblait plus opportun pour ce type d'analyse de se concentrer au niveau des documents de stratégie globale. Ce sont ces documents de stratégie qui impulsent ensuite les plans d'action et c'est donc à leur niveau que l'évaluation de l'intégration des changements climatiques et de leurs références scientifiques doit être faite en priorité. En effet, les plans d'action s'appuient rarement sur des références scientifiques dans leur élaboration, puisqu'ils sont la version concrète et appliquée d'une stratégie qui elle peut s'appuyer sur des références scientifiques.

Enfin, pour documenter de manière optimale le chemin de production des données scientifiques jusqu'à leur utilisation, toutes les personnes impliquées au long de la chaîne auraient dû être interviewées. Avec les sept entretiens, étalés sur 4 secteurs et 2 niveaux différents, nous avons

néanmoins un aperçu de la façon dont les fonctionnaires issus des unités de formulation de politiques du gouvernement national et décentralisé acquièrent, traitent et communiquent des informations scientifiques.

## 3 Contexte politico-institutionnel des changements climatiques au Sénégal

### 3.1 Le cadre institutionnel des changements climatiques au Sénégal

Sur le plan institutionnel, la problématique des changements climatiques est gérée au Sénégal par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD). Précédemment appelé Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, le mandat et les compétences de ce ministère sont restés relativement stables depuis le début des années 1990. Ce dernier a pour mandat de mettre en œuvre la politique du gouvernement en matière d'écologie, de veille environnementale, de protection de l'environnement, de la faune et de la flore, ainsi que dans le domaine des bassins de rétention et de l'aquaculture. Dans ce cadre il est en charge de la gestion des pollutions, des déchets, des parcs nationaux et autres aires protégées. Il prépare et applique la législation et la réglementation en matière de chasse. Il assure le développement de l'aquaculture en lien avec les ministères de la pêche et de l'agriculture. Il travaille au développement de l'écotourisme. Il est en charge de la lutte contre la désertification et du développement de l'éducation environnementale. Il gère le mécanisme de veille et de suivi des tendances de changement du climat et de modification de l'état de l'environnement. Enfin, il représente le Sénégal dans les réunions internationales consacrées à la protection de l'environnement, au développement durable, au climat et à la biodiversité.

Conscient de la dimension plurisectorielle du problème du climat, l'État sénégalais lance l'idée d'une instance de coordination dès 1994, en créant le Comité National sur les Changements Climatiques (COMNACC). Il est institué en 2003 suite à un arrêté du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature<sup>1</sup>. Mais il faudra attendre le décret de 2011<sup>2</sup> pour voir apparaître un réel cadre institutionnel pour ce comité. Placé sous l'égide du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, le COMNACC a pour mission de coordonner, de concerter, de former, de sensibiliser et de suivre les différentes activités identifiées dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Il regroupe des représentants de tous les ministères d'État, des représentants de tous les secteurs d'activités, des universités et des centres de recherches, des associations, des élus locaux, etc. Il est composé de trois (3) sous-groupes thématiques : atténuation, adaptation et financement.

Il est à noter qu'un processus de réforme du COMNACC a été amorcé au cours de la réalisation de cette étude.

Parmi les parties prenantes du COMNACC, il convient de souligner la Plateforme Nationale de Dialogue Science-Politique pour l'Adaptation de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire aux Changements Climatiques (Plateforme PCCASA/ Sénégal). Cette plateforme est une entité chargée de la synergie des actions entre les acteurs clés nationaux impliqués dans l'orientation et la prise de décision politique nécessaire pour les plans et stratégies face aux changements climatiques.

Par ailleurs, une Division Changement Climatique (DCC) est créée au cours des années 2000 au sein de la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) du Ministère de l'Environnement

---

1 Arrêté n° 1.220 du 7 mars 2003.

2 Décret n°2011-1689 du 3 octobre 2011.

et du Développement Durable. Cette division, constituée d'une équipe d'environ dix personnes, se partage entre les volets adaptation et atténuation de l'action climatique. Il est à noter que la DEEC est l'Autorité Nationale Désignée (AND) du Mécanisme de Développement Propre (MDP), du Fonds d'adaptation (FA) et du Fonds Vert pour le Climat (FVC).

Au sein du MEDD, une autre structure est à prendre en considération, il s'agit du Centre de Suivi Écologique (CSE). Le CSE est une association d'utilité publique placée sous la tutelle du MEDD. En plus de ses compétences dans le domaine du suivi de l'environnement, il joue un rôle fondamental dans l'accès à la finance climat en étant entité nationale de mise en œuvre du Fonds d'Adaptation (FA) et du Fonds Vert pour le Climat (FVC) pour uniquement les micro-projets.

Enfin, l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM) vient compléter ce tableau des acteurs institutionnels (Tableau 1). L'ANACIM est d'une part le point focal du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) et d'autre part, elle est en charge de la production de l'information climatique : prévision météorologique mais aussi projections climatiques à moyen et long terme. Par conséquent, elle est un acteur incontournable de l'action climatique au Sénégal.

Tableau 3 : Liste des principales institutions nationales œuvrant dans le domaine des changements climatiques

Nom	Rôle principal
Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Point focal de la CCNUCC et du FEM</li> <li>Autorité Nationale Désignée (AND) du Mécanisme de Développement Propre (MDP), du Fonds d'adaptation (FA) et du Fonds Vert pour le Climat (FVC)</li> </ul>
Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Point focal du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC)</li> </ul>
Centre de Suivi Écologique (CSE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entité nationale de mise en œuvre du Fonds d'Adaptation (FA) et du Fonds Vert pour le Climat (FVC) (pour les micro-projets)</li> </ul>
Comité National sur les Changements Climatiques (COMNACC)  Au niveau décentralisé, les Comités Régionaux Changements Climatiques (COMRECC) constituent le pendant régional du COMNACC	<ul style="list-style-type: none"> <li>En charge de fournir des conseils scientifiques et techniques au MEDD et en particulier à la DEEC ; d'assurer des formations ; de réaliser des activités de sensibilisation ; d'assurer le suivi et la coordination des activités menées dans le cadre de la mise en œuvre de la CCNUCC.</li> </ul>

### 3.2 Le cadre politique des changements climatiques au Sénégal

Au Sénégal, la structure économique du pays fortement dépendante des ressources naturelles, va le rendre particulièrement sensible aux impacts négatifs provoqués par le réchauffement climatique. Conscient de sa fragilité à l'égard de ce nouvel enjeu, le Sénégal s'est très rapidement mobilisé autour du problème climat sur la scène internationale. Il signe la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) le 13 juin 1992, la ratifie le 17 octobre 1994 et elle entre en vigueur en janvier 1995.

Le premier inventaire de émissions de gaz à effet de serre (GES) est effectué en 1994 par le Ministère de l'Environnement. Ce dernier est compétent sur la question des pollutions, c'est ainsi qu'il se retrouve en charge du problème climat, une prise en charge qui va se renforcer avec le temps.

Dès 1997, le gouvernement du Sénégal soumet au secrétariat de la CCNUCC sa première communication nationale intitulée Communication initiale du Sénégal dans le cadre de la CCNUCC. Cette communication a permis de mettre en évidence les efforts que le pays entendait réaliser dans le cadre du volet atténuation, et présentait aussi un premier diagnostic de vulnérabilité.

Suite à cette communication, le Ministère de l'Environnement sénégalais, dans une démarche volontaire, développe en 1999 la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques avec le soutien du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et de la coopération néerlandaise. Ce document permet de montrer à la communauté internationale comment le Sénégal entend intégrer la dimension changements climatiques dans sa politique de développement économique et social. La SNMO désigne le Ministère de l'Environnement comme seule instance responsable du problème climat en précisant clairement le cadre institutionnel de mise en œuvre de la convention sur les changements climatiques :

- un point focal assuré par la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) ;
- une autorité compétente qui est le ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN)<sup>3</sup> et représente le gouvernement au niveau de la Conférence des Parties ;
- un Comité National sur les Changements Climatiques (COMNACC) ;
- un point focal du GIEC assuré par la direction de la météorologie nationale au sein de l'ANACIM ;
- un point focal opérationnel et politique du FEM assuré par la DEEC et le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature ;
- Enda Tiers-Monde<sup>4</sup> et les structures de recherche nationales sont des partenaires techniques dans la mise en œuvre des programmes.

En 2006, le Sénégal réalise son Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA) avec le soutien technique du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et financier du FEM. Lorsque le Fonds d'adaptation devient opérationnel en 2010, il est le premier pays à bénéficier d'un financement. Il figure également parmi les premiers pays d'Afrique à déposer sa seconde communication nationale auprès du secrétariat de la CCNUCC en 2010.

En 2015, avant la COP 21 de Paris, le Sénégal soumet sa Contribution Prévue Déterminée Nationale (CPDN) ainsi que sa Troisième Communication Nationale. Des Contributions Déterminées Nationales (CND) sectorielles ont également été élaborées pour contribuer ensuite à la CDN nationale (processus actuellement en cours) . De même, depuis 2015, le gouvernement sénégalais s'est lancé dans l'élaboration de son Plan National d'Adaptation (PNA) en élaborant une feuille de route pour son

---

<sup>3</sup> Ancien nom du Ministère de l'Environnement sénégalais qui se nomme aujourd'hui Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.

<sup>4</sup> Enda Tiers-Monde (Environnement et développement du Tiers-Monde) est une organisation non gouvernementale internationale fondée dans les années 1970 et basée à Dakar, Sénégal, <http://endatiersmonde.org/institut/>.

processus national et se basant sur une approche sectorielle. Ainsi, en 2016 le PNA du secteur de la pêche a été élaboré. Actuellement, un projet d'appui au PNA est en cours de mise en œuvre avec l'appui de la coopération allemande (PAS-PNA) et deux autres projets sont en cours d'élaboration avec l'appui du PNUD sous financement du FVC et du FEM.

### 3.3 Gouvernance locale et changements climatiques au Sénégal

#### 3.3.1 Le processus de décentralisation

Le processus de décentralisation au Sénégal est ancien, il a débuté sous la période coloniale, avec en 1872 l'établissement des quatre communes (Saint Louis, Gorée, Dakar et Rufisque). Au moment de l'indépendance en 1960, le Sénégal est divisé en 7 régions administratives et en 34 communes disposant d'un conseil municipal élu. En 1964, les départements sont créés pour remplacer les cercles hérités de la période coloniale. En 1972, le gouvernement introduit dans l'Acte I de sa réforme de décentralisation les communautés rurales comme collectivités locales (loi 72-75 du 19 avril 1972) qui rassemblent plusieurs villages. Ce nouveau dispositif correspond mieux à la réalité du territoire sénégalais fortement rural. La gestion de ces communautés est alors confiée aux services déconcentrés de l'État (gouverneur pour la région ou préfet pour le département). En 1983, le Sénégal compte 10 régions administratives gérées par les gouverneurs de régions, représentants de l'État central et environ 30 départements gérés par les préfets. A ce stade, la décentralisation au Sénégal est principalement administrative.

Dans les années 1980-1990, les plans d'ajustement structurels exigeaient une réduction des budgets des États centraux dans les pays en développement, obligeant ces derniers à développer des réformes de décentralisation (Ribot, 1998). Comme le souligne J. Ribot (1998), après la chute du mur de Berlin, le discours démocratique est de plus en plus soutenu par les organisations internationales comme les Nations-Unis et les institutions de financement international. Dans ce cadre, le processus de décentralisation a pour objectif en réalité de faciliter et de renforcer le développement à toutes les échelles du territoire et d'accroître le développement local. A. Piveteau (2005) rappelle à juste titre que la décentralisation est liée à « l'idée d'un développement « par le bas », « par et pour les populations » opposée à un développement « par le haut du ressort de l'État, et nourrit une conception du développement local ayant partie liée avec les mouvements de solidarité internationales extra-étatique de type ONG » (Piveteau, 2005 : 72). Ce nouveau mouvement en faveur de la décentralisation viendra influencer de nombreux pays africains, le Sénégal n'est pas en reste.

En 1990, le gouvernement sénégalais s'oriente vers une décentralisation plus politique, les préfets et les gouverneurs laissent la gestion de la communauté rurale au président du conseil rural (loi 90-35 du 8 octobre 1990). Mais il faudra attendre 1996 pour observer un vrai renforcement de la décentralisation politique au Sénégal avec l'Acte II de la réforme de décentralisation. La région devient une collectivité locale et n'est plus seulement un échelon déconcentré du pouvoir de l'État central. Cette réforme s'accompagne d'un transfert de compétences dans le domaine de la gestion du territoire et de l'action sociale, de l'État central vers les collectivités locales. Selon l'article 25 du code des collectivités locales<sup>5</sup>, la région « a compétence pour promouvoir le développement économique, éducatif, social, sanitaire, culturel et scientifique de la région, pour réaliser les plans régionaux de

---

<sup>5</sup> Loi n° 96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités locales.

développement et organiser l'aménagement de son territoire dans le respect de l'intégrité, de l'autonomie et des attributions des communes et des communautés rurales. ». La commune quant à elle doit « assurer à l'ensemble de la population, sans discrimination, les meilleures conditions de vie. Elle intervient plus particulièrement dans le domaine de la planification et de la programmation du développement local et de l'harmonisation de cette programmation avec les orientations régionales et nationales »<sup>6</sup>.

Malgré la bonne volonté affichée du gouvernement sénégalais à décentraliser l'action publique dans son pays, les efforts engagés restent toutefois limités. En effet, sur le plan financier, les collectivités locales n'ont pas de capacités financières autonomes, la fiscalité locale reste administrée par les services de l'État (Piveteau, 2005 : 84). Autrement dit, la décentralisation reste circonscrite au Sénégal, les collectivités locales ont peu de marge de manœuvre. L'État central leur a certes délégué des compétences en 1996, mais ce transfert n'est pas suivi par des moyens techniques, financiers et humains conséquents. J. Ribot estime que le gouvernement sénégalais a maintenu un système de contrôle politique et administratif de l'État central opprimant l'autonomie locale (Ribot, 1998).

Conscient des faiblesses du cadre institutionnel et organisationnel de la décentralisation, le gouvernement lance en 2013 l'Acte III de la réforme de décentralisation, à travers la loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013. Son objectif général est « d'organiser le Sénégal en territoires viables, compétitifs et porteurs de développement durable »<sup>7</sup>. Pour ce faire, la réforme propose de supprimer les communautés rurales, en les transformant en communes, le département devient collectivité locale tout en restant circonscription administrative, et la région est supprimée comme collectivité locale mais reste un échelon administratif. Il est également prévu la création de pôles territoriaux de développement économique.

---

6 Loi n° 96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités locales.

7 <http://www.matcl.sn/spip.php?article16>



Carte des départements et régions du Sénégal (source : Wikipédia, 2017)

Cette réforme réaffirme le transfert des compétences aux collectivités. Les départements, au nombre de 45, héritent des compétences des conseils régionaux. En effet, selon l'article 27, le département a compétence pour « promouvoir le développement économique, éducatif, social, sanitaire, culturel et scientifique, pour réaliser les plans départementaux de développement et organiser l'aménagement du territoire dans le respect de l'intégrité, de l'autonomie et des attributions des autres collectivités locales»<sup>8</sup>. Les compétences des communes (557 sur l'ensemble du territoire) restent globalement les mêmes que celles prévues par la précédente réforme.

Enfin, concernant les ressources financières et humaines, cette nouvelle réforme prévoit de nouveaux mécanismes pour renforcer l'autonomie des collectivités locales :

- Le principe de transfert de ressources financières et le principe de compensation qui veut que les ressources attribuées aux collectivités soient au moins équivalentes aux dépenses effectuées par l'État avant le transfert de compétences. Dans ce cadre, l'essentiel des ressources des collectivités locales provient du transfert de ressources de l'État à travers le Fonds de dotation de la décentralisation (FDD), du Fonds d'équipement des collectivités locales (FECL). Elles disposent néanmoins des ressources internes du budget consolidé de l'investissement (BCI décentralisé) et de leur fiscalité propre pour laquelle elles ont une certaine marge de manœuvre pour la fixation des taux (Diop, 2017).

<sup>8</sup> Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code des Collectivités locales.

- Sur le plan des ressources humaines des collectivités locales, la fonction publique territoriale reste à être élaborée même s'il existe un référentiel des métiers de la décentralisation et une stratégie nationale de formation et de communication (Diop, 2017).

Ainsi pour le moment, la décentralisation n'est pas tout à fait complète. Toutefois, les collectivités locales ont mandat pour agir sur un certain nombre de domaines en lien avec les changements climatiques. D'ailleurs, elles peuvent être appuyées pour cela par la version déconcentrée du COMNACC, appelé Comités Régionaux Changements Climatiques (COMRECC) et qui jouent un rôle de territorialisation du problème climat en exerçant le même mandat que le COMNACC (voir tableau 3) mais au niveau régional.

Il va être question dans la section suivante d'analyser dans quelle mesure le problème climat est pris en charge à l'échelle locale.

### 3.3.2 Prise en charge du problème climat à l'échelle locale : défis, contraintes et leviers

Des neuf domaines de compétences transférés aux collectivités locales, quatre sont liés plus ou moins directement aux changements climatiques :

- environnement et gestion des ressources naturelles,
- planification,
- aménagement du territoire,
- urbanisme et habitat.

Ces domaines de compétences laissent une marge d'intervention importante pour les collectivités locales en matière d'action climatique, pour autant, il est nécessaire de s'interroger sur les leviers réels de l'action pour ces collectivités, les contraintes et les défis qu'elles peuvent rencontrer.

Pour commencer, la planification et l'aménagement sont des compétences essentielles en matière de gestion des changements climatiques et en particulier de l'adaptation. En effet, grâce à cette compétence, les collectivités locales peuvent élaborer et exécuter des plans climat intégrés à l'échelle de leur territoire (Diop, 2017) ou même des plans locaux d'adaptation. Des Plans Climat Territoriaux Intégrés (PCTI) ont d'ailleurs été réalisés pour les régions de Fatick, du Ferlo et de Dakar sous l'impulsion du programme Territorial Approach for Climate Change (TACC)/Approche territoriale pour le changement climatique et l'appui du PNUD. Toutefois, ces PCTI qui se sont appuyés sur les conseils régionaux lors de leur réalisation ont de la difficulté aujourd'hui à se mettre en œuvre puisque que cette échelle de décentralisation a été supprimée lors de la dernière réforme. Cela interroge le rôle des programmes d'appui extérieur développés de manière déconnectée par rapport aux réalités des pays où ils s'implantent. De même, une multitude de projets et d'intervenants dans le domaine de l'adaptation est observée à l'échelle locale au Sénégal ce qui rend difficile l'élaboration d'une approche territoriale de moyen et long terme portée par les acteurs locaux eux-mêmes et non par les ONG de passage le temps d'un projet (Noblet, 2015).

Par ailleurs, pour que les collectivités locales puissent réellement intégrer l'adaptation à leur plan d'aménagement, plan local de développement ou encore plan d'urbanisme, elles ont besoin de détenir un certain niveau de compétences techniques sur les changements climatiques or bien souvent ces compétences ne sont pas disponibles à l'échelle locale. Il serait nécessaire de fournir un appui

spécifique en termes de renforcement des capacités des acteurs au niveau territorial. Mais cela pose également la question des ressources financières pour éventuellement bénéficier d'un appui extérieur sur ces questions par exemple et permettre de pallier au manque de ressources humaines. Ces ressources financières ne sont pas suffisantes et laissent les collectivités locales tributaires des programmes d'appui extérieur. De même, l'accès aux mécanismes internationaux de la finance climat reste difficile par manque également d'expertise sur le fonctionnement du processus international sur le climat.

Enfin, l'articulation entre les différentes échelles d'action restent également un défi pour la mise en œuvre d'actions d'adaptation au niveau local. Les différentes échelles, que ce soit le niveau national, le niveau international (avec l'ensemble des bailleurs de fonds qui interviennent sur ce sujet) et le niveau local, n'ont pas la même perception du problème et des réponses adéquates à apporter (Noblet, 2015).

Pour finir, les conditions de la décentralisation au Sénégal ne sont pas optimales pour le processus d'adaptation. A. Piveteau met en évidence dans ses travaux que la décentralisation « renforce le pouvoir des opérateurs de l'aide et de la logique-projet en fragmentant l'espace des interventions. La gouvernance locale qui en résulte, fondée sur des « régulations expertes » et multiples, peine à favoriser la mobilisation des acteurs locaux autour de la construction d'un territoire. » (Piveteau, 2005 : 71). Comme pour le développement, la décentralisation au Sénégal ne favorise pas une réelle action territoriale en matière d'adaptation (Noblet, 2015).

## 4 Documents et stratégies de politiques climatiques du Sénégal et base scientifique de leurs références aux changements climatiques

Cette section analyse les références scientifiques sur lesquelles les documents de politiques climatiques du Sénégal se sont basés pour décrire et présenter la vulnérabilité des différents secteurs, régions et populations face aux impacts présents et futurs des changements climatiques, ainsi que les mesures d'adaptation qui ont été choisies et mises en place ; tout ceci au niveau national, sectoriel (agriculture, ressources en eau et zones côtières) et local pour la région de Fatick. Pour ce faire, les documents listés dans le tableau 2 (section 2) ont été considérés pour l'analyse.

### 4.1 Au niveau national

Au Sénégal, l'effort de justification de la vulnérabilité du pays face aux changements climatiques débute dès les années 1990 avec notamment la rédaction de la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la CCNUCC (SNMO) qui sera publiée en 1999. Pour autant, il est utile de s'interroger sur les bases scientifiques qui sous-tendent l'argumentaire de vulnérabilité et d'évaluer son évolution sur les deux dernières décennies.

#### 4.1.1 La Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la CCNUCC (SNMO, 1999)

La réalisation de la SNMO a été financée par le FEM dans le cadre du programme CC-TRAIN (Programme de Formation sur les Changements Climatiques). Ce premier document de stratégie nationale dédié aux changements climatiques avait pour objectifs de :

- fournir un cadre pour consolider les connaissances sur les changements climatiques ;
- explorer les politiques et mesures destinées à intégrer les considérations liées aux changements climatiques dans le cadre d'un développement national durable (SNMO : 5).

Dans la SNMO, il est indiqué que « les changements climatiques qui seront perceptibles à partir de l'horizon 2050 ont pour cause essentielle les émissions de GES » (SNMO : 18). Par ailleurs, le deuxième rapport du GIEC (1996) est mobilisé pour évoquer l'impact à venir des changements climatiques. En effet, il est stipulé que le rapport du GIEC (1996) « prévoit ainsi une augmentation de la température moyenne globale de 1 à 3.5 °C à l'horizon 2100, ce qui entraînera une importante élévation du niveau marin de l'ordre de 20 à 86 cm » (SNMO : 5).

Concernant la vulnérabilité sectorielle, la SNMO mobilise plusieurs études de vulnérabilité qui ont été réalisées dans le cadre de son élaboration par des universitaires sénégalais (voir tableau 4) pour justifier et argumenter la vulnérabilité future (horizons 2050 et 2100) des différents secteurs (zone côtière, agriculture, pêche, tourisme, ressources en eau). Ces études d'impacts sectorielles ont également permis de faire une évaluation de l'impact socio-économique futur. Toutefois, dans le cas des ressources en eau et de l'agriculture par exemple, les études mettent surtout en évidence la vulnérabilité des secteurs à la variabilité climatique et les conséquences de la phase de sécheresse que le pays a connu dans les années 1970-1980. Il est vrai qu'à cette époque il était encore difficile d'évaluer les impacts futurs des changements climatiques étant donné que la recherche scientifique dans ce domaine était encore débutante.

Tableau 4 : Liste des études de vulnérabilité réalisées dans le cadre de la SNMO

Auteurs	Titre de l'étude	Année
Diagne, M.	Vulnérabilité des productions agricoles et stratégies d'adaptation aux changements climatiques, cas du Sénégal (rapport provisoire), Dakar	2000
Gaye. H.T.	Scénarios de CC pour des études d'impacts sur l'Agriculture et les zones côtières au Sénégal, Dakar	1998
Mbaye A. et BA E.	Vulnérabilité du Tourisme au changement climatique, Dakar, 16 p.	1998
Malou, R. Dacosta H., Ndiaye A.	Étude de la vulnérabilité des ressources en eau, Dakar	1998
Niang. Diop. I	Étude de vulnérabilité des zones côtières sénégalaises aux changements climatiques, Dakar	1999
Ly. O.	Vulnérabilité de la pêche maritime au changement climatique, Dakar, 13 p.	1998

#### 4.1.2 Le Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA, 2006)

Le Sénégal élabore avec l'appui du FEM et publie en 2006 son Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques dont l'objectif était de : « faire une étude et analyse participative et intégrée de la vulnérabilité des différentes régions du Sénégal face aux impacts négatifs des changements climatiques sur des secteurs clés de l'économie : la zone côtière, l'agriculture et les ressources en eau » (PANA : 3). Pour rappel, l'objectif majeur des PANA était « l'identification des

besoins d'adaptations urgents et prioritaires du pays face à sa vulnérabilité aux changements climatiques » (PANA du Sénégal : 4). L'évaluation de la vulnérabilité repose sur deux étapes principales à savoir :

- Une synthèse des études d'impact, des stratégies d'adaptation, des consultations antérieures, des tendances et des cadres de développement déjà en place et,
- Une évaluation participative rapide de la vulnérabilité actuelle et de l'augmentation potentielle des dangers que représentent le climat et les risques connexes (PANA : 10).

Le PANA mobilise en premier lieu les études réalisées dans le cadre de la SNMO. A titre illustratif, il est indiqué que « les recherches menées au Sénégal, sur la base de scénarios d'émission de GES prédisent un réchauffement de l'ordre de 2 à 4 C°, une baisse de la couverture nuageuse de 5 à 10 % et, corrélativement, une baisse de la pluviométrie de 5 à 25 % » en faisant référence aux études menées par H.T. Gaye et R. Malou et al, en 1999.

Pour le secteur de l'agriculture, l'étude réalisée par M. Diagne en 2000 est également mobilisée en indiquant que « des études récentes ont montré que la pluviométrie a globalement baissé de 35 % en quantité avec une diminution de la durée de la période pluvieuse et une baisse de la fréquence des jours de pluie entre la période 1950-1965 et la période 1970-1995 ». Il est surtout fait référence ici aux conséquences de la variabilité climatique passée. D'autres références sont mobilisées (voir tableau 5) qui elles aussi traitent, comme leurs titres l'indiquent, principalement de l'impact de la variabilité climatique et non de l'impact des changements climatiques.

Pour la zone côtière, le PANA s'appuie largement sur les travaux menés par I. Niang-Diop dans les années 1990, et notamment l'étude réalisée dans le cadre de la SNMO en 1999 pour établir l'état des lieux de la situation du littoral sénégalais. Concernant spécifiquement les impacts des changements climatiques, les travaux du GIEC sont par exemple mobilisés à travers les travaux de McLean et al. (2001). D'autres travaux publiés dans des revues scientifiques internationales ont également été réalisés au Sénégal et servent également au PANA : Misdorp et al., 1990 ou Hoozemans et al., 1993 ou encore Dennis et al, 1995 qui ont servi entre autres à classer la vulnérabilité du littoral sénégalais sur une échelle mondiale.

Tableau 5 : Liste des références scientifiques utilisées dans le PANA, 2006

Articles publiés dans des journaux/revues scientifiques internationales à comité de lecture				
Auteurs	Article scientifique/titre	Année de publication	Journal de publication	Impact factor
Tieszen L., Tappan G.G., Toure A.	<i>Sequestration of carbon in soil organic matter in Senegal: an overview</i>	2004	Journal of Arid Environments	1.835 <sup>9</sup> (2016)
McLean R. F., et al	<i>Coastal zones and marine ecosystems</i>	2001	In Mc Carthy, J.J. et al. (eds) "Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability" Cambridge University Press, Cambridge, 343-379	

<sup>9</sup> Source : <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-arid-environments>

Gonzalez, P	<i>Desertification and a shift of forest species in the West African Sahel, Clim Res. Vol. 17: 217–228</i>	2001	Climate Research	2.29 <sup>10</sup> (2015)
Dennis, K.C., Niang-Diop, I., Nicholls, R.J.	<i>Sea-level rise and Senegal: Potential impacts and consequences. J.Coastal Res., Fort Lauderdale, Sp.Issue n°14 , 243-261.</i>	1995	Journal of Coastal Research	1.06 <sup>11</sup>
Leatherman, S.P., Nicholls, R.J., Dennis, K.C.	<i>Aerial videotape-assisted vulnerability analysis: a cost-effective approach to assess sea-level rise impacts. J.Coastal Res., Fort Lauderdale, Sp.Issue n°14 , 15-25</i>	1995	Journal of Coastal Research	1.06 <sup>12</sup>
Hoozemans, F., Stive, M.J.F., Bijlsma, L.	<i>Global vulnerability assessment: vulnerability of coastal areas to sea-level rise. Coastal zone '93. Vol.1</i>	1993	Ocean & Coastal Management	1.861 <sup>13</sup> (2016)
K. O. Emery & D. G. Aubrey	<i>Sea Levels, Land Levels, and Tide Gauges. Geo Mag Vol 129, issue 6</i>	1991	Geological Magazine	1.965 <sup>14</sup> (2016)
Misdorp, R. and R. Boeije	<i>A Worldwide Overview of Near Future Dredging Projects Planned in the Coastal Zone." In: Changing Climate and the Coast, op cit. See also Titus, J.G. Greenhouse Effect, Sea Level Rise and Barrier Islands. Coastal Management 18:1.</i>	1990	In: Changing Climate and the Coast, op cit. See also Titus, J.G. Greenhouse Effect, Sea Level Rise and Barrier Islands. Coastal Management	
<b>Autres publications ayant servi de références scientifiques sur les changements climatiques</b>				
<b>Auteurs</b>	<b>Titre de l'ouvrage/document</b>	<b>Année de publication</b>	<b>Organe/Revue ou bulletin de publication</b>	
Diagne, M.	<i>Vulnérabilité des productions agricoles au changement climatique au Sénégal.</i>	2000	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés-Programme d'Assistance des Pays-Bas sur les Changements Climatiques N.C.C.S.A.P. Ministère de la Jeunesse, de l'Environnement et de l'Hygiène Publique, Sénégal	
Malou R., Dacosta H., Tandia A.A., Gaye A., Diene M.	<i>Étude de la vulnérabilité des ressources en eau aux changements climatiques</i>	1999	Direction de L'Environnement et des Établissements Classés (DEEC), dans le cadre de la 2eme Communication du Sénégal sur le changement climatique	
Sadio, S.	<i>Pédogenèse et potentialités forestières des sols sulfatés</i>	1991	IRD (ORSTOM, Paris, 269 pp.)	

10 Source : [https://www.researchgate.net/journal/0936-577X\\_Climate\\_Research](https://www.researchgate.net/journal/0936-577X_Climate_Research)

11 Source : [https://www.researchgate.net/journal/1551-5036\\_Journal\\_of\\_Coastal\\_Research](https://www.researchgate.net/journal/1551-5036_Journal_of_Coastal_Research)

12 Source : [https://www.researchgate.net/journal/1551-5036\\_Journal\\_of\\_Coastal\\_Research](https://www.researchgate.net/journal/1551-5036_Journal_of_Coastal_Research)

13 Source : <https://www.journals.elsevier.com/ocean-and-coastal-management>

14 Source : <https://www.cambridge.org/core/journals/geological-magazine/information/impact-factor>

	<i>acides salés des tannes du Sine-Saloum</i>			
Olivry, J.C.	<i>Le point en 1982 sur l'évolution de la sécheresse en Sénégambie et dans les îles du Cap Vert. Examen de quelques séries de longue durée (débits et précipitations)</i>	1983		IRD (Cahiers ORSTOM, Series. Hydrologie., Paris, XX (1), 47-69)
Elouard, P., Faure, H., Hebrard, L.,	<i>Variations du niveau de la mer au cours des 15 000 dernières années autour de la presqu'île du Cap-Vert, Dakar, Sénégal.</i>	1977		Bulletin de Liaison, Association Sénégalaise pour l'étude du quaternaire de l'Ouest Africain, Université de Dakar
<b>Productions universitaires ayant contribué à l'analyse de la vulnérabilité et impacts des changements climatiques dans le PANA</b>				
<b>Auteurs</b>	<b>Titre de l'ouvrage/recherche</b>	<b>Année de recherche</b>	<b>Type de recherche</b>	<b>Université</b>
Gonzalez, P	<i>Dynamics of biodiversity and human carrying capacity in the Senegal Sahel</i>	1997	Thèse de doctorat	Université de Californie en Berkeley (UC Berkeley)
Malou, R.	<i>Etude hydrogéologique de l'aquifère superficiel de la vallée de Baila (Basse Casamance). Bilan hydrique 1987-1988</i>	1989	Rapport de DEA	Université de Dakar
Diop, E. S.	<i>Estuaires holocènes tropicaux. Etude de géographie physique comparée des « Rivières du Sud » du Saloum (Sénégal) à la Mellacorée (République de Guinée)</i>	1986	Thèse de Doctorat	Université Louis Pasteur, Strasbourg I

Il est important de préciser qu'en plus des références présentées ici, le PANA fait mention d'autres documents dont les informations fournies ne sont ni complètes ni précises pour obtenir les informations nécessaires qu'il faut pour les répertorier dans cette analyse.

#### 4.1.3 La Deuxième Communication Nationale du Sénégal sur les changements climatiques (2010)

Concernant l'évaluation des tendances climatiques, la Deuxième Communication Nationale s'appuie principalement sur une étude (Gaye et Sylla, 2008) réalisée au Sénégal en 2008 par une équipe du Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan S. F. (LPAO-SF) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Cette étude a utilisé le modèle régional du climat RegCM (Regional Climate Model), amélioré et adapté pour l'étude du climat en Afrique pour simuler le climat présent, évaluer la variabilité du climat et élaborer des scénarios de changements climatiques au Sénégal (simulation du climat futur pour les paramètres précipitation et température aux horizons 2031-2050 et 2081-2100). Ces travaux se sont basés sur le plan scientifique sur les travaux menés par Giorgi et al., 1993 et Pal et al., 2007 publiés dans des revues scientifiques internationales de rang A (voir tableau 6) ainsi que sur les rapports du GIEC pour l'utilisation des scénarios d'émission de GES.

Pour les ressources en eau et en particulier l'évolution de la pluviométrie au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, ce document s'appuie sur les travaux déjà mobilisés dans le PANA, avec entre autres l'étude réalisée dans le cadre de la SNMO. Le document traite surtout de la vulnérabilité actuelle liée à l'impact de la variabilité climatique et moins de l'impact futur des changements climatiques. Une seule simulation

des niveaux phréatiques pour 2100 selon 3 scénarios est évoquée mais il n’y pas de références scientifiques associées (p. 108).

Concernant le secteur agricole, ce document reprend les références scientifiques utilisées dans le PANA, comme par exemple pour la situation des forêts et des végétaux où Gonzalez (1997, 2001) et Tappan et al. (2000) (cités par Tieszen et al., 2004) sont de nouveau mobilisés. Sur la situation des impacts des changements climatiques, il s’agit surtout d’un état des lieux de l’impact encore une fois de la variabilité climatique sur les décennies passées, notamment sur le rendement des principales spéculations du pays.

Enfin, pour le secteur de la zone côtière, la Deuxième Communication Nationale sollicite les mêmes références scientifiques que celles du PANA avec toutefois de nouvelles références qui n’apparaissent pas dans le PANA mais qui sont tout de même anciennes, datant pour la plupart des années 1980 et 1990.

Tableau 6 : Liste des références scientifiques utilisées dans la Deuxième Communication Nationale, 2010

Articles publiés dans des journaux/revues scientifiques internationales à comité de lecture				
Auteurs	Article scientifique/titre	Année de publication	Journal de publication	Impact factor
Pal, J. S. et al	<i>The ICTP RegCM3 and RegCNET: Regional climate modeling for the developing world</i>	2007	Bulletin of the American Meteorological Society	7.281 <sup>15</sup> (2016)
Giorgi, F., M. R. Marinucci, and G. T. Bates	<i>Development of a second-generation regional climate model (RegCM2). Part I: boundary-layer and radiative transfer processes</i>	1993	Monthly Weather Review (American Meteorological Society)	3.043 <sup>16</sup> (2016)
Giorgi, F., M. R. Marinucci, G. T. Bates, and C. D. Canio	<i>Development of a second-generation regional climate model (RegCM2). Part II: Convective processes and assimilation of lateral boundary conditions</i>	1993	Monthly Weather Review (American Meteorological Society)	3.043 <sup>17</sup> (2016)
Barnett, T. P.	<i>Recent changes in sea level: a summary. In: National Research Council (ed.) "Sea level change", Studies in Geophysics</i>	1990	National Academies Press/PNAS	9.7 <sup>18</sup> (2016)
Gornitz V, Lebedeff S.	<i>Global sea-level changes during the past century. In Sea-level Fluctuation and Coastal Evolution, Nummedal D, Pilkey OH, Howard JD (eds)</i>	1987	The Society for Sedimentary Geology	2.0 <sup>19</sup>

15 Source : <https://journals.ametsoc.org/toc/bams/current>

16 Source : <https://journals.ametsoc.org/toc/mwre/current>

17 Source : <https://journals.ametsoc.org/toc/mwre/current>

18 Source : <http://www.pnas.org/sites/default/files/advanced-pages/pnasmarketingbrochure.pdf>

19 Source : [https://www.researchgate.net/journal/1060-071X\\_SEPM\\_Special\\_Publications](https://www.researchgate.net/journal/1060-071X_SEPM_Special_Publications)

Gornitz, V., S. Lebedeff, and J. Hansen	<i>Global sea level trend in the past century</i>	1982	Science	31.61 <sup>20</sup> (2014)
<b>Autres publications ayant servi de références scientifiques sur les changements climatiques et sa vulnérabilité</b>				
<b>Auteurs</b>	<b>Titre de l'ouvrage/document</b>	<b>Année de publication</b>	<b>Organe/Revue ou bulletin de publication</b>	
Gaye, A. T., Sylla, M. B.	<i>Scenarios climatiques au Sénégal</i>	2008	Scenarios climatiques au Sénégal. Laboratoire de Physique de L'Atmosphère et de l'Océan S. F. (LPAO-SF), Ecole Supérieure Polytechnique Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	
Dacosta H., Konate Y.K., Malou R	<i>La variabilité spatio-temporelle des précipitations au Sénégal depuis un siècle. Friend 2002 - Regional hydrology: Bringing the Gap between Research and Practice, Cape Town, South Africa, Publ. IAHS. N° 274, 499-506.</i>	2002	International Association of Hydrological Sciences (IAHS)	
McLean R. F., et al	<i>Coastal zones and marine ecosystems</i>	2001	In Mc Carthy, J.J. et al. (eds) "Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability" Cambridge University Press, Cambridge, 343-379	
Gueye, K., Niang-Diop, I.	<i>Coastal protection works in Sénégal: exemple of the Rufisque dikes</i>	1999	Proceedings of the Conference on Coastal and Port Engineering in Developing Countries (COPEDEV)	
Dacosta, H	<i>Variabilité des précipitations sur le bassin versant du Saloum, In Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal</i>	1992	Actes de l'atelier de Gorée 27-29 Juillet 1992	
<b>Productions universitaires ayant contribué à l'analyse de la vulnérabilité et impacts des changements climatiques dans le PANA</b>				
<b>Auteurs</b>	<b>Titre de l'ouvrage/document</b>	<b>Année de recherche</b>	<b>Type de recherche</b>	<b>Université</b>
Niang-Diop, I.	<i>Vulnérabilité des côtes sénégalaises aux changements climatiques</i>	2007	Recherche scientifique pour la publication du PANA	-
Gueye, K.	<i>Conception d'un ouvrage de protection côtière contre les inondations à Rufisque.</i>	1997	Thèse de Doctorat en Ingénierie	UCAD
Niang-Diop, I.	<i>L'érosion côtière sur la Petite Côte du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque. Passé – Présent – Futur.</i>	1995	Thèse de Doctorat	Université d'Angers, France
Seck A.	<i>Etude des caractéristiques techniques des ouvrages de protection du littoral à Rufisque.</i>	1990	Mémoire	UCAD

<sup>20</sup> Source : <https://www.sciencemag.org/about/science-1997-current-issue>

Dacosta, H	<i>Précipitations et écoulements sur le bassin de la Casamance.</i>	1989	Recherche pour le Département de Géographie	UCAD
Ndiaye, A.	<i>Le Gandiolais, l'estuaire du Sénégal. La Langue de Barbarie. Etude géomorphologique.</i>	1975	Travail de recherche en géomorphologie du Département de Géographie	UCAD

#### 4.1.4 La Troisième Communication Nationale du Sénégal sur les changements climatiques (2015)

La Troisième Communication s'appuie sur les données et les résultats produits par l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), l'ANACIM, l'Africa Rice Center et l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole (ISRA) et issus de la Stratégie nationale de développement économique et social (SNDES). Elle a aussi utilisé les résultats de l'étude de Gaye et Sylla (2008) pour faire l'état de la situation des tendances climatiques futures.

Pour les secteurs des ressources et de l'agriculture, le document ne sollicite pas de nouvelles références scientifiques, en dehors des travaux menés par Khouma (2011)<sup>21</sup> portant sur une analyse de l'agriculture irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal.

Pour la zone côtière, une seule nouvelle référence apparaît, il s'agit de l'étude du suivi du trait de côte réalisée par la Mission d'observation du littoral ouest africain (MOLOA) en 2010. Toutefois, cette étude fait surtout l'état des lieux du trait de côte mais ne prend pas en compte véritablement l'impact futur des changements climatiques sur le littoral sénégalais.

En résumé, la 3<sup>ème</sup> communication n'a pas recouru à des publications scientifiques dans les journaux de rang A, comme l'ont fait le PANA et la 2<sup>ème</sup> communication pour présenter la vulnérabilité et les impacts du changement climatique, mais s'est principalement appuyée sur les productions scientifiques déjà existantes.

#### 4.1.5 Contribution prévue déterminée au niveau national du Sénégal (CPDN, 2015)

La principale évolution avec la CPDN concerne l'analyse du climat futur. En effet, l'analyse des tendances climatiques futures réalisée par l'ANACIM a utilisé trois modèles climatiques régionaux mis en œuvre dans le cadre du programme *Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment* (CORDEX) et les projections ont été réalisées pour deux scénarios : RCP4.5 et 8.5 parmi les quatre scénarios développés dans le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC (2014). Les références scientifiques principales sollicitées par la CPDN sur les aspects climatologiques sont Moss et al, (2010), Giorgi et al, (2011) et plus généralement le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC.

Pour les secteurs de l'agriculture, des ressources en eau et de la zone côtière, il n'y a pas de nouvelle information scientifique mobilisée pour justifier la vulnérabilité aux changements climatiques de ces

21 M. Khouma, Étude sur la vulnérabilité de l'agriculture irriguée et de l'élevage dans la Vallée du Fleuve Sénégal, Projet INTAC, DEEC, MEDD, 2011.

secteurs. Il est à noter ici que des contributions déterminées nationales sectorielles ont été réalisées et sont analysées plus bas (voir sections suivantes).

Tableau 7 : Liste des références scientifiques utilisées dans la CPND, 2015

<b>Articles publiés dans des journaux/revues scientifiques internationales à comité de lecture</b>				
<b>Auteurs</b>	<b>Article scientifique/titre</b>	<b>Année de publication</b>	<b>Journal de publication</b>	<b>Impact factor</b>
Caminade et al.	<i>Rift Valley Fever Outbreaks in Mauritania and Related Environmental Conditions</i>	2014	International Journal of Environmental Research and Public Health	2.145 (2017) <sup>22</sup>
Diouf et al.	<i>Climate and health: Observation and modeling of malaria in the Ferlo (Senegal)</i>	2013	Compte Rendus Biologies	1.100 (2017) <sup>23</sup>
Caminade et al.	<i>Mapping Rift Valley fever and malaria risk over West Africa using climatic indicators</i>	2011	Atmospheric Science Letters	1.504 (2016) <sup>24</sup>
Giorgi et al.	<i>Higher Hydroclimatic Intensity with Global Warming</i>	2011	Journal of Climate (American Meteorological Society)	4.161 (2016) <sup>25</sup>
Moss et al.	<i>The next generation of scenarios for climate change research and assessment</i>	2010	Nature	40.137 (2016) <sup>26</sup>
Ndione et al.	<i>Improved rift valley fever (RVF) early warning system in Senegal: classification of ponds from high-spatial resolution remote sensing data.</i>	2009	Tropical Medicine & International Health.	2.85 (2016) <sup>27</sup>
Ndione et al.	<i>Variabilité intra-saisonnière de la pluviométrie et émergence de la fièvre de la vallée du Rift dans la vallée du fleuve Sénégal : nouvelles considérations</i>	2008	Climatologie	
Ba et al.	<i>Aspects of bioecology of two Rift Valley Fever virus vectors in Senegal (West Africa): Aedes vexans and Culex poicilipes (Diptera: Culicidae)</i>	2005	Journal of Medical Entomology	1.968 (2015) <sup>28</sup>
Ndiaye et al.	<i>Variations Climatiques et Mortalité attribuée au Paludisme dans la Zone de Niakhar, Senegal, de 1984 à 1996.</i>	2001	Cahiers d'Etudes et de Recherches Francophones/Santé	
<b>Autres publications ayant servi de références scientifiques sur les changements climatiques</b>				
<b>Auteurs</b>	<b>Titre de l'ouvrage/document</b>	<b>Année de publication</b>	<b>Organe/Revue ou bulletin de publication</b>	

22 Source : <http://www.mdpi.com/journal/ijerph>

23 Source : <https://www.journals.elsevier.com/comptes-rendus-biologies/>

24 Source :

<https://rmet.onlinelibrary.wiley.com/journal/1530261x?dmmsuid=2492877&start=131&dmmsmid=95914&dmmspid=18117037>

25 Source : <https://www.ametsoc.org/index.cfm/ams/publications/journals/journal-of-climate/>

26 Source : <https://www.nature.com/nature/about/journal-metrics>

27 Source : <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13653156>

28 Source : <https://academic.oup.com/jme>

Sambou et al.	<i>Analyse de la vulnérabilité des communautés côtières et stratégies d'adaptation au changement climatique dans les CLPA de Rufisque/Bargny, Sindia et Joal/Fadiouth, Projet USAID /COMFISH</i>	2012	Étude/rapport du projet COMFISH
Pricope et al.	<i>Mapping population vulnerability to climate change in Africa</i>	2012	Acte du International Seminar on Population Dynamics and the Human Dimensions of Climate Change
Niang-Diop et al.	<i>Etude de vulnérabilité des côtes sénégalaises aux changements climatiques.</i>	2005	Rapport final du programme d'assistance des Pays-Bas
Elouard, P., Faure, H., Hebrard, L.,	<i>Variations du niveau de la mer au cours des 15 000 dernières années autour de la presqu'île du Cap-Vert, Dakar, Sénégal</i>	1977	Recherche publiée dans bulletin de Liaison Association Sénégalaise pour l'étude du quaternaire de l'Ouest Africain, Département de Géologie, Université de Dakar

#### 4.1.6 Contribution déterminée nationale du secteur des ressources en eau – volet adaptation (2017)

La CDN du secteur des ressources en eau indique dans sa conclusion que « les changements climatiques sont une évidence scientifique. D'après les travaux de l'ANACIM et de l'ESP, les précipitations au Sahel connaîtront une baisse et les températures enregistreront une légère hausse. A ces aspects, s'ajoute une accentuation des phénomènes hydro-climatiques extrêmes (sécheresses et inondations). Les impacts des changements climatiques impacteront inéluctablement sur les ressources en eau ».

Malgré l'absence de page de références à la fin du document, nous observons que pour les tendances climatiques futures le document s'est appuyé sur les travaux de l'ANACIM utilisés dans la CPDN, ainsi que sur les travaux de Ly et al., (2013) menés dans la zone sahélienne. Toutefois, concernant l'impact futur des changements climatiques sur les ressources en eau, peu d'informations émergent de ce document qui présente principalement l'état des lieux des ressources en eaux au Sénégal, leur qualité, leur disponibilité, et les différentes pressions sur leurs usages.

Enfin, le document porte un focus important sur les options d'adaptation avec une volonté forte d'orienter l'action du ministère en charge des ressources dans la mise en œuvre de mesures d'adaptation dans le futur.

#### 4.1.7 Contribution déterminée nationale du secteur de la zone côtière (2017)

La CDN zone côtière se base pour les tendances climatiques futures sur les travaux menés par l'ANACIM dans le cadre de la CPDN. Concernant les projections d'élévation du niveau marin, elle fait référence au 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC (2007). La CDN a également recouru aux travaux mobilisés dans le PANA et la deuxième communication et publiés dans les journaux de rang A (par exemple Emery et Aubrey, 1991 ; Dennis et al, 1995). Pour caractériser l'évolution du trait de côte, le document s'appuie sur de nombreux travaux scientifiques (une partie d'entre eux ont été publiés dans des revues scientifiques) menés dans la sous-région entre les années 1985 et 2010 avec notamment les travaux récents de la MOLOA déjà mobilisés dans la CPDN. Par ailleurs, pour caractériser les houles et les vents la CDN mobilise différents travaux (rapport de stage, thèse de doctorat, rapport de laboratoire et publications scientifiques) menés entre les années 1968 et 2007. Les résultats de certaines recherches au niveau doctoral et de master ont été aussi utilisés (tableau 8).

Globalement, la CDN présente une caractérisation des côtes sénégalaises et des paramètres météo-océaniques, il s'agit donc principalement d'une présentation de vulnérabilité actuelle de la zone côtière sénégalaise. Les tendances climatiques futures sont prises en compte, ainsi que les projections futures de l'élévation du niveau marin, avec notamment quelques indications sur l'augmentation des événements extrêmes et des impacts en termes de submersion marine par exemple.

Tableau 8 : Productions universitaires ayant contribué à l'analyse de la vulnérabilité et impacts du changement climatique dans les CDN-zone côtière. Source : CDN du secteur de la zone côtière (2017)

<b>Productions universitaires ayant contribué à l'analyse de la vulnérabilité et impacts du changement climatique dans les CDN-zone côtière</b>				
<b>Titre de l'ouvrage/recherche</b>	<b>Auteurs</b>	<b>Année de recherche</b>	<b>Type de recherche</b>	<b>Université</b>
<i>Estuaires holocènes tropicaux. Etude de géographie physique comparée des « Rivières du Sud » du Saloum (Sénégal) à la Mellacorée (République de Guinée)</i>	Diop, E.S.	1986	Thèse de doctorat	Université de Strasbourg
<i>L'érosion côtière sur la Petite Côte du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque. Passé – Présent – Futur.</i>	Niang-Diop, I.	1995	Thèse de doctorat	Université d'Angers
<i>Evolution des milieux littoraux du Sénégal : Géomorphologie et Télédétection.</i>	Diaw, A.T.	1997	Thèse de doctorat	Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne
<i>Formation et évolution fini-holocènes et dynamique actuelle du Delta du Saloum-Gambie (Sénégal, Afrique de l'ouest) : Géomorphologie, Stratigraphie, Sédimentologie et Dynamique sédimentaire.</i>	Diara, M.	1999	Thèse de doctorat	Université de Perpignan
<i>Dynamique du trait de côte sur les littoraux sableux de la Mauritanie à la Guinée-Bissau (Afrique de l'Ouest) : Approche régionale et locale par photo-interprétation, traitement d'images et analyse de cartes anciennes.</i>	Faye I. B. N.D	2010	Thèse de doctorat	Université de Brest
<i>Vulnérabilité de l'Île de Gorée à l'élévation du niveau de la mer</i>	Bakhoum, P.W.	2013	Mémoire de master	UCAD

#### 4.1.8 Contribution déterminée nationale du secteur de l'agriculture (2017)

Dans la CDN du secteur de l'agriculture, les changements climatiques sont considérés comme un risque qui pourraient « aggraver les performances déjà mitigées de l'agriculture qui ne contribue que faiblement au PIB (13,7%) » (CDN agriculture : 11).

Tout comme les deux autres CDN analysées, la CDN du secteur de l'agriculture s'appuie sur les travaux de l'ANACIM pour les tendances climatiques futures. Le document mobilise également les travaux de Kosmowski et al., (2015) (in Sultan et al., 2015) sur les tendances pour les précipitations futures. Concernant les impacts des changements climatiques, en particulier de l'augmentation des températures et la baisse des précipitations, le document mobilise principalement un document de travail réalisé par Rhodes et al., (indiqué Edward et al., dans le document) en 2014 sur l'Afrique de l'Ouest réalisé pour le consortium Future Agriculture.

Mais la CDN va plus loin en présentant des résultats de projections de rendements agricoles réalisées avec le modèle T21 par le Direction de la Planification Nationale à l'horizon 2035 (horizon du PSE). Il est question avec ce modèle « d'analyser l'évolution de la productivité de l'agriculture et de l'élevage à travers deux scénarii, l'un optimiste et l'autre pessimiste. Le 'scénario optimiste' correspond à la mise en œuvre du PSE par la préservation de la base de ressources pour réduire la vulnérabilité des populations aux chocs résultant des changements climatiques. Le 'scénario tendanciel' ou pessimiste intègre la survenue d'aléas climatiques (inondations, sécheresse) contribuant à empêcher la réussite du PSE » (CDN agriculture : 13).

Enfin, la CDN fait recours aux données produites par la DAPSA et présente un tableau de synthèse de la vulnérabilité et des risques par zone agro-écologique issu des travaux menés en 2014 par le Ministère de l'agriculture et de l'équipement rural portant sur l'agriculture intelligente face au climat au Sénégal et modifié par les auteurs du rapport de la CDN pour intégrer les scénarios RCP4.5 et 8.5.

## 4.2 Au niveau local

Au niveau local, pour la région de Fatick, l'unique document de planification de l'adaptation aux changements climatiques se trouve être le plan climat territorial intégré, réalisé dans le cadre du programme TACC avec l'appui du PNUD en 2014.

### 4.2.1 Plan climat territorial intégré de la région de Fatick (2014)

Dans le cadre de la réalisation du plan territorial intégré de la région de Fatick, une étude a été réalisée en amont qui a permis de dresser le « Profil Climat du territoire de la région de Fatick » (2013). Ce sont ces travaux qui vont principalement servir de référence scientifique au PCTI pour présenter la vulnérabilité de la région. Aussi le même document a servi à présenter les secteurs de l'agriculture, l'élevage, la pêche, le tourisme, l'industrie, les ressources naturelles, l'accès aux services sociaux de base, les ressources financières comme vulnérables (Gouvernement du Sénégal/PNUD, 2014), en se basant sur « des projections climatiques avec 3 scénarii possibles- scénario 1 : climat chaud et sec, hausse des températures, baisse accrue des précipitations désertification permanente, élévation du niveau de la mer ; scénario 2 : climat très variable, augmentation de la température, accroissement significatif de la fréquence et de l'intensité des chocs climatiques (désertifications, inondations, vagues

de chaleur et une élévation du niveau de la mer) ; scénario 3 : climat plus humide et plus chaud, retour à des conditions pluviométriques globalement favorables » (TACC, 2013).

### 4.3 Défis de l'intégration de références scientifiques dans les documents de politiques climatiques

L'utilisation des références scientifiques relatives aux impacts des changements climatiques ainsi qu'à la vulnérabilité dans les documents officiels de politiques climatiques présente un tableau mitigé. En effet, l'analyse menée ici met en évidence que l'effort principal en termes de production scientifique pour caractériser la vulnérabilité climatique au Sénégal remonte aux années 1990. Au cours des années 2000 et 2010, le PANA, les deuxième et troisième communications nationales ainsi que la CPDN vont surtout réutiliser l'information scientifique produite précédemment aux niveaux national et international pour traiter de la vulnérabilité des secteurs des ressources en eau, de l'agriculture et de la zone côtière. Toutefois, sur le plan de la climatologie et de l'analyse des tendances climatiques, de nouvelles informations sont produites entre 2008 et 2015 au niveau national, basées sur des références scientifiques internationales.

Par ailleurs, l'ensemble des documents analysés traitent principalement des impacts de la variabilité climatique et moins des impacts futurs des changements climatiques.

Toutefois, il faut noter que la zone côtière bénéficie d'une attention particulière et l'impact des changements climatiques a été mieux caractérisé pour ce secteur, avec notamment les travaux menés à l'échelle internationale et dans lesquels le Sénégal est impliqué. Il s'agit principalement de travaux portant sur l'impact de l'élévation du niveau marin qui est, dès le début des années 1990, considéré comme l'enjeu majeur pour le futur des zones côtières de la planète. Néanmoins, les études de vulnérabilité de la zone côtière ont été peu mises à jour depuis lors au Sénégal, mise à part l'étude réalisée par la Banque Mondiale en 2013. Il serait pertinent d'améliorer les références scientifiques sur les impacts des changements climatiques pour ce secteur en se basant sur les travaux les plus récents possibles en matière d'élévation du niveau marin notamment et de l'impact en termes de submersion.

Pour le secteur de l'agriculture, la CDN réalisée en 2017 traite de manière innovante par rapport aux documents précédents l'impact des changements climatiques en utilisant des études récentes réalisées au Sénégal, notamment des projections de rendement agricole pour l'horizon 2035.

Le secteur des ressources en eau ne traite réellement de l'impact futur, mais, propose tout de même des options d'adaptation. Ce travail gagnerait à être renforcé sur sa base scientifique avec une analyse plus soutenue de l'impact futur des changements climatiques et de la vulnérabilité future du secteur pour une meilleure évaluation des options d'adaptation pertinente.

Enfin, le fait que les mêmes références scientifiques aient été utilisées dans différents documents de politiques à différents moments avec plusieurs années d'écart ne permet pas de prendre en compte le caractère dynamique de la vulnérabilité des secteurs, régions et populations aux changements climatiques. Il est vrai que la vulnérabilité n'est pas statique, les situations de vulnérabilité évoluent dans le temps. Entre 1999 et 2015, les facteurs tels que l'exposition ou même la capacité d'adaptation des secteurs concernés peuvent avoir évolué, changeant ainsi la vulnérabilité des systèmes en question et, dans le même temps, les mesures d'adaptation appropriées. Les échéances de formulation de ces politiques devraient en principe servir d'occasions de mise à jour des études qui

ont servi à définir la vulnérabilité ainsi que les impacts potentiels des politiques précédentes. Ce travail de mise à jour est nécessaire pour pouvoir intégrer les dernières informations scientifiques produites au niveau international (la science du climat et la recherche sur les impacts des changements climatiques évoluent continuellement et ont énormément évolué au cours des 15 dernières années) et évaluer avec plus de précision la vulnérabilité des différents secteurs, et ainsi mieux planifier l'adaptation.

Pour ce faire, une collaboration étroite et continue entre les institutions de recherche et les instances en charge de la planification et formulation des politiques est nécessaire pour que les recherches au niveau des universités produisent la connaissance scientifique dont ont besoin les politiques.

## 5 État de l'intégration des changements climatiques dans les stratégies et politiques de planification (développement) au Sénégal et analyse de leurs références scientifiques

Dans cette section, l'analyse porte sur l'intégration des changements climatiques dans l'élaboration des documents de planification produits à l'échelle nationale et infranationale. De plus, l'analyse tient compte des références scientifiques qui y sont mobilisées pour soutenir et expliquer les effets des changements climatiques, tant présents que futurs, ainsi que les mesures d'adaptation qui sont mises en œuvre.

Tableau 9 : Récapitulatif des documents de planification analysés

Niveau national	Niveau sectoriel	Niveau local
Stratégie Nationale de Développement Économique et Sociale (SNDES, 2013-2017)	Le Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS, 2014-2017)	Vision prospective de développement régional à long terme de Fatick (2007)
Étude prospective Sénégal-2035	La lettre de Politique Sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural (LPSEPA, 2005)	Plan régional de développement intégré de la région de Fatick (PRDI, 2013-2018)
Plan Sénégal Émergent (2014)	La Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD, 2016-2025)	Plan Départemental de Développement de Fatick (PDD, 2016)
	La Lettre de politique du secteur de l'environnement et du développement durable (LPSEDD, 2016-2020)	
	Établissement de la Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières (2013)	
	Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal (2013)	

## 5.1 Niveau national

Depuis son accession à l'indépendance, l'État du Sénégal a conçu de nombreux plans et programmes en vue de promouvoir le développement économique et social du pays. Après la période des ajustements structurels (années 1980-1990) qui a connu des résultats très mitigés, la période des années 2000 voit la mise en œuvre de politiques structurelles afin de réduire la pauvreté et relancer l'économie du pays. Ainsi, entre 2002 et 2012, l'ère des Documents de Stratégie de Réduction de la Pauvreté est consacrée afin de placer la croissance économique du pays dans une phase ascendante bien que toutefois sans grand succès, celle-ci restant dans une moyenne de 3.1% entre 2008 et 2012 (A. Diouf, 2014).

### 5.1.1 Considérations des changements climatiques dans la Stratégie Nationale de Développement Économique et Sociale (SNDES, 2013-2017)

Issue de la réactualisation du Document de Politique Économique et Sociale élaboré en 2011, la Stratégie Nationale de Développement Économique et Sociale (SNDES, 2013-2017) constitue la troisième stratégie de lutte contre la pauvreté du Sénégal. Elle prend en compte dans sa formulation les nouveaux enjeux de développement pour la période 2013-2017 afin d'atteindre à la fois une croissance accélérée et les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). A ce titre, la Stratégie reconnaît les changements climatiques comme faisant partie des nouveaux défis auxquels le Sénégal sera confronté. Elle identifie aussi les changements climatiques comme un risque pour sa mise en œuvre (p. 69).

La SNDES porte l'analyse des changements climatiques à deux niveaux. D'une part, elle souligne rapidement que les changements climatiques auront des effets défavorables pour certains secteurs économiques notamment sur la production agricole en raison des perturbations hydrologiques et thermiques qu'ils vont induire (SNDES, p. 45). D'autre part, elle considère la relation entre changements climatiques et environnement et présente comme prioritaire la prise en compte de l'impact environnemental dans la planification locale et sectorielle afin d'assurer un développement durable (SNDES, p. 52). En ce sens, les changements climatiques sont intégrés sous un des objectifs stratégiques du volet « Environnement, gestion des ressources naturelles et développement durable ». Sa prise en compte doit ainsi être faite en vue « d'atténuer les effets des changements climatiques sur les écosystèmes » (SNDES, p. 52)

Cependant, la SNDES n'intègre pas véritablement dans sa formulation la question des changements climatiques ; le diagnostic qui en est fait ne présente aucune source scientifique pour soutenir les risques à venir, ni les conséquences pour l'environnement économique, environnemental et social. Par ailleurs, si la vulnérabilité du secteur agricole est soulignée et mise en étroite relation avec les effets des changements climatiques, la question de l'adaptation aux changements climatiques n'est, elle, nullement évoquée ni traitée dans le document.

### 5.1.2 Considérations des changements climatiques dans le rapport « Étude prospective Sénégal-2035 »

Entamée en 1998 et finalisée en 2014, l'Étude prospective Sénégal-2035 se veut être, à travers une démarche consensuelle et participative, un instrument d'éclairage pour les politiques économiques. Elle répond ainsi à un double objectif : i) rompre avec l'élaboration de politiques économiques basées sur le court et moyen terme et ii) inscrire le Sénégal dans une trajectoire d'émergence en apportant des réponses adéquates au défi du développement sur le long terme.

L'Étude pose au préalable un diagnostic de la société sénégalaise et de son environnement. Elle identifie le risque climatique, indifféremment appelé « aléas climatiques » (p.27) ou « facteurs climatiques » (p.35), comme ayant des conséquences sur l'environnement naturel et économique du pays. Cependant, le document considère que si le risque climatique n'est pas le moteur principal de la dégradation des sols et des écosystèmes, celle-ci étant surtout le fait des actions anthropiques, il n'en demeure pas moins que la combinaison des deux facteurs a généré des conséquences sur l'environnement et exacerbé la pression sur les ressources naturelles. De même, sur le plan des performances économiques, l'Étude prospective considère qu'entre 1960 et 2012, des facteurs exogènes tels les perturbations climatiques, la hausse du cours des produits énergétiques et alimentaires ou encore la crise financière internationale, ont fortement participé au recul de la croissance économique. Néanmoins, les impacts des perturbations climatiques ne sont pas clairement montrés et aucune référence scientifique n'est avancée.

Dans son diagnostic de la situation du Sénégal, l'Étude prospective Sénégal-2035 identifie le risque climatique comme ayant des conséquences sur le milieu naturel et sur l'économie. Elle entretient cette vision dans l'élaboration des différents scénarii à l'horizon 2035, notamment dans deux de ses quatre scénarii, dont le scénario dit tendanciel et le scénario optimiste.

Ainsi, dans le premier scénario qui est le scénario tendanciel, l'Étude prospective pose l'hypothèse que les mécanismes (économiques, politiques et sociaux) vont se poursuivre sans aucun changement. Dans ce cadre, le Sénégal est présenté de par sa position dans le Sahel comme un pays « prédisposé à plus de vulnérabilité aux changements climatiques » (Étude prospective, p. 58). Les changements climatiques sont ici définis comme un « phénomène global affectant la variabilité du climat » et comme une variable opérationnelle importante pour l'économie sénégalaise qui est essentiellement basée sur l'agriculture et l'industrie. Par ailleurs, le document distingue les effets des variables internes et externes. Ainsi, il avance que si les variables écologiques externes (émissions des gaz à effet de serre par les pays développés) se poursuivent, le Sénégal subira les conséquences des changements climatiques et du réchauffement planétaire. Les variables internes ne sont qu'un prolongement des changements climatiques (p. 59) qui vont se manifester :

- sur le niveau de la mer avec des phénomènes de salinisation dans le delta du Saloum (risque sur la sécurité alimentaire) et une agression des côtes à Dakar, Rufisque et Saint-Louis (risque sur les installations humaines),
- par un dérèglement de la pluviométrie (inondations dans les banlieues urbaines et recrudescence des risques sanitaires),
- par une dégradation des terres arables, surtout dans le bassin arachidier avec une baisse de la production agricole qui va impacter la filière et la paysannerie,
- par une augmentation des températures qui avec la surexploitation des ressources va affaiblir la biodiversité et augmenter la fragilisation des écosystèmes marins.

Dans le scénario optimiste encore appelé « la Vision : Émergence dans la solidarité et État de droit », l'Étude prospective Sénégal-2035 se base sur l'équilibre entre l'efficacité économique et les valeurs éthiques et instaure la solidarité intra et intergénérationnelle pour un développement durable. Dans un tel cadre, l'environnement naturel est une priorité et les actions menées pour le préserver (construction de la grande muraille verte) permettent de lutter contre la vulnérabilité environnementale, ici la désertification. Ce scénario n'apporte pas un éclairage sur la question des changements climatiques mais présente sans grande analyse l'adaptation aux changements climatiques comme « harmonisée aux niveaux sous-régional et régional », et considère un recours aux énergies renouvelables comme une solution pour la réduction de la pollution atmosphérique et de la dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur (p.86).

La vision de l'Étude prospective Sénégal-2035 montre de manière générale les changements climatiques comme constituant un facteur à risque pour l'environnement naturel et pour l'économie du pays. Elle l'intègre dans les scénarii de développement proposés mais l'analyse ne montre pas une claire prise en charge de la question dans la formulation future des politiques de développement. Enfin, aucune source scientifique ne vient étayer ni compléter l'analyse. De même, l'adaptation aux changements climatiques n'est pas réellement, pour ne pas dire pas du tout, traitée ni concrètement intégrée dans le diagnostic.

### 5.1.3 Considérations des changements climatiques dans le Plan Sénégal Émergent (2014)

En 2014, le Sénégal développe une nouvelle stratégie de politique de développement avec la mise en place du Plan Sénégal Émergent (PSE) qui identifie un certain nombre d'axes stratégiques pour une impulsion effective du développement. Le PSE constitue ainsi la référence en matière de politique économique et sociale nationale sur les moyen et long termes. Cependant, la réussite des politiques de développement est de plus en plus conditionnée par la prise en compte des changements climatiques (PNUD, 2012). Ces derniers représentent une menace tant pour l'environnement, le développement humain que pour les différents moteurs de la croissance.

Le PSE, bien que ne ciblant pas de manière précise la lutte contre les changements climatiques, identifie néanmoins l'impact du phénomène sur les secteurs clés du pays. Dans le présent rapport, l'attention sera portée sur l'agriculture, les ressources en eau et la zone côtière. Par ailleurs, un important travail de révision pour une meilleure prise en charge des changements climatiques est en cours et sera validé dans le prochain PSE.

#### ○ Dans le secteur de l'agriculture

Au Sénégal, les changements climatiques constituent un risque majeur pour le secteur agricole qui emploie près de 60% de la population active et contribue à hauteur de 8% du PIB (IRD, 2016). A ce titre, le PSE relève un certain nombre de difficultés auxquelles l'agriculture aura à faire face, dont la maîtrise de l'eau, la forte dépendance aux cultures pluviales, l'insuffisance des semences de qualité, la dégradation et l'appauvrissement des sols. Il souligne aussi la sensibilité du secteur aux aléas climatiques (PSE 2014, p. 26). Ainsi, le PSE identifie comme aléas climatiques le déficit pluviométrique,

les évènements de sécheresse et d'inondations qui sont vus comme des facteurs de risque pour la réussite de ses objectifs en général.

Toutefois, le document du PSE n'apporte pas ni informations ni références scientifiques en vue de soutenir la gestion du risque climatique. Le niveau de prise en compte des changements climatiques dans le PSE est très faible et n'implique aucun référentiel scientifique. Il n'intègre pas d'analyse ou de projections futures sur comment les changements climatiques pourraient entraver le développement agricole. Le document de planification aborde succinctement quelques risques environnementaux (dégradation des sols, pénurie des ressources naturelles, baisse de la biomasse, etc.) et suggère que les cultures pluviales seront impactées par la baisse pluviométrique (PSE, 2014, p. 30) mais sans pour autant proposer une analyse basée sur des projections futures des températures et des précipitations. De plus, en termes d'adaptation aux changements climatiques, peu d'options sont présentées dans le PSE qui pour l'agriculture vise plus à améliorer i) la chaîne de valeur agricole et ii) la commercialisation de l'agriculture.

- Dans le secteur des ressources en eau

En 2015, selon les estimations de la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPPE), le Sénégal dispose d'un potentiel en eau de surface (cours d'eau et fleuves) de près de 30 milliards de m<sup>3</sup> exploitables par an et d'un volume d'eau souterraine d'environ 4 milliards de m<sup>3</sup> exploitables et renouvelables par an (IRD, 2016). Cependant, les ressources en eau sont très mal réparties et mal maîtrisées sur l'ensemble du pays. Elles sont également sujettes à une forte dégradation, en relation d'une part avec la longue sécheresse des années 1970-1980 qui a entraîné à la fois une baisse des écoulements des eaux de surface et une baisse de la recharge des nappes phréatiques. D'autre part, on observe une pollution des eaux souterraines avec l'avancée du biseau salé sur la frange littorale, la présence de fluor dans la zone centre, de nitrates et de pesticides dans les Niayes (IRD, 2016). Cette dégradation des ressources en eau en quantité et en qualité sera sans doute exacerbée par les changements climatiques.

Le PSE en ce sens présente les risques environnementaux comme une menace pouvant entraîner un déficit hydrique (PSE, 2014, p.30). De plus, le diagnostic du PSE présente essentiellement la politique du secteur à travers des objectifs stratégiques, tels l'accès à l'eau potable et à l'assainissement pour les ménages en milieu urbain et rural, la promotion de la gestion intégrée et durable des ressources en eau, la bonne gouvernance. L'inondation, qui est considérée comme un aléa climatique, est principalement reliée au déficit d'aménagement et de planification urbaine, notamment le manque d'infrastructures d'évacuation, de drainage et de rétention des eaux. L'aléa inondation est certes reconnu comme un facteur de risque, mais n'est nullement analysé sous le prisme des changements climatiques et du rôle de ces derniers dans la récurrence des phénomènes extrêmes qui pourront à l'avenir exacerber l'impact des inondations.

Toutefois, le document n'apporte pas un éclairage sur la prise en charge du secteur de l'eau dans un contexte de changements climatiques. Les impacts futurs possibles sur la ressource ne sont pas abordés ni traités et aucune référence scientifique n'est par conséquent présentée en vue de soutenir l'intégration des changements climatiques dans le devenir du secteur de l'eau.

- Dans le secteur de la zone côtière

La zone côtière sénégalaise constitue un atout majeur pour le développement du pays. Elle offre de nombreuses opportunités pour les secteurs économiques tels que le tourisme, la pêche et les activités de subsistance pour la plupart des populations. Dans le PSE, son exposition aux impacts des changements climatiques est mise en corrélation avec la position géographique avancée du pays sur l’océan Atlantique. Le document identifie ainsi l’érosion côtière comme un effet menaçant à la fois l’habitat et les installations le long des côtes (p. 85). L’analyse de la prise en charge de la zone côtière dans le PSE montre néanmoins qu’aucune considération scientifique n’est avancée dans la compréhension et la gestion des changements climatiques. Son évolution future ainsi que les impacts possible ne sont pas également argumentés. L’absence d’informations scientifiques explique par ailleurs le biais effectué dans la compréhension du phénomène de l’érosion côtière dans le PSE et qui n’est pas provoquée par les changements climatiques (p. 85) mais constitue un phénomène naturel amplifié par l’action anthropique.

Ainsi, au niveau national, les documents de politiques abordent plus ou moins la question des changements climatiques. Cependant, il convient de souligner, comme le rapporte par ailleurs l’un des interviewés, qu’il s’agit beaucoup plus d’éléments relatifs aux changements climatiques ; ce vocable étant jusqu’alors nouveau pour les techniciens chargés de la formulation et de la mise en œuvre des politiques nationales. La nouveauté de l’intégration des changements climatiques dans les politiques nationales de développement explique par ailleurs la difficulté de mettre en place des stratégies d’adaptation qui sont ainsi très sectorielles.

## 5.2 Niveau sectoriel

L’analyse des documents de politique de développement prend en compte les trois secteurs cibles du projet à savoir l’agriculture, les ressources en eau et la zone côtière, et porte le regard sur la manière dont la problématique des changements climatiques est intégrée dans les politiques sectorielles.

### 5.2.1 Le secteur de l’agriculture

Au Sénégal, l’activité agricole est à dominance pluviale et mobilise plus de 60% de la population, dont l’essentiel sont des petits exploitants familiaux. Elle est également un secteur très sensible aux variations du climat notamment en raison des modifications très importantes induites par le régime de mousson ouest-africain (Sultan et al., 2015). En effet, dans un contexte de changements climatiques, le GIEC (2007 et 2014) prévoit une augmentation de la température mondiale et une augmentation de la fréquence et de l’intensité des aléas météorologiques majeurs comme les sécheresses, entraînant une vulnérabilité des systèmes agricoles et pastoraux en Afrique subsaharienne (CGIAR, 2009). Aussi, pour les politiques de développement il convient désormais de prendre la mesure de la menace climatique sur des secteurs stratégiques comme celui de l’agriculture. L’analyse du Plan Sénégal Émergent (PSE) dans son Axe 1 montre que des initiatives sont globalement développées afin de relancer le secteur agricole sans que celles-ci ne n’intègrent réellement la dimension changements climatiques. Il s’agira dans cette partie de voir comment l’information climatique est traitée dans les politiques sectorielles agricoles.

- Le Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS, 2014-2017)

Pour le Sénégal, l'atteinte de la sécurité alimentaire et nutritionnelle constitue un objectif majeur à réaliser sur le moyen terme. Afin d'opérationnaliser cette vision, le PSE a décliné le PRACAS comme la composante agricole phare devant conduire l'ensemble de la stratégie globale de développement agricole. Dans ce cadre, le PRACAS intègre un vaste ensemble de facteurs de succès et de contraintes pour la redynamisation de l'agriculture sénégalaise, dont la question des changements climatiques.

Dans son introduction, le document de planification identifie les changements climatiques comme une menace pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la lutte contre la pauvreté rurale et l'agriculture durable (PRACAS, 2014, p.14). Toutefois, le programme n'apporte pas une analyse sur les effets des changements climatiques, mais dans sa stratégie de mise en œuvre, le PRACAS identifie des mesures d'accompagnement pour y faire face. Ainsi, le volet « Gestion durable des terres agricoles, adaptation aux changements climatiques et amélioration de la résilience des communautés vulnérables » prévoit :

- la réduction durable du processus de dégradation de la terre,
- l'amélioration des fonctions productives des différentes zones agro-écologiques du pays,
- et la mise en œuvre d'actions de récupération des terres salées et d'adaptation aux changements climatiques.

Dans ce volet, des axes prioritaires sont également dégagés en vue de lutter contre les changements climatiques, alors que la valorisation des filières agricoles est promue afin de renforcer la résilience des populations vulnérables à travers la mise en place d'investissements structurants capables de réduire la dépendance de l'agriculture face aux aléas climatiques (p. 56).

D'autre part, le programme présente les changements climatiques comme un risque pour sa mise en œuvre. En effet, la question de la qualité et de la disponibilité de l'eau dans le temps et dans l'espace est mise en relation avec le facteur climat ; alors que la dégradation des conditions climatiques et la répétition des événements de sécheresses sont vues comme ayant des conséquences néfastes pour le secteur (p. 75). Néanmoins, il n'y a pas de référence scientifique pour appuyer ces arguments.

Dans le PRACAS, des mesures de mitigation aux changements climatiques sont aussi retenues, telles l'opérationnalisation des systèmes d'alerte précoce, l'adoption de variétés culturales peu consommatrices en eau et adaptées à la variabilité climatique entre autres (p. 76). Toutefois, aucune action concrète n'est vraiment déclinée ni budgétisée par rapport à la variabilité climatique.

Avec le PRACAS, la question des changements climatiques est davantage considérée que dans les politiques sectorielles agricoles précédentes. Toutefois, comme le souligne l'un des interviewés, le PRACAS « a été élaboré dans l'optique d'un programme permettant de révolutionner l'agriculture sénégalaise et d'en faire le moteur de la croissance comme indiqué dans le Plan Sénégal Émergent, de l'intensifier, et d'arriver à un niveau de production satisfaisant ». Ainsi, l'intégration des changements climatiques tient du fait qu'ils sont perçus plus tard comme un risque au cours de l'élaboration du document. Cette intégration est néanmoins inachevée, la question des changements climatiques dans le PRACAS doit dorénavant faire l'objet d'une planification solide ainsi que d'une budgétisation afin que l'adaptation soit beaucoup plus efficace et ne pas seulement être capitalisée en termes

d'activités produites dans le cadre de projets pilotes. Pour ce faire, il est nécessaire que l'information scientifique oriente la formulation et l'élaboration des documents de politiques nationales en tenant compte des impacts actuels et futurs. Or, l'analyse du document du PRACAS montre qu'aucune donnée ou référence scientifique n'étaye la prise en compte des changements climatiques ni de leurs impacts en cas de variation future des tendances climatiques sur le secteur.

### 5.2.2 Le secteur des ressources en eau

Dans cette partie les documents exploités porteront sur la lettre de Politique Sectorielle de Développement (2016-2025) et sur la lettre de Politique Sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural (juin 2005).

- La lettre de Politique Sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural (LPSEPA, 2005)

Élaborée en 2005, la lettre de politique sectorielle présente le cadre de planification pour les secteurs de l'hydraulique et de l'assainissement. Elle dresse les objectifs et les orientations stratégiques qui seront conduits à travers le Programme d'eau potable et d'assainissement pour le Millénaire (PEPAM) pour l'horizon 2015.

Visant essentiellement l'atteinte des OMD pour la réduction des disparités dans l'accès à l'eau et à l'assainissement en milieu rural et urbain, la LPSEPA n'aborde pas la question des changements climatiques. En ce qui concerne le volet Hydraulique, elle considère que la ressource en eau est largement suffisante au Sénégal mais que la question se pose en termes de disponibilité et de qualité. Par ailleurs, elle identifie parmi les contraintes touchant les ressources en eau du lac de Guiers des risques environnementaux pouvant entraîner l'eutrophisation du lac avec un appauvrissement de la faune et de la flore, une pollution par rejets des industries agroalimentaires et une évaporation élevée avec une accumulation de sels et de prolifération de végétaux aquatiques.

Ainsi, la LPSEPA (2005) ne traite pas de la question des changements climatiques et ne fait référence à aucune donnée scientifique pour soutenir son intégration dans la politique de planification. Elle ne fournit pas, en ce sens, de directives claires à mettre en œuvre dans le cadre du PEPAM, qui constitue le cadre unifié de toutes les interventions du gouvernement sénégalais dans le secteur de l'eau.

L'absence de la prise en compte des changements climatiques dans le secteur des ressources en eau, notamment dans la LPSEPA, indique que celle-ci est donc bien une préoccupation récente et que très peu de production scientifique est utilisée pour éclairer la prise de décision politique.

- La Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD, 2016-2025)

La Lettre de politique Sectorielle du Développement (LPSD, 2016-2025) constitue le cadre consolidé des acquis et des dispositions initiés par la LPSEPA de 2005. Elle s'inscrit dans la perspective des Objectifs de Développement dont l'objectif 6 qui vise à « Garantir à tous l'accès à l'eau et à l'assainissement et à assurer une gestion durable des ressources en eau ».

L'étude de la LPSD montre que la question des changements climatiques est très vite posée. Leur intégration ainsi que celle des problématiques environnementales sont désormais vues comme un impératif dans la conception, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des politiques de développement notamment pour le secteur de l'eau. Ainsi, la LPSD considère le secteur de l'eau comme vulnérable aux effets des changements climatiques qui vont ainsi jouer sur la qualité et la disponibilité de la ressource au même titre que l'accroissement de la population (p. 9) et en répertorie les principales perturbations dont l'avancée de la mer, la salinisation des nappes ou encore les inondations cycliques. Ainsi, la question des changements climatiques est mise en étroite relation avec celle de la Gestion Intégrée des ressources en Eau qui est désormais l'approche déclinée pour le secteur. Toutefois, le document de planification ne s'appesantit pas sur comment ces perturbations vont susciter des modifications sur la ressource ni sur l'ampleur de ces risques. Ainsi par exemple, aucune information scientifique n'est produite sur quelles nappes connaîtront un phénomène de salinisation ni sur leur niveau de vulnérabilité précis.

Par ailleurs, la LPSD signale diverses menaces sur le sous-secteur de l'assainissement. Dans ce cadre, les changements climatiques en sont une, avec l'occurrence des inondations cycliques, et auront une incidence négative sur la gestion des ouvrages surtout pour les infrastructures de drainage des eaux pluviales.

La LPSD constitue un document de politique de développement innovant sur la question de l'intégration des changements climatiques. Présentées avec les questions d'environnement comme une thématique transversale, ils sont pris en considération à travers :

- le PEPAM avec une systématisation de la réalisation des études environnementales et sociales dans le cycle des projets et programmes,
- la provision de ressources financières dans certains projets, pour la mise en œuvre et le suivi-évaluation de plans de gestion environnemental et social (PGES),
- l'implication de la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés dans les études préalables et l'exécution des PGES.

Par ailleurs, elle reconnaît l'insuffisante prise en charge des effets des changements climatiques dans les documents de planification, de conception et de réalisation des infrastructures d'eau et d'assainissement et souligne qu'ils doivent davantage bénéficier des cadres internationaux (Agenda 2030, Accord de Paris) et des mécanismes de financements (Fonds Vert pour le Climat).

En définitive, la LPSD (2016-2025) constitue une grande avancée dans la prise en compte des changements climatiques et de ses impacts sur le secteur de l'eau. Dans la formulation de la politique, la lettre identifie des risques pour le secteur de l'eau et de l'assainissement et vise à travers l'élaboration et l'adoption de PGES à en atténuer et réduire les effets. Néanmoins, le document ne présente aucune référence scientifique sur les informations climatiques fournies.

De manière générale, les politiques sectorielles des ressources en eau sont très au fait de l'information scientifique. Les interviews menées auprès de personnes ressources montrent qu'« *un travail de compilation de données est fait au niveau national à travers des protocoles d'accord avec des structures habilitées comme l'ANACIM et le centre AGRYMETH qui leur permettent d'acquérir des données d'entrée pour animer les modèles hydrologiques et produire des notes techniques pour aider à la prise*

*de décision* ». Mais pour l'information climatique, le gap est dû au fait qu'il y a « *un manque de données fiables pour renseigner sur les tendances futures* ». Par ailleurs, l'information doit « *porter à l'échelle micro (département ou commune) afin de suivre au mieux les modifications des paramètres climatiques et leurs impacts sur les sous-secteurs comme l'agriculture, la santé, la pêche ou l'élevage* ».

En définitive les politiques entreprises dans le secteur des ressources en eau connaissent une évolution positive depuis quelques années avec notamment une meilleure prise en charge des changements climatiques dans le document du PAGIRE avec notamment l'exercice de *Climate Proofing* mené dans le cadre du PAS-PNA au cours de l'année 2018.

### 5.2.3 Le secteur des zones côtières

Dans cette partie, l'analyse porte sur la lettre de politique du secteur de l'environnement et du développement durable (2016-2020), la stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières et sur l'Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal (2013)

- La Lettre de politique du secteur de l'environnement et du développement durable LPSEDD (LPSEDD, 2016-2020)

Élaborée pour la période 2016-2020, la Lettre de politique du secteur de l'environnement et du développement durable (LPSEDD) s'insère dans un contexte international et sous régional marqué par une prise en charge grandissante et évolutive de l'environnement face aux enjeux du développement durable. A ce titre, et en vue d'un développement socio-économique efficient, la LPSEDD s'articule autour d'un objectif majeur qui est de « créer une dynamique nationale pour l'amélioration de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, l'intégration des principes du développement durable dans les politiques et le renforcement de la résilience des populations aux changements climatiques », et s'appuie sur deux axes stratégiques :

- Axe 1 : la gestion de l'environnement et des ressources naturelles,
- Axe 2 : la promotion du développement durable.

Ainsi, la prise en compte des changements climatiques transparaît surtout dans l'Axe 1 pour lequel il s'agit de veiller à la réduction de la dégradation de l'environnement et des ressources naturelles, des effets néfastes des changements climatiques et de la perte de biodiversité.

Néanmoins, en dépit de cette démarche forte d'intégration des changements climatiques dans sa politique de planification, la LPSEDD n'apporte pas de grande précision sur la prise en charge effective du phénomène. Elle identifie succinctement les effets des changements climatiques sur les ressources naturelles qui se traduisent par une dégradation progressive (réduction du couvert végétal, dégradation de la faune et diminution de certaines espèces) tout en s'appesantissant beaucoup plus sur la menace anthropique. Sur ce point aucune information scientifique n'est apportée.

De plus, la LPSEDD, en présentant la situation de développement durable du pays, indique que le Sénégal est un faible émetteur de gaz à effet de serre malgré une hausse des émissions entre 2000 et 2005, avec respectivement 7 525 Gg ECO<sub>2</sub> contre 11 825 Gg ECO<sub>2</sub>. S'appuyant sur cette seule information scientifique tirée du rapport de la CPDN (2015), la lettre de politique sur le plan environnemental annonce que les effets des changements climatiques se ressentiront avec

l'acidification de la mer, l'élévation de la température de l'atmosphère, le dérèglement des saisons, la montée des océans, l'érosion côtière, le raccourcissement/intensification des saisons des pluies et la sécheresse sur les secteurs économiques (agriculture, ressources en eau) et sur les populations (déplacements de personnes, pauvreté, malnutrition..). Ici encore, le document fournit très peu d'information ou de référence scientifique, et aucune analyse sur les impacts futurs des changements climatiques n'est faite. En effet, la lettre de politique met l'accent sur le renforcement de la base de connaissance et du système national d'information, de prévision et de veille environnemental, mais n'offre pas d'orientation sur les données climatiques, la connaissance des impacts du climat sur les secteurs vulnérables, les groupes vulnérables ainsi que sur les modes de production<sup>29</sup>.

La question de l'adaptation n'est également pas traitée ni étayée de manière scientifique bien que le document fasse référence à la mise en œuvre de mesures afin d'atténuer les effets néfastes des changements climatiques, sans pour autant les détailler ni faire des projections sur le long terme afin de répondre aux exigences d'un développement durable inscrit dans le temps.

- **Établissement de la Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières (2013)**

La Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières au Sénégal s'inscrit dans le cadre du projet « Établissement d'un plan de gestion intégrée des zones côtières du Sénégal » financé par l'Union Européenne afin d'appuyer le pays dans la lutte contre l'érosion côtière et l'adaptation au changement climatique. La stratégie vise principalement la préservation de l'environnement côtier sénégalais et de sa biodiversité mais également la promotion de son développement économique durable. Par ailleurs, elle pose parmi ses résultats la présentation de quatre plans de Gestion intégrée des zones côtières locaux pour les sites de Saint-Louis, Dakar, Mbour et Diogué.

De plus, la Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières au Sénégal dresse un tableau des principaux problèmes et enjeux qui touchent le littoral, à savoir l'érosion côtière, la pollution marine et côtière, les inondations, l'invasion saline des sols, l'occupation anarchique de la côte et la dégradation des zones de mangroves. Elle identifie les changements climatiques comme une menace pour la zone côtière (p. 48) mais aussi comme un enjeu à prendre en compte dans l'actualisation des textes de lois au même titre que la question de l'érosion, de l'urbanisme du littoral. L'analyse de l'intégration de la question des changements climatiques dans la Stratégie montre que ceux-ci apparaissent parmi les problématiques considérées comme bouleversant le littoral et sur lesquelles ils pourraient avoir un effet amplificateur. Ainsi, si le document identifie l'érosion côtière comme un risque naturel dont les causes sont anthropiques et naturels (relèvement du niveau marin, déficit sédimentaire, instabilité des pentes, etc.), il indique par contre que pour les phénomènes d'inondations, d'invasion saline des sols et pour la dégradation des mangroves la variabilité climatique joue un rôle considérable (p.13).

Le document est d'un grand intérêt dans le sens où il apporte des informations sur la zone côtière sénégalaise et sur le cadre juridique et institutionnel du pays d'une part. D'autre part, il effectue une revue sur les études et rapports de projets<sup>30</sup> traitant de la zone côtière et dans une moindre mesure

---

29 In « Rapport de revue et d'analyse des politiques et stratégies liées aux changements climatiques et au développement durable », DEEC, Septembre 2015

30 - Formulation d'un programme nationale intégré de lutte contre l'érosion côtière (Soserna-2008)

des changements climatiques et sur lesquels il s'appuie pour définir six axes stratégiques structurant le cadre de la Stratégie nationale : la Gouvernance, le Renforcement des capacités, la Protection, l'Exploitation, l'Aménagement du territoire et le Financement.

La question climatique et son intégration apparaît principalement au niveau de deux axes stratégiques. Pour l'axe 2 « Renforcement des capacités », le document de stratégie nationale considère que la prise en charge des changements climatiques doit constituer un sujet dans la formation des groupes d'acteurs à travers l'élaboration et mise en œuvre de plan de formation/renforcement de capacité des acteurs nationaux et locaux qui devra être fait sur un horizon de cinq ans.

Pour l'axe 3 « Protection des zones côtières », la stratégie prévoit la mise en place d'une stratégie de prévention et de gestion des risques côtiers, incluant les changements climatiques à travers trois actions : i) la mise à jour et intégration des divers plans de gestion des risques, ii) l'étude et le suivi des paramètres sédimentaires météo océaniques, incluant une mise à jour des équipements afin de suivre les effets de l'érosion et des changements climatiques, et iii) le raffinement des modèles de changements climatiques. Ces actions doivent être menées sur le court, moyen et long terme (horizon 2030).

L'analyse de la Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières au Sénégal indique que les changements climatiques sont relativement bien pris en considération dans les stratégies et lignes directrices. Les références scientifiques qui sont utilisées proviennent de la revue d'étude et de rapports de projets qui permet ainsi au document de stratégie de mettre en place une vision d'ensemble pour la préservation du littoral sénégalais.

- Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal (2013)

Financée par la Banque Mondiale, cette étude s'intéresse à la vulnérabilité spatiale et économique de la zone côtière sénégalaise dans un contexte de changements climatiques et d'exacerbation des risques naturels. Par ailleurs, elle mène une analyse économique sur base d'un modèle économique et financier des options d'adaptations de trois sites pilotes (Saint-Louis, Rufisque-Bargny et Saly).

Sur la question climatique, le rapport montre une détérioration des conditions avec une variabilité de la pluviométrie et une accentuation des températures (p. 30). L'information climatique est traitée à partir des données du GIEC et l'étude s'appuie sur les trois modèles climatiques globaux obtenues auprès du centre de données du GIEC (IPCC Data Center) avec les scénarios A1B et A2 du SRES pour faire état des projections pour la température et les précipitations au Sénégal aux horizons 2030 et 2080.

- 
- Dynamique du trait de côte sur les littoraux sableux de la Mauritanie et de la Guinée Bissau (Afrique de l'Ouest) : approche régionale et locale par photo-interprétation, traitement d'images et analyse de carte (I. Faye, 2010)
  - Étude de suivi du trait de côte et schéma directeur littoral de l'Afrique de l'Ouest (UEMOA, 2007-2010)
  - Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal (2013)
  - Stratégie de développement urbain de Grand Dakar (horizon 2025) Cities Alliance
  - Stratégie 2012-2016 Partenariat Régional pour la Conservation de la zone côtière et Marine
  - Plan d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques.

Il indique par ailleurs qu'en plus des causes anthropiques (extraction de sable, effet des aménagements), le réchauffement global constitue un facteur aggravant pour la côte notamment pour les centres urbains qui sont, dans un contexte d'élévation du niveau marin, très grandement exposés à l'érosion côtière qui affectera les 3/4 du littoral surtout au niveau de la Grande côte, de la Presqu'île du Cap-Vert et de la Petite côte (p. 6). En ce sens il rapporte que le niveau d'élévation pourrait être de 20 cm en 2030 contre 80 cm en 2080.

Le rapport rajoute à ce risque une perte des terres, des inondations et des phénomènes de submersions marines qui pourraient concerner 2/3 du littoral à l'horizon 2080, ainsi qu'une salinisation des sols qui provoquera une diminution de la ressource souterraine et une invasion des infrastructures de production d'eau (p42).

Les changements climatiques sont dans le rapport bien mis en évidence et les auteurs s'appuient sur diverses sources pour étudier les impacts et risques pour les régions littorales ciblées comme sites pilotes. Ainsi, les informations sont issues entre autres :

- des données du GIEC (2007) ;
- d'extraits de la thèse de doctorat de Ibrahima Faye (2010) ;
- de photos satellitaires de l'estuaire du fleuve Sénégal de 1999 et 2011 ;
- de graphes sur l'évolution du chlorure sur les forages de la SONES au sable du quaternaires entre 1998 et 2008 ;
- de modèles climatiques globaux basés sur les données du projet ENSEMBLES pour des projections aux horizons 2030 et 2080.

Toutefois, cette étude de la Banque Mondiale souligne les limites liées à l'absence de données précises sur la topographie (absence de données MNT de résolution suffisante), à l'incertitude des modèles de projections climatiques, au manque de données sur l'évolution du rivage, de la bathymétrie et de la sédimentologie. Ces limites impliquent que les analyses réalisées doivent être relativisées.

Par ailleurs, le document s'attache à montrer les mesures d'adaptation les plus idoines, en termes de protection côtière, à entreprendre sur base d'une analyse coût-bénéfice. Sur ce point le document veut servir à calibrer un modèle économique remis aux autorités, afin qu'elles soient en mesure de reproduire et actualiser les résultats et appliquer la méthode d'analyse à d'autres sites.

En définitive l'Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal apporte une approche intéressante dans la compréhension de l'évolution actuelle et future du littoral et des impacts des changements climatiques. Elle mobilise par ailleurs diverses références et des travaux scientifiques reconnus qui donnent une bonne compréhension de la gestion de la zone côtière au Sénégal. L'analyse des risques et la proposition d'un modèle économique sur les différentes options d'adaptation peuvent ainsi être capitalisées dans les mesures de planification à effectuer dans la zone côtière.

### 5.3 Au niveau local

Avec la loi sur la Décentralisation adoptée depuis 1996 et réformée en 2013, les collectivités territoriales voient leurs domaines de compétences réaffirmés. Avec la planification locale, elles

disposent d'une certaine reconnaissance sur la gestion des changements climatiques. Elles peuvent ainsi définir, à travers des documents de planification, des objectifs de développement sur le court et moyen terme en concordance avec d'une part les politiques nationales et d'autre part avec les réalités locales.

Dans cette partie, l'analyse menée sur les documents de politiques régionales s'intéressera à comment les changements climatiques y sont intégrés et à la base scientifique qui les sous-tend.

### 5.3.1 Vision prospective de développement régional à long terme de Fatick (2007)

Élaborée en 2007, la vision prospective de développement régional de Fatick s'insère dans le cadre de la décentralisation (Acte 2), comme un outil d'intégration et d'harmonisation des différents outils de planification (Plan Régional de Développement Intégré (PRDI), Plan Local de Développement (PLD), Plan d'Investissement Communal (PIC), etc.) dans une perspective régionale de long terme, en l'occurrence à l'horizon 2025. Elle cherche à travers la convergence des acteurs publics et privés du territoire à identifier des « futurs possibles » de développement par l'analyse du contexte et de la relation passé/présent/futur.

Le document effectue un diagnostic des principaux problèmes et enjeux du développement pour la région de Fatick. Ainsi, pour des secteurs jugés cruciaux comme l'agriculture et les ressources en eau, le document identifie les contraintes et facteurs bloquants. Pour l'agriculture, la vision prospective indique une dégradation des terres liée à l'érosion des sols, une salinisation des terres relativement importante de l'ordre de 0,5 à 3g/l qui souvent évolue en tannes. Ces terres impropres à l'agriculture couvrent 33% de la superficie de la région et sont principalement localisées dans les départements de Fatick et de Foundiougne. Le document souligne également la grande dépendance du secteur agricole à la pluviométrie qui est jugée « aléatoire et insuffisante » (Bilan diagnostic régional, p. 27)

Sur le secteur de l'eau, le document constate que la ressource est produite en quantité insuffisante et n'est pas de qualité avec une présence de sel et de fluor, posant des difficultés d'approvisionnement sur l'ensemble de la région.

L'analyse du rapport montre in fine que la question des changements climatiques n'est pas du tout prise en compte lors de son élaboration. L'étude ne présente pas un diagnostic sur la question et ne dresse pas les impacts possibles (actuels comme futurs) des changements climatiques sur la région. Les réflexions faites sur le devenir économique du territoire et de son environnement ne les mettent pas en parallèle avec la dégradation pourtant constatée des conditions climatiques.

Ainsi, aucune information climatique ou référence scientifique n'est avancée afin de montrer comment l'intégration du climat se fera dans le développement d'une politique locale de planification qui s'inscrit pourtant dans un long terme (horizon 2025) au moment de son élaboration en 2007.

### 5.3.2 Plan régional de développement intégré de la région de Fatick (PRDI, 2013-2018)

Le Plan régional de développement intégré (PRDI) de Fatick est un document réalisé par le Conseil Régional de la région appuyé par ses partenaires techniques et financiers. Il constitue un outil important de planification qui permet à la collectivité de coordonner l'ensemble des actions de développement social et économique. Le PRDI de 2013 est un document réactualisé dans lequel les autorités locales ont tenu à prendre en compte de nouvelles thématiques comme le genre, l'énergie, l'enfance ou encore les changements climatiques (p. 12). Dans son diagnostic de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles, le PRDI considère que la région de Fatick subit « les contrecoups de la dégradation générale de l'environnement mondial » (p.41). Il identifie un certain nombre de risques climatiques comme étant des freins pour la région (dégradation du couvert végétal, inondation, salinisation des terres et des eaux, érosion côtière) qui sont les résultantes de facteurs climatiques comme le vent, la pluie, les températures, les marées (p.41).

Ainsi, pour la dégradation du couvert végétal, le document estime qu'elle est causée par la combinaison des facteurs liés au cycle de sécheresses et l'invasion des terres par l'eau de mer. Toutefois, il lie aussi cette dégradation à l'action anthropique (feu, pression démographique, exploitation illicite du bois).

Sur la question de la salinisation des eaux et des sols, le PRDI met en avant deux causes. La première cause est liée à la baisse de la pluviométrie. Le document considère qu'il y a une rupture de l'équilibre entre les apports d'eau douce et d'eau salée et que la baisse de pluies suite aux sécheresses d'une part et à la déforestation d'autre part a provoqué la disparition de la fonction hydro-régulatrice de la végétation (p. 44). La langue salée n'est plus repoussée en profondeur, il s'ensuit une salinisation des nappes et des eaux de surface (p. 44). La seconde cause évoquée est en lien avec la hausse des températures qui provoque une évapotranspiration et une augmentation de la concentration des sels favorisant ainsi le processus de salinisation des sols et leur évolution en tannes (p. 44). Cette remontée capillaire du sel entraîne, sous l'action du vent, le transport et le piégeage des sédiments (limons salés) vers d'autres sites comme les forêts de terrasses hautes entourées de tannes et donc une modification des unités du paysage (p. 45).

Le PRDI identifie également d'autres impacts liés aux facteurs bioclimatiques : les inondations qui touchent les zones urbaines à Fatick et Foundiougne et l'érosion côtière qui résulteraient de la combinaison de facteurs naturels et anthropiques. Le document souligne que la région est affectée à la fois par l'érosion marine et fluviale, comme c'est le cas dans la commune de Palmarin. Néanmoins, l'action des vagues semble être la menace la plus sérieuse avec des risques importants pour les villages de Djiffère et de Palmarin (p. 45).

Le PRDI (2013-2018) prend ainsi en compte les changements climatiques dans sa formulation et identifie les différents risques qui affectent la région de Fatick. Toutefois, il ne s'appuie sur aucune référence scientifique. L'analyse du document montre également que les impacts des changements climatiques sur les secteurs économiques tels que l'agriculture et sur la gestion des ressources comme les ressources en eau ne sont pas étudiés. En effet, le PRDI n'aborde nullement les impacts futurs ; il ne développe pas de scénario de développement futur ni ne se base sur des projections afin de dégager une planification intégrant les changements climatiques de manière rationnelle. Ainsi, l'analyse de l'intégration des changements climatiques montre que, si elle constitue une préoccupation à l'échelle nationale, elle n'est pas encore internalisée dans l'élaboration d'outils de planification locale.

Toutefois, il faut noter que les documents de planification locale sont élaborés pour le court terme (horizon de 5 ans), ce qui rend difficile la tâche pour les décideurs locaux de s'arrimer sur des enjeux sur le moyen voire le long terme.

### 5.3.3 Plan Départemental de Développement de Fatick (PDD, 2016)

En 2013, avec l'entrée en vigueur de l'Acte 3 de la Décentralisation, les régions sont remplacées par les départements qui constituent désormais des collectivités territoriales à qui il revient de formuler leur document de planification via un Plan Départemental de Développement (PDD). Notre analyse porte sur le PDD de Fatick élaboré en 2016 afin de déterminer la prise en compte des changements climatiques et leur base scientifique.

L'intégration des changements climatiques dans le PDD de Fatick trouve tout d'abord sa justification dans un contexte de négociations internationales sur le climat, marqué par l'Accord de Paris en 2015.

L'analyse du document identifie l'existence de risques climatiques auxquels le département est confronté à savoir la déforestation, la dégradation de la végétation, la salinisation des terres et des eaux, l'inondation ou encore l'érosion côtière. Ces risques relèvent principalement d'un certain nombre de facteurs tels les vents violents, la sécheresse, le déficit pluviométrique, la température, les inondations (p. 12). Le PDD de Fatick reprend par ailleurs le diagnostic fait sur les risques climatiques par le PRDI, mais apporte une avancée intéressante en dressant le profil climatique du département et en analysant la sensibilité des ressources aux effets du climat avec l'utilisation de l'outil CRISTAL<sup>31</sup>. Il montre ainsi que la végétation, les cultures et le bétail constituent les ressources les plus exposées aux risques climatiques (p. 13). Le PDD souligne toutefois que le niveau de vulnérabilité de la localité tient de la combinaison de deux facteurs à savoir les facteurs naturels et les facteurs anthropiques (p. 13).

Le document de planification n'intègre pas de solides références scientifiques pour traiter des changements climatiques ; les seules données présentées relèvent de la pluviométrie et des températures qui sont utilisées en vue d'une analyse sur la variabilité climatique qui affecte la localité. De plus, les données présentées dans le PDD sont insuffisantes et portent sur un horizon temporel court (inférieur à 30 ans) pour réellement comprendre les tendances climatiques et ainsi mieux appréhender, par exemple, les risques d'inondations dans les zones urbaines, ou fournir une information climatique fiable sur les risques de sécheresses et leurs impacts sur l'activité agricole. Il apparaît un gap important dans la génération et l'acquisition de données sur les paramètres océanographiques (houles, vents..) pour comprendre l'érosion côtière et prévenir par exemple les phénomènes de submersion et/ou de recul du trait de côte. Ainsi, les impacts des changements climatiques tant actuels que futurs sur les secteurs économiques (agriculture, pêche, ressources en eau) ne sont pas établis, encore moins étudiés.

Le tableau ci-dessous récapitule les difficultés de l'intégration des changements climatiques telles qu'identifiées par les personnes ressources interviewées au niveau local au niveau de l'Agence Régionale de Développement, du Service régional de la Planification et du Conseil département

---

31 Community-based Risk Screening Tool – Adaptation and Livelihoods

Tableau 10 : Présentation des contraintes liées à l'utilisation de l'information climatique dans les documents de planification locale.

Catégories	Difficultés exprimées
Collecte et contraintes liées à la disponibilité de ressources adéquates	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de ressources pour la modélisation climatique, et manque de compréhension des tendances climatiques futures.</li> <li>• Manque de ressources financières pour travailler sur la question du climat et faire des projets prenant en compte cette thématiques</li> <li>• Peu d'informations et de données disponibles pour développer une planification sur le long terme</li> <li>• Manque d'expertise technique et humaine pour intégrer la question des changements climatiques dans les outils de planification</li> </ul>
Acquisition et partage de l'information scientifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de partenariat avec des institutions (nationales et internationales) capables de fournir directement des informations scientifiques actuelles. Seul le service régional de la Météo appui et fournit des données climatiques</li> <li>• L'information climatique est peu voire mal diffusée.</li> <li>• Peu de formations/séminaires permettant des échanges et de vulgarisation de données. Celles qui sont faites reconduisent très souvent les mêmes informations et sont redondants.</li> </ul>
Contraintes liées à l'utilisation de l'information scientifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le processus technique d'intégration des changements climatiques dans le PDD n'est pas encore stabilisé.</li> <li>• Difficultés à tester les outils de planification sur le terrain. Ceux qui sont disponibles ne sont plus actuels pour réaliser un diagnostic fiable</li> <li>• Les données sont souvent lacunaires et seules certains paramètres climatiques sont utilisés (températures, pluviométrie)</li> </ul>

Cependant, le document du PDD prévoit dans son Axe majeur 3 intitulé « Ressources naturelles, changements climatiques et cadre de vie », la gestion durable des ressources naturelles, la protection de l'environnement, l'atténuation des effets des changements climatiques et l'amélioration du cadre de vie. Ce volet tente ainsi de prendre en charge la question des changements climatiques dans le développement économique et social du Département de Fatick via la définition d'actions prioritaires (p.60). Ainsi, l'atteinte de cet objectif spécifique s'établit sur un horizon de six ans et mettra à contribution divers acteurs (ONG, partenaires techniques et financiers, services déconcentrés de l'État) à travers des actions prioritaires portant sur :

- l'aménagement et la protection des zones côtières et insulaires,
- la mise en place d'un système de veille informative dans le domaine des changements climatiques,
- la promotion d'emplois verts et décents,
- l'appui des collectivités locales pour accéder aux marchés libres du carbone,
- la promotion de services énergétiques durables.

L'analyse de la question climatique dans un document local de planification comme le PDD de Fatick indique que désormais celle-ci est bien prise en compte et constitue une préoccupation chez les acteurs territoriaux. Les interviews menées auprès de certains responsables et décideurs locaux montrent qu'il y a une claire conscience des risques liés au climat et des impacts négatifs que cela pourrait avoir sur la vie des populations.

Tableau 11 : Éléments de compréhension des impacts liés aux changements climatiques dans le département de Fatick par les services de planification habilités

Interviewé au niveau de Fatick	Compréhension et identification des impacts liés aux changements climatiques
Répondant ARD	Forte variabilité climatique dans le temps et dans l'espace, impacts sur l'agriculture sous pluie, impacts sur les écosystèmes, sur la fertilité des sols, érosion côtière dans les communes de Palmarin et Dionewar qui fragilise les conditions de vie des populations, augmentation de la pauvreté
Répondant service régional de la planification	Baisse de la pluviométrie, problèmes d'inondations, de sécheresse, et d'érosion côtière ; baisse des rendements agricoles ; conséquences sur la survie du bétail, problème de sécurité alimentaire
Répondant du conseil département	Risques d'intempéries, vagues de chaleur, impacts sur les ressources de la localité

Aussi, la planification dans sa mise en œuvre tend de plus en plus à s'appuyer sur des outils qui permettent d'intégrer les changements climatiques à la fois dans la phase de diagnostic et dans la phase d'élaboration de stratégies.

Enfin, en terme d'adaptation, le PDD permet de reconduire voire de renforcer les actions de développement et/ou de lutte contre les impacts des changements climatiques (lutte contre l'intrusion saline avec les digues anti-sel, actions de reboisement de la mangrove, lutte contre la déforestation, aménagement des vallées et des bas-fonds...).

Document officiel	Présentation générale des changements climatiques	Impacts des changements climatiques présentés	Raisons de vulnérabilité mentionnés	Sources des informations sur le changement climatique dans les documents de politiques
<b>Au niveau national</b>				
Stratégie Nationale de Développement Économique et Sociale (SNDES, 2013-2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un nouveau défi pour le pays</li> <li>Un risque pour sa mise en œuvre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbations hydrologiques et thermiques</li> </ul> Effets défavorables pour certains secteurs économiques notamment sur la production agricole		Pas de références scientifiques
Étude prospective Sénégal-2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sont des aléas ou facteurs climatiques</li> <li>Constituent un des facteurs qui ont généré des conséquences sur l'environnement et exacerbé la pression sur les ressources naturelles.</li> </ul> Font partie des facteurs exogènes qui ont fortement participé au recul de la croissance économique.			Pas de références scientifiques
	<b>Dans le scénario tendanciel</b> : les CC sont un phénomène global affectant la variabilité du climat et une variable opérationnelle importante pour l'économie sénégalaise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élévation du niveau de la mer avec des phénomènes de salinisation</li> <li>Dérèglement de la pluviométrie</li> <li>Dégradation des terres arables</li> </ul> Augmentation des températures	<ul style="list-style-type: none"> <li>« le Sénégal (...) prédisposé à plus de vulnérabilité aux changements climatiques »</li> <li>Salinisation des sols dans le delta du Saloum avec un risque sur la sécurité alimentaire, une dégradation des côtes à Dakar, Rufisque et Saint-Louis avec un</li> </ul>	Pas de références scientifiques

			<p>risque sur les installations humaines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inondations dans les banlieues urbaines et recrudescence des risques sanitaires</li> <li>• Baisse de la production agricole (surtout dans le bassin arachidier) ce qui va impacter la filière et la paysannerie</li> </ul> <p>Affaiblissement de la biodiversité et augmentation de la fragilisation des écosystèmes marins</p>	
Plan Sénégal Émergent (PSE, 2014)	<b>Secteur agricole</b> : Les changements climatiques sont identifiés comme des aléas climatiques.	Des facteurs de risques entraînant un déficit pluviométrique, des événements de sécheresse et d'inondations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation des sols,</li> <li>• Pénurie des ressources naturelles,</li> <li>• Baisse de la biomasse, etc.</li> </ul> <p>Les cultures pluviales seront impactées par la baisse pluviométrique</p>	Pas de références scientifiques
	<b>Secteur ressources en eau</b> : Un aléa climatique et un risque environnemental	Déficit hydrique		Pas de références scientifiques
	<b>Secteur zone côtière</b> : Un aléa climatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposition à plus d'érosion côtière</li> </ul> <p>Menace sur les installations et l'habitat le long des côtes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En raison de sa position géographique le Sénégal est exposé aux CC</li> </ul> <p>Augmente la vulnérabilité des populations et de certaines activités économiques</p>	Pas de références scientifiques
<b>Au niveau sectoriel</b>				
Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS, 2014-2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les CC sont un risque pour la mise en œuvre du PRACAS</li> </ul> <p>Sont une menace pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la lutte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La question de la qualité et de la disponibilité de l'eau dans le temps et dans l'espace est mise en relation avec le facteur climat</li> </ul> <p>La dégradation des conditions climatiques et la répétition des</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approvisionnement en eau des exploitations agricoles erratique,</li> <li>• Intrusion du biseau salé au niveau des aquifères,</li> <li>• Remontée de la langue salée le long des fleuves et des vallées,</li> </ul>	Pas de références scientifiques

	contre la pauvreté rurale et l'agriculture durable	événements de sécheresses ont des conséquences néfastes pour le secteur	Détérioration de la qualité physico-chimique des eaux	
Lettre de Politique Sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural (LPSEPA, 2005)	La question des changements climatiques n'est pas traitée dans ce document	-	-	-
Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD, 2016-2025)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leur intégration est un impératif dans la conception, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des politiques de développement notamment pour le secteur de l'eau</li> <li>• Le secteur de l'eau est vulnérable aux effets des changements climatiques</li> <li>• Sont une menace pour le secteur de l'assainissement avec l'occurrence des inondations cycliques</li> <li>• Insuffisante prise en charge des effets des changements climatiques dans les documents de planification, de conception et de réalisation des infrastructures d'eau et d'assainissement</li> </ul>	Vont entrainer des perturbations telles que l'avancée de la mer, la salinisation des nappes ou encore les inondations cycliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les CC vont jouer un rôle sur la qualité et la disponibilité de la ressource au même titre que l'accroissement de la population Ils auront une incidence négative sur la gestion des ouvrages surtout pour les infrastructures de drainage des eaux pluviales</li> </ul>	Pas de références scientifiques

	Doivent davantage bénéficier des cadres internationaux (Agenda 2030, Accord de Paris) et des mécanismes de financements (Fond Vert Climat).			
Lettre de politique du secteur de l'environnement et du développement durable (LPSEDD, 2016-2020)	Les CC auront des effets sur les ressources naturelles qui se traduisent par une dégradation progressive (réduction du couvert végétal, dégradation de la faune et diminution de certaines espèces)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidification de la mer</li> <li>• élévation de la température de l'atmosphère</li> <li>• Dérèglement des saisons</li> <li>• Montée des océans</li> <li>• Érosion côtière</li> <li>• Raccourcissement/intensification des saisons des pluies et la sécheresse sur les secteurs économiques (agriculture, ressources en eau)</li> </ul> Impacts les populations (déplacements de personnes, pauvreté, malnutrition..)		Pas de références scientifiques
Établissement de la Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les CC sont une menace pour la zone côtière</li> <li>• Un enjeu à prendre en compte dans l'actualisation des textes de lois au même titre que la question de l'érosion, de l'urbanisme du littoral</li> </ul> C'est une problématique bouleversant le littoral et pouvant avoir des effets amplificateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risques d'érosion côtière qui est un risque naturel tenant à la fois des facteurs naturels et anthropiques</li> <li>• Phénomènes d'inondations, d'invasion saline des sols et pour la dégradation des mangroves en lien avec la variabilité climatique</li> </ul> Risques de submersion lors des tempêtes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élévation du niveau marin aggravée par le prélèvement de sable et l'urbanisation en haut de plage</li> </ul> Risques de submersion sur la grande côte sénégalaise où la rupture du cordon dunaire pourrait entraîner des dégâts importants sur les terres agricoles adjacentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulation d'un programme national intégré de lutte contre l'érosion côtière (Soserma-2008)</li> <li>• Dynamique du trait de côte sur les littoraux sableux de la Mauritanie et de la Guinée Bissau (Afrique de l'Ouest) : approche régionale et locale par photo-interprétation, traitement d'images et analyse de carte (I. Faye, 2010)</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude de suivi du trait de côte et schéma directeur littoral de l’Afrique de l’Ouest (UEMOA, 2007-2010)</li> <li>• Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l’adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal (2013)</li> <li>• Stratégie de développement urbain de Grand Dakar (horizon 2025) Cities Alliance</li> <li>• Stratégie 2012-2016 Partenariat Régional pour la Conservation de la zone côtière et Marine Plan d’action national pour l’adaptation aux changements climatiques (2006)</li> </ul>
<p>Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l’adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal (2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L’évolution de l’occupation des sols et celle du climat vont se combiner pour donner lieu à une augmentation des risques naturels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risques d’érosion et de recul du rivage</li> <li>• Risques d’inondation et des phénomènes de submersions marines</li> <li>• Perte des terres et salinisation des sols avec la progression du biseau salé vers l’intérieur</li> <li>• Diminution de la ressource souterraine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détérioration des conditions avec une variabilité de la pluviométrie et une augmentation des températures</li> <li>• Élévation du niveau marin de 20 cm à l’horizon 2030 et 80 cm à l’horizon 2080.</li> <li>• Érosion côtière qui affectera les ¾ du littoral surtout au niveau de la Grande côte, de la Presqu’île du Cap-Vert et de la Petite côte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données du GIEC (2007) ;</li> <li>• Extraits de la thèse de doctorat de Ibrahima Faye (2010) ;</li> <li>• Photos satellitaires de l’estuaire du fleuve Sénégal de 1999 et 2011 ;</li> <li>• Graphes sur l’évolution du chlorure sur les</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invasions des infrastructures de production d'eau par l'eau de mer</li> <li>• Risques sanitaires</li> </ul> Risques pour les populations et les installations humaines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phénomènes de submersions marines qui pourraient concerner 2/3 du littoral à l'horizon 2080</li> </ul> Conséquences des changements climatiques sur certaines maladies comme la malnutrition, la malaria et les maladies diarrhéiques constitueront des risques importants pour les populations futures	forages de la SONES au sable du quaternaire entre 1998 et 2008 ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèles climatiques globaux basés sur les données du projet ENSEMBLES pour des projections aux horizons 2030 et 2080.</li> </ul>
<b>Au niveau local</b>				
Vision prospective de développement régional à long terme de Fatik (2007)	La question des changements climatiques n'est pas traitée dans le document			Pas de références climatiques
Plan Régional de Développement Intégré de la région de Fatik (PRDI, 2013-2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constituent une thématique nouvelle à prendre en charge</li> </ul> Sont identifiés comme des risques climatiques qui constituent des freins pour le développement de la région de Fatik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation du couvert végétal,</li> <li>• Inondations,</li> <li>• Salinisation des terres et des eaux, Érosion côtière et hydrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La baisse de la pluviométrie entraîne une rupture de l'équilibre entre les apports d'eau douce et d'eau salée</li> <li>• Les sécheresses et la déforestation ont provoqué la disparition de la fonction hydro-régulatrice de la végétation</li> <li>• La hausse des températures provoque une évapotranspiration et une augmentation de la concentration des sels favorisant ainsi le processus de salinisation des sols et leur évolution en tannes</li> </ul> L'érosion marine et l'érosion fluviale sont des menaces sérieuses avec des risques importants pour les villages de Djiffère et de Palmarin	Pas de références climatiques

<p>Plan de Développement Départemental de Fatick (PDD, 2016)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le département de Fatick subit les contrecoups de la dégradation générale de l'environnement mondial</li> </ul> <p>Les facteurs climatiques génèrent des risques qui affectent les systèmes sociaux et/ou naturels des zones écologiques de la région.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déforestation,</li> <li>Dégradation de la végétation,</li> <li>Salinisation des terres et des eaux,</li> <li>Inondations dans les zones urbaines,</li> <li>Érosion côtière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'avancée de la mer est une menace sérieuse pour Djiffère qui risque de disparaître</li> <li>Perte de terres et difficultés pour les populations de procéder à des aménagements terrestres à cause de l'érosion côtière</li> <li>Les zones dépressionnaires sont occupées par les populations qui subissent des inondations récurrentes dues aux eaux de ruissellement et aux pluies diluviennes.</li> </ul> <p>Disparition progressive de la mangrove du fait de la diminution de la pluviométrie, des eaux de ruissellement, de la baisse de la nappe phréatique et de l'exacerbation de la salinité.</p>	<p>Il n'y a pas de références scientifiques pour traiter l'intégration des changements climatiques et ses impacts futurs. Les données scientifiques utilisées portent sur la température et la pluviométrie entre 2002 et 2015 pour montrer la forte variabilité pluviométrique du département. Les données sont fournies par le service météo régional</p>
--	---	--	--	---

Tableau 12 : Présentation des changements climatiques, de leurs impacts et de leurs explications dans les documents de planification au Sénégal, 2018

#### 5.4. Défis de l'intégration des informations scientifiques sur les changements climatiques dans les documents de planification au Sénégal

L'intégration de la question du climat est, à la suite de l'étude de documents de politique de développement tant à l'échelle nationale que locale, une préoccupation relativement nouvelle. Dans l'ensemble, les changements climatiques et leurs impacts sont très souvent identifiés, toutefois il apparaît qu'il y a encore des efforts à faire dans la connaissance de l'analyse du phénomène. De plus, la justification des impacts des changements climatiques nécessite le recours à une base scientifique afin d'éclairer davantage leur prise en charge lors de l'élaboration des documents. Des défis à cette intégration peuvent être soulignés et sont ici présentés en s'appuyant à la fois sur les résultats de l'analyse des politiques de développement et sur les interviews réalisées auprès des acteurs.

##### - *La mobilisation de références scientifiques de qualité*

Les documents relatifs aux politiques de développement n'offrent pas de nombreuses références scientifiques solides qui permettent d'éclairer les processus de planification en lien avec les changements climatiques. Les données utilisées sont souvent lacunaires et leur qualité est de portée assez limitée, notamment pour les documents de planification locale. Cette situation est handicapante quand il s'agit de prendre en charge la question du climat ou encore de réaliser une analyse approfondie sur les impacts futurs. Ainsi par exemple, pour le secteur de la zone côtière, selon une des personnes interrogées : « *les données scientifiques font défaut et si elles existent, elles ne sont plus d'actualité* ». Il se pose donc la question de la production de données, de leur pertinence et de leur pérennité pour permettre l'obtention de séries continues et mises à jour.

##### - *L'intégration de modèles et projections climatiques*

Les tendances futures du climat et de ses impacts ne sont pas beaucoup étudiées et leur intégration dans la formulation des documents de planification du Sénégal doit être plus effective. Bien que certains documents sectoriels fassent référence aux données produites par le GIEC pour justifier et expliquer les effets des changements climatiques au niveau global, ces informations climatiques doivent être analysées à une échelle nationale, encore plus locale. En effet, les bases de données ont besoin d'être observées sur des échelles spatio-temporelles pertinentes et fines afin de produire plus de certitude sur les risques d'événements extrêmes, sur la vulnérabilité des populations et des secteurs économiques. Ce manque d'informations pose ainsi la pertinence des scénarios de développement qui sont décidés sur le court, moyen et long terme. Ce manque risque d'être d'autant plus déterminant à l'échelle des collectivités territoriales où la sensibilité des activités de développement au climat est encore assez mal comprise et peu analysée par les décideurs locaux.

##### - *La mise à disposition d'outils intégrant les changements climatiques dans les politiques*

Elle constitue un défi important pour les collectivités locales dans le sens où les outils d'intégration doivent être adaptés au processus technique de planification. Les outils de diagnostic permettent ainsi de faire un état des lieux sur les changements climatiques et d'établir les impacts potentiels sur les populations, les ressources et les activités économiques. L'utilisation de tels outils permettra non seulement l'élaboration de stratégies d'adaptation dans les politiques de planification locale, de les organiser par priorité et mais également de définir des projets efficaces dans un contexte de risques climatiques. Le PDD de Fatick montre cette avancée avec l'adoption par exemple de l'outil CRISTAL.

Au niveau national et sectoriel, les outils sont parfois disponibles mais ils sont encore peu nombreux. De plus, leur alimentation en termes de données se fait souvent par le biais de structures internationales ou par le biais de projets de grande envergure (FAO, Banque Mondiale, Marine Française, Agrymeth, projet WACAM). De l'avis d'un interviewé, il importe de « *renforcer et de diversifier ces coopérations et inciter les acteurs à produire le maximum d'informations et d'équilibrer la synergie d'intervention des différents acteurs pour que les informations puissent être produites et ainsi véritablement servir* ».

Il convient par ailleurs de renforcer les capacités techniques des acteurs institutionnels sur la question des changements climatiques à travers des formations et sur la maîtrise d'outils intégrant cette dimension. Les réponses sectorielles prévues face aux changements climatiques méritent d'être davantage coordonnées. Les impacts des changements climatiques ne sont pas isolés et peuvent affecter divers secteurs à la fois. Les réponses en termes d'options d'adaptation ou de mise en œuvre de projets doivent présenter une certaine transversalité pour démultiplier les effets et apporter plus de résilience face aux effets négatifs du climat. Enfin, l'intégration des changements climatiques et de la question de l'adaptation interpelle fortement sur la nécessité d'allouer des ressources financières suffisantes aux collectivités territoriales. En effet, l'accès limité aux financements (notamment le Fonds Vert pour le Climat) constitue une contrainte qui doit être levée afin que les changements climatiques constituent une priorité dans le processus de planification et que les actions de développement soient mises en œuvre à travers des projets et programmes.

## 6 Conclusion et recommandations

L'État du Sénégal a très tôt pris en considération la question des changements climatiques avec notamment l'élaboration de la SNMO de la CCNUCC en 1999. Aussi, 20 ans plus tard, la vulnérabilité du pays et des différents secteurs économiques tels que l'agriculture, les ressources en eau ou la zone côtière est reconnue, et une prise en compte des changements climatiques éclairée par des références scientifiques est en chemin. Toutefois, certaines informations scientifiques utilisées dans les documents de politiques climatiques, en particulier celles concernant les impacts sectoriels des changements climatiques, mériteraient d'être mises à jour pour permettre une meilleure prise en compte des dernières recherches scientifiques sur le sujet. Il est en particulier nécessaire de renforcer la prise en compte des impacts futurs des changements climatiques sur les différents secteurs pour notamment identifier les mesures d'adaptation les plus pertinentes.

L'atteinte de ces objectifs passera par plusieurs points d'action. Tout d'abord, il faudrait systématiser la réalisation d'études de vulnérabilité et leur mise à jour régulière. Par ailleurs, il est nécessaire d'améliorer le système d'acquisition des données et les systèmes d'observation des différents écosystèmes par l'équipement des centres de recherche en matériels et outils adaptés à la recherche sur les changements climatiques et leurs impacts. Plus généralement, il faut renforcer les capacités des structures scientifiques nationales mais aussi et surtout favoriser le financement de la recherche dédiée aux changements climatiques et les coopérations internationales de recherche.

Aujourd'hui, l'analyse faite des documents de politiques de développement montre qu'au niveau national, sectoriel et local, les changements climatiques doivent être encore plus considérés et rassembler des orientations pratiques plus précises afin de faciliter leur prise en compte (DEEC, 2017). Le document du PRACAS est un exemple réussi car il tient compte de la problématique dans son élaboration.

Pour ce faire, l'interface entre les planificateurs et la communauté scientifique sénégalaise doit être améliorée. La mise en œuvre d'un processus de formation continue sur les changements climatiques pour les chercheurs et les planificateurs doit être initiée sinon davantage renforcée. Par ailleurs, le recours à l'expertise scientifique nationale et internationale (lorsque le besoin est nécessaire) par les planificateurs lors de la rédaction de leur stratégie ou plan d'action à travers par exemple la mise en place d'un comité technique/scientifique sur les changements climatiques permettrait une meilleure prise en compte de cette dimension.

Enfin, au niveau local, une difficulté plus grande est observée à la fois en ce qui concerne l'intégration de la dimension changements climatiques et la mobilisation des références scientifiques. Au niveau national, le premier document de stratégie nationale du climat date de 1999, alors qu'au niveau de la région de Fatick le premier document de ce type a été réalisé en 2014. Il est vrai que la décentralisation au Sénégal ne favorise pas une réelle action territoriale en matière d'adaptation (Noblet, 2015). Mais, comme cela a été le cas dans la réalisation du PCTI de Fatick, l'appui extérieur ponctuel sur une thématique mérite d'être mieux reconsidéré afin de promouvoir une appropriation réelle des acteurs en charge des dossiers. En effet, une des limites dans ce cas spécifique est que le programme d'appui s'est déroulé juste avant la réforme de la décentralisation (Acte 3) et a donc laissé un PCTI adapté à l'échelle d'une région qui n'existe plus en tant que collectivité locale. D'où l'importance de travailler le renforcement des capacités des acteurs locaux directement pour qu'ils soient en mesure de gérer

eux-mêmes cette problématique avec plus d'autonomie à l'égard de l'aide extérieur pour ainsi assurer une pérennité des actions menées.

## 7 Références

ACMAD, (2017): "The state of climate in Africa 2017, Climate Change Assessment Preliminary Statement", Rapport n°5, 28p. Available from [www.acmad.net](http://www.acmad.net).

Banque Mondiale, (2012), « Étude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques », rapport final de synthèse, Washington, DC: EGIS International

Banque Mondiale, (2013) : « Etude économique et spatiale de la vulnérabilité et de l'adaptation des zones côtières aux changements climatiques au Sénégal, Phase 2 – Analyse spatiale de la vulnérabilité aux changements climatiques de la zone côtière du Sénégal » ACC-Rapport de synthèse final, 114p. Dakar.

Banque mondiale, (2017) « Rapport provisoire du plan d'investissement multisectoriel sur le changement climatique et la Gestion des risques et catastrophes au Sénégal », 63p.

Centre de Suivi Écologique (CSE), (2013), « Cartographie de la vulnérabilité présente et future de la région de Fatick ». Programme Territorial Approach to Climate Change, PNUD.

ClimDev-Afrique, « Afrique, le développement durable et le changement climatique : rôle de la recherche sur le climat, 10p. available on [www.uneca.org](http://www.uneca.org)

Conseil Départemental de Fatick, (2016). « Plan Départemental de Développement (PDD) ». Elaboré avec l'appui du PRODEL GIZ. Fatick, 67p.

Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), (2009): " Climate, agriculture and food security: A strategy for change", Alliance of the CGIAR Centers

Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) (2017) : « Rapport de revue et d'analyse des politiques et stratégies liées aux changements climatiques et au développement durable », 52p

Dème, A., Gaye, A.T., Hourdin, F., (2015) : « Les projections du climate en Afrique de l'Ouest, Evidences et incertitudes » in Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest (Sultan B, Lalou R, Amadou Sanni M, Oumarou A et Soumaré M A eds.), IRD Editions, 61-87pp.

Dia L, Diéye B, Totin E, Traore P.S, Zougmoré R. (2016) : « Analyse du contexte institutionnel de gestion du changement climatique au Sénégal ». CCAFS Working Paper no. 165. Copenhagen, Denmark: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CAAFS), 43p

Diop, A., (2017), « Étude sur les autorités locales face aux changements climatiques au Sénégal, en vue d'appuyer le processus de plaidoyer des autorités locales », Association Internationale des Maires Francophones, Commission Européenne.

Diouf, A. (2014). « Rapport de l'étude portant diagnostic et analyse du document du Plan Sénégal Émergent par rapport à la dimension changement climatique », Plateforme National de Dialogue Science- Politique pour l'adaptation de l'agriculture et de la sécurité alimentaire au changement climatique, Dakar,40p

Groupe d'experts des pays les moins avancés, (2012), « Plans nationaux d'adaptation, Directives techniques pour le processus des plans nationaux d'adaptation » Ministère de l'environnement et de la protection de la nature, Secrétariat de la CCNUCC, Bonn (Allemagne), <http://unfccc.int/NAP>

Guichard, F., L. Kergoat, F. Hourdin, C. Léauthaud, J. Barbier, E. Mougouin and B. Diarra, (2015), "Le réchauffement climatique observé depuis 1950 au Sahel", in Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest (Sultan B, Lalou R, Amadou Sanni M, Oumarou A et Soumaré M A eds.), IRD Editions, 23-42pp.

Innovations Environnement Développement-Afrique (IED-Afrique), (2015), « Sénégal : Revue du contexte socioéconomique, politique et environnemental », Rapport d'étude, Recherche pour des futurs résilients au climat, 82p.

Institut de Recherche pour le Développement (IRD), (2016), « Étude prospective en soutien à la programmation conjointe », Union Européenne et République du Sénégal, 97p.

Kosmowski, F., Lalou, R., Sultan, B., Ndiaye, O., Muller, B., Galle, S., Seguis, L., (2015), « Observations et perceptions des changements climatiques. Analyse comparée dans trois pays d'Afrique de l'Ouest », in Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest (Sultan B, Lalou R, Amadou Sanni M, Oumarou A et Soumaré M A eds., IRD Editions, 89-111pp.

Ly, M., et al, (2013), "Evolution of some observed climate extremes in West African Sahel", Weather and Climate Extremes, 1, 19-25pp.

Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural, (2014), « Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS) Volet Agricole du Plan Sénégal Emergent », Dakar, 105p.

Ministère de l'environnement et de la Protection de la Nature, (1999), « Stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques », République du Sénégal, 51p.

Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, (2010), « Deuxième communication nationale à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques », République du Sénégal, DEEC, 161p.

Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, (2006), « Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques », République du Sénégal, 61p.

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, (2010), « Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique » République du Sénégal, 114p.

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, (2015), « Contribution prévue déterminée au niveau national (CPDN) au changement climatique », République du Sénégal, 51p.

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, (2015), « Troisième communication Nationale du Sénégal à la CCNUCC », République du Sénégal, 166p.

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (2016), « Lettre de Politique du Secteur de l'environnement et du Développement Durable (LPSEDD) 2016-2020 », DEEC, Dakar, 24p.

Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan, (2007), « Vision prospective de développement régional à long terme de Fatick », Conseil Régional de Fatick, Rapport Final, 17p

Morice, C. P., J. J. Kennedy, N. A. Rayner, and P. D. Jones, (2012), "Quantifying uncertainties in global and regional temperature change using an ensemble of observational estimates: The HadCRUT4 data set". *Journal of Geophysical research*, vol.117, 22p.

Noblet, M., (2015), « L'adaptation au changement climatique en zone côtière au Canada et au Sénégal, une comparaison Nord/Sud. », Thèse de doctorat, Science politique, Université Picardie Jules Verne, Amiens, 412p.

OCDE, (2005), « Les politiques de développement face aux changements climatiques, in revue « contre vents et marées » 15-35pp

Piveteau, A., (2005), « Décentralisation et Développement Local au Sénégal, Chronique D'un Couple Hypothétique », revue *Tiers-Monde*, 46, 71–93pp.

PNUD, (2012) « Intégration du changement climatique dans les processus nationaux de développement et de programmation de pays des Nations Unies : Un manuel pour aider les équipes de pays des Nations Unies à intégrer les risques et opportunités liés au changement climatique », 32p.

REPES, (2017), « Évaluation des politiques publiques sur le changement climatique au Sénégal », République du Sénégal, Draft du rapport final, 59p.

République du Sénégal, (2001), « Plan régional de développement intégré de la région de Fatick (PRDI, 2013-2018) », Conseil Régional de Fatick, 122p.

République du Sénégal, (2005), « La lettre de Politique Sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural (LPSEPA) », Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, 27p.

République du Sénégal, (2012), « Stratégie Nationale de Développement Économique et Sociale (SNDES, 2013-2017) », 72p.

République du Sénégal, (2013), « Établissement de la Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières », Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Union Européenne, 81p

République du Sénégal, (2014). « Plan Sénégal Emergent », Dakar, 167p.

République du Sénégal, (2014), « Étude prospective Sénégal-2035 », Ministère de l'Économie, des finances et du Plan, 133p.

République du Sénégal, (2016) « La Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD, 2016-2025) », Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, 35p.

Ribot, J.C., (1998), "Decentralization, Participation, and Accountability in Sahelian Forestry: Legal Instruments of Political-Administrative Control", Africa, vol 1, no 3/4 pp. 23-65.

Rhodes, E., et al., (2014), Revue de la recherche et des politiques en matière d'adaptation au changement climatique dans le secteur de l'agriculture en Afrique de l'Ouest. Future Agricultures, CORAF/WECARD. Document de travail 090. 46p.

Sultan, B., Lalou, R., Sanni M.A., Oumarou, A., Soumaré M.A, (2015), "Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest. », IRD Éditions, Collection Synthèses, 464p

UEMOA (2010), « Étude régionale du suivi du trait de côte et élaboration d'un schéma directeur du littoral de l'Afrique de l'Ouest, 5B, Diagnostic national au Sénégal », Direction de l'Aménagement du Territoire, 140p

## 8 Annexe : Guide des entretiens

### 8.1 Guide des entretiens au niveau national

#### Introduction

Ce questionnaire s'inscrit dans le cadre de la Composante 2 du projet d'appui scientifique au processus des plans nationaux d'adaptation au Benin (PAS-PNA). En effet, la Composante 2 du projet a pour objectif de renforcer la capacité scientifique pour la planification et la programmation des mesures d'adaptation aux changements climatiques. Afin d'atteindre ses objectifs, la première activité de la composante 2 du PAS-PNA est un état des lieux des connaissances actuelles, à savoir (i) un inventaire des informations scientifiques disponibles sur les répercussions (impacts) et les vulnérabilités régionales ainsi que sur les options d'adaptation, et (ii) une évaluation des politiques et stratégies nationales pour les secteurs vulnérables en vue de définir dans quelle mesure elles se rapportent aux conséquences du changement climatique et leur bien-fondé. Ce questionnaire est un outil qui vient aider à la réalisation de cet état des lieux.

L'objectif de cette entrevue est de :

- Renseigner l'utilisation des données/ informations scientifiques portant sur les changements climatiques dans le processus de formulation des politiques et stratégies sectorielles et nationales au Sénégal
- Identifier le type de données / informations scientifiques utilisé dans la formulation des politiques
- Identifier les processus et les étapes d'intégration/incorporation de ces données/ informations scientifiques dans la formulation des politiques.

#### Guide d'entrevue : Intégration des informations/données scientifiques sur les changements climatiques dans les documents de politique et stratégie nationale/sectorielle

##### Section A : Principaux Documents Politique Nationale /Sectorielle

1. Quels sont les principaux documents politiques dans votre secteur ? Mentionnez-en 5 au maximum.
2. Avez-vous pris part à l'élaboration de certains de ces documents politiques ? Si oui, lesquels ?
3. Est-ce que les politiques de votre secteur/ministère font référence à l'adaptation aux changements climatiques? Depuis quand ? (Si non, allez à question 7)

## **Section B : Génération/acquisition de Données Scientifiques sur les Changements Climatiques Utilisées dans les Documents Politiques**

- 3.1. Avez-vous utilisé des informations/données scientifiques relatives aux changements climatiques dans l'élaboration de ces documents ?
  - 3.1.1. Si oui, quel type d'informations/données (précipitation/température) ?
  - 3.1.2. Quelle est l'échelle de la donnée : locale, nationale, régionale, etc.
    - 3.1.2.4. Quelle est la source de ces données (source interne ou externe au pays, ou interne à votre institution)
    - 3.1.2.5. Si externe, où spécifiquement ?
      - a) Quel(lle) est le processus/la procédure d'acquisition des données ? (ex : lettre de demande de données, etc.)
      - b) Quelle est la durée du processus d'acquisition ?
      - c) Avez-vous déboursé de l'argent pour obtenir ces données ?  
Si oui, Veuillez nous dire combien si possible ?
      - d) Utilisez-vous les données obtenues dans le format initial, ou sont-elles mises sous un autre format avant de les utiliser ?  
Si oui,
        - Combien de temps prend la transformation ?
        - Qui est responsable de cette transformation de données ?
  - 3.1.3. Si les données sont générées dans le pays (interne), quelle est l'institution responsable de générer ces données ?
    - a) Quel (Ile) est le processus/la procédure d'acquisition des données ? (ex : lettre de demande de données, etc.)
    - b) Quelle est la durée du processus d'acquisition ?
    - c) Avez-vous déboursé de l'argent pour obtenir ces données ?  
Si oui, combien ?
    - d) Utilisez-vous les données obtenues dans le format initial, ou sont-elles mises sous un autre format avant de les utiliser ?  
Si oui,
      - Combien de temps prend la transformation ?
      - Qui est responsable de cette transformation de données ?
- 3.2. Savez-vous comment ces données sont générées ?
- 3.3. Quelle est la durée du processus de génération de données ?

## **Section C : Processus d'intégration de l'information scientifique liée aux changements climatiques dans les politiques**

4. Pouvez-vous expliquer comment l'information scientifique liée aux changements climatiques a été prise en compte dans les documents politiques ?
5. Pouvez-vous partager avec nous vos succès dans ce processus d'intégration du changement climatique dans les politiques ? (ensuite, allez à question 7)

6. De manière générale, et de par votre expérience existe-t-il des contraintes à la prise en compte des informations ou données scientifiques relatives aux changements climatiques dans les politiques et stratégies de votre secteur ?
7. Pourquoi n'avez-vous pas intégré d'informations relatives aux changements climatiques dans vos documents de politiques ?
  - 7.1. Est-ce un problème d'accès à l'information scientifique, ou autre ? (Ne pas poser la question si elle a déjà été prise en compte dans la réponse à la question 6)
  - 7.2. Pensez-vous intégrer les changements climatiques dans vos documents politiques dans un futur proche ? Si oui, pourquoi ?
  - 7.3. Qu'est-ce qui pourrait vous faciliter l'intégration des informations scientifiques dans les documents politiques ?
8. Avez-vous des questions pour nous ?

## 8.2 Guide des entretiens au niveau local (région de Fatick)

### Introduction

Ce questionnaire s'inscrit dans le cadre de la Composante 2 du projet d'appui scientifique au processus des plans nationaux d'adaptation au Benin (PAS-PNA). En effet, la Composante 2 du projet a pour objectif de renforcer la capacité scientifique pour la planification et la programmation des mesures d'adaptation aux changements climatiques. Afin d'atteindre ses objectifs, la première activité de la composante 2 du PAS-PNA est un état des lieux des connaissances actuelles, à savoir (i) un inventaire des informations scientifiques disponibles sur les répercussions (impacts) et les vulnérabilités régionales ainsi que sur les options d'adaptation, et (ii) une évaluation des politiques et stratégies nationales, régionales, départementales et locales pour les secteurs vulnérables en vue de définir dans quelle mesure elles se rapportent aux conséquences du changement climatique et leur bien-fondé. Ce questionnaire fait partie des outils qui viennent aider à la réalisation de cet état des lieux.

L'objectif de cette entrevue est de :

- Evaluation de la considération des questions liées au changement climatique dans les politiques et stratégies régionales, départementales et locales dans la région de Fatick
- Renseigner l'utilisation des données/ informations scientifiques portant sur les changements climatiques dans le processus de formulation de politiques et stratégies dans la région de Fatick.
- Identifier le type de données / informations scientifiques utilisées dans la formulation de politiques et stratégies.
- Identifier les processus et les étapes d'intégration/incorporation des questions liées au changement climatique et des données/ informations scientifiques dans la formulation des politiques locales.

### **Section A : Intégration des questions liées au Changement Climat dans les principaux documents dans la région de Fatick**

1. Êtes-vous impliqués dans le processus d'élaboration des documents politiques et stratégiques (Plan Local de Développement PLD) au niveau de la Région de Fatick ? Si Oui de quelle manière?
2. Comment comprenez-vous les changements climatiques ? (Comment les changements climatiques sont-ils perçus ?)

- a) A votre avis comment les changements climatiques impactent-ils la région de Fatick ? Donner quelques exemples.
- 3. Le Plan Local de Development fait-il référence aux changements climatiques? (*Adaptation ou atténuation ?*)(*Si non, allez à la question 6*)
  - a) Si Oui, pouvez-vous expliquer comment les changements climatiques sont pris en compte dans le PLD ?
  - b) Pouvez-vous nous dire depuis quand vous avez commencé à intégrer des changements climatique dans le PLD ? (avez-vous commencé à les intégrer suite à l'adoption d'une loi, ou suite à une sensibilisation du bureau régional)?
  - c) Pouvez-vous nous expliquer comment et où les informations scientifiques sur les changements climatiques sont acquises ?

#### **Section B : Renforcement des Capacités sur les changements climatiques**

- 4. Avez-vous (votre département/institution) pris part à une formation sur le processus d'intégration des questions liées aux changements climatiques dans les projets/programmes/documents politiques?
  - a) Si oui, quand et organisée par qui?
  - b) Si Non, pourquoi non, quelles étaient les barrières ?
  - c) Avez-vous planifié d'avoir une formation sur l'intégration des changements climatiques dans les projets/programmes/politiques dans un futur proche?
  - d) Avez-vous des outils pour l'intégration des changements climatique dans les politiques ?

#### **Section C : Mise en œuvre des projets concrets/activités concrètes sur l'adaptation aux changements climatiques**

- 5. Avez-vous planifié/mis en œuvre des activités concrètes d'adaptation aux changements climatiques dans le PLD ?
  - a) Si oui, quels projets ont été déjà est mis en œuvre ? *ensuite, allez à la question 7*
- 6. Pourquoi n'avez-vous pas intégré les informations relatives aux changements climatiques dans les projets/programmes/ politiques et stratégies?
  - a) Est-ce un problème d'accès à l'information scientifique, ou autre ? (*Ne pas poser la question si elle a déjà été prise en compte dans la réponse à la question 4b*)
  - b) Pensez-vous intégrer les changements climatiques dans vos projets/programmes dans un futur proche ? Si oui, pourquoi ?
  - c) Qu'est-ce qui pourrait-vous faciliter l'intégration des informations scientifiques climatiques dans les projets/programmes?

#### **Section D : Génération/acquisition de Données Scientifiques sur les Changements Climatiques Utilisées dans les Documents Politiques**

7. Avez-vous utilisé des informations/données scientifiques relatives aux changements climatiques dans l'élaboration de ces documents?
  - a. Si oui, quel type d'informations/données (précipitation/température)?
  - b. Quelle est l'échelle de la donnée : locale, nationale, régionale, etc.
    - 3.1.2.4. Quelle est la source de ces données (source interne ou externe au pays,)
    - 3.1.2.5. Si externe, où spécifiquement ?
      - a) Quel(le) est le processus/la procédure d'acquisition des données ? (ex : lettre de demande de données, etc.)
      - b) Quelle est la durée du processus d'acquisition ?
      - c) Avez-vous déboursé de l'argent pour obtenir ces données ? Si oui, Veuillez nous dire combien si possible ?
      - d) Utilisez-vous les données obtenues dans le format initial, ou sont-elles mises sous un autre format avant de les utiliser ? Si oui,
        - Combien de temps prend la transformation ?
        - Qui est responsable de cette transformation de données ?
  - 3.1.3. Si les données sont générées dans le pays (interne), quelle est l'institution responsable de générer ces données ?
    - a) Quel (le) est le processus/la procédure d'acquisition des données ? (ex : lettre de demande de données, etc.)
    - b) Quelle est la durée du processus d'acquisition ?
    - c) Avez-vous déboursé de l'argent pour obtenir ces données ? Si oui, combien ?

**Section E : Processus d'intégration de l'information scientifique liée aux changements climatiques dans les politiques/projets/programmes**

8. Pouvez-vous expliquer les différentes étapes de l'intégration des changements climatiques dans le PLD ?
  - a) Pouvez-vous partager avec nous vos succès dans ce processus d'intégration des données/informations sur les changements climatiques dans les projets/programmes/ politiques et stratégies?
  - b) De manière générale, et de par votre expérience existe-t-il des contraintes à la prise en compte des informations ou données scientifiques relatives aux changements climatiques dans les projets/programmes/ politiques et stratégies ?
  - c) Avez-vous des questions pour nous ?

**Climate Analytics gGmbH**

Ritterstr. 3  
10969 Berlin  
Germany

T / +49 302 5922 9520  
E / [contact@climateanalytics.org](mailto:contact@climateanalytics.org)

**Climate Analytics Inc. New York**

115 E 23rd St, 3rd Floor, Office #319  
New York, NY, 10010  
USA

T / + 1 718 618 5847  
E / [info.ny@climateanalytics.org](mailto:info.ny@climateanalytics.org)

**Climate Analytics Lomé**

61, ru 195 Quartier Agbalépédogan  
s/c BP 81 555 Lomé  
Togo

T / +228 22 25 65 38 / 22 25 74 74  
E / [togooffice@climateanalytics.org](mailto:togooffice@climateanalytics.org)

Mis en oeuvre par :



Mandaté par :



de la République fédérale d'Allemagne

Sous la tutelle de :



En coopération avec :

