



Mai 2019

## PROJET D'APPUI SCIENTIFIQUE AUX PROCESSUS DE PLANS NATIONAUX D'ADAPTATION (PAS-PNA)

## VULNÉRABILITÉ DES SECTEURS AGRICULTURE, RESSOURCES EN EAU ET ZONE CÔTIÈRE À LA VARIABILITÉ ET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LA RÉGION DE FATICK AU SÉNÉGAL



## CONTEXTE ET APPROCHE DES ÉTUDES DE VULNÉRABILITÉ

## Quel est le contexte ?

Les effets des changements climatiques (réurrence des phénomènes climatiques extrêmes, plus grande variabilité des précipitations, vagues de chaleur, inondations, etc.) constituent le défi majeur du 21<sup>ème</sup> siècle pour l'ensemble des pays du monde et en particulier pour les Pays les Moins Avancés (PMA) d'Afrique subsaharienne. Au Sénégal, les impacts des changements climatiques 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 occupent une place importante dans l'économie nationale et leur sensibilité aux impacts des changements climatiques risque de remettre en question les objectifs de développement du Plan Sénégal Emergent.

Conscient de sa vulnérabilité face aux effets négatifs des changements climatiques, le Sénégal s'est lancé en 2015, à l'instar d'autres pays, dans l'élaboration de son Plan National d'Adaptation (PNA). 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 PMA. Considérant que l'un des obstacles majeurs réside dans l'insuffisance des connaissances techniques et scientifiques, les Directives techniques du Groupe d'experts des PMA, postulent que le processus PNA doit dorénavant reposer sur des connaissances scientifiques solides (PNUD, 2012).

Le Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation (PAS-PNA) dont bénéficie le Sénégal, cherche à répondre à ce défi notamment à travers sa composante 2 « Renforcement de la capacité scientifique pour la planification et la programmation de mesures d'adaptation ». Plus spécifiquement, il s'est agi de réaliser trois études de vulnérabilité pour la région de Fatick, dans chacun des secteurs suivants : **Agriculture, Ressources en eau et Zone côtière**, dans une démarche de renforcement de capacité.

## Quels sont les objectifs ?

Ces études ont pour objectif général de :

1. mesurer la vulnérabilité à la variabilité climatique (vulnérabilité actuelle)
2. mesurer la vulnérabilité aux CC (vulnérabilité future)
3. identifier des options d'adaptation pertinentes.



## Quelle est la zone d'étude ?

## Une région ....

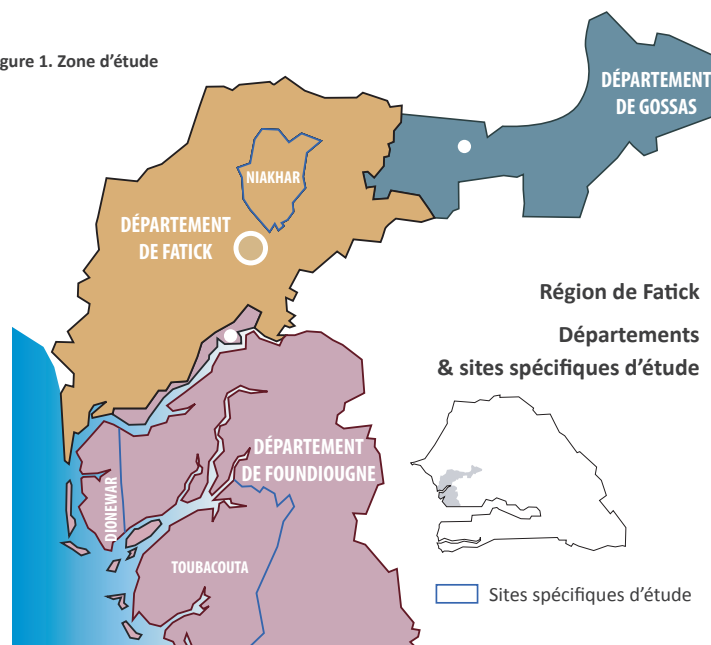
La zone d'étude est la région de Fatick / Delta du Saloum. Cette région située dans le bassin arachidier présente un climat de type soudano-sahélien et compte 714 389 habitants, soit 5,3% de la population nationale (RGPHAE, 2013). Plus de 50% de sa population a moins de 15 ans (SES Fatick, 2014).

L'économie de Fatick est essentiellement dominée par l'agriculture, l'élevage et la pêche. L'agriculture est la principale activité économique de la région de Fatick et emploie près de 90% de la population active. L'activité de pêche est aussi assez présente à Fatick où l'on observe une diversité écologique importante, elle mobilise près de 4,2% des ménages au niveau régional. Enfin, le tourisme est un secteur prometteur pour la région, il recèle d'énormes potentialités et occupe une place de choix dans le tissu économique de la région.

## ... et des sites spécifiques d'étude

Trois sites sont couverts par les études de vulnérabilité sectorielles réalisées dans la région, en particulier pour la réalisation des enquêtes de terrain : **Niakhar, Toubacouta et Dionewar**. Ces sites sont représentatifs des problématiques observées dans la région de Fatick. Les zones de Niakhar et de Toubacouta ont fait l'objet d'études de cas pour l'agriculture et les ressources en eau tandis que la zone de Dionewar a apporté une meilleure compréhension des problématiques liées à l'eau et surtout à l'évolution des dynamiques côtières.

Figure 1. Zone d'étude



Région de Fatick  
Départements  
& sites spécifiques d'étude

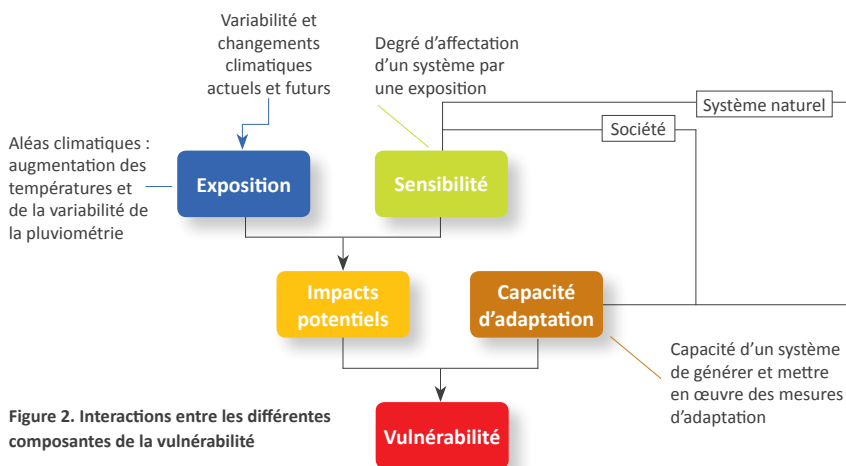
□ Sites spécifiques d'étude

## Quelle est l'approche d'évaluation de la vulnérabilité ?

L'approche générale de ces études repose sur une combinaison d'une approche participative et des approches de modélisation climatique :

- L'approche participative a reposé sur l'implication des communautés locales à travers l'application d'une méthodologie principalement qualitative et sera surtout appliquée à l'étude de la vulnérabilité passée et actuelle.
- L'approche basée sur la modélisation climatique globale a servi à évaluer les impacts futurs des changements climatiques en se concentrant sur les effets biophysiques. Cette étape a reposé sur l'utilisation de modèles climatiques globaux et de modèles de simulation des impacts.

Par ailleurs, la méthodologie d'analyse de la vulnérabilité s'est appuyée sur une analyse fine de chacune des composantes de la vulnérabilité (exposition, sensibilité, capacité d'adaptation) permettant d'identifier les impacts et d'évaluer le niveau de vulnérabilité (voir Figure 2 ci-dessous).



## ÉVOLUTION DES TENDANCES CLIMATIQUES POUR LA RÉGION DE FATICK À L'HORIZON 2050

### Quel est l'objectif de l'étude climatologique ?

L'objectif principal de cette analyse est d'évaluer la composante exposition de la vulnérabilité. L'exposition se définit comme étant la nature et le degré auxquels un système est exposé à des variations et/ou des aléas climatiques importants (McCarthy *et al.*, 2001).

### Quelle est l'approche méthodologique ?

L'étude de l'exposition passée (1950-2005) et future est basée principalement sur le calcul et l'analyse d'indicateurs climatiques moyennés sur la région de Fatick. Ces indicateurs sont :

- le cumul pluviométrique saisonnier (Juillet à Octobre)
- l'Indice de Pluies Standardisé (IPS) qui permet de déterminer les périodes humides et sèches sur une série de données
- les dates de début et de fin, et la longueur de la saison des pluies
- l'intensité des jours très humides entre Juillet-Octobre
- les températures maximales et minimales saisonnières (Juillet à Octobre)

L'analyse de l'exposition future s'est faite dans le contexte du PSE en définissant deux horizons temporels : 2035 (2006-2035) et 2050 (2036-2065) et repose sur 24 simulations issues de modèles globaux corrigés et désagrégés à une échelle de 50 km.

Deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre ont été utilisés pour caractériser les changements futurs par rapport à la période historique de référence (1976-2005) :

- Scénario RCP 4.5 : dit moyen-bas. Ce scénario de stabilisation suppose la mise en œuvre de mesures pour contrôler les émissions.
- Scénario RCP 8.5 : dit scénario pessimiste (*business as usual*), correspond au cas où les émissions de gaz à effet de serre s'intensifient tout au long du XXI<sup>ème</sup> siècle.

### Quels sont les principaux résultats ?

#### Pour l'exposition passée

- 1950 à 1976 : période où les précipitations sont proches de la normale ( $-0.99 \leq \text{ISP} \leq 0.99$ ) avec des occurrences d'années modérément humides ( $1 \leq \text{ISP} \leq 1.49$ ) à très humides ( $\text{ISP} \geq 2$ ). Ces années humides à très humides sont principalement situées dans la période 1950-1968 qui correspond à une période excédentaire selon plusieurs études (Descroix *et al.*, 2015 ; Sagna *et al.*, 2015)
- 1977 à 1984 : période très sèche ( $-1.99 \leq \text{ISP} \leq -1.5$ ) à extrêmement sèche ( $\text{ISP} \leq -2$ )
- 1985 à 2005 : période où les précipitations sont proches de la normale avec des occurrences d'années modérément sèches ( $-1.49 \leq \text{ISP} \leq -1$ )

Concernant les températures, les observations passées montrent :

- de 1961 à 1968, une tendance à la baisse des températures maximales et minimales
- de 1969 à 2005, une tendance à la hausse des températures maximales et minimales

#### Pour l'exposition future

Indicateurs climatiques	Valeurs de la période de référence	Changements attendus	
		Horizon 2035	Horizon 2050
Cumul pluviométrique	561 mm	Baisse d'environ 9 mm	Baisse d'environ 14 mm
Début de saison des pluies	3 juillet	Retard d'environ 5 jours	Retard d'environ 7 jours
Longueur de saison des pluies	92 jours	Baisse d'environ 8 jours	Baisse d'environ 12 jours
Température maximale	33,8°C	Hausse d'environ 0,61°C	Hausse d'environ 1,26°C
Température minimale	23,7°C	Hausse d'environ 0,77°C	Hausse d'environ 1,46°C
Niveau de la mer	3,2 mm / an	Hausse d'environ 0,26 m	Hausse d'environ 0,47 m

Légende

- Extrêmement probable
- Très probable
- Probable
- Aussi probable que non
- Improbable

Mis en œuvre :

**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 :

République du Sénégal

DEEC

En coopération avec :

CLIMATE ANALYTICS