

Master 2 Expertise économique des politiques et projets de développement (EPOLPRO)

Spécialité : Politiques publiques

Mémoire de recherche de Master 2

---

**Impact de la construction des écoles primaires publiques sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar (Sénégal).**

---



Hamidou DIALLO

Sous la supervision de : Anne-Sophie Robilliard et Charlotte Guénard

Octobre 2018

## Remerciements

Je tiens à remercier Anne-Sophie Robilliard et Charlotte Guénard, mes deux maîtres de stage qui m'ont encadré durant mon stage de recherche de six mois au sein de l'UMR DIAL-IRD. L'enthousiasme, la rigueur scientifique et le sens de la pédagogie dont elles ont fait preuve ont contribué de manière significative à la réalisation de ce travail de recherche. Je les remercie de m'avoir appris de nouvelles connaissances sur les méthodes économétriques d'analyse d'impact. Qu'elles trouvent à travers ces mots, l'expression de ma profonde gratitude.

Je souhaite remercier Monsieur Laurent Vidal, Laurence Fleury, Valérie Delaunay, Cheikh Sokhna, Richard Lalou, El Hadj Bâ, Aldiouma Diallo, Alphousseyni Ndonky, Prosper Ndiaye, Magatte Fall, Pape Ndiaye, Emilie Ndiaye ainsi que toute l'équipe de l'IRD de Hann-Mariste pour leur accueil chaleureux durant notre mission de terrain de trois mois et demie au Sénégal et pour avoir contribué au bon déroulement de mon stage. Je tiens également à remercier Aldiouma Faye, Ndongo Beye et toute l'équipe de la station de l'IRD à Niakhar pour leur accueil chaleureux et leur disponibilité. Ces mois à leurs côtés ont été particulièrement enrichissants. Qu'ils trouvent à travers ces mots, l'expression de ma très haute considération.

Je voudrais exprimer ma gratitude aux inspecteurs des IEF de Fatick et de Diofior et de l'IA de Fatick, et plus particulièrement les chefs des services de la planification Chérif Assane Ndiaye, Papa Baïdy Niang, Baka Sarr et Omar Thiam qui ont partagé des données de qualité sur les infrastructures scolaires dans la zone de Niakhar.

J'exprime également à Sandrine Mesplé-Somps et à toute l'équipe de l'UMR DIAL à Paris ma profonde gratitude pour leur accueil chaleureux, leur très bon sens du relationnel et pour m'avoir permis de travailler dans de très bonnes conditions.

## Table des matières : Mémoire de recherche

Résumé .....	3
Abstract.....	4
I. Introduction.....	5
1. Problématique et objectifs de la recherche .....	7
2. Méthodologie .....	8
II. Relation entre éducation, fécondité et mortalité infanto-juvénile : une revue de littérature	8
1. Les études théoriques et empiriques .....	8
2. Les études expérimentales et quasi-expérimentales .....	9
III. Présentation des données et stratégie d'identification.....	12
1. Données.....	12
2. Statistiques descriptives .....	13
3. Stratégie d'identification .....	18
IV. Impact des écoles primaires publiques sur la mortalité infanto-juvénile .....	20
1. Effet des écoles sur la mortalité infanto-juvénile : « Event Studies Estimations » .....	20
2. Estimation par la méthode des doubles différences.....	26
2.1. Différence de différences avec le modèle de Cox .....	26
2.2. Différence de différences avec le modèle des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) ...	30
2.3. Tests de robustesse.....	33
3. Limites et perspectives .....	34
V. Conclusion.....	35
Références bibliographiques.....	37
Annexes .....	39
Rapport de mission de terrain au Sénégal .....	42
Titre : Construction d'une base de données sur les interventions de développement dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2018.....	42
Evaluation du stage par les maîtres de stage.....	42
Evaluation du stage par l'étudiant.....	42

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Evolution du nombre d'écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2017. ....	5
Figure 2 : Dynamiques démographiques dans l'observatoire de population de Niakhar 1984-2016.....	6
Figure 3: Evolution effectifs des élèves dans les écoles primaires publiques entre 2001-2002 et 2017-2018 dans la zone de Niakhar .....	14
Figure 4 : Evolution des effectifs des filles et des garçons dans les écoles primaires publiques des 30 villages de la zone de Niakhar entre 2001-2002 et 2017-2018. ....	15
Figure 5: Evolution du Taux Brut de Scolarisation (TBS) dans la zone de Niakhar entre 2001 et 2017.....	17
Figure 6 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans pour les groupes traité et de contrôle. ....	21
Figure 7 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans selon le sexe de l'individu. ....	23
Figure 8 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans selon la date de naissance de l'individu.....	24
Figure 9 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans selon l'intensité du traitement. ....	25
Figure 10 : Evolution de la probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans dans les villages traités et de contrôle avant la construction des écoles primaires publiques. ....	34

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Statistiques descriptives sur les données .....	14
Tableau 2 : Résultats des estimations économétriques avec le modèle de Cox.....	29
Tableau 3 : Résultats des estimations économétriques avec la méthode des doubles différences. ....	32

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans .....	39
Annexe 2 : Mise en relation de la date de construction des écoles primaires publiques dans les 26 villages bénéficiaires avec les dates de création des infrastructures sanitaires, hydrauliques et d'électrification.....	40
Annexe 3 : Evolution des effectifs des filles dans les 18 écoles primaires publiques de la commune de Ngayokhème entre 2001-2002 et 2017-2018. ....	41
Annexe 4 : Evolution des effectifs des filles dans les 12 écoles primaires publiques des 12 villages de la commune de Diarère entre 2001-2002 et 2017-2018. ....	41
Annexe 5 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans dans les communes de Ngayokhème et Diarère. ....	42
Annexe 6 : Rapport de mission de terrain au Sénégal	
Annexe 7 : Evaluation du stage par les maîtres de stage	
Annexe 8 : Evaluation du stage par l'étudiant	

## Résumé

Ce travail de recherche comprend deux parties : un mémoire de recherche et un rapport de mission de terrain au Sénégal. L'objet du mémoire de recherche est d'évaluer l'impact de la construction des écoles primaires publiques sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans l'observatoire de population de Niakhar (Sénégal). L'offre éducative a augmenté de manière considérable dans cette zone rurale au cours des 30 dernières années. Nous avons mis en relation des données de suivi-démographique sur la période 1984-2017 de la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar (base de « résultats ») avec des données administratives sur les écoles primaires publiques de la zone (date de construction, effectif, nombre de salles de classe, nombre d'enseignant, etc.) qui constituent la base de « traitement », pour l'analyse d'impact par la méthode économétrique des doubles différences. L'estimation du modèle de Cox montre que les enfants nés après la construction de l'école de leur village ont 1,4 fois moins de chance de décéder avant l'âge de 5 ans que ceux qui sont nés avant la construction de cette infrastructure scolaire. Par ailleurs, l'estimation du modèle des Moindres Carrés Ordinaires révèle le fait qu'un enfant né après la construction de l'école de son village voit sa probabilité de mourir avant l'âge de 5 ans diminuer de 2,23 points de pourcentage (soit 22 nouveau-nés « sauvés » sur 1 000 naissances), par rapport à un enfant né avant la construction de cette infrastructure scolaire.

L'objectif du rapport de mission de terrain est de rendre compte de notre travail de collecte de données sur le terrain au Sénégal qui a duré 3 mois et demi (début avril à mi-juillet). Ce rapport expose les difficultés et la complexité relatives à la collecte de données sur les interventions de développement sur un temps long (1984-2018), notamment auprès des administrations publiques, malgré la richesse de certaines mémoires individuelles. Par ailleurs, il présente une analyse synthétique des projets de développement dans les domaines de la santé, de l'agriculture et de l'éducation qui ont été mis en place dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2018. Il montre également les stratégies mises en place pour pallier les difficultés rencontrées afin de collecter rigoureusement des données crédibles et de qualité.

## Abstract

This research document is divided to 2 parts : a dissertation and a field mission report in Senegal. The dissertation investigates the impact of the construction of public primary schools on fertility and child mortality in Niakhar, Senegal. Educational provision has increased dramatically in this rural area over the last 30 years. In addition to administrative data on school infrastructures, data from the SSD (*Système de Surveillance Démographique*) of Niakhar over the period 1984-2017 are mobilized to analyze the impact using difference-in-differences econometric method. The Cox model estimate shows that children born after the construction of their village's school are 1.4 times less likely to die before the age of 5 than those born before the construction of the school. Furthermore, the Ordinary Least Squares model estimate reveals that a child born after the construction of his village's school decreases its probability of dying before the age of 5 by 2.23 percentage points (22 lifes saving per 1,000 births), compared to a child born before the construction of his village's school.

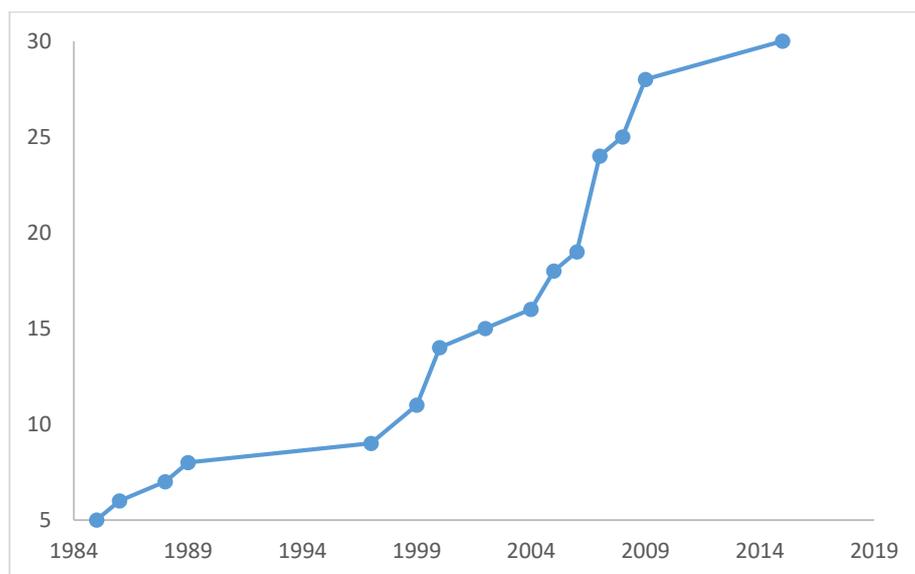
The second part is a report of my field research mission in Senegal, which lasted three and a half months (beginning of April to mid-July). This report presents both difficulties and complexity of data collection on development interventions over the long-term period (1984-2018), particularly from public administrations, despite the wealth of some individual memory. In addition, it presents a summary analysis of development projects on health, agriculture and education that were implemented in the SSD of Niakhar over the period 1984-2018. It also emphasizes the strategies used in the mission to face the difficulties encountered in order to rigorously collect quality data.

## I. Introduction

L'accès à l'éducation pour tous et de qualité occupe une place privilégiée dans les politiques publiques des pays en développement. Au Sénégal, la construction d'écoles primaires publiques a augmenté de manière considérable après la conférence mondiale à Jomtien (1990) et le forum de Dakar (2000). Dans ce contexte, l'offre éducative, en particulier pour l'enseignement primaire, n'a cessé de croître dans l'observatoire de population de Niakhar depuis 1990, de façon progressive dans le temps et dans l'espace, comme dans d'autres régions du Sénégal. L'Etat du Sénégal et ses partenaires au développement ont l'ambition d'encourager l'éducation des enfants, notamment des filles vivant en milieu rural, caractérisé par un niveau de pauvreté élevé et une insuffisance en infrastructures socio-économiques de base. En effet, selon le rapport de « Pauvreté et Condition de vie des ménages au Sénégal » de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) publié en 2015, plus des deux tiers des ménages (69%) vivant dans les zones rurales se déclarent pauvres dont 53,2% se voient comme très pauvres. L'observatoire de population (ou SSD – Système de Surveillance Démographique) de Niakhar, plus ancien SSD en Afrique subsaharienne, est un observatoire scientifique sénégalais qui a pour thématique centrale l'étude des relations entre la population et la santé<sup>1</sup>.

En 2015, la zone de Niakhar bénéficiait de 30 écoles primaires publiques alors qu'elle n'en comptait que 4 en 1984 sur l'ensemble des 30 villages de l'observatoire (cf. Figure 1) ; elle compte, par ailleurs, deux collèges (Ngayokhème et Ngonine) et deux lycées publics (Diohine et Toucar).

**Figure 1 : Evolution du nombre d'écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2017.**



*Source des données* : Inspections d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick et de Diofior.

<sup>1</sup> La zone de Niakhar est présentée de manière plus détaillée dans le rapport de mission de terrain en annexe 6.

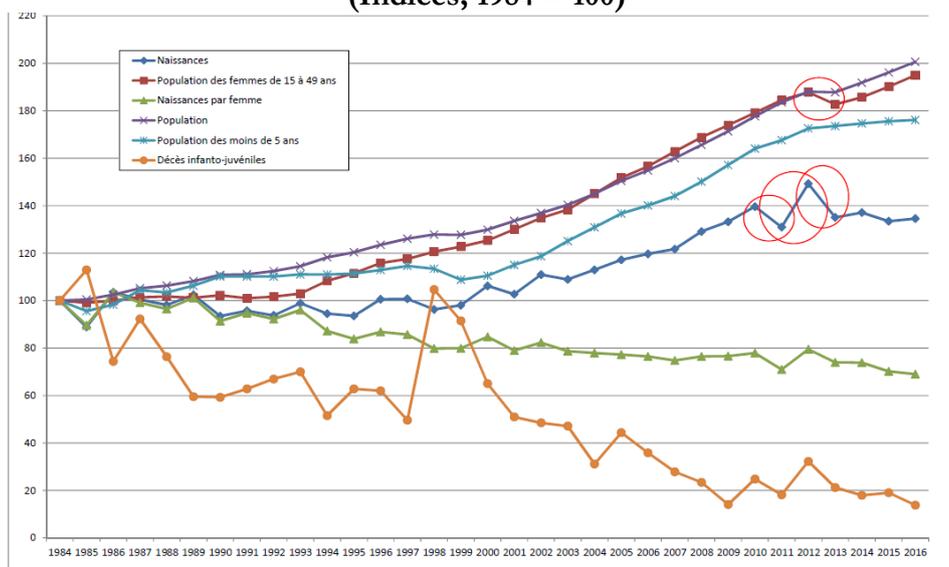
Il est cependant important de souligner le caractère évolutif des infrastructures scolaires dans lesquelles de nouvelles salles de classes sont construites au cours du temps pour compléter le cycle d'enseignement d'une part, et aussi augmenter la capacité d'accueil de l'établissement d'autre part.

Par ailleurs, l'effectif des élèves inscrits dans les écoles primaires publiques a augmenté de manière considérable au cours de ces dernières années. Entre les années scolaires 2001-2002 et 2017-2018, l'effectif des élèves au primaire dans l'observatoire de population de Niakhar a triplé, passant de 3223 à 9137 élèves, ce qui montre l'ampleur de la construction des écoles élémentaires dans la zone de Niakhar<sup>2</sup>.

Concernant les variables du suivi-démographique, la mortalité infanto-juvénile a baissé de manière considérable. Les taux de mortalité infantile (avant 1 an) et juvénile (entre 1 et 5 ans) ont fortement diminué, passant respectivement de 223‰ à moins de 20‰ et de 480‰ à 50‰ entre 1963 et 2014.

Par ailleurs, l'indice synthétique de fécondité a baissé de façon significative depuis 1984 à aujourd'hui. En effet, l'indice synthétique de fécondité est passé de 7,6 enfants par femme en 1984 à 6,0 en 2014 (Delaunay *et al.* 2018). En outre, l'indice synthétique de fécondité chez les femmes âgées de 15 à 19 ans est passé de 193 enfants pour 1000 femmes à 50 enfants pour 1000 femmes entre 1984 et 2014. La figure 2 ci-dessous permet de mieux appréhender les dynamiques démographiques dans l'observatoire de population de Niakhar sur la période 1984-2016.

**Figure 2 : Dynamiques démographiques dans l'observatoire de population de Niakhar 1984-2016. (Indices, 1984 = 100)**



**Source :** Diallo, Guénard, Ojeda Trujillo et Robilliard, (2019).

**Note :** Les cercles en rouge mettent en exergue des artefacts statistiques selon nos premières analyses.

<sup>2</sup> Les chiffres sur les écoles primaires publiques proviennent des Inspections d'Enseignement et de Formation (IEF) de Fatick et de Diofior. Nous avons collecté ces données durant notre mission de terrain de 4 mois au Sénégal entre avril et juillet 2018.

## 1. Problématique et objectifs de la recherche

La baisse de la fécondité et de la mortalité infanto-juvénile occupe une place importante dans les politiques publiques sanitaires du Sénégal. De nombreuses interventions de développement, notamment dans le domaine de la santé, ont été financées par les partenaires au développement de l'Etat du Sénégal pour contribuer à la réduction de ces indicateurs démographiques. Par ailleurs, l'éducation des parents, en particulier des femmes, est un facteur qui pourrait potentiellement influencer leur choix de fécondité et le bien-être de leurs enfants comme en attestent de nombreuses publications. Une analyse de la fécondité sur la période 2009-2014 dans la zone de Niakhar montre que les femmes non scolarisées ont en moyenne 6,5 enfants contrairement aux femmes de niveau secondaire et plus qui en ont, en moyenne, moins de 3 (Delaunay *et al.* 2018). Cependant, il ne s'agit pas d'une corrélation négative et statistiquement significative entre le niveau d'éducation des femmes et leur nombre d'enfants, encore moins d'une relation causale, mais plutôt de simples statistiques descriptives. Ce résultat suggère toutefois, que l'éducation des femmes pourrait potentiellement être un déterminant clé de leur niveau de fécondité.

Dans ce contexte, la construction d'écoles primaires publiques, qui a fortement augmenté à partir du début des années 2000 dans les villages du Système de Surveillance Démographique (SSD) de Niakhar, a-t-elle contribué à la baisse du taux de fécondité et de la mortalité infanto-juvénile sur la période 1984 à 2017 ? Par ailleurs, la zone de Niakhar est caractérisée par une hétérogénéité de l'offre éducative avec des villages dotés d'infrastructures scolaires de grande taille et d'autres de petite taille. Face à cette situation, l'effet de la construction des écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile est-il différencié selon le village de résidence ?

Dans un contexte rural où l'agriculture familiale est la principale activité génératrice de revenu dans la zone de Niakhar, le fait d'avoir beaucoup d'enfants est perçu comme une source de main d'œuvre agricole importante pour les ménages ruraux. Il est ainsi intéressant de mesurer l'effet des infrastructures scolaires publiques sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile.

Les objectifs de ce mémoire de recherche sont les suivants :

- Evaluer l'impact de la construction des écoles primaires publiques sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2017 ;
- Analyser l'hétérogénéité de l'effet de l'accès à l'éducation sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar.

## **2. Méthodologie**

Pour mesurer l'impact de la construction des écoles primaires publiques sur les variables du suivi démographique (fécondité et mortalité infanto-juvénile), il est nécessaire au préalable de construire une base de données datées et géolocalisées des écoles dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2017. Cette base de données est notre base de « traitement » ; elle sera mise en relation avec la base de « résultats » qui contient des informations sur les variables du suivi-démographique (fécondité, mortalité infanto-juvénile) sur la période 1984-2017. Nous utiliserons la méthode économétrique des doubles différences pour évaluer l'impact de la construction des écoles primaires publiques sur les variables du suivi-démographique dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2017. Notre stratégie d'identification est présentée dans la troisième partie qui porte sur la mesure d'impact.

## **II. Relation entre éducation, fécondité et mortalité infanto-juvénile : une revue de littérature**

L'analyse de la relation entre éducation, fécondité et mortalité infanto-juvénile a été largement abordée dans la littérature économique. Nous exposerons d'abord les études théoriques et empiriques qui ont montré une forte corrélation entre ces différentes variables. Ensuite, nous présenterons les études expérimentales et quasi-expérimentales qui s'intéressent notamment, à l'identification d'un effet causal de l'éducation sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile.

### **1. Les études théoriques et empiriques**

Les externalités positives de l'investissement dans l'éducation des filles et des jeunes femmes sur la société, et notamment sur la santé et la nutrition des enfants, sont désormais reconnues (Schultz, 2002). De nombreuses études théoriques et empiriques ont notamment essayé d'expliquer la manière dont l'éducation des parents, en particulier celle des femmes, pourrait affecter la fécondité et la mortalité infantile. La scolarisation des femmes augmente leur coût d'opportunité d'avoir un enfant (Becker, 1960 ; Schultz, 2002) et par conséquent incite ces dernières à réduire leur fécondité. Par ailleurs, l'éducation des femmes peut contribuer à la baisse de la fécondité à travers l'amélioration de la santé des enfants qui permettrait de réduire la mortalité infantile ; ainsi, les femmes pourraient avoir moins d'enfants tout en ayant la même taille de famille désirée (Schultz, 1994 ; Lam et Duryea, 1999). De plus, les femmes scolarisées semblent comprendre plus facilement l'importance et la manière d'utiliser les moyens de contraception (Mason, 1986 ; Rosenzweig et Schultz, 1989). L'éducation des femmes peut également retarder l'âge au premier mariage, augmenter leur autonomie et leur capacité à négocier

avec leur conjoint sur leur choix de fécondité (Mason, 1986). Concernant les études empiriques, il existe une littérature abondante documentée par Strauss et Thomas (1995), Grossman (2006) qui montrent une corrélation négative forte et robuste entre l'éducation des parents, en particulier celle des femmes et la fécondité ; et une corrélation positive avec la santé et le capital humain de leurs enfants dans les pays en développement. Ils soulignent également le fait que l'éducation des mères est plus fortement associée à la santé des enfants que celle des pères. Lam et Duryea (1999) ont utilisé des données rétrospectives sur l'historique de fécondité de 100 000 femmes brésiliennes et montrent que des femmes scolarisées ont l'opportunité de percevoir une meilleure rémunération sur le marché du travail, ce qui leur permet d'accroître les investissements en santé pour leurs enfants, améliorant ainsi la santé de ces derniers. Kaffenberger *et al.* (2018) montrent à partir des données d'enquêtes « Demographic and Health Survey » de 54 pays, qu'une femme ayant six années d'éducation est associée à une baisse de la mortalité infantile de 21% par rapport à une femme non scolarisée.

Cependant, l'interprétation des coefficients estimés soulève beaucoup de débats en raison de l'endogénéité de la variable d'éducation qui peut provenir de trois principales sources : les variables omises, la simultanéité (ou causalité inverse) et les erreurs de mesures. En effet, l'omission de variables explicatives potentiellement déterminantes comme les aptitudes individuelles intrinsèques aux femmes ou encore les ressources financières du ménage ou de la communauté pourraient à la fois affecter les décisions de scolarisation, et notamment les variables de « résultats » que sont la fécondité et la santé des enfants. En outre, la décision de scolarisation des femmes est endogène parce qu'elle dépend de plusieurs facteurs non mesurables. Par ailleurs, la construction d'écoles primaires ne s'effectue pas de manière aléatoire dans les localités (Duflo, 2001) et pourrait être corrélée à des caractéristiques observables et inobservables de ces dernières. Dans le contexte de la zone de Niakhar, la construction d'une école primaire publique dans un village dépend de la taille du village, de son poids démographique et de sa position géographique. L'endogénéité de la variable d'éducation rend problématique l'identification d'un lien causal entre l'éducation des parents et les « résultats » démographiques. Cette situation explique l'émergence des méthodes expérimentales et quasi-expérimentales observées depuis le début des années 2000 pour traiter du problème d'endogénéité de l'éducation.

## **2. Les études expérimentales et quasi-expérimentales**

Le développement et l'application des méthodes expérimentales et quasi-expérimentales à partir du début des années 2000 permet en principe d'éliminer le biais d'endogénéité et, partant, d'identifier un effet causal de l'éducation sur la fécondité et la mortalité infantile. Des preuves de l'effet causal de l'éducation sur la réduction de la fécondité ont ainsi été montrées dans plusieurs

études sur les pays en développement, notamment en Indonésie (Breierova et Duflo, 2004), au Nigéria (Osili et Long, 2008), au Kenya (Ferré, 2009 ; Ozier, 2015 ; Duflo *et al.* 2015), au Malawi (Baird *et al.* 2010) et en Ouganda (Keats, 2018). Concernant la santé des enfants, il existe relativement peu d'études qui examinent rigoureusement la relation entre l'éducation des mères et la santé de leurs enfants et l'effet trouvé est souvent nuancé. Breierova et Duflo (2004), Chou *et al.* (2010) et Keats (2018) ont trouvé un effet positif de l'éducation des parents sur la santé de leurs enfants en Indonésie, à Taïwan et en Ouganda. La stratégie d'identification de ces auteurs repose sur l'utilisation d'expériences naturelles (programme de construction massive d'écoles primaires ou de collèges, loi sur l'éducation obligatoire pour tous les enfants, gratuité des frais de scolarité des enfants au primaire, réforme du système éducatif) pour traiter du problème d'endogénéité de l'éducation en construisant une variable instrumentale pour l'éducation qui répond aux conditions de puissance et d'exogénéité. Le papier de référence le plus cité dans la littérature et dont la stratégie d'identification a été reprise par plusieurs auteurs est celui de Breierova et Duflo (2004). Ces derniers ont d'abord comparé les « résultats » de fécondité et de mortalité infantile entre les cohortes exposées et celles qui ne sont pas exposées au programme de construction massive d'écoles primaires en Indonésie dans les régions à forte et faible intensité d'intervention, sous l'hypothèse des « tendances parallèles ». Cette hypothèse identifiante de la méthode des doubles différences signifie que les régions avec une forte intensité d'intervention et celles avec une faible intensité d'intervention auraient connu des évolutions de fécondité et de mortalité infantile similaires en l'absence du programme. Ensuite, pour éliminer le biais d'endogénéité de la variable d'éducation de la femme et de son mari, les auteurs ont construit une variable instrumentale en faisant une interaction entre l'intensité du programme dans leur région de naissance et l'âge des 2 conjoints en 1974 (date de début de l'intervention). La construction de cette variable instrumentale repose, en outre, sur l'hypothèse que le programme n'affecte aucune autre variable de « résultats » que le niveau d'éducation des parents.

Osili et Long (2008) ont utilisé la même approche que Breierova et Duflo (2004) et ont montré qu'au Nigéria le taux de fécondité a baissé dans les régions où plus d'écoles primaires publiques ont été construites. En 1976, le gouvernement nigérian avait mis en place un programme national pour la gratuité de l'éducation primaire et a augmenté de manière considérable le nombre d'écoles primaires publiques dans 19 régions, avec une variabilité géographique de l'intensité du programme. En effet, la date de naissance et le lieu de naissance déterminent conjointement l'exposition à une intervention pour un individu donné ; un terme d'interaction entre une variable dichotomique de l'âge de l'individu à la date de début de l'intervention (ou les cohortes exposées au programme) et l'intensité du programme dans sa région de naissance est plausiblement une

variable exogène qui peut être utilisée comme instrument pour la variable endogène de l'éducation. Les articles de Ferré (2009), Chou *et al.* (2010) s'inspirent également de la stratégie d'identification de Breierova et Duflo (2004).

Les expériences naturelles permettent, par ailleurs, d'appliquer la méthode de régression sur discontinuité pour éliminer le biais d'endogénéité de la variable d'éducation. Keats (2018) a utilisé la date de mise en place d'une réforme sur la gratuité des frais de scolarité à l'école primaire en Ouganda (1997) pour appliquer cette méthode. En effet, l'introduction de cette réforme en 1997 a créé une discontinuité du niveau d'éducation entre les cohortes de femmes nées entre 1983-1990 et celles qui sont nées entre 1950-1982. A la « frontière » du traitement (année 1983), un « saut » de discontinuité de 0,7 année est observé sur le niveau d'éducation atteint entre les deux cohortes. Les femmes nées entre 1983-1990 (âgées de 7 à 14 en 1997) sont celles qui ont bénéficié directement de cette réforme et celles de la cohorte 1950-1982 (âgée de plus de 15 ans en 1997) constituent le groupe de contrôle. Etant donné que le « saut » observé à la « frontière » du traitement est inférieur à 1, l'auteur a estimé une régression sur discontinuité « fuzzy design<sup>3</sup> » avec la méthode des doubles moindres carrés. Ses résultats montrent que les femmes plus scolarisées retardent et réduisent leur fécondité, augmentent leur investissement dans la santé des jeunes enfants et ont moins d'enfants souffrant de malnutrition chronique. Par ailleurs, Ozier (2015) a utilisé un examen de passage entre le primaire et le secondaire pour appliquer une régression sur discontinuité et traiter du problème d'endogénéité de la variable d'éducation. En effet, l'éducation primaire au Kenya dure 8 ans ; les élèves passent un examen à la fin de la 8<sup>ème</sup> année pour obtenir le certificat d'étude primaire qui leur permet d'entrer au collège. Un score de 250 points sur 500 au moins (soit 50% au moins) est demandé pour passer ce test et entrer au secondaire. L'auteur montre qu'à la frontière du traitement ou de l'admission au test (avoir 250 points/500 à l'examen), la probabilité de réussite à cet examen présente une discontinuité : un « saut » de 15% sur la probabilité de continuer au collège est observé. Il trouve que l'éducation secondaire entraîne une forte baisse de la probabilité de grossesse chez les filles adolescentes.

Cependant la méthode de la régression sur discontinuité repose sur des hypothèses discutables qui ne sont pas vérifiées dans certains cas. Elle suppose que les individus situés de part et d'autre de la frontière d'éligibilité au traitement, et suffisamment proches de celle-ci, sont semblables et peuvent être comparés. Ce qui signifie que les différences entre ceux qui sont de part et d'autre de la frontière, et suffisamment proches, sont assez faibles pour ne pas biaiser les résultats de l'estimation. L'autre hypothèse identifiante importante repose sur le fait que les individus

---

<sup>3</sup> « Fuzzy design » : la variable de sélection,  $S$ , ne fait qu'affecter la probabilité de participation. La probabilité d'être traité doit être plus importante lorsqu'on est éligible que lorsqu'on ne l'est pas :  $P(T_i = 1 | S_i \geq S^*) > P(T_i = 1 | S_i < S^*)$ .

concernés par le programme ne sont pas en mesure de manipuler le seuil d'éligibilité au traitement. En outre, la limite principale de la méthode de régression sur discontinuité est que les résultats estimés sont uniquement valables pour les individus localisés à la frontière.

Dans la littérature économique sur les méthodes expérimentales et quasi-expérimentales, seuls Breivora et Duflo (2004) et Keats (2018) ont étudié à la fois l'impact de l'éducation des parents sur la fécondité et la santé des enfants dans un contexte d'un pays en développement (Indonésie et Ouganda). Ce constat montre qu'il existe encore assez peu de preuves empiriques qui démontrent que l'éducation des parents, notamment celles des mères, a un effet causal direct sur la baisse de la fécondité et l'amélioration de la santé des enfants dans les pays en développement. Ce mémoire de recherche entend contribuer à l'étude de ces liens dans un contexte rural au Sénégal.

### **III. Présentation des données et stratégie d'identification**

Dans cette partie, nous présentons succinctement les données, des statistiques descriptives sur les données et notre stratégie d'identification.

#### **1. Données**

Les données utilisées dans le cadre de ce mémoire de recherche proviennent de deux sources. D'une part, nous utiliserons les données de panel du suivi-démographique de l'observatoire de population de Niakhar sur la période 1984-2017. Le choix de l'année 1984 se justifie par l'informatisation du suivi-démographique dans la zone de Niakhar à partir de cette année, avec une évolution des méthodes de collecte et de traitement des données passant des questionnaires papier à des tablettes électroniques. Cette base de données est notre base de « résultats ». En effet, la totalité de la population du SSD de Niakhar est enquêtée deux fois par an désormais et, à chaque passage des enquêteurs, sont enregistrés les naissances, les décès, les migrations, les absences, les changements de composition des cuisines, ainsi que des variables sociales (nuptialité, scolarité...) et sanitaires (vaccination, causes des décès...). Les évolutions démographiques – baisse de la mortalité infanto-juvénile, baisse de la fécondité, évolution de la prévalence des maladies infectieuses et chroniques, etc. – sont donc perceptibles avec une précision rare, à une petite échelle géographique.

Cependant, dans le cadre de ce mémoire de recherche, notre base de « résultats » contient seulement des informations sur la mortalité infanto-juvénile sur la période 1984-2017 dans la zone de Niakhar. La base de données sur la fécondité est toujours en construction et n'est pas encore prête. En effet, les données de l'observatoire de population de Niakhar sont complexes et

nécessitent beaucoup de temps pour construire nos variables d'intérêt. En raison d'une contrainte de temps et de la complexité des données, nous n'utiliserons pas une base de données contenant des informations sur la fécondité dans la zone de Niakhar dans ce mémoire de recherche ; nous nous limiterons par conséquent à l'analyse de la mortalité infanto-juvénile.

D'autre part, nous utiliserons les données des Inspections d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick et de Diofior qui contiennent des informations sur la date de création des écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar, les effectifs des élèves par cycle d'enseignement, le nombre de salles de classes, le nombre d'enseignants, etc. Ces informations sont issues des rapports de rentrées qui sont élaborés en début de chaque année scolaire par les chefs d'établissement et envoyés aux IEF de Fatick et de Diofior. Nous utiliserons toutes ces informations des IEF pour construire une base de données datées et géolocalisées des infrastructures scolaires publiques dans la zone de Niakhar qui sera notre base de « traitement ».

Nous mettrons ainsi en relation la base de « résultats » avec notre base de « traitement » pour la mesure d'impact en mobilisant la méthode économétrique des doubles différences.

## **2. Statistiques descriptives**

Sur la période 1984-2017, 41 386 individus âgés de moins de 5 ans ont été recensés dans la zone de Niakhar, dont 4 158 sont décédés avant l'âge de 5 ans (51% de garçons et 49% de filles). La décennie 1990 a enregistré le nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans le plus élevé avec 2 012 décès, suivie de la décennie 2000 avec 1 066 décès. En effet, ce pic de mortalité infanto-juvénile observé en 1990 pourrait être dû à l'apparition des épidémies de méningite et de choléra pendant cette décennie et du paludisme pour la décennie 2000. Cependant la probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans a globalement une tendance à la baisse sur la période 1984-2017. Le graphique présenté en annexe 1 montre que les enfants nés durant la décennie 2010 ont une probabilité plus faible de mourir avant l'âge de 5 ans que ceux qui sont nés dans les décennies 1980, 1990 et 2000. L'amélioration des conditions de vie des populations locales au cours du temps pourrait potentiellement expliquer cette tendance à la baisse significative observée sur la période.

Par ailleurs, concernant l'éducation, la zone de Niakhar compte aujourd'hui 30 écoles primaires publiques réparties dans 26 villages ; il existe 4 villages (Darou, Diokoul, Même et Mokane Ngouye) qui ne disposent pas encore d'infrastructures scolaires. Quant aux villages de Diahine, Gadiack, Ngayokhème et Toucar, ils sont dotés d'infrastructures scolaires de grande taille et ont respectivement 2 écoles chacun, à l'exception de Gadiack qui en a 3. Le tableau 1 ci-dessous présente des statistiques descriptives de notre base de données.

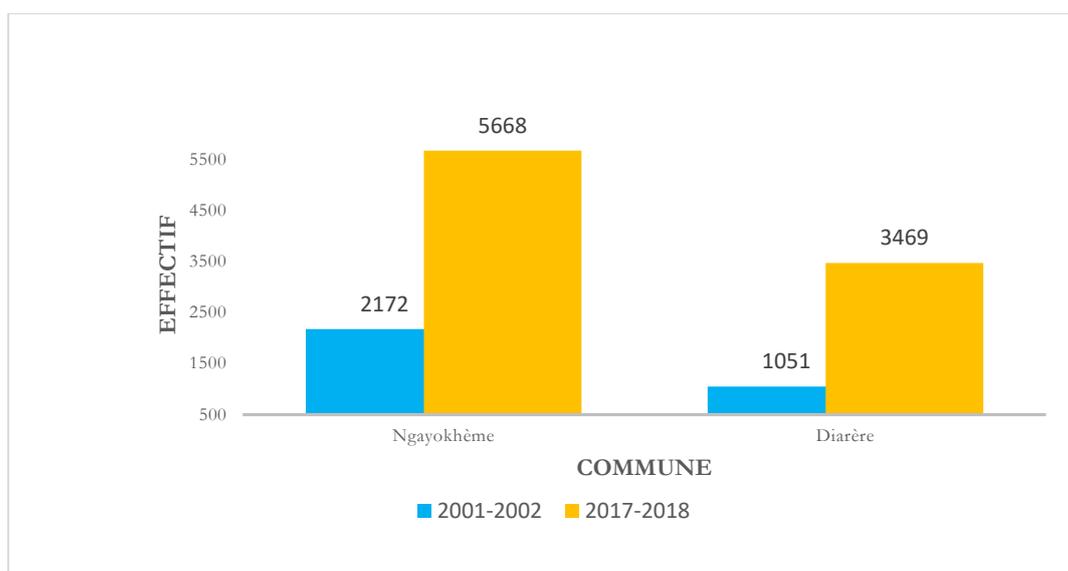
**Tableau 1 : Statistiques descriptives sur les données**

	Effectif	Pourcentage (%)	
		Garçon	Fille
Nombre d'observations	41 386		
Nombre d'individus âgés de moins de 5 ans sur la période 1984-2017	41 386	50,79	49,21
Nombre d'individus décédés avant l'âge de 5 ans sur la période 1984-2017	4 158	53,42	46,58
Nombre de décès avant 5 ans pour chaque décennie			
1980	666	51,05	48,95
1990	2 012	55,22	44,78
2000	1 066	50,84	49,16
2010	414	55,07	44,93
Nombre de villages traités (ayant au moins une école primaire publique)	26		
Nombre d'individus traités	30 074	50,92	49,08
Nombre de villages de contrôle (aucune école primaire publique)	4		
Nombre d'individus de contrôle	11 312	50,43	49,57

*Source* : nos propres calculs.

Les données collectées dans les Inspections d'Enseignement et de Formation (IEF) de Fatick et de Diofior durant notre mission de terrain au Sénégal, nous permettent d'analyser l'évolution de la scolarisation dans l'observatoire de population de Niakhar. En effet, l'effectif des élèves inscrits au primaire a augmenté de manière considérable entre les années scolaires 2001-2002 et 2017-2018, passant de 3223 à 9137 élèves, soit un triplement des effectifs (cf. figure 3). Ces chiffres montrent que des progrès importants ont été réalisés en termes de scolarisation des enfants grâce aux investissements de l'Etat du Sénégal et à ses partenaires au développement pour accroître l'offre éducative dans cette zone rurale. La figure 3 ci-dessous montre les effectifs des élèves du primaire dans les communes de Ngayokhème (18 villages) et une partie de la commune de Diarère (12 villages) entre les années scolaires 2001-2002 et 2017-2018.

**Figure 3: Evolution effectifs des élèves dans les écoles primaires publiques entre 2001-2002 et 2017-2018 dans la zone de Niakhar**



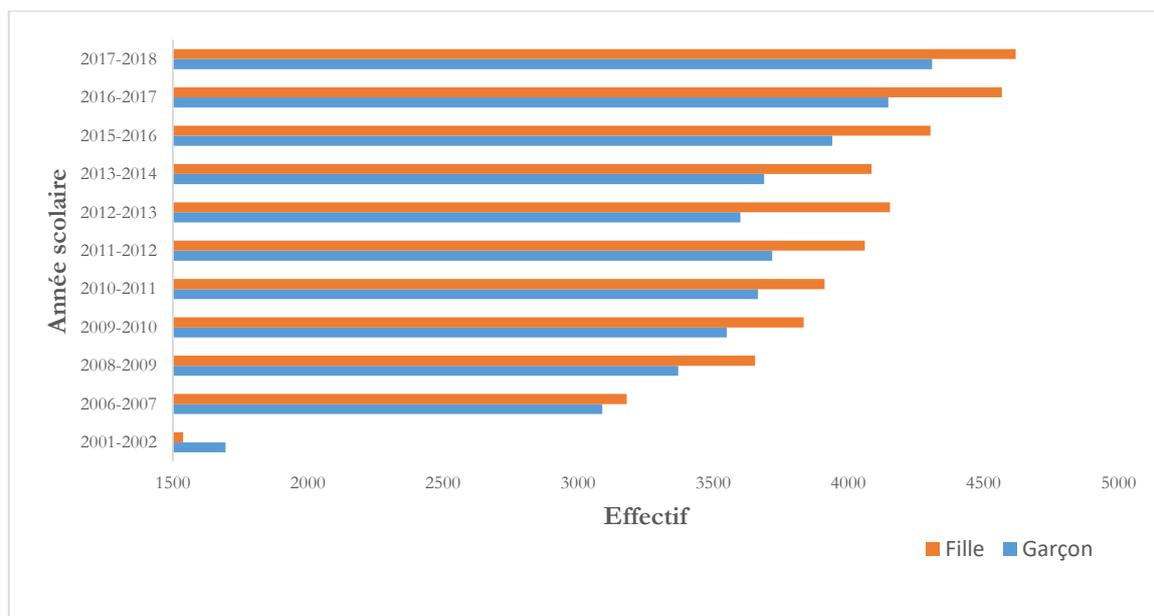
*Source des données* : Inspections d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick et de Diofior.

Deux graphiques présentés dans les annexes 2 et 3 montrent de manière plus détaillée l'évolution des effectifs des filles dans les différentes écoles primaires publiques de l'observatoire de population de Niakhar entre 2001-2002 et 2017-2018. La figure présentée en annexe 3 révèle que les écoles de Kaan François Faye (Toucar), Ngayokhème et Ngonine ont respectivement, les effectifs de filles les plus importants sur la période. En outre, les effectifs de l'école de Toucar sont assez stables sur la période contrairement aux écoles de Ngayokhème et de Ngonine où une variabilité des effectifs est observée.

Quant à la figure présentée en annexe 4, elle montre que les écoles de Pierre Naye Marone (Diohine), Logdir et Kothiokh ont respectivement, les effectifs de filles les plus élevés sur la période. Cependant, dans l'école de Pierre Naye Marone (Diohine), les effectifs décroissent depuis 2006 contrairement aux écoles de Logdir et Kothiokh où une tendance ascendante des effectifs est observée depuis 2006.

Une analyse plus approfondie des effectifs des élèves au primaire dans la zone de Niakhar montre qu'en moyenne, il y a plus filles scolarisées au primaire que de garçons. La figure 4 ci-dessous présente l'évolution des effectifs des filles et des garçons dans les écoles primaires publiques de la zone de Niakhar. Elle montre que sur la période 2006-2018, à l'exception de l'année scolaire 2001-2002, il y a eu plus de filles scolarisées que de garçons, avec une différence d'effectifs qui s'accroît de manière considérable et progressive au cours du temps en faveur des filles.

**Figure 4 : Evolution des effectifs des filles et des garçons dans les écoles primaires publiques des 30 villages de la zone de Niakhar entre 2001-2002 et 2017-2018.**



*Source des données :* Inspections d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick et de Diofior.

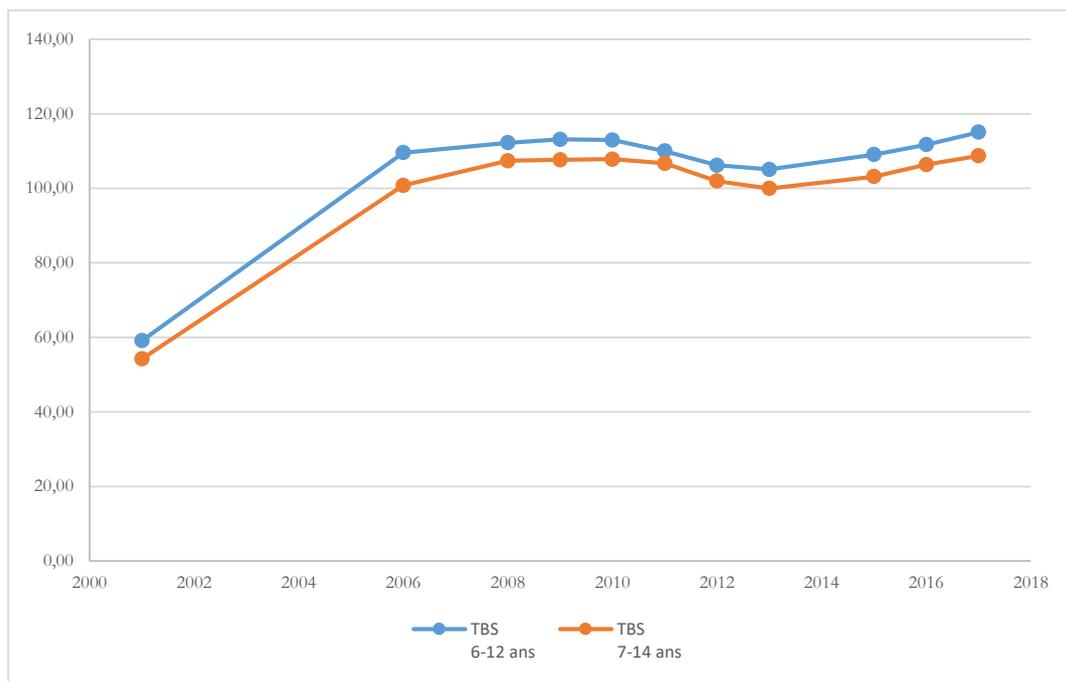
Plusieurs facteurs pourraient potentiellement expliquer cette situation. En effet, au cours de notre entretien avec un inspecteur de l'IEF de Fatick, ce dernier nous a informé que des projets de développement qui soutiennent la scolarisation des filles au primaire ont été mis en place dans la zone de Niakhar. Nous pouvons citer par exemple l'école primaire publique Pierre Naye Marone de Diohine qui a été sélectionnée pour la phase 2 du Projet d'Appui à l'Education des Filles (PAEF-Plus) entre 2015 et 2018, financée par l'agence italienne pour la coopération au développement. Des cours de soutien scolaire et des bourses de 30 000 FCFA (45 euros) sont donnés aux élèves filles de cette école. De plus, les associations de femmes des parents d'élèves étaient aussi financées pour mettre en place des activités génératrices de revenu dans le cadre de ce projet. Par ailleurs, cette différence d'effectifs au primaire entre les filles et les garçons pourrait provenir du fait que les garçons font beaucoup plus de travaux agropastoraux et artisanaux que les filles, ce qui les pousse vers la sortie de l'école (Delaunay *et al.*, 2018). La zone de Niakhar étant une zone rurale où l'agriculture familiale est la principale activité génératrice de revenu pour les ménages, les garçons sont mobilisés pour la plupart du temps pour effectuer des travaux champêtres qui sont pénibles en raison des équipements agricoles rudimentaires utilisés.

Pour faire une analyse plus fine de la scolarisation au primaire dans la zone de Niakhar, nous avons calculé le Taux Brut de Scolarisation (TBS) sur la période 2001-2017. Nous avons divisé les effectifs des élèves dans les écoles primaires publiques, quel que soit leur âge, par la population ayant l'âge officiel de fréquenter l'école primaire. Pour répondre aux différentes définitions relatives à l'âge officiel de scolarisation au primaire au Sénégal<sup>4</sup>, et prendre en compte le retard de scolarisation de certains enfants, nous avons calculé des TBS pour deux classes d'âge différentes (6-12 ans et 7-14 ans). Il serait plus intéressant de calculer le Taux Net de Scolarisation (TNS) mais les informations sur les effectifs des élèves du primaire ayant l'âge légal de scolarisation au primaire ne sont pas disponibles à l'IEF de Fatick et de Diofior. Cependant, même si le TBS présente des limites, il donne des informations sur le niveau de scolarisation. La figure 5 ci-dessous montre l'évolution des TBS dans la zone de Niakhar entre 2001 et 2017.

---

<sup>4</sup> L'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) considère que les écoles primaires ont pour population cible les enfants âgés de 7 à 12 ans. Par contre, l'âge officiel pour fréquenter l'école primaire au Sénégal est de 6 à 11 ans, selon l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture).

Figure 5: Evolution du Taux Brut de Scolarisation (TBS) dans la zone de Niakhar entre 2001 et 2017



Source des données : Inspections d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick et de Diofior et base de « résultats ». Les TBS sont obtenus selon nos propres calculs.

Ce graphique révèle que les TBS dans la zone de Niakhar sont très élevés et tournent autour 100%, à l'exception de l'année scolaire 2001-2002 où le TBS varie entre 54% et 59% selon la classe d'âge de référence choisie. En revanche, un TBS très élevé, proche de 100%, voire supérieur à 100% ne signifie pas pour autant que la scolarisation universelle est atteinte (Gérard et Pilon, 2005). Selon ces auteurs : « ces fortes valeurs sont souvent dues à la fois aux entrées précoces et tardives dans le système éducatif et surtout à l'importance des redoublants ayant dépassé la tranche d'âge officielle, et qui gonflent la valeur du taux ». En effet, le fait de prendre en compte les effectifs de tous les élèves au primaire, quel que soit leur âge, augmente de manière considérable le numérateur ; et dans ce cas, le TBS surestime la couverture scolaire. Ainsi, ces auteurs jugent qu'une valeur élevée du TBS pourrait être davantage le signe d'une faible efficacité du système scolaire plutôt qu'un fort niveau de scolarisation, ce qui pourrait potentiellement être le cas pour la zone de Niakhar. La courbe du TBS de la classe d'âge 7-14 ans est légèrement en-dessous de celle de la classe d'âge 6-12 ans, ce qui traduit une baisse du TBS si l'intervalle d'âge est augmenté. Ce résultat corrobore l'hypothèse de retard de scolarisation de certains élèves qui sont comptabilisés dans les effectifs du primaire tout âge confondu.

### 3. Stratégie d'identification

Nous utilisons la variabilité temporelle et géographique de la construction des écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar pour appliquer la méthode des doubles différences afin d'évaluer l'impact de ces infrastructures scolaires sur la mortalité infanto-juvénile. Notre variable de traitement est une variable dichotomique égale à 1 si un enfant est né après la construction d'une école primaire publique dans un village donné ; elle prend la valeur 0 s'il est né avant la construction de l'école. Un enfant est donc considéré comme traité si son année de naissance est postérieure à l'année de construction de l'école, et non traité si son année de naissance est antérieure à l'année de construction de l'école. Notre variable de traitement a ainsi deux sources de variabilité : temporelle et géographique.

Par ailleurs, étant donné que l'offre éducative est hétérogène dans la zone de Niakhar avec des villages dotés d'infrastructures scolaires de grande taille (Toucar, Diohine, Ngayokhème et Gadiack) et d'autres de petite taille, nous essayerons de déterminer l'existence potentielle d'un effet différencié de la construction des écoles primaires publiques sur notre variable de résultat. En ce sens, nous construirons une variable d'interaction entre notre variable de traitement et une variable dichotomique égale à 1 si le village est bien doté en infrastructures scolaires, et 0 sinon.

En outre, nous ajouterons des effets fixes villages et des effets fixes de cohortes de naissance des enfants pour prendre en compte l'ensemble des caractéristiques spécifiques à chaque village et individu, invariantes dans le temps et susceptibles d'affecter la mortalité infanto-juvénile. Par ailleurs, nous ajouterons des variables de contrôle pour déterminer dans quelle mesure la taille de l'effet est robuste à l'ajout de contrôles.

Pour tester l'hypothèse des trajectoires parallèles de la méthode des doubles différences, nous effectuerons un test de robustesse pour vérifier si les villages traité et de contrôle ont bien connu des évolutions similaires en terme mortalité infanto-juvénile pendant les périodes antérieures à la construction des écoles primaires publiques.

Le choix de notre variable de traitement est justifié pour plusieurs raisons. Premièrement, la construction d'une école primaire publique en milieu rural génère plusieurs externalités positives sur le plan économique et social qui pourront notamment être bénéfiques à la santé des enfants. Nous avons identifié trois mécanismes par lesquels la variable de traitement pourrait potentiellement affecter notre variable de résultat « mortalité infanto-juvénile ». Premièrement, la construction d'une école dans un village peut engendrer par la suite la construction d'autres biens publics, notamment des infrastructures sanitaires (des postes ou cases de santé), hydrauliques (des forages, des systèmes d'adduction d'eau potable, des bornes fontaines) qui affecteront positivement les conditions de vie et le bien-être des populations rurales, en particulier la santé des enfants. Lyson (2002) a montré que la probabilité d'avoir des systèmes d'adduction d'eau

potable et d'évacuation des eaux usées est plus élevée dans les villages ayant des écoles par rapport aux villages n'ayant pas d'écoles aux Etats-Unis. Dans les villages ayant des écoles, 93,3% et 67,2% des ménages ont respectivement, de l'eau potable et des égouts dans leur maison alors que dans les villages n'ayant pas d'écoles, 83,6% et 54,6% des ménages bénéficient de ces services. L'auteur souligne par ailleurs que les villages bénéficiant d'écoles sont mieux dotés en termes d'infrastructures et ont de meilleurs indicateurs socio-économiques et de bien-être par rapport aux villages n'ayant pas d'écoles. Il affirme ainsi que la construction d'écoles dans les zones rurales est un facteur important de dynamisme et de viabilité socio-économique. Schafft *et al.* (2010) soutiennent également que la construction d'écoles dans les villages aux Etats-Unis est un facteur de dynamisme socio-économique et de partage d'expérience entre les générations. Dans le contexte de la zone de Niakhar, l'analyse de la répartition spatiale des infrastructures montre que les villages où des écoles primaires publiques ont été construites ont, par la suite, bénéficié pour la majorité d'entre eux de la construction d'infrastructures sanitaires et hydrauliques. Pour les villages ayant des écoles qui ne disposent pas de ces infrastructures, ils sont au moins proches d'infrastructures sanitaires et hydrauliques. Un tableau synthétique mettant en relation les dates de construction des écoles primaires publiques dans les villages de la zone de Niakhar avec les dates de création des infrastructures sanitaires et hydrauliques est présenté en annexe 2.

Deuxièmement, les villages ayant des écoles primaires publiques ont probablement un stock de capital humain plus important que ceux qui n'en disposent pas, ce qui pourrait positivement affecter la santé des enfants et réduire la mortalité infanto-juvénile. Par exemple, dans les villages bénéficiant d'écoles, il peut y avoir des infirmiers, sages-femmes, agents de santé communautaire ou des personnes scolarisées qui peuvent partager avec leur communauté, en particulier avec les femmes, des connaissances sur les bonnes pratiques en matière de santé de l'enfant (inciter à aller à des consultations prénatales et post-natales, à respecter le calendrier vaccinal des enfants, etc.) ou donner des conseils aux mères sur l'importance de la santé des enfants. Dans ce cas, un enfant né après la construction de l'école de son village pourrait avoir des parents qui ont pu bénéficier de ces externalités positives.

Le troisième mécanisme possible par lequel la construction d'écoles primaires publiques pourrait diminuer la mortalité infanto-juvénile passe par l'éducation des parents. En effet, si dans un village donné, il existe une école primaire depuis plus de 15 ans, un enfant né après l'année de construction de cette école peut avoir des parents qui étaient exposés à cette infrastructure scolaire et probablement scolarisés dans cette école.

#### **IV. Impact des écoles primaires publiques sur la mortalité infanto-juvénile**

Nous analyserons graphiquement avec la méthode des « Event Studies » l'évolution de la mortalité infanto-juvénile entre les groupes traité et de contrôle pour voir si le traitement affecte la variable de « résultat ». Ensuite, nous procéderons à des estimations économétriques avec la méthode des doubles différences pour mesurer l'impact des infrastructures scolaires sur la mortalité infanto-juvénile. Enfin, pour juger de la vraisemblance de l'hypothèse identifiante des trajectoires parallèles de la méthode des doubles différences, nous effectuerons un test de robustesse.

##### **1. Effet des écoles sur la mortalité infanto-juvénile : « Event Studies Estimations »**

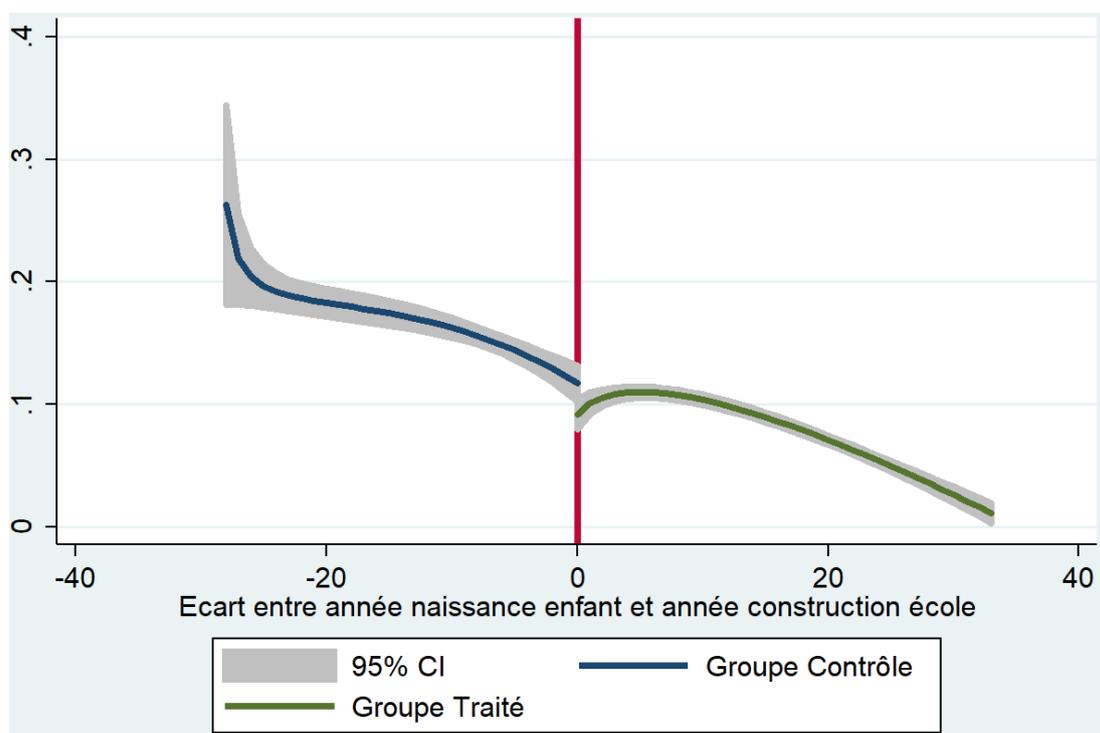
La méthode des « Event Studies » est une approche économétrique qui permet de mesurer l'effet de la réalisation d'un événement, à une ou plusieurs dates données, sur l'évolution d'une variable de « résultat ». Elle a été utilisée pour la première fois dans le domaine de la finance pour étudier les fluctuations des taux des titres boursiers en réaction à des événements (par exemple l'application d'une nouvelle réglementation sur le marché boursier, la diffusion d'une information sur des entreprises cotées en bourse, etc.). Kothari et Warner (2007) ont réalisé une revue de la littérature importante sur les méthodes économétriques des « Event Studies » appliquées à la finance. Ils ont effectué un recensement de toutes les publications scientifiques sur les « Event Studies » dans 5 revues spécialisées en finance et ont compté 565 articles publiés entre 1974 et 2000.

Cette approche méthodologique est aussi utilisée dans le domaine de l'économie du développement. Cesur *et al.* (2016) ont mesuré l'effet de l'expansion des infrastructures de gaz naturel en Turquie sur la mortalité infantile en utilisant cette méthode. Ils ont comparé l'évolution de la mortalité infantile 5 ans avant et 5 ans après que les provinces aient accès à cette nouvelle source d'énergie qui a remplacé le charbon pour le chauffage et la cuisine dans les ménages. Une régression de la mortalité infantile (en logarithme) sur un ensemble de caractéristiques observables des provinces, avec la prise en compte des effets fixes provinces et années, leur a permis de visualiser graphiquement l'effet du gaz naturel sur la mortalité infantile. En outre, pour vérifier si l'effet de l'accès au gaz naturel ne reflète pas simplement une continuité de la tendance à la baisse de la mortalité infantile observée avant l'existence de ces infrastructures de gaz naturel, les auteurs ont estimé l'effet de l'intensité de l'expansion des infrastructures de gaz naturel sur la mortalité infantile, en prenant en compte les effets fixes provinces et années. Ils ont ainsi trouvé

que l'intensité de l'expansion des infrastructures de gaz naturel a un effet négatif sur la mortalité infantile.

Dans le cadre de ce mémoire de recherche, nous utilisons la méthode des « Event Studies » pour analyser graphiquement l'évolution de la probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans avant et après la construction des écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar. Cependant, les résultats obtenus ne signifient pas qu'il existe un effet causal de la construction de ces infrastructures scolaires sur la mortalité infanto-juvénile ; il s'agit plutôt d'une corrélation entre ces deux variables. En effet, nous n'avons pas contrôlé pour les caractéristiques observables des individus, ni pour les effets fixes villages et cohortes des enfants. Nous avons d'abord construit une variable continue qui est l'écart entre l'année de naissance de l'individu et l'année de construction de l'école primaire publique de son village. Une valeur positive de cette variable signifie que l'individu est né après la construction de l'école, et est considéré comme « traité » ; dans le cas contraire, elle a une valeur négative et l'individu constitue alors « un contrôle ». A la frontière du traitement, la valeur de cette variable est nulle, ce qui signifie que l'individu est né à l'année de construction de l'école de son village. Ensuite, nous avons estimé un modèle de régression non linéaire (Fractional polynomial regression) pour calculer la probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans pour les groupes traité et de contrôle. La figure 6 ci-dessous présente les résultats de l'estimation.

Figure 6 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans pour les groupes traité et de contrôle.



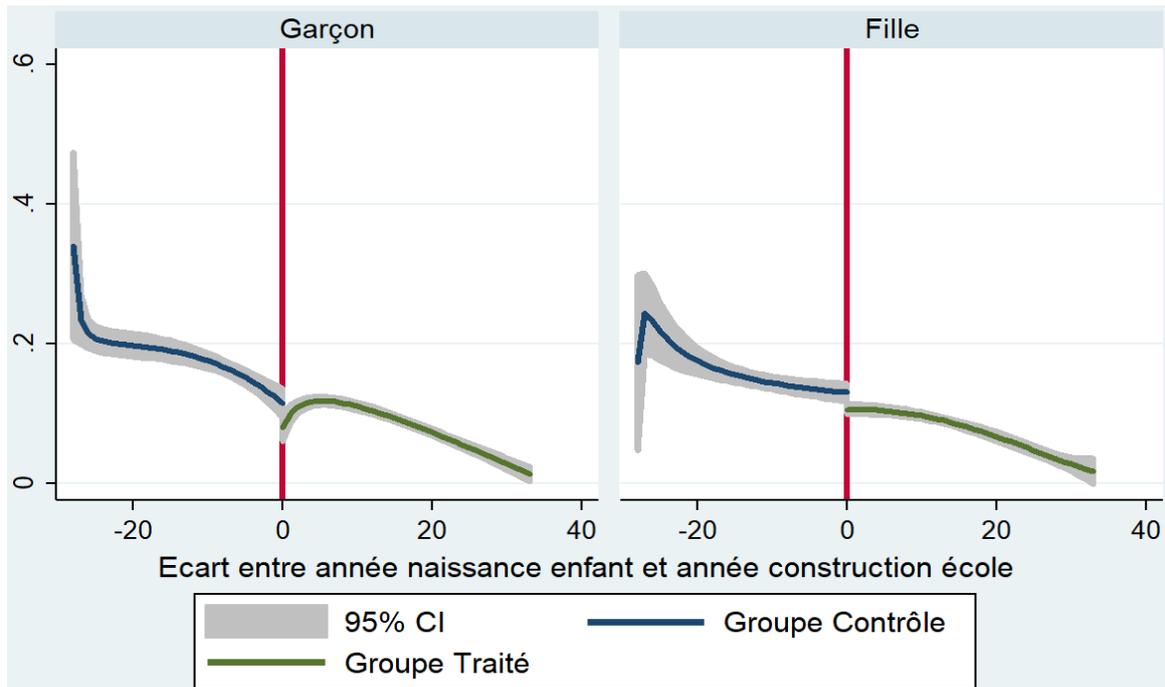
Source : nos propres calculs.

Ce graphique montre que le groupe traité a une probabilité de mourir avant l'âge de 5 ans plus faible que le groupe de contrôle, en moyenne. En outre, la probabilité de décéder avant 5 ans est d'autant plus faible que l'écart entre la date de naissance de l'individu et l'année de construction de l'école est important. Par exemple, un enfant qui est né 10 ans après la construction de l'école de son village est moins exposé à la mortalité infanto-juvénile que celui qui est né 5 ans après. Ce résultat semble confirmer l'hypothèse selon laquelle la construction d'une école primaire publique dans un village génère par la suite des externalités positives sur le plan économique et social qui affectent positivement la santé des enfants du village, et réduisent potentiellement la mortalité infanto-juvénile dans le village. En effet, le tableau présenté en annexe 2 montre que sur les 26 villages disposant d'écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar, la moitié (soit 13 villages) a bénéficié d'infrastructures sanitaires (poste ou case de santé) après la construction de ces infrastructures scolaires dans leur village. Pour les 13 autres villages ayant des écoles, ils sont au moins à proximité d'un poste ou d'une case de santé. Par ailleurs, tous les villages ayant des écoles primaires ont par la suite bénéficié de la construction d'infrastructures hydrauliques (forage, système d'adduction d'eau potable ou borne fontaine) financées par l'Etat du Sénégal et ses partenaires au développement. De plus, 7 villages sur les 26 ayant des écoles ont été électrifiés après la construction des infrastructures scolaires. Cependant, l'électrification rurale dans la zone de Niakhar est assez récente et a commencé au début des années 2000. Le premier village électrifié est Diohine (2002), suivi de Toucar (2004) et de Ngayokhème (2005). Par ailleurs, 6 villages sur les 26 sont en cours d'électrification dans le cadre du Programme d'Urgence de Développement Communautaire (PUDC) de l'Etat du Sénégal, et 13 ne sont pas encore électrifiés. Le tableau en annexe 2 mettant ainsi en relation les dates de construction des écoles primaires publiques dans les villages de la zone de Niakhar avec les dates de création des infrastructures sanitaires et hydrauliques et l'année d'électrification permet d'appréhender les externalités positives importantes engendrées par la construction des infrastructures scolaires dans ces villages. La construction de toutes ces infrastructures (scolaires, sanitaires, hydrauliques, d'électrification) devraient permettre d'améliorer, de manière considérable, les conditions de vie des populations villageoises, en particulier la santé des enfants et pourrait avoir potentiellement contribué à la baisse de la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar.

Par ailleurs, pour contraster les résultats obtenus en fonction du genre de l'individu, nous avons estimé graphiquement la probabilité de mortalité infanto-juvénile pour les filles et les garçons, appartenant respectivement aux groupes traité et de contrôle. La figure 7 ci-dessous présente les résultats de l'estimation.

Ce graphique révèle que les filles traitées sont en moyenne moins exposées à la mortalité infanto-juvénile que celles du groupe de contrôle. La même situation est observée chez les garçons. En revanche, les filles traitées ont, en moyenne, une probabilité plus faible de décéder avant l'âge de 5 ans que les garçons traités. Ce résultat suggère que l'effet du traitement serait différencié en fonction du sexe de l'enfant.

**Figure 7 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans selon le sexe de l'individu.**

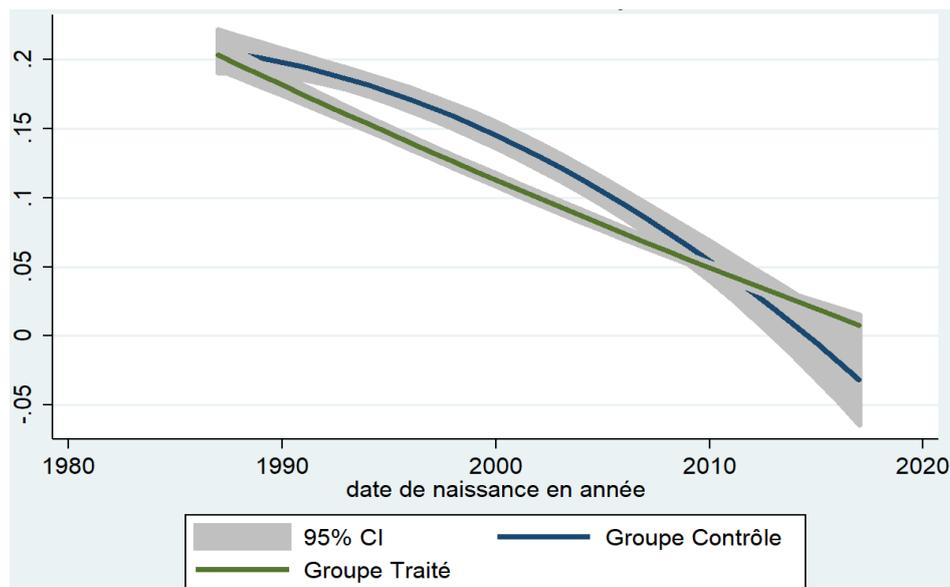


*Source* : nos propres calculs.

La figure présentée en annexe 5, montre l'évolution de la probabilité de mourir avant 5 ans dans les communes de Ngayokhème (18 villages) et de Diarère (12 villages). La même tendance est observée dans ces 2 communes ; les enfants traités sont en moyenne moins exposés à la mortalité infanto-juvénile que ceux du groupe de contrôle.

Par ailleurs, nous avons comparé la probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans selon l'année de naissance de l'enfant entre les groupes traités et de contrôle. La figure 8 ci-dessous présente les résultats de l'estimation.

Figure 8 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans selon la date de naissance de l'individu.



*Source*: nos propres calculs.

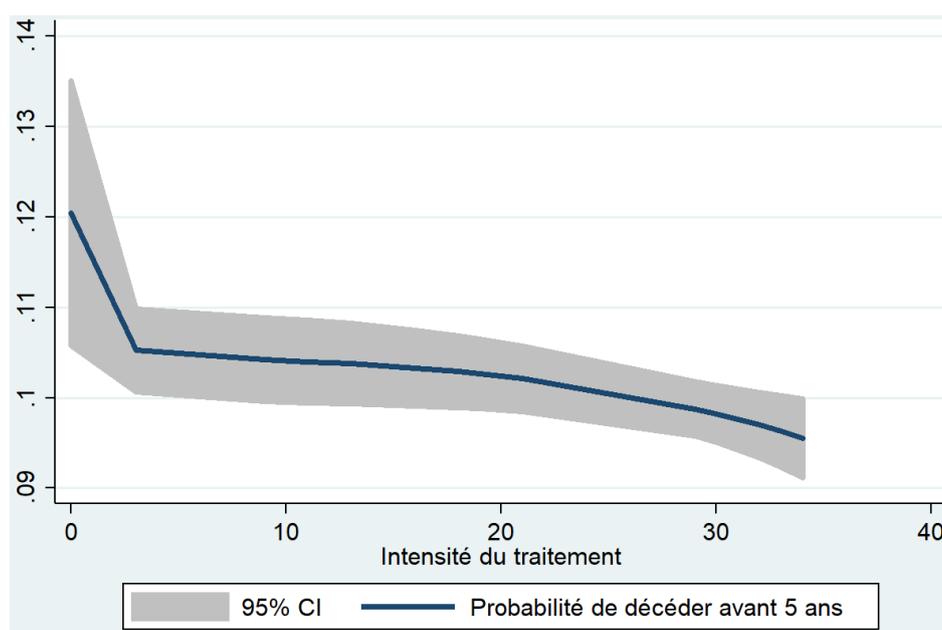
Ce graphique montre que, sur la période 1980-2012, les enfants nés après la construction de l'école primaire de leur village sont moins exposés à la mortalité infanto-juvénile que ceux qui sont nés avant la construction de cette infrastructure scolaire, quelle que soit leur date de naissance. Cependant, à partir de 2012, le groupe traité a un risque de décéder avant 5 ans plus élevé que le groupe de contrôle. En effet, ce résultat est dû à un artéfact statistique (une erreur de mesure) sur la variable de « date de naissance des individus » ; les cercles en rouge sur la figure 2 présentée plus haut mettent en exergue l'artéfact statistique sur les naissances enregistrées en 2012.

Par ailleurs, pour vérifier si l'effet de la construction des écoles primaires publiques ne reflète pas simplement une continuité de la tendance à la baisse observée de la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar avant la construction de ces infrastructures scolaires, nous avons estimé l'effet de l'intensité du traitement sur notre variable de « résultat ». En effet, il est possible que la mortalité infanto-juvénile était déjà plus faible dans le groupe traité que le groupe de contrôle et que cette différence a persisté dans le temps indépendamment du traitement. Nous avons ainsi défini comme intensité du traitement la durée de présence d'une école primaire publique dans un village donné. Il s'agit d'une variable continue strictement positive et qui est nulle quand le village ne bénéficie pas d'une école. L'intensité du traitement est d'autant plus élevée que la durée de présence d'une école dans un village est importante. Notre hypothèse est que, plus la durée de présence d'une école dans un village est importante, plus ce dernier aura l'opportunité de bénéficier, par la suite, d'autres types d'infrastructures (sanitaires, hydrauliques, d'électrification,

etc.) et les enfants qui naîtront après la construction des écoles pourront davantage bénéficier de toutes ces infrastructures, en particulier sanitaires. Nous pouvons citer par exemple les villages de Toucar, Diohine et Ngayokhème où les premières écoles primaires publiques de la zone de Niakhar ont été construites, et qui sont les premiers villages à bénéficier, par la suite, de postes de santé, de forages, d'électrification. Ces infrastructures pourraient avoir eu un effet positif sur la santé des enfants, et avoir contribué potentiellement à la baisse de la mortalité infanto-juvénile dans ces villages. Par ailleurs, un village qui bénéficie d'une école primaire publique sur un temps long, est probablement doté d'un stock de capital humain (infirmiers, sages-femmes, agents de santé communautaire, ou des personnes scolarisées) plus important par rapport aux villages où la construction d'écoles est assez récente. Ce stock de capital humain pourrait être positivement corrélé à la santé des enfants et contribuer à la baisse de la mortalité infanto-juvénile. La figure 9 ci-dessous présente la relation qui existe entre l'intensité du traitement et la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar.

Ce graphique révèle l'existence d'une corrélation négative entre la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar et l'intensité du traitement. En effet, la probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans est d'autant plus faible que la durée de présence d'une école dans un village est importante. Ce résultat semble confirmer nos hypothèses sur la construction d'infrastructures sanitaires, hydrauliques, d'électrification et le stock de capital humain plus important engendrés par la construction d'écoles primaires publiques dans les villages, ce qui affecte positivement la santé des enfants et contribue à la baisse de la mortalité infanto-juvénile.

**Figure 9 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans selon l'intensité du traitement.**



*Source* : nos propres calculs.

Ce résultat suggère, par ailleurs, que l'effet de la construction des écoles primaires publiques ne reflète pas simplement une continuité de la tendance à la baisse observée de la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar avant la construction de ces infrastructures scolaires.

Ainsi, l'analyse graphique par la méthode des « Event Studies » montre que les enfants nés après la construction de l'école de leur village sont moins exposés au risque de décéder avant l'âge de 5 ans que ceux qui sont nés avant la construction de cette infrastructure scolaire dans leur village.

## 2. Estimation par la méthode des doubles différences

La méthode des doubles différences permet d'identifier un effet causal d'une variable de traitement sur une variable de « résultat », sous l'hypothèse des tendances parallèles qui postule qu'en l'absence du traitement, les groupes traité et de contrôle auraient connu une évolution similaire de la mortalité infanto-juvénile. Nous avons d'abord estimé un modèle de Cox utilisé pour l'analyse de survie, ensuite un modèle à probabilité linéaire avec la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO).

### 2.1. Différence de différences avec le modèle de Cox

La mortalité infanto-juvénile est un évènement rare et l'analyse de ce type de données nécessite l'utilisation d'un modèle spécifique qui prend en compte la nature de ces données. Sur les 41 386 enfants observés sur la période 1984-2017, près de 10% sont décédés avant d'avoir 5 ans (soit 4 158 enfants) sur la période, ce qui souligne le caractère rare de la réalisation de cet évènement. Le modèle économétrique le plus approprié pour analyser ces données est le modèle de Cox (1972), encore appelé modèle à « risques proportionnels », qui calcule l'effet des variables explicatives sur le risque annuel de connaître l'évènement (décéder avant l'âge de 5 ans). L'effet de chaque variable explicative du modèle est proportionnel à la probabilité annuelle de connaître l'évènement. Ainsi, les coefficients estimés par le modèle de Cox sont des « Hazard Ratio », encore appelés des ratios de risque. Ces ratios sont obtenus en faisant le rapport entre le risque de décéder avant l'âge de 5 ans pour un individu « i » sur celui d'un individu « j ».

La spécification du modèle de Cox est la suivante :

$$\alpha(t | Z_{ij}(t)) = \alpha_0(t) \exp(\beta S_{ijt} + \gamma Z_{ijt}^T(t) + \delta_i + v_j)$$

Avec :

$t$  un indice de temps,  $i$  un indice d'individu et  $v$  un indice de village ;

$\alpha_0(t)$  le risque de base de décéder avant l'âge de 5 ans, en l'absence d'effet de variables explicatives ;

$S_{ijt}$  la variable de traitement (dummy), égale à 1 si l'individu est né après la construction de l'école primaire publique de son village (traité) et 0 s'il est né avant la construction de cette infrastructure scolaire (contrôle) : elle a 2 sources de variabilité (temporelle et géographique) ;

$\beta$  mesure l'effet du traitement sur la variable de résultat, la mortalité infanto-juvénile : la variable de « résultat » est une dummy égale à 1 si l'enfant décède avant l'âge de 5 ans et 0 sinon ;

$Z_{ijt}$  un vecteur caractéristiques observables de l'enfant et de sa mère ;

$\delta_i$  les effets fixes cohorte de naissance des enfants ;

$v_j$  les effets fixes village ;

$T_i$  est la date de décès de l'enfant avant l'âge de 5 ans.

Les effets fixes villages ( $v_j$ ) et les effets fixes cohorte de naissance des enfants ( $\delta_i$ ) permettent de prendre en compte l'ensemble des caractéristiques spécifiques à chaque village et individu, invariantes dans le temps et susceptibles d'affecter la variable de résultat (la mortalité infanto-juvénile).

La première colonne (1) du tableau 2 présente les résultats de la régression simple de la variable de traitement sur la variable de résultat, sans variables de contrôle. Le risque de mortalité infanto-juvénile d'un enfant traité est égal à 0,5 fois (soit 1/2 fois) le risque d'un enfant non traité. Ce résultat, statistiquement significatif au seuil de 1%, suggère que les enfants du groupe de contrôle ont 2 fois plus de chance de mourir avant l'âge de 5 ans que ceux du groupe traité, ce qui signifie que les enfants traités sont moins exposés au risque de mourir avant l'âge de 5 ans. Dans la colonne 2, nous avons pris en compte un ensemble de variables de contrôle sur les caractéristiques observables de l'enfant (sexe de l'enfant) et de sa mère (nombre d'enfant par mère, écart entre les naissances, âge de la mère à la naissance) pour voir dans quelle mesure la taille de l'effet est robuste à l'ajout de variables de contrôle. Le coefficient associé à la variable de traitement estimé dans la colonne 2 est assez similaire que celui obtenu précédemment dans la colonne 1. En effet, les enfants nés après la construction de l'école primaire publique de leur village ont 2 fois moins de chance décéder avant l'âge de 5 ans que ceux qui sont nés avant la construction de cette infrastructure scolaire dans leur village. Par ailleurs, le risque de mortalité infanto-juvénile d'une fille est égal à 0,8 fois de celui d'un garçon, ce qui signifie que le risque pour une fille de décéder avant l'âge de 5 ans est moindre par rapport à celui d'un garçon. En outre, avoir un enfant supplémentaire pour une mère est associé à une augmentation du risque de mortalité infanto-juvénile alors qu'une année supplémentaire d'écart entre les naissances d'une mère diminue le risque de décès des enfants avant l'âge de 5 ans. Le risque de mortalité infanto-juvénile d'un enfant dont la mère était âgée entre 25 et 34 ans à sa naissance est égal à 0,8 fois de celui dont la mère était âgée entre 15 et 24 ans. Ce résultat révèle un risque plus élevé de décéder

avant l'âge de 5 ans des enfants dont la mère était âgée entre 15 et 24 ans à leur naissance par rapport à ceux dont la mère était âgée entre 25 et 34 ans. Cependant, les résultats présentés dans les colonnes 1 et 2 sont de simples corrélations entre les variables explicatives du modèle et la variable d'intérêt.

Pour identifier un effet causal de la construction des écoles primaires publiques sur la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar, nous utilisons la méthode économétrique des doubles différences. En plus des variables de contrôle ajoutées dans la colonne 2, nous prenons maintenant en compte les effets fixes villages et cohortes de naissance des enfants. En effet, il est probable que les différences observées reflètent simplement les différences initiales, c'est-à-dire que la mortalité infanto-juvénile était déjà plus faible dans le groupe traité que le groupe de contrôle, et que cette différence a persisté dans le temps indépendamment du traitement. Dans une telle situation, les groupes traités et de contrôle auraient donc été différents en termes de risque de décéder avant l'âge de 5 ans, en l'absence de la construction d'écoles primaires publiques dans leur village. La prise en compte des effets fixes villages et des effets fixes cohortes de naissance des enfants permettra alors de prendre en compte les différences initiales entre les groupes traité et de contrôle, et aussi l'ensemble des caractéristiques spécifiques à chaque village et chaque cohorte de naissance des enfants, invariants dans le temps et susceptibles d'affecter la variable de résultat (la mortalité infanto-juvénile). Ainsi, sous l'hypothèse identifiante des trajectoires parallèles qui postule qu'en l'absence du traitement, les groupes traité et de contrôle auraient connu une évolution similaire de la mortalité infanto-juvénile, nous avons estimé l'effet causal de la construction des écoles primaires publiques sur la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar. La colonne 3 présente les résultats de l'estimation économétrique par la méthode des doubles différences. Le risque de décéder avant l'âge de 5 ans d'un enfant traité est égal à 0,7 fois le risque d'un enfant non traité. Ce résultat, statistiquement significatif au seuil de 1%, signifie que les enfants nés après la construction de l'école de leur village ont 1,4 fois moins de chance de mourir avant l'âge de 5 ans que ceux qui sont nés avant la construction de cette infrastructure scolaire dans leur village.

**Tableau 2 : Résultats des estimations économétriques avec le modèle de Cox.**

VARIABLES	(1) décès_u5 Hazard Ratio	(2) décès_u5 Hazard Ratio	(3) décès_u5 Hazard Ratio
Enfant traité	0.5395*** (0.01697)	0.5483*** (0.01745)	0.7771*** (0.05097)
Fille		0.8839*** (0.02750)	0.8775*** (0.02732)
Nombre d'enfants par mère		1.1199*** (0.00671)	1.0899*** (0.00662)
Ecart entre les naissances		0.8678*** (0.00834)	0.8263*** (0.00831)
Age mère naissance [25-34]		0.8589*** (0.03207)	0.9527 (0.03539)
Age mère naissance [35-44]		0.8821*** (0.04000)	0.9573 (0.04257)
Age mère naissance [45-54]		0.9348*** (0.10664)	0.9053 (0.10267)
Nombre d'individus	41,376	41,279	41,279
Nombre de décès avant 5 ans	4,158	4,152	4,152
Effets Fixes Village	Non	Non	Oui
Effets Fixes Cohorte naissance	Non	Non	Oui
Observations	41,376	41,279	41,279
Nombre d'individus Traités	30,064	30,064	30,064
Nombre d'individus Contrôles	11,312	11,312	11,312

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Pour l'âge de la mère à la naissance, la cohorte de référence est [15-24]

*Source* : nos propres calculs.

Ce résultat corrobore le fait que la construction d'écoles primaires publiques a un impact significatif sur la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar, si la condition des trajectoires parallèles est vérifiée. Nos hypothèses, formulées plus haut sur les mécanismes par lesquels le traitement pourrait affecter la variable de « résultat » semblent être confirmées. En effet, la construction d'une école primaire dans un village permettra à ce dernier de bénéficier par la suite d'autres types d'infrastructures (sanitaires, hydrauliques, d'électrification, etc.) et les enfants qui naîtront après la construction des écoles pourront davantage bénéficier de toutes ces infrastructures, en particulier sanitaires. Ces infrastructures pourraient améliorer les conditions de vie des enfants et avoir un effet positif sur leur santé, et contribueront potentiellement à la baisse de la mortalité infanto-juvénile dans ces villages.

La colonne 3 montre également que les filles ont un risque de mortalité infanto-juvénile plus faible que les garçons. En outre, le nombre d'enfants par femme est positivement corrélé, de manière statistiquement significative au seuil de 1%, avec la mortalité infanto-juvénile de leurs enfants, contrairement à l'accroissement de l'écart entre les naissances qui diminue de façon significative le risque de décès des enfants avant l'âge de 5 ans. En outre, l'âge des mères à la naissance n'a plus d'effet sur le risque de décès des enfants avant l'âge de 5 ans quand les effets fixes villages et cohortes de naissance des enfants sont pris en compte dans le modèle.

Nous avons, par ailleurs, estimé un modèle à probabilité linéaire avec la méthode des moindres carrés ordinaires pour vérifier si nous allons trouver des résultats similaires au modèle de Cox. Nous supposons ainsi l'existence d'une relation linéaire entre les variables explicatives du modèle et la variable de « résultat ».

## 2.2. Différence de différences avec le modèle des Moindres Carrés Ordinaires (MCO)

Le modèle économétrique pour estimer l'impact des écoles primaires publiques sur la mortalité infanto-juvénile par la méthode des doubles différences est spécifié de la manière suivante :

$$Du5_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{ijt} + \beta S_{ijt} + \gamma S_{ijt} * T_{jt} + \theta S_{ijt} * F_i + \delta_i + v_j + \epsilon_{ijt}$$

Avec :

$i$  un indice d'individu,  $j$  un indice de village et  $t$  un indice de temps ;

$Du5_{ijt}$  une dummy égale à 1 si l'enfant est décédé avant l'âge de 5 ans, et 0 sinon ;

$X_{ijt}$  un vecteur de caractéristiques observables de l'enfant et de sa mère ;

$S_{ijt}$  la variable de traitement (dummy), égale 1 si l'enfant est né après la construction de l'école primaire publique de son village (traité), et 0 sinon (contrôle) : elle a 2 sources de variabilité (temporelle et géographique) ;

$\beta$  mesure l'effet du traitement sur la variable de résultat  $Du5_{ijt}$  ;

$T_{jt}$  une dummy égale à 1 si le village est doté d'écoles primaires publiques de grande taille, et 0 s'il a des infrastructures scolaires de petite taille ;

$\gamma$  le coefficient d'interaction qui mesure l'effet différencié du traitement selon la taille des écoles dans les villages sur la variable de résultat ;

$F_i$  une dummy égale à 1 si l'individu est une fille, et 0 s'il est un garçon ;

$\theta$  le coefficient d'interaction qui mesure l'effet différencié du traitement selon le sexe de l'individu sur la variable de résultat ;

$\delta_i$  les effets fixes cohorte des enfants ;

$v_j$  les effets fixes village ;

$\alpha_0$  la constante du modèle et  $\epsilon_{ijt}$  le terme d'erreur du modèle.

Le coefficient  $\beta$  qui mesure l'effet du traitement sur la variable de « résultat » peut également se calculer de manière non paramétrique de la manière suivante :

$$\beta = E[Du5_{ij1} - Du5_{ij0}/T = 1] - E[Du5_{ij1} - Du5_{ij0}/T = 0]$$

La formule ci-dessous comprend 3 étapes :

- tout d'abord, la différence moyenne de la probabilité de mortalité infanto-juvénile après (t=1) et avant (t=0) est calculée pour le groupe traité (T=1) : soit A ;
- ensuite, la différence moyenne de la probabilité de mortalité infanto-juvénile après (t=1) et avant (t=0) est calculée pour le groupe de contrôle (T=0) : soit B ;
- enfin, l'effet du traitement est obtenu en faisant la différence de ces 2 différences :

$$\beta = A - B$$

La colonne (1) du tableau 3 présente les résultats de la régression simple de la variable de traitement sur la variable de résultat. Elle indique le fait qu'un enfant soit né après la construction de l'école de son village est associé à une diminution de sa probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans de 7, 28 points de pourcentage, par rapport un enfant qui est né avant la construction de l'école de son village. Dans la colonne 2, nous avons ajouté des variables de contrôle pour voir dans quelle mesure la taille de l'effet est robuste à l'ajout de contrôles. Le fait qu'un enfant soit traité est désormais associé à une baisse de sa probabilité de mortalité infanto-juvénile de 6, 89 points de pourcentage. Les estimations des colonnes 1 et 2 donnent un résultat ayant le même ordre de grandeur, soit une baisse de la mortalité infanto-juvénile de 7 points de pourcentage environ. Par ailleurs, les filles sont moins exposées au risque de décéder avant l'âge de 5 ans par rapport aux garçons. Avoir un enfant supplémentaire pour une femme est associé à une augmentation de la probabilité de décès avant l'âge de 5 ans de leur enfant de 0, 7 point de pourcentage, contrairement à l'écart entre les naissances qui réduit la probabilité de mortalité infanto-juvénile de 1, 5 points de pourcentage. De plus, le fait qu'un enfant ait une mère âgée entre 25 et 34 ans lors de sa naissance est associé à une diminution de sa probabilité de mortalité infanto-juvénile de 0, 7 point de pourcentage par rapport à un enfant dont la mère était âgée de 15 à 24 ans à sa naissance.

**Tableau 3 : Résultats des estimations économétriques avec la méthode des doubles différences.**

VARIABLES	(1) décès_u5	(2) décès_u5	(3) décès_u5	(4) décès_u5
Enfant Traité	-0.0728*** (0.00330)	-0.0689*** (0.00332)	-0.0223*** (0.00546)	-0.0289*** (0.00632)
Enfant Traité*Taille école				0.0306 (0.0321)
Enfant Traité*Fille				0.0133** (0.00645)
Fille		-0.0111*** (0.00293)	-0.0118*** (0.00288)	-0.0215*** (0.00550)
Nombre d'enfants par mère		0.0116*** (0.000593)	0.00713*** (0.000607)	0.00713*** (0.000607)
Ecart entre les naissances		-0.00862*** (0.000796)	-0.0158*** (0.000853)	-0.0158*** (0.000853)
Age mère naissance [25-34]		-0.0172*** (0.00345)	-0.00685** (0.00341)	-0.00687** (0.00341)
Age mère naissance [35-44]		-0.0106** (0.00442)	-0.00616 (0.00436)	-0.00607 (0.00436)
Age mère naissance [45-54]		0.0164 (0.0131)	-0.000508 (0.0129)	-0.000432 (0.0129)
Nombre d'individus	41,386	41,289	41,289	41,289
Nombre de décès avant 5 ans	4,158	4,152	4,152	4,152
Effets Fixes Village	Non	Non	Oui	Oui
Effets Fixes Cohorte	Non	Non	Oui	Oui
Observations	41,386	41,289	41,289	41,289
Nombre d'individus Traités	30,074	30,012	30,012	30,012
Nombre d'individus Contrôles	11,312	11,277	11,277	11,277

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Pour l'âge de la mère à la naissance, la cohorte de référence est [15-24]

*Source* : nos propres calculs.

La colonne 3 présente les résultats de l'estimation économétrique par la méthode des doubles différences avec la prise en compte des effets fixes villages et cohortes de naissance des enfants. Le fait qu'un enfant soit né après la construction de l'école de son village entraîne une diminution de sa probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans de 2, 23 points de pourcentage, par rapport un enfant qui est né avant la construction de l'école de son village. Ce résultat, statistiquement significatif au seuil de 1%, obtenu avec un modèle à probabilité linéaire, correspond à notre attente selon laquelle la construction d'écoles primaires publiques dans les villages pourrait avoir un impact significatif sur la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar, sous l'hypothèse

des trajectoires parallèles. Dans la 4<sup>ème</sup> et dernière colonne, nous avons ajouté 2 variables d'interaction pour analyser l'hétérogénéité de l'effet. En effet, comme indiqué précédemment l'offre éducative dans la zone de Niakhar est marquée par une hétérogénéité, avec des villages dotés de grandes infrastructures scolaires et d'autres ayant des infrastructures de petite taille. Dans ce contexte, nous avons construit une variable dichotomique appelée « Taille école » qui prend la valeur 1 si le village a plus d'une école primaire publique et de grande taille (il s'agit des villages de Dioline, Gadiack, Ngayokhème et Toucar) ; elle prend la valeur 0 dans le cas contraire. Le coefficient d'interaction entre la variable de traitement et la variable binaire « Taille école » n'est pas statistiquement significatif, ce qui montre que l'effet du traitement n'est pas différencié selon la taille des écoles primaires dans les villages. Par ailleurs, pour examiner l'hétérogénéité de l'effet selon le sexe des enfants, nous avons créé une nouvelle variable d'interaction entre la variable de traitement et la variable dichotomique « Fille » qui est égale à 1 si l'enfant est une fille et 0 s'il s'agit d'un garçon. Le coefficient associé à cette nouvelle variable d'interaction est positif et statistiquement significatif au seuil de 1%. Ce coefficient additionné avec celui associé à la variable de traitement « Enfant Traité » donne un coefficient négatif ( $0,0133 - 0,0289 = -0,0156$ ) et statistiquement significatif. Cela signifie que le fait d'être une fille née après la construction de l'école de son village diminue sa probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans de 1,56 points de pourcentage par rapport à un garçon non traité. Ce résultat suggère que l'effet du traitement est différencié selon le sexe de l'individu.

En résumé, les résultats des estimations économétriques avec un modèle à probabilité linéaire par la méthode des doubles différences montrent que le fait qu'un enfant soit né après la construction de l'école primaire publique de son village peut réduire de manière significative sa probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans de 2,23 points de pourcentage, soit 22 nouveau-nés « sauvés » sur 1000 naissances.

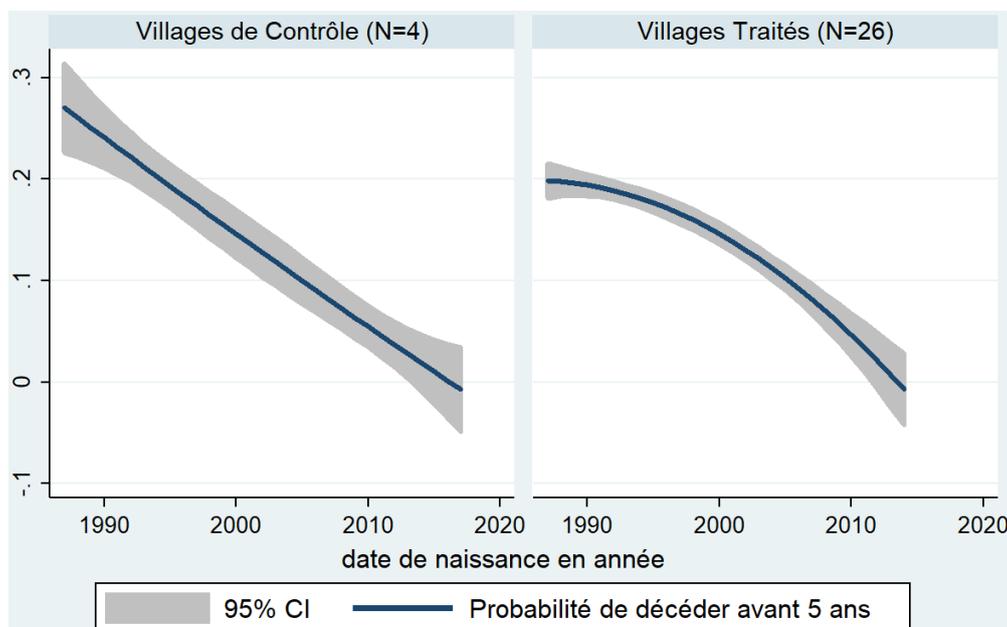
Dans la dernière partie de cette section, nous effectuons un test de robustesse pour vérifier si l'hypothèse des trajectoires parallèles est vérifiée.

### **2.3. Tests de robustesse**

L'hypothèse identifiante des trajectoires parallèles de la méthode des doubles différences ne peut pas être testée directement puisqu'il n'est pas possible d'observer l'évolution contrefactuelle du groupe traité en l'absence du traitement. Cependant, il est possible de faire des tests pour juger de sa vraisemblance. Une approche possible pour tester cette hypothèse est de vérifier si les villages traité et de contrôle ont bien connu des évolutions similaires en termes de mortalité infantile pendant les périodes antérieures à la construction des écoles primaires publiques.

Nous avons ainsi comparé l'évolution de la mortalité infanto-juvénile des enfants dans les villages sans écoles primaires publiques avec celle des enfants qui sont dans les villages disposant d'écoles mais qui sont nés avant la construction de ces infrastructures scolaires. La figure 10 ci-dessous montre l'évolution de la mortalité infanto-juvénile dans les villages traités et de contrôle.

**Figure 10 : Evolution de la probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans dans les villages traités et de contrôle avant la construction des écoles primaires publiques.**



*Source* : nos propres calculs.

Ce graphique montre une tendance à la baisse presque similaire de la mortalité infanto-juvénile des enfants des villages de contrôle et de ceux qui sont nés avant la construction des écoles dans les villages traités. Ce résultat semble confirmer qu'il n'y avait pas une différence significative entre les villages traités et de contrôle avant la construction des infrastructures scolaires dans la zone de Niakhar, ce qui signifie que l'hypothèse des tendances parallèles pourrait bien être vérifiée.

### 3. Limites et perspectives

La base de données de « résultats » utilisée dans le cadre de ce mémoire de recherche comporte des limites liées à l'insuffisance des variables de contrôle. Elle est pauvre en variables explicatives et cette situation limite l'analyse des variations de la variable d'intérêt : la mortalité infanto-juvénile. En effet, il existe une multitude de facteurs qui pourraient potentiellement affecter, de manière positive ou négative, la mortalité infanto-juvénile. Par exemple, le niveau d'éducation et la catégorie socio-professionnelle des parents, le niveau de richesse monétaire ou non monétaire du ménage et de manière générale, les conditions de vie du ménage, sont des déterminants

importants de l'évolution de la mortalité infanto-juvénile. Etant donné que la zone de Niakhar a fait l'objet de 3 enquêtes « Biens et Equipement » des ménages respectivement en 1998, 2003 et 2014, nous essayerons d'enrichir la base de données de « résultats » avec des données sur les conditions de vie des ménages dans le cadre d'une thèse. Le premier chapitre de cette thèse portera sur l'impact des infrastructures scolaires sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar.

Par ailleurs, notre variable de traitement est potentiellement endogène car la construction des infrastructures scolaires ne s'effectue pas de manière aléatoire dans les villages (Duflo, 2001). Dans le contexte de la zone de Niakhar, elle dépend surtout de la taille de la population du village et de sa position géographique<sup>5</sup>. En effet, en 2000, l'Etat sénégalais avait mis en place un Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF : 2000-2011) qui reposait essentiellement sur la construction d'infrastructures scolaires, notamment en milieu rural, pour promouvoir l'accès à l'éducation pour tous. Ce programme est à l'origine de l'accroissement du nombre d'infrastructures scolaires dans la zone de Niakhar, comme dans d'autres régions du Sénégal. Dans le cadre de la thèse, nous utiliserons cette expérience naturelle pour traiter du problème d'endogénéité de notre variable de traitement afin d'identifier un effet causal de la construction des infrastructures scolaires sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans l'observatoire de population de Niakhar. Cette expérience naturelle nous permettra de construire une variable instrumentale valide qui respecte les conditions de puissance et d'exogénéité.

Nous souhaitons également analyser, dans le cadre de ce mémoire de recherche, l'impact des écoles primaires publiques sur la fécondité dans la zone de Niakhar. En raison de la complexité des données et d'une contrainte de temps, cette partie sera traitée dans le premier chapitre de la thèse.

## **V. Conclusion**

L'objet de ce mémoire de recherche était d'évaluer l'impact de la construction des écoles primaires publiques sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans l'observatoire de population de Niakhar. Nous nous sommes limités par la suite à l'analyse de la mortalité infanto-juvénile pour les raisons évoquées ci-dessus. Les données de la base de « résultats » exploitées révèlent une tendance généralisée à la baisse de la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar.

---

<sup>5</sup> Au cours de nos entretiens avec les inspecteurs académiques des Inspections d'Enseignement et de Formation (IEF) de Fatick et de Diofiot, ces derniers nous ont précisé les critères de ciblage pour la construction d'une infrastructure scolaire dans un village donné.

Par ailleurs, les données administratives des Inspections d'Enseignement et de la Formation (IEF) montrent que l'offre éducative dans la zone de Niakhar a augmenté de manière progressive dans le temps et dans l'espace sur la période 1984-2017, avec un nombre d'écoles primaires publiques passant de 4 en 1984 à 30 en 2017. Les effectifs des élèves au primaire ont été multipliés par 3 entre 2001 et 2017 (passant de 3 223 à 9 137 élèves), notamment en faveur des filles qui occupent une part plus importante dans les effectifs que les garçons.

Les graphiques obtenus à partir des données issues de la mise en relation de la base de données de « résultats » avec celle de « traitement » montrent que les enfants nés après la construction de l'école primaire publique de leur village ont en moyenne une probabilité plus faible de décéder avant l'âge de 5 ans que ceux qui sont nés avant la construction de cette infrastructure scolaire dans leur village. En outre, sous l'hypothèse des trajectoires parallèles de la méthode des doubles différences, nous avons trouvé que le fait qu'un enfant soit né après la construction des écoles primaires publiques pouvait avoir un impact positif sur la santé des enfants et réduire de manière significative la mortalité infanto-juvénile. L'estimation du modèle de Cox révèle que les enfants traités ont 1,4 fois moins de chance de mourir avant l'âge de 5 ans que les enfants du groupe de contrôle. Par ailleurs, l'estimation d'un modèle de probabilité linéaire (MCO) montre que le fait qu'un enfant soit traité diminue sa probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans de 3 points de pourcentage environ, par rapport à un enfant du groupe de contrôle.

Ce travail de recherche sera approfondi dans le cadre d'une thèse dont le premier chapitre sera la continuité de ce mémoire de recherche. D'une part, j'essayerai d'enrichir la base de « résultats » avec des variables de contrôle pertinentes pour être en mesure de mieux expliquer les mécanismes par lesquels le traitement pourrait affecter la variable d'intérêt. Dans un second temps, il s'agira de corriger le biais d'endogénéité de la variable de traitement par la méthode des variables instrumentales afin d'identifier un effet causal de la construction des écoles primaires publiques sur la fécondité et la mortalité infanto-juvénile dans la zone de Niakhar.

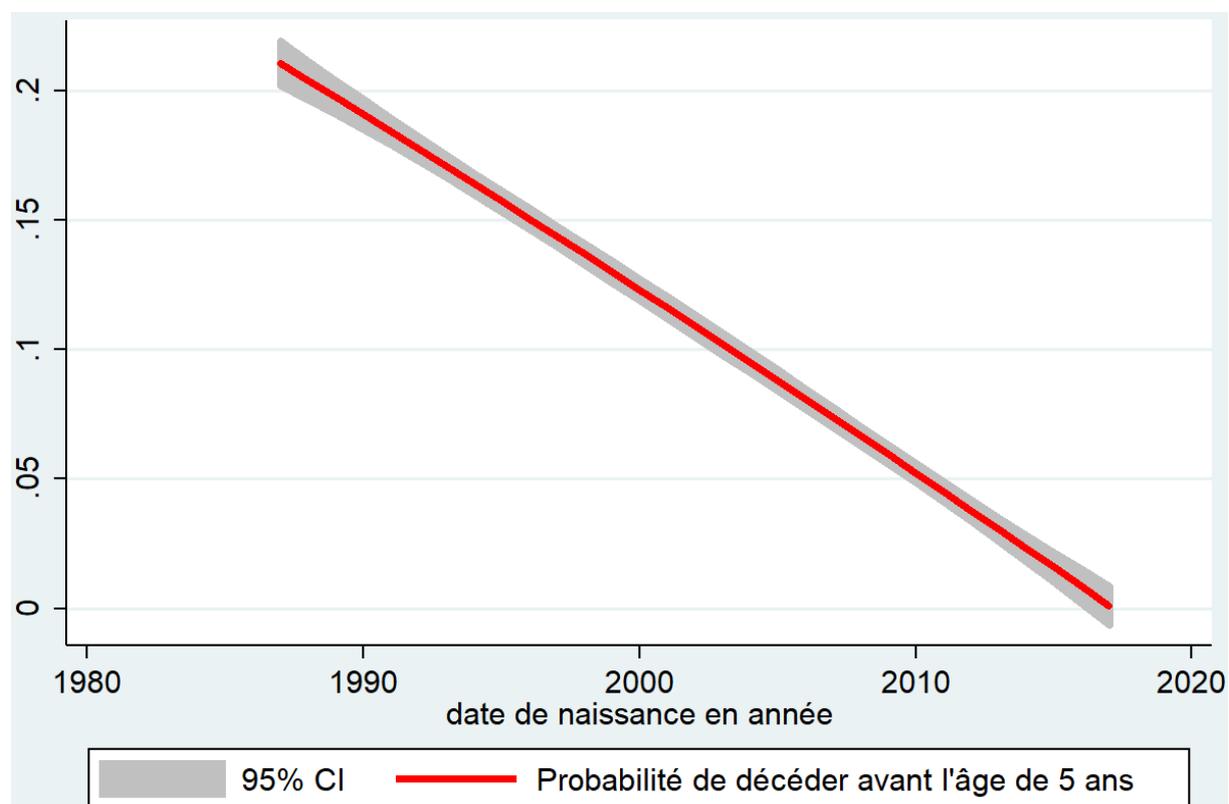
## Références bibliographiques

- ANSD (2015)**, « Pauvreté et Condition de vie des ménages au Sénégal », Rapport de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, 14 p.
- Baird, S., Chirwa, E., McIntosh, C., Özler, B. (2010)**. The short-term impacts of a schooling conditional cash transfer program on the sexual behavior of young women. *Health economics*, 19(S1), 55-68.
- Becker, G. S. (1960)**. An economic analysis of fertility. In *Demographic and economic change in developed countries*(pp. 209-240). Columbia University Press.
- Breierova, L., Duflo, E. (2004)**. *The impact of education on fertility and child mortality: Do fathers really matter less than mothers?* (No. w10513). National bureau of economic research.
- Cesur, R., Erdal T., Aydogan U.** Air pollution and infant mortality: evidence from the expansion of natural gas infrastructure. *The Economic Journal* 127.600 (2016): 330-362.
- Chou, S. Y., Liu, J. T., Grossman, M., and Joyce, T. (2010)**. Parental education and child health: evidence from a natural experiment in Taiwan. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(1), 33-61.
- Delaunay V., Desclaux A., Sokhna C. (éd.)**, 2018. *Niakhar, mémoires et perspectives. Recherches pluridisciplinaires sur le changement en Afrique*. Marseille et Dakar, Éditions de l'IRD et L'Harmattan Sénégal, 535 p.
- Diallo H., Guénard C., Ojeda Trujillo M.B., Robilliard A-S. (2019)**. *Mémoire des interventions de développement dans l'observatoire de population de Niakhar (Sénégal) depuis 1980*. Contribution au numéro « Le développement dans le rétroviseur ! Mémoires vides, mémoires vives ; récits et matérialités du passé du développement. Brun M. et Fortuné F. (coord.) Afrique Contemporaine. à paraître.
- Duflo, E. (2001)**. Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment. *American economic review*, 91(4), 795-813.
- Duflo, E., Dupas, P., Kremer, M. (2015)**. Education, HIV, and early fertility: Experimental evidence from Kenya. *American Economic Review*, 105(9), 2757-97.
- Ferré, C. (2009)**. *Age at first child: does education delay fertility timing? The case of Kenya*. The World Bank.
- Gérard E., Pilon M.**, « Le niveau de scolarisation au primaire : entre mesures, usages et enjeux », *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, Hors-série n° 1 | 2005, 201-222.
- Grossman, M. (2006)**. Education and nonmarket outcomes. *Handbook of the Economics of Education*, 1, 577-633.
- Kaffenberger, M., Pritchett, L., Sandefur, J. (2018)**. Estimating the impact of women's education on fertility, child mortality, and empowerment when schooling ain't learning.
- Keats, A. (2018)**. Women's schooling, fertility, and child health outcomes: Evidence from Uganda's free primary education program. *Journal of Development Economics*, 135, 142-159.

- Kothari, S. P., Jerold B. W.**. Econometrics of event studies. *Handbook of empirical corporate finance* 1 (2007): 3-36.
- Lam, D., Duryea, S. (1999)**. Effects of schooling on fertility, labor supply, and investments in children, with evidence from Brazil. *Journal of Human Resources*, 160-192.
- Lyson, Thomas A.** "What Does a School Mean to a Community? Assessing the Social and Economic Benefits of Schools to Rural Villages in New York." (2002).
- Mason, K. O. (1986, March)**. The status of women: Conceptual and methodological issues in demographic studies. In *Sociological forum* (Vol. 1, No. 2, pp. 284-300). Kluwer Academic Publishers.
- McCrary, J., Royer, H. (2011)**. The effect of female education on fertility and infant health: Evidence from school entry policies using exact date of birth. *American Economic Review*, 101(1), 158-95.
- Osili, U. O., Long, B. T. (2008)**. Does female schooling reduce fertility? Evidence from Nigeria. *Journal of development Economics*, 87(1), 57-75.
- Ozier, O. (2015)**. *The impact of secondary schooling in Kenya: A regression discontinuity analysis*. The World Bank.
- Rosenzweig, M. R., Schultz, T. P. (1989)**. Schooling, information and nonmarket productivity: contraceptive use and its effectiveness. *International Economic Review*, 457-477.
- Schafft, K. A., Jackson A.Y.** *Rural education for the twenty-first century: Identity, place, and community in a globalizing world*. Penn State Press, 2010.
- Schultz, T. P. (1994)**. Human capital, family planning, and their effects on population growth. *The American Economic Review*, 84(2), 255-260.
- Schultz, T. P. (2002)**. Why governments should invest more to educate girls. *World development*, 30(2), 207-225.
- Strauss, J., Thomas, D. (1995)**. Human resources: Empirical modeling of household and family decisions. *Handbook of development economics*, 3, 1883-2023.

## Annexes

Annexe 1 : Probabilité de décéder avant l'âge de 5 ans



*Source*: nos propres calculs.

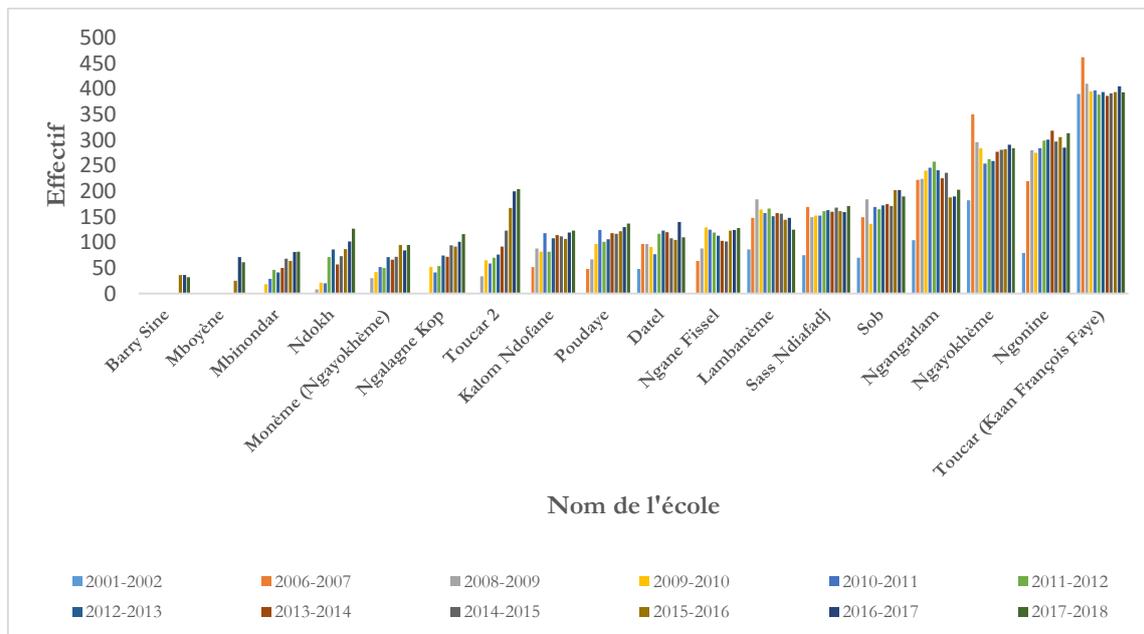
**Annexe 2 : Mise en relation de la date de construction des écoles primaires publiques dans les 26 villages bénéficiaires avec les dates de création des infrastructures sanitaires, hydrauliques et d'électrification.**

Village	Nombre d'école primaire publique	Date d'ouverture	Date de création des infrastructures sanitaires	Date de création des infrastructures hydrauliques	Electrification
Toucar	2	1951 ; 2008	PS* (1953) puis rénové en 2014	Forage (1990) puis nouveau 2018	Oui (2004)
Diohine	2	1961 ; 2007	PS Privé (1957) puis rénové en 2009 PS public (2014)	Forage (1989)	Oui (2002)
Ngayokhème	2	1961 ; 2007	PS (1983) puis rénové en 2008	Forage (1989) puis rénové en 2004	Oui (2005)
Gadiack	3	1962 ; 2006 ; 2009	CS** (2003) mais non fonctionnelle depuis 2013 moins de 5 Km des PS privé et public de Diohine	BF*** alimentées par Forage Diohine	Non
Ngonine	1	1985	CS (2003)	Forage (2000)	Oui (en cours 2018)
Ngangarlam	1	1986	à 4 Km du PS de Toucar	BF alimentées par Forage Toucar	Oui (en cours 2018)
Kothiokh	1	1988	CS (2018)	BF depuis 2016	Non
Lème Dame	1	1989	Information non disponible	BF depuis 1999	Lème : Oui (en cours 2018)
Lambanème	1	1997	à 3,5 Km du PS de Toucar	Forage (1992)	Non
Sass Ndiafadj	1	1999	CS (2012)	BF depuis 2010	Oui (2017)
Sob	1	1999	CS (2009)	Forage (1998)	Oui (2016)
Datel	1	2000	à 5 Km du PS de Toucar	BF alimentées par Forage Ngayokhème	Non
Logdir	1	2000	Information non disponible	BF alimentées par Forage Diohine	Oui (en cours 2018)
Poultock Diohine	1	2000	CS (2007) mais non fonctionnelle à 5 Km du PS de Toucar	BF alimentées par Forage Toucar	Oui (2014)
Godel	1	2002	CS 2012	BF depuis 2013	Non
Ngane Fissel	1	2004	à 4 Km du PS de Ngayokhème	BF alimentées par Forage Ngayokhème	Oui (en cours 2018)
Kalom N dofane	1	2005	CS (2009)	BF alimentées par Forage Ngayokhème	Oui (2016)
Poudaye	1	2005	CS (2002) fermée en raison de la proximité avec le PS de Toucar à 1 Km du PS de Toucar	Forage (1990) mais non fonctionnel depuis 2009 (eau salée) BF alimentées par Forage Toucar	Oui (en cours 2018)
Khassouss	1	2007	Information non disponible	BF depuis 2016	Non
Ndokh	1	2007	CS (2017)	BF alimentées par Forage Toucar	Non
Ngardiamé	1	2007	moins de 5 Km des PS privé et public de Diohine	BF alimentées par Forage Diohine	Non
Mbinondar	1	2009	à 1 Km du PS de Ngayokhème	BF alimentées par Forage Sob	Non
Ngalagne Kop	1	2009	à 5 Km du PS de Ngayokhème	BF alimentées par Forage Ngayokhème	Non
Barry Sine	1	2015	à 7 Km du PS de Toucar	BF alimentées par Forage Ngonine	Non
Mboyène	1	2015	à 2 Km du PS de Toucar	BF alimentées par Forage Toucar	Non

Source des données : Inspections d'Enseignement et de Formation (IEF) de Fatick et de Diofior, Districts de santé de Niakhar et de Fatick, Postes de santé de la zone de Niakhar, Responsables des forages de la zone de Niakhar, Agence Sénégalaise pour l'Electrification Rurale (ASER).

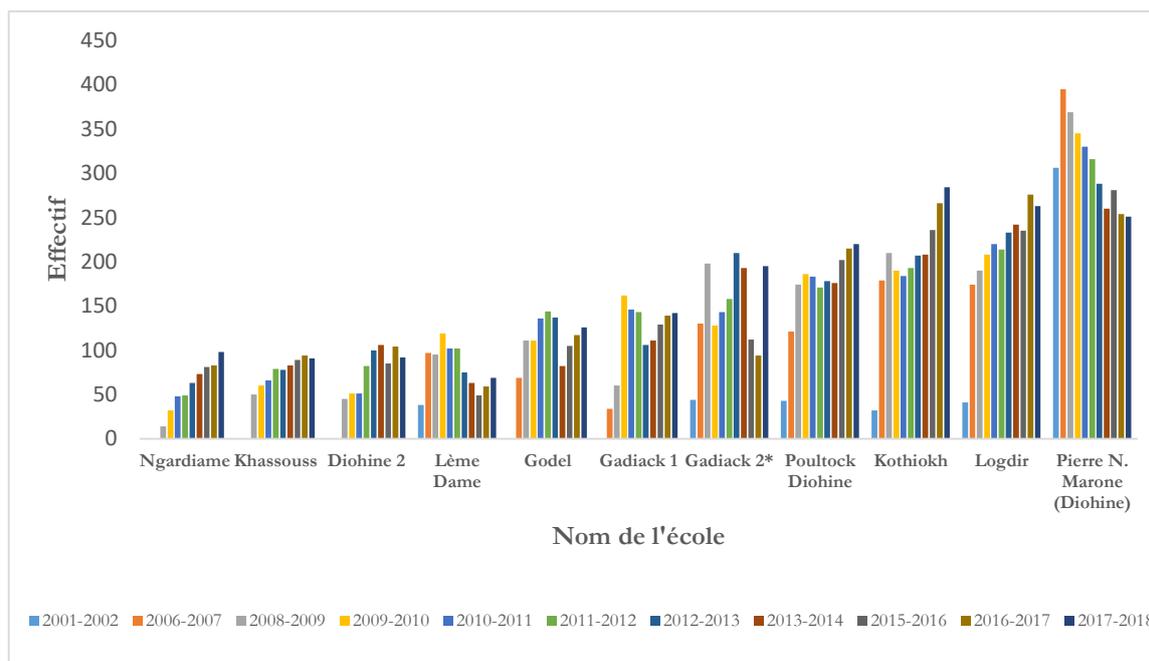
- \* Poste de Santé
- \*\* Case de Santé
- \*\*\* Borne Fontaine

**Annexe 3 : Evolution des effectifs des filles dans les 18 écoles primaires publiques de la commune de Ngayokhème entre 2001-2002 et 2017-2018.**



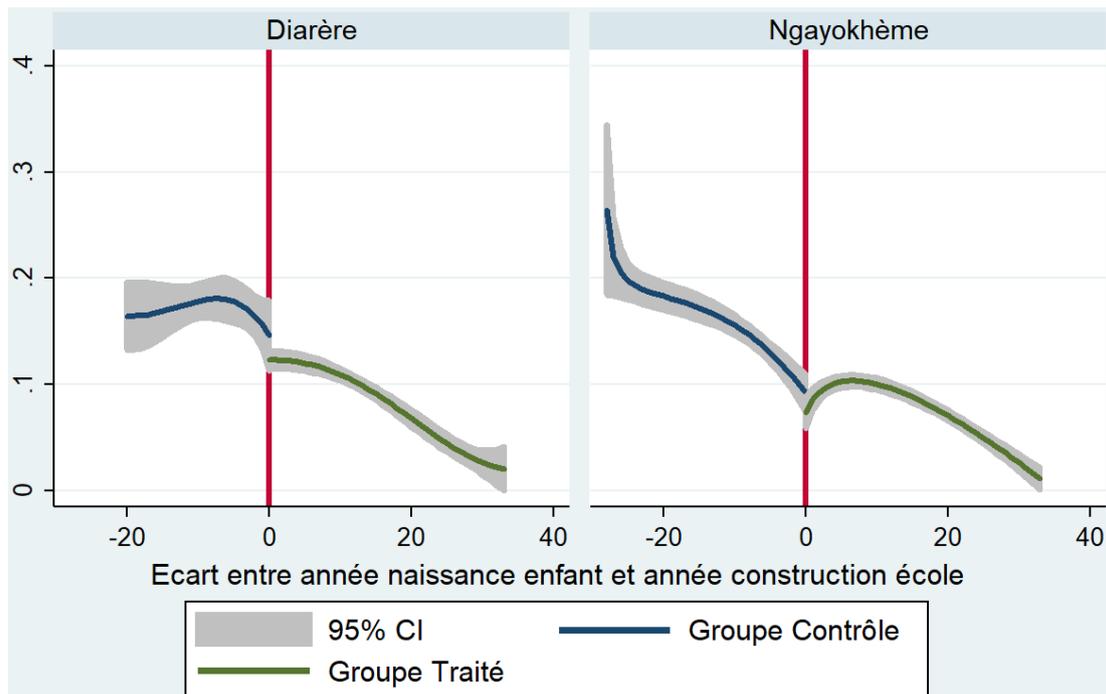
Source des données : Inspections d'Enseignement et de Formation (IEF) de Fatick et de Diofior.

**Annexe 4 : Evolution des effectifs des filles dans les 12 écoles primaires publiques des 12 villages de la commune de Diarère entre 2001-2002 et 2017-2018.**



Source des données : Inspections d'Enseignement et de Formation (IEF) de Fatick et de Diofior.

**Annexe 5 : Probabilité de décéder avant de l'âge de 5 ans dans les communes de Ngayokhème et Diarère.**



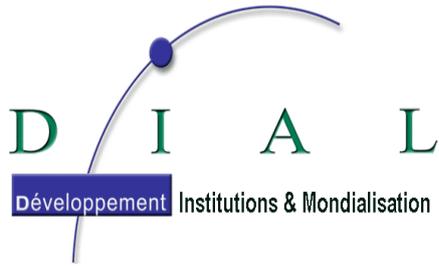
*Source*: nos propres calculs.

**Rapport de mission de terrain au Sénégal**

**Titre** : Construction d'une base de données sur les interventions de développement dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2018.

**Evaluation du stage par les maîtres de stage**

**Evaluation du stage par l'étudiant**



Master 2 Expertise économique des politiques et projets de développement (EPOLPRO)  
Spécialité : Politiques publiques  
Rapport de mission de terrain à Niakhar (Sénégal)

---

**Construction d'une base de données sur les interventions de développement dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2018.**

---



Hamidou DIALLO  
Sous la supervision de : Anne-Sophie Robilliard et Charlotte Guénard

Octobre 2018

## Table des matières : Rapport de mission de terrain au Sénégal

I.	Introduction.....	2
1.	Organisme d'accueil.....	2
2.	Zone d'étude : l'observatoire de population de Niakhar (Sénégal).....	4
3.	Problématique, objectifs et méthodologie de recherche.....	5
II.	Inventaire des interventions de développement dans l'observatoire de population de Niakhar.....	7
1.	Santé.....	8
a.	Présentation des structures sanitaires et leur évolution dans le temps.....	8
b.	Les projets et programmes de santé.....	10
2.	Agriculture.....	15
3.	Education.....	17
III.	Collecte de données sur les interventions de développement sur le terrain : difficultés et stratégies mises en place.....	20
1.	Contrainte administrative imprévue.....	20
2.	Système d'archivage et de capitalisation défaillant.....	21
3.	Biais de mémoire dans les entretiens avec les populations bénéficiaires et les personnes ressources.....	22
4.	Stratégies mises en place : le repérage local et la recommandation des chefs de services des ministères.....	23
VI.	Conclusion.....	24
	Sources des informations.....	25
i.	Santé.....	25
ii.	Agriculture.....	26
iii.	Education.....	27
	Photos de la mission de terrain.....	28

## I. Introduction

### 1. Organisme d'accueil

L'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) est un établissement public français de recherche créé en 1937<sup>1</sup> et placé sous la double tutelle du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation et de celui de l'Europe et des affaires étrangères<sup>2</sup>. Organisme pluridisciplinaire, ses activités de recherche, notamment sur les dynamiques de population et la santé publique, ont pour objectif de contribuer au développement économique et social des pays en développement.

L'IRD a plusieurs sites de recherche à travers le monde et plus particulièrement dans les pays du Sud. Sa plus grande représentation à l'étranger en termes de nombre de programmes, d'effectifs et de budget se trouve au Sénégal où il est présent depuis 1949. Premier partenaire scientifique du pays avec plus de 20% des publications en collaboration avec d'autres instituts de recherche, l'IRD au Sénégal comptait en 2016 près de 885 missions par an, 35 doctorants, 5 Laboratoires Mixtes Internationaux (LMI), 3 jeunes équipes associées à l'IRD et 106 agents<sup>3</sup>. Les missions de l'IRD au Sénégal sont en phase avec les politiques publiques nationales en termes de recherche pour le développement. Elles comprennent trois volets : la recherche scientifique pour la production des connaissances, la formation et la valorisation des résultats.

Les recherches conduites par l'IRD au Sénégal s'inscrivent parfaitement dans l'agenda international du développement des Nations Unies à travers l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD) à l'horizon 2030. L'amélioration de la santé des populations, en particulier celle des mères et des enfants, et la compréhension de la structure et des dynamiques sociétales occupent une place privilégiée dans les thématiques de recherche des chercheurs de l'IRD au Sénégal et aussi de l'UNMR DIAL (Développement, Institutions, Mondialisation) à Paris.

L'objectif du stage est de mesurer l'impact des interventions de développement conduites par différents types d'acteurs (Etat, ONG, agences et institutions de développement, etc.) dans l'observatoire de population de Niakhar dans différents domaines (santé, éducation, agriculture, infrastructures) sur plusieurs variables de suivi-démographique (mortalité infantile, fécondité et mobilité) pendant la période 1984-présent. En effet, le choix de l'année 1984 se justifie par l'informatisation du suivi-démographique dans la zone de Niakhar à partir de cette année avec

---

<sup>1</sup> En 1937, il s'agissait du Comité consultatif des recherches scientifiques de la France d'outre-mer et du Conseil supérieur de la recherche scientifique pour la coordination de la recherche nationale, institutions chargées de l'organisation de la « science coloniale ». Il devient l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer) entre 1944-1953, puis l'IRD en 1998 (décret du 5 Novembre).

Source : <https://www.ird.fr/l-ird/historique>

<sup>2</sup> Source : plaquette IRD au Sénégal.

<sup>3</sup> Source : plaquette IRD au Sénégal.

une évolution des méthodes de collecte et de traitement des données passant des questionnaires papier à des tablettes électroniques.

Le stage s'est effectué en binôme avec Maria-Belén Ojeda Trujillo sous la supervision de Charlotte Guénard<sup>4</sup> et Anne-Sophie Robilliard<sup>5</sup> pour une durée de six mois (de mars à septembre avec une pause d'un mois en août). Le stage s'est composé de trois grandes phases. La première (mois de mars) était consacrée à la préparation de la mission de terrain au Sénégal. Nous avons passé un mois à l'UMR DIAL à Paris pour faire une recherche bibliographique sur la zone de Niakhar<sup>6</sup> d'une part, et sur la question de l'évaluation d'impact des interventions de développement sur la mortalité infantile et la fécondité d'autre part, pour nous approprier le sujet de recherche. Le rapport sur les 50 ans de l'observatoire de population de Niakhar publié en décembre 2017 par Valérie Delaunay nous a permis de mieux comprendre l'évolution de la fécondité et de la mortalité infantile dans la zone de Niakhar de 1963 à 2014 et leurs déterminants potentiels. Pendant cette période de préparation de la mission au Sénégal, nous avons également fait des recherches sur internet (presse sénégalaise, sites officiels des ministères et des institutions de développement) sur les interventions de développement à Niakhar. Cette recherche nous a permis de collecter beaucoup d'informations sur les différents acteurs du développement intervenant au niveau local notamment les ONG, agences et institutions de développement.

Pendant la seconde phase (avril à début juillet), il s'agissait de faire une collecte de données sur les interventions de développement sur le terrain. L'objectif principal de la mission au Sénégal était de faire un inventaire aussi exhaustif que possible des projets, programmes et politiques publiques dans les trente villages de l'observatoire de population de Niakhar sur la période 1984-présent. Nous avons d'abord passé les deux premières semaines au campus international de Hann-Maristes pour rencontrer les chercheurs de l'IRD qui travaillent sur place afin d'identifier les personnes ressources d'une part, et consulter la documentation disponible à la bibliothèque sur les interventions de l'IRD à Niakhar dans le domaine de la santé, d'autre part. Ensuite, nous sommes allés à l'observatoire de population de Niakhar pour commencer la collecte de données sur les interventions de développement sur le terrain.

La troisième phase (mi-juillet à septembre) a consisté à exploiter à Paris les données collectées sur le terrain pour construire une base de données géolocalisées des interventions de développement sur la période 1984-présent, qui sera la base d'analyse des résultats sur les variables démographiques pour l'évaluation d'impact.

---

<sup>4</sup> Enseignante-Chercheure à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne / UMR Développement et Sociétés

<sup>5</sup> Chargée de recherche à l'IRD/UMR DIAL

<sup>6</sup> Voir la 2<sup>ème</sup> partie consacrée à la présentation de la zone d'étude Niakhar.

## 2. Zone d'étude : l'observatoire de population de Niakhar (Sénégal)

L'observatoire de population (ou SSD – Système de Surveillance Démographique) de Niakhar, plus ancien SSD en Afrique sub-saharienne a été fondé en 1962 par Pierre Cantrelle, médecin et démographe de l'ORSTOM (actuel IRD)<sup>7</sup>. Il est situé dans le département de Fatick à 150 km à l'est de Dakar. En effet, après l'indépendance, la disponibilité de données démographiques fiables dans les administrations publiques sénégalaises était très limitée, ce qui ne permettait pas d'étudier les dynamiques de population, ni de planifier la mise en place d'infrastructures pour y répondre. Ces raisons ont motivé Pierre Cantrelle à créer le SSD de Niakhar en 1962 pour faire le suivi longitudinal de huit villages de la zone de Ngayokhème, avec pour thématique centrale l'étude des relations entre la population et la santé. L'actuelle zone d'observation qui comprend trente villages a été circonscrite par Michelle Garenne en 1983<sup>8</sup> ; dix-huit villages se trouvent dans la commune de Ngayokhème et douze dans la commune de Diarère, respectivement dans les arrondissements de Niakhar et de Tataguine (Figure 1 – Carte de la zone de Niakhar). Un suivi démographique de la population est donc effectué depuis plus de 50 ans dans la zone de Niakhar qui compte aujourd'hui environ 47 000 personnes, principalement d'ethnie sérère. La zone se caractérise par une population très jeune, l'agriculture est la principale activité des habitants de la zone. La pauvreté est très marquée dans la zone de Niakhar en raison de l'insuffisance des activités génératrices de revenus et du manque de dynamisme économique de ces communes. Selon le rapport sur les 50 ans de l'observatoire de population de Niakhar dans lequel la pauvreté est évaluée suivant trois critères (subjectif, monétaire et non-monétaire), 83% des ménages sont frappés par au moins une des trois formes de pauvreté en 2003 et en 2014 avec une variabilité de l'incidence entre les villages. L'une des stratégies des populations est la migration saisonnière de travail, en particulier vers les zones urbaines, qui constitue une source de revenus importante pour faire face aux fluctuations annuelles de revenus, diminuer la consommation pendant la période de migration, et surtout améliorer les conditions de vie des ménages.

La totalité de la population du SSD de Niakhar est enquêtée deux fois par an désormais et, à chaque passage des enquêteurs, sont enregistrés les naissances, les décès, les migrations, les absences, les changements de composition des cuisines<sup>9</sup>, ainsi que des variables sociales (nuptialité, scolarité...) et sanitaires (vaccination, causes des décès...). Les évolutions démographiques – baisse de la mortalité infantile, baisse de la fécondité, évolution de la

---

<sup>7</sup> <http://www.senegal.ird.fr/l-ird-au-senegal/observatoires/station-de-niakhar>

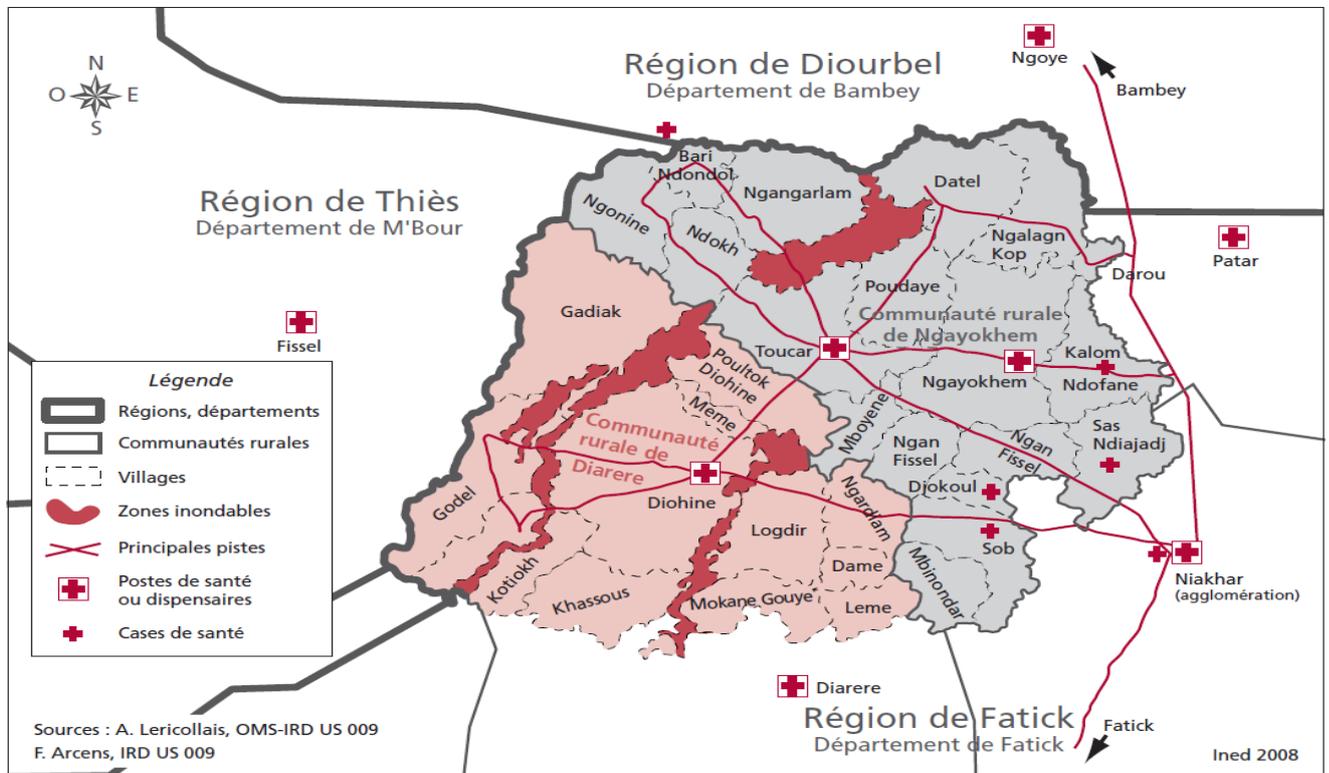
<sup>8</sup> Population et Santé à Niakhar : Niveaux et tendances des principaux indicateurs démographiques et épidémiologiques de la zone d'étude 1984-1991, ORSTOM Dakar Sénégal.

Les 30 villages englobent une partie de la population suivie depuis 1962.

<sup>9</sup> Il s'agit de l'unité d'habitation qui constitue l'unité primaire d'observation. Il peut y avoir plusieurs cuisines dans une concession.

prévalence des maladies infectieuses et chroniques, etc. – sont donc perceptibles avec une précision rare, à une petite échelle géographique.

**Figure 1 : Les villages de la zone d'étude de l'observatoire de population de Niakhar.**



### 3. Problématique, objectifs et méthodologie de recherche

Dans les pays en développement, notamment au Sénégal, une multitude d'interventions de développement a été mise en place après l'indépendance, ayant pour objectif principal d'améliorer les conditions de vie des populations. Des milliards de francs ont été injectés par l'Etat et les différents acteurs du développement pour financer des projets, programmes ou politiques dans différents domaines (santé, éducation, agriculture, infrastructures, etc.) sur l'ensemble du territoire national et plus particulièrement en milieu rural où plus des deux tiers des ménages (69%) se déclarent pauvres dont 53,2% se voient comme très pauvres<sup>10</sup>. Cependant, la documentation de ces interventions de développement sur le long terme fait souvent défaut dans les administrations publiques et les agences et institutions de développement, et les informations sur les réalisations qui ont été faites dans les zones d'intervention sont difficilement accessibles à différentes échelles allant du niveau central (les ministères) au niveau communautaire (les services de l'Etat décentralisés dans les départements et les communes).

<sup>10</sup> Rapport « Pauvreté et Condition de vie des ménages au Sénégal », Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), 2015.

De nombreuses interventions de développement dans différents domaines ont été mises en place par l'Etat sénégalais et ses partenaires au développement dans la zone de Niakhar, mais il n'y a jamais eu de cellule chargée de la coordination de ces interventions dans les administrations publiques, encore moins dans les organismes privés de développement notamment les organisations non gouvernementales (ONG). A cela s'ajoutent les rotations fréquentes du personnel des ONG, acteurs majeurs dans le développement du milieu rural et aussi des agents de l'Etat, ce qui explique la disponibilité limitée des données sur le long terme.

Malgré la complexité de cette situation, est-il possible de faire un recensement le plus complet possible des interventions de développement dans l'observatoire de population de Niakhar sur la longue durée ? Par ailleurs, quelles sont les difficultés rencontrées sur le terrain pendant la collecte de données sur les projets de développement et quelles stratégies adopter pour les pallier ?

Pour mesurer l'impact des interventions de développement sur les variables du suivi démographique, il est nécessaire au préalable de construire une base de données des interventions qui ont été mises en œuvre dans la zone du suivi démographique de Niakhar sur la période 1984-présent. Plus précisément, pour chaque intervention, à minima trois éléments d'information ont été collectés : la zone d'intervention, la date ou la durée de l'intervention (mois/année), la taille de l'intervention (nombre de bénéficiaires, coût).

Les trois principaux objectifs de ce travail de recherche sont :

- a. Faire un inventaire, aussi exhaustif que possible, des projets, programmes et politiques publiques de développement qui ont été mis en place dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2018.
- b. Analyser les difficultés et contraintes relatives à la collecte de données sur les interventions de développement sur une longue période et exposer les stratégies mises en place pour pallier celles-ci.
- c. Mettre en relation la base de données sur les interventions de développement dans la zone de Niakhar avec les variables du suivi-démographique de la zone à des fins d'évaluation d'impact.

Dans le cadre de la construction de la base de données sur les interventions de développement dans l'observatoire de population de Niakhar, une recherche documentaire a été d'abord effectuée pour retrouver des références de documents pertinents (articles scientifiques, rapports d'activités ou d'évaluation de projet, documents techniques et financiers de projet, etc.) qui contiennent des informations sur les interventions de développement dans le SSD de Niakhar sur la période 1980-présent. Ensuite des entretiens avec des personnes ressources ayant travaillé dans

notre zone d'étude (les chefs de service et de projet dans les administrations publiques, les directeurs et les chefs de projet des ONG et institutions de développement, etc.) ont été réalisés. A la suite de ces entretiens, des copies de la source des informations ont été demandées à nos interlocuteurs pour avoir des données chiffrées et fiables. Après cette étape, nous avons procédé à une prospection et un repérage local pour identifier les réalisations physiques (infrastructures, aménagements hydro-agricoles, etc.) qui ont été construites dans la zone de Niakhar dans le cadre des projets de développement. Des entretiens ont été également effectués avec quelques chefs de village et des personnes ressources qui ont longtemps résidé dans la zone de Niakhar pour que ces derniers nous retracent l'historique des interventions de développement à Niakhar. Pour la majorité de nos interlocuteurs, il s'agissait d'un exercice difficile parce qu'ils n'avaient pas beaucoup de souvenirs sur la période 1984-2018.

Les informations collectées ont été agrégées par domaines dans le temps et dans l'espace. Cette base de données sera mise en relation avec les variables du suivi démographique à des fins d'évaluation d'impact à l'échelle de la zone et sur le long terme.

## **II. Inventaire des interventions de développement dans l'observatoire de population de Niakhar**

Nous avons collecté beaucoup d'informations durant notre mission de terrain au Sénégal dans les administrations publiques, ONG et institutions de développement. Les documents sont sous des formats très variés et les informations qu'ils contiennent ne sont parfois pas désagrégées à l'échelle des communes, voire des villages, notamment pour les programmes nationaux de développement de l'Etat et pour quelques institutions de développement qui ont plusieurs zones d'interventions dans le pays. Cette situation ne permet pas de connaître avec exactitude les réalisations faites au niveau de chaque village. Cependant les ONG, aussi appelées Agences d'Exécution Communautaire (AEC) par les partenaires au développement, les Agences Régionales de Développement (ARD) ainsi que les postes et districts de santé donnent des informations détaillées sur les projets de développement dans les villages. Dans cette partie, nous allons dresser un inventaire le plus complet possible des interventions de développement dans trois domaines (santé, agriculture et éducation) qui ont été mises en œuvre dans l'observatoire de population de Niakhar sur la période 1984-2018.

## 1. Santé

L'objet de ce mémoire de recherche n'est pas de faire un inventaire des projets de santé de l'IRD qui a réalisé de nombreux essais cliniques sur différentes pathologies (rougeole, coqueluche, paludisme, méningite, grippe, choléra, malnutrition, fièvre jaune, etc.) dans l'observatoire de population de Niakhar. Toutes ces interventions ont été largement documentées à travers des publications d'articles scientifiques et des rapports. En outre, une synthèse de tous les essais cliniques effectués dans l'observatoire de Niakhar depuis 1987 a été réalisée par deux chercheurs de l'IRD, Cheikh Sokhna<sup>11</sup> et Aldiouma Diallo<sup>12</sup>, et sera publiée dans un ouvrage scientifique qui sortira dans le courant de l'année 2018.

Notre objectif est plutôt d'apporter des informations sur les projets de santé réalisés par l'Etat du Sénégal et ses partenaires au développement (ONG, agences/institutions de développement, etc.) dont la zone de Niakhar a bénéficié sur la période 1984 à aujourd'hui.

Les informations synthétisées ci-après proviennent de plusieurs sources : entretiens, rapports d'évaluation de projets, documents techniques et financiers de projets, données des administrations publiques et d'institutions, archives, prospection et repérage locale, etc. La synthèse de tous ces documents qui sont sous des formats très variés avec des informations à différentes échelles était un véritable défi et nous a pris beaucoup de temps.

### a. Présentation des structures sanitaires et leur évolution dans le temps

La zone de Niakhar compte 4 postes de santé<sup>13</sup> et 11 cases de santé, dont 2 se trouvant dans les villages de Kotiokh et Ndokh qui sont non fonctionnelles. Le poste de santé de Toucar, créé en 1953 avant l'indépendance, est le plus ancien poste dans la zone de Niakhar et il concerne 10 villages : Bari Ndongol, Datel, Lambanème, Mboyène, Ndokh, Ngangarlam, Ngonine, Poudaye, Toucar et Poultock Diohine. A partir du début des années 2000, ce poste était devenu très vétuste et n'arrivait plus à répondre aux besoins de soins de santé primaire de la population de Toucar, village le plus peuplé du SSD de Niakhar, et des autres villages polarisés par ce poste. Dans ce contexte, les ressortissants du village de Toucar établis en France, soucieux du bien-être des populations de leur localité d'origine, ont mis en place un projet de construction d'un poste de santé moderne doté d'une maternité dans le cadre du Programme d'Appui aux Initiatives de Solidarité pour le Développement (PAISD). Le PAISD a été créé en 2005 dans le cadre de la coopération bilatérale entre le Sénégal et la France avec deux objectifs principaux : mobiliser l'épargne des ressortissants sénégalais établis en France pour des projets d'investissement privé et

---

<sup>11</sup> Directeur de recherche à l'IRD, UMR 257 VITROME – Vecteurs et Infections Tropicales et Méditerranéennes.

<sup>12</sup> Epidémiologiste – Chercheur à l'IRD.

<sup>13</sup> Trois postes de santé publique et un poste de santé privée catholique.

d'actions de développement dans leur localité d'origine au Sénégal et valoriser les ressources humaines sénégalaises vivant en France dans le cadre de missions d'expertise ou de volontariat au Sénégal. Le village de Toucar a ainsi bénéficié d'un nouveau poste de santé fonctionnel depuis 2014, remplaçant l'ancien poste créé 1953, et d'une ambulance équipée et neuve, offerte par le ministère de la santé et de l'action sociale du Sénégal en mars 2016. Le nouveau poste de santé a été financé par l'association des ressortissants du village de Toucar établis en France à hauteur de 30% et par l'Etat français à 70%. Cette nouvelle infrastructure sanitaire équipée répond à la forte demande en soins de santé primaire de la population de Toucar et celle des villages se trouvant dans son aire de responsabilité.

Le village de Ngayokhème dispose également d'un poste de santé créé en 1983 et polarise 9 villages : Ngayokhème, Sass Ndiadj, Sob, Ngane Fissel, Ngalagne Kop, Mbinondar, Kalom Ndofane, Diokoul et Darou. Ce poste avait une capacité d'accueil limitée alors que sa population de responsabilité était assez importante<sup>14</sup> et l'état de délabrement des locaux était très poussé, ce qui avait réduit considérablement le niveau de fonctionnalité de cette structure sanitaire. Ces éléments ont poussé la Coopération Technique Belge (CTB appelée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 Enable) à rénover complètement le poste de santé de Ngayokhème en 2008 dans le cadre du Projet d'Appui aux Systèmes de Santé des Régions Médicales de Kaolack et Fatick (ASSRMKF). Ce projet a eu une grande ampleur dans la région de Fatick et une bonne partie des fonds était destinée à la réhabilitation des infrastructures sanitaires, notamment à l'échelle communautaire, pour permettre aux populations rurales d'avoir accès à des infrastructures de qualité. Le coût de rénovation du poste de santé de Ngayokhème s'élève à plus de 36 millions FCFA, entièrement financé par la coopération belge. Cette structure a aussi bénéficié d'un équipement sanitaire adéquat grâce à ce projet. Par ailleurs, les ressortissants du village de Ngayokhème établis en France ont offert une ambulance équipée à ce poste de santé en 2016 pour faciliter l'évacuation des malades vers les districts de santé ou les hôpitaux.

Quant au village de Diohine, il est doté de deux structures sanitaires : un poste de santé privé catholique créé en octobre 1957 par la congrégation catholique « Les filles du saint cœur de Marie » et un poste public ouvert en 2014 et financé par les autorités publiques<sup>15</sup> originaires de Diohine avec l'appui de l'Etat sénégalais. Ces deux postes polarisent une vingtaine de villages dont 12 qui se trouvent dans le SSD de Niakhar : Diohine, Dame, Gadiack, Godel, Khassous, Kotiokh, Lème, Logdir, Même, Mokane Gouye, Ngardiam et Poultock Diohine. Toutefois, cette répartition des aires de responsabilité pour chaque poste de santé n'est pas figée, elle est très

---

<sup>14</sup> La population de responsabilité des postes de santé de Ngayokhème et de Toucar était de 29 268 habitants en 2016.

<sup>15</sup> Il s'agit des personnalités à titre individuel.

flexible et les populations vont certes dans le poste de santé le plus proche, mais elles peuvent aussi aller dans des structures sanitaires ne couvrant pas leur localité de résidence pour des soins de santé primaire spécifiques. Entre 2009 et 2010, le poste de santé privé catholique a été rénové par le « Club International Féminin » qui est une association intervenant dans l'aide humanitaire et le développement local. De nouvelles salles ont été construites pour augmenter la capacité d'accueil de ce poste de santé qui fait face à une forte demande en soins de santé primaire. En 2017, les deux structures sanitaires ont reçu une ambulance offerte respectivement par l'ONG Caritas pour le poste privé catholique et par l'association des amis du capitaine Mbaye Diagne<sup>16</sup> et l'entreprise Rebotech<sup>17</sup> pour le poste public.

A partir du début des années 2000, la construction des cases de santé augmente de manière considérable dans la zone de Niakhar et elle est majoritairement financée par des associations ou ONG. Citons la case de santé du village de Gadiack qui a été construite et équipée en 2003 par l'ONG SAPPAT (Solidarité et Action pour la Promotion de l'Arrondissement de Tataguine). En revanche, certaines cases de santé ne sont plus fonctionnelles en raison d'un manque de personnel, d'équipements ou de médicaments ou bien du fait de l'état de délabrement du bâtiment, ce qui prive les villageois de bénéficier de soins de santé dans leur village.

La zone de Niakhar a ainsi bénéficié d'interventions de développement dans le domaine des infrastructures sanitaires, même s'il y a encore des difficultés liées à l'accessibilité aux soins de santé primaire dans certains villages un peu enclavés.

#### **b. Les projets et programmes de santé**

Les projets et programmes de santé sont pilotés par la région médicale de Fatick, qui est la porte d'entrée des différents partenaires au développement qui veulent intervenir dans la région de Fatick depuis 1985. Une fois qu'un accord de partenariat est signé entre la région médicale et les agences, ONG et institutions de développement, le médecin chef régional de Fatick informe les médecins chefs de district de Fatick de la mise en place d'un nouveau projet ou programme. Ces derniers partagent l'information avec les infirmiers chefs de poste dans les postes de santé des villages. Pour certaines interventions, tous les districts de santé et postes de santé de la région sont concernés alors que pour d'autres, les bénéficiaires sont choisis suivant des critères bien définis par les porteurs de projet. Nous nous sommes intéressés aux projets et programmes de santé dont les 4 postes de santé du SSD de Niakhar ont été concernés sur la période 1984-présent. Ces 4 postes de santé dépendaient du district de santé de Fatick mais, depuis 2010 les postes de santé de Ngayokhème et de Toucar relèvent de la responsabilité du district de santé de

---

<sup>16</sup> Mbaye Diagne était un officier de l'armée sénégalaise tué le 31 mai 1994 à Kigali (Rwanda).

<sup>17</sup> Entreprise française de fabrication d'équipements de contrôle des processus industriels.

Niakhar. Les districts de santé de Fatick et de Niakhar établissent en début de chaque année un plan de travail annuel dans lequel toutes les activités à réaliser dans leur district et les postes de santé des villages dans le cadre de projets/programmes de santé sont mentionnées avec des échéances précises. A chaque trimestre, une évaluation du plan de travail annuel est faite par le médecin chef de district pour informer au cours d'une réunion de coordination les partenaires au développement et le médecin chef régional sur le degré d'atteinte des objectifs initialement fixés. Entre 1984 et 2018, toutes les activités réalisées dans la zone de Niakhar dans le cadre de ces différents projets de santé concernent essentiellement la formation et le renforcement des capacités du personnel sanitaire et des communautés, la prévention et la prise en charge des maladies, la sensibilisation des populations et l'équipement des structures sanitaires.

L'USAID (United States Agency for International Development) et la Coopération Technique Belge (CTB/Enable) sont les deux plus gros bailleurs qui financent des interventions sanitaires dans la région de Fatick. Le Projet de Santé Rurale du Sine-Saloum<sup>18</sup> (1979-1982 et 1983-1989) était une innovation totale en termes d'approche de santé car c'était la première fois qu'on parlait de santé rurale dans un projet, selon le Professeur Issakha Diallo, médecin chef régional de Fatick de 1987 à 1989. Toutes les structures sanitaires du département de Fatick, dont la zone de Niakhar, ont bénéficié de ce projet qui portait essentiellement sur l'accès aux soins de santé primaire dans les villages. Les médecins américains de l'équipe du projet avaient montré à l'époque que les maladies les plus fréquentes étaient des maladies infectieuses, parasitaires et nutritionnelles liées notamment à l'hygiène de l'environnement et aux comportements et pratiques des individus. Pour les combattre efficacement et de manière stratégique, il fallait agir au niveau des familles et des communautés ; c'est ce qui explique la mise en place de ce projet sur les soins de santé primaire, qui a duré 10 ans. Dans les villages, il y avait des agents de santé communautaire qui étaient formés à la prévention des maladies, à l'hygiène de l'environnement, à l'éducation des populations. Par ailleurs, ce projet s'appuyait aussi sur les chefs de village pour mobiliser les populations via des actions de sensibilisation. La vaccination et le déparasitage des enfants de moins de 5 ans et des femmes enceintes étaient également intégrés dans ce projet. La finalité du projet était donc d'assurer une meilleure couverture sanitaire du monde rural, et surtout la prise en charge par le monde rural de ses problèmes de santé, ce qui explique le choix de la région du Sine-Saloum pour abriter le projet, une région essentiellement rurale.

Après ce grand projet, l'USAID a commencé à mettre en place de grands Programmes de Santé quinquennaux (1996-2001 / 2001-2006 / 2006-2011 / 2011-2016 / 2016-2021) dans plusieurs régions du Sénégal, notamment la région de Fatick appelée « région de consolidation » dans le

---

<sup>18</sup> Avant 1984, date de création de la région de Fatick, on parlait de la région du Sine-Saloum qui regroupait les régions de Fatick et de Kaolack.

vocabulaire de l'USAID du fait de sa longue présence dans cette région. Ces programmes comprenaient plusieurs projets dans différents domaines : santé de la reproduction et planification familiale, santé de la mère, du nouveau-né et des adolescents, nutrition, vaccination, lutte contre les maladies transmissibles, prévention. La santé communautaire, à travers la participation inclusive des membres de la communauté, la communication et la promotion de la santé, occupait une place privilégiée dans la stratégie d'intervention dans les zones rurales notamment dans la zone de Niakhar. Des sessions de formations pour les agents de santé communautaire sur la fourniture de services de Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant (PCIME) de qualité conforme aux directives nationales, mais aussi pour les comités villageois de santé sur la gestion des produits PCIME, ont organisées de façon périodique pour augmenter la proportion d'acteurs communautaires de santé (Bajenu Gox<sup>19</sup>, ASC, Matrones, Relais communautaires) formés dans le domaine de la santé des mères et des enfants. Le personnel des postes de santé est également formé sur les technologies contraceptives et des moyens de contraception sont distribués dans les postes de santé des villages pour contribuer à l'augmentation du taux de prévalence contraceptive dans la zone de Niakhar. L'UNICEF finance également la formation des infirmiers chefs de poste et des sages-femmes des postes de santé de la zone de Niakhar sur la prise en charge intégrée des maladies de l'enfant pour assurer la prise en charge correcte de tous les enfants de 0- 59 mois malades dans les structures de santé. De même que l'ONG « Save The Children » a mis en place dans le poste de santé de Ngayokhème depuis 2015 un projet de santé communautaire sur la prise en charge intégrée des maladies de l'enfant ; 8075 enfants ont pu bénéficier de ce projet. Par ailleurs, des conférences sur les grossesses précoces et les Infections Sexuellement Transmissibles (IST)/ SIDA ont été organisées dans les collèges et lycées de la zone pour prévenir les grossesses précoces et non désirées et les IST/SIDA.

Concernant le paludisme, l'USAID, l'OMS, le Fonds Mondial, l'UNICEF appuient financièrement le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) qui intervient beaucoup dans toute la région de Fatick depuis 1995. Conformément à l'initiative de Roll Back Malaria (RBM) lancée conjointement par l'OMS, la Banque Mondiale, l'UNICEF et le PNUD en 1998, un plan d'action mondial contre le paludisme a été élaboré et le Sénégal s'est engagé à mettre en œuvre des interventions pour contribuer à la baisse durable de la prévalence du paludisme. Dans ce cadre, un important programme de distribution de Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA) gratuites ou subventionnées, est mis en œuvre à l'échelle nationale depuis une dizaine d'années et la zone du SSD de Niakhar a bénéficié de ces

---

<sup>19</sup> Terminologie wolof désignant une marraine qui fournit des conseils et un soutien aux femmes durant la période prénatale, durant l'accouchement et durant la période postnatale.

interventions. En Septembre 2009, les postes de santé de Ngayokhème, Toucar et Diohine ont distribué respectivement 628, 1028 et 703 moustiquaires dans leurs aires de responsabilité respectives et en Juin 2011, les postes de santé de Ngayokhème et de Toucar ont respectivement donné 4062 et 6840 moustiquaires aux ménages se trouvant dans leur zone de responsabilité. En outre, le PNLP finance la formation du personnel des postes de santé sur la prise en charge du paludisme et aussi les visites à domicile qui sont régulièrement effectuées dans les ménages pour vérifier si les moustiquaires sont effectivement utilisées. Il fournit aussi aux districts et postes de santé des villages des médicaments et produits spécifiques au paludisme pour réduire les ruptures de stocks.

Le Programme Elargi de Vaccination (PEV) initié au Sénégal depuis 1979 est l'une des interventions de santé publique les plus fréquentes sur la zone de Niakhar<sup>20</sup>. Le PEV a pour objectif la diminution de la morbidité et de la mortalité des enfants de 0-59 mois et des femmes en âge de procréer (15-49 ans) par la vaccination contre les maladies suivantes : la tuberculose, la poliomyélite, la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, la fièvre jaune, la rougeole et l'hépatite B. L'approvisionnement en vaccins pour le PEV se fait dans le cadre d'un protocole d'accord entre l'Etat du Sénégal et ses partenaires, notamment l'UNICEF, l'USAID et l'OMS. Chaque année, des Journées Locales de Vaccination (JLV) et des Journées Locales de Supplémentation (JLS) en vitamine A, couplées au déparasitage des enfants âgés de 6 à 59 mois sont organisées au moins une fois par mois dans les différents postes de santé de la zone de Niakhar.

Par ailleurs, la coopération technique belge (CTB/Enable) est un acteur majeur des interventions sanitaires dans la région de Fatick, notamment dans le SSD de Niakhar. Entre 2006 et 2010, le Projet d'Appui aux Systèmes de Santé des Régions Médicales de Kaolack et Fatick (ASSRMKF) est intervenu dans la zone de Niakhar sur l'amélioration de la qualité des soins avec un renforcement des capacités de gestion du personnel sanitaire, le renforcement de la participation communautaire dans les services de santé, la réhabilitation du poste de santé de Ngayokhème (2008) et la mise à disposition d'équipements nécessaires au niveau des postes de santé. Le Programme d'Appui à la Micro-Assurance au Sénégal (PAMAS : 2009-2012) est lui intervenu dans le cadre de la stratégie nationale de protection sociale en apportant un appui à la mise en œuvre du plan stratégique de développement des mutuelles de santé dans quatre régions médicales (Diourbel, Fatick, Kaolack et Kaffrine). Le PAMAS a mis en place une mutuelle de santé dans la commune de Ngayokhème en 2012 et financé des séances de plaidoyers auprès des chefs d'établissements scolaires sur l'assurance maladie élèves. Il a par ailleurs financé des

---

<sup>20</sup> Il s'agit d'un programme continu qui intervient au moins une fois par an dans les villages.

plaidoyers auprès des autorités religieuses et coutumières sur l'importance de la mutuelle de santé afin d'améliorer la couverture du risque maladie dans la zone de Niakhar.

La zone de Niakhar a également bénéficié du Projet d'Appui à l'Offre et à la Demande en Soins (PAODES : 2012-2015) de la CTB/Enable dont l'objectif était d'améliorer l'accès des populations à des soins de santé de qualité et aussi la protection sociale. Le PAODES a financé de nombreuses formations du personnel sanitaire des districts et postes de santé dans différents domaines (la drépanocytose, la prise en charge du diabète, l'hypertension artérielle) pour réduire la mortalité et la morbidité liées aux maladies chroniques dont les soins de prise en charge sont coûteux. Il a par ailleurs doté le district de Niakhar d'une ambulance pour améliorer l'accessibilité et l'offre des services de santé. Le PAODES et le Programme National de lutte contre la Tuberculose (PNT) ont assuré la formation de quelques agents du DS de Niakhar sur la tuberculose et l'équipement du laboratoire du DS en matériel de diagnostic de la tuberculose. Pour améliorer la gouvernance du secteur de la santé au niveau central notamment dans les régions médicales, la CTB/Enable a mis en place le Programme d'Appui à la Gouvernance Sanitaire (PAGOSAN) entre 2012 et 2015. La région médicale de Fatick a reçu des fonds dans le cadre de ce programme pour améliorer la gouvernance sanitaire de sa structure et celle des districts de santé.

Concernant la nutrition des enfants, le district de santé de Fatick a bénéficié du Programme de Renforcement de la Nutrition (PRN) pendant une dizaine d'années (2002-2006 / 2006-2010 / 2010-2012). Des campagnes de supplémentation en vitamine A couplées au déparasitage des enfants de 0 à 59 mois, ainsi que des séances de dépistage de la malnutrition étaient organisées tous les 6 mois dans le cadre de ce programme. Par ailleurs, des campagnes de distribution de masse de médicaments (DMM) sont organisées dans les 4 postes de santé du SSD de Niakhar depuis une dizaine d'années. Ces campagnes sont financées par plusieurs partenaires dont l'USAID, l'UNICEF, l'OMS. L'objectif est de lutter contre les maladies tropicales négligées (MTN) grâce à la prévention.

Les postes de santé de Ngayokhème et Toucar bénéficient également d'un lot important de médicaments (plus de 2 millions FCFA pour chacun) avant le début de l'hivernage depuis 2015 de la part de la mairie de Ngayokhème.

Les interventions sanitaires dans la zone de Niakhar sont donc nombreuses avec des échelles variables (villages, communes, zone de suivi-démographique), financées par différents acteurs du développement. L'agriculture, également, occupe une place privilégiée dans les interventions de développement financées par les bailleurs de fonds.

## 2. Agriculture

La région de Fatick, particulièrement la zone de Niakhar, est une zone rurale où l'agriculture demeure la principale activité des populations. Cependant, cette zone est caractérisée par une forte présence de terres salées, ce qui réduit considérablement les surfaces cultivables, créant ainsi une pression forte sur les terres de culture. En effet, 33,6% des terres dans la région de Fatick sont atteintes par l'avancée du sel, soit 266 500 ha<sup>21</sup>. Cette situation justifie la mise en place de nombreux projets de développement agricole dans les domaines de la régénération des sols et des ressources végétales, du reboisement et de l'environnement. La plupart des interventions dans le domaine agricole sont pilotées par la Direction Régionale du Développement Rural (DRDR) de Fatick et exécutées par le Service Départemental du Développement Rural (SDDR) et l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural (ANCAR). Le Projet Anacardier Sénégal-Allemand (PASA : 1979-1991), le Programme de Reboisement Communautaire du Bassin Arachidier (PRECOBA : 1982-1997), le Projet d'Autopromotion et de Gestion des Ressources Naturelles au Sine Saloum (PAGERNA : 1997-2000) sont des projets réalisés dans le département de Fatick et dont la zone de Niakhar a pu bénéficier. Ces interventions contribuaient à la lutte contre la dégradation des sols et la récupération des terres salées à travers la plantation massive communautaire (villageoise et individuelle) de plusieurs variétés d'espèces végétales. La coopération allemande GTZ a financé le PASA et le PAGERNA ; quant au PRECOBA, il a bénéficié de fonds de la FAO, de l'Etat de la Finlande et de l'Etat du Sénégal. Par ailleurs, l'association de Solidarité pour l'Auto Promotion Paysanne dans l'Arrondissement de Tataguine (SAPPAT) et l'Organisation d'Aide au Développement Environnemental Sahélien (OADES), respectivement créées en 1986 et 2004, intervenaient dans la zone de Niakhar dans les domaines des aménagements hydro-agricoles (périmètres maraîchers, vergers, aménagement de bas-fonds) et de la régénération naturelle assistée (RNA) des sols. En 1995 et 1998, un Programme Spécial pour la Sécurité Alimentaire (PSSA) avait été mis en place dans toute la région de Fatick. L'objectif principal de ce projet était d'améliorer la sécurité alimentaire par un accroissement rapide de la productivité et de la production vivrière. Il a été mis en place par la FAO et l'Etat du Sénégal et reposait essentiellement sur la diffusion de technologies agricoles avec une démarche inclusive.

A partir du début des années 2000, dans un contexte d'appréciation des prix des produits agricoles liée, entre autres, à la hausse du cours du baril de pétrole et pour prévenir une pénurie alimentaire, la Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA) a été lancée par l'Etat du Sénégal pour les campagnes agricoles 2007-2008 et 2008-2009. Il avait pour

---

<sup>21</sup> Programme Triennal de Développement Intégré 2002-2004, Caritas Dakar.

but de réduire la forte dépendance alimentaire du Sénégal sur le marché mondial. Les communes de Ngayokhème et de Diarère ont bénéficié de ce projet en recevant des quantités d'intrants agricoles (semences et engrais) importantes<sup>22</sup> vendues aux producteurs à des prix bas subventionnés par l'Etat du Sénégal. La zone de Niakhar a également bénéficié du programme des Banques Céréalières Villageoises (BCV) initié par le Programme Alimentaire Mondial (PAM) depuis 2009. Les BCV ont pour objectifs de stabiliser les prix des céréales dans les zones du projet, d'assurer une bonne disponibilité et une meilleure accessibilité des produits en période de soudure, d'améliorer les revenus des sociétaires et de lutter contre le bradage des productions. En 2010 et 2013, les villages de Ngalagne Kop, Ngonine, Gadiack, Sass Ndiafadj, Toucar, Sob, Mbindonar et Ngangarlam ont bénéficié du Programme d'Extension des BCV. Les critères majeurs à partir desquels les villages bénéficiaires ont été choisis sont : le nombre de mois couvert par la production durant les 3 dernières années, les calamités récurrentes, le taux de malnutrition et le niveau de dégradation de l'environnement. Par ailleurs, des sessions de renforcement des capacités des membres des comités de gestion des BCV et l'équipement des BCV ont été assurés dans le cadre du programme. Le Programme Multinational de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel (P2RS : 2015-2019), financé par la Banque Africaine de Développement (BAD), est un autre grand programme intervenant dans la région de Fatick. Le village de Diokoul situé dans la commune de Ngayokhème devra très prochainement bénéficier de la construction d'un parc à vaccination dans le cadre de ce programme. Ce parc de vaccination permettra de prévenir contre les maladies ponctuelles du bétail, mais aussi les maladies épisodiques, selon le chef d'antenne du P2RS à Fatick.

Un autre acteur majeur dans le domaine des aménagements hydro-agricoles sur le SSD de Niakhar est l'ONG CARITAS. Ses partenaires sont : Misereor, KLB, Caritas Suisse, Secours Catholique de France, Hand Für Afrika et la Fondation Jean Paul II. En 1990, Caritas réalise l'aménagement d'un bas-fond clôturé dans le village de Diohine. Entre 1997 et 1999, elle met en place un projet de vulgarisation de l'approche agro-écologique pour l'amélioration de la qualité des sols dans les bas-fonds de Diohine. Il s'agissait de réaliser des aménagements de surface, de foncer des puits pour le maraîchage et l'arboriculture, de réaliser des digues anti-sel et des micro-barrages pour lutter efficacement contre l'avancée des terres salées. Le village de Godel a également bénéficié de la construction de micro-barrages entre 1997 et 1999, financée par Caritas. Sur la même période, un magasin de stockage équipé (bascules, poids, balance de précision, etc.) a été construit dans le village de Toucar. En 2004, le village de Sob est doté d'une banque de

---

<sup>22</sup> **NGAYOKHEME** – **Semences**: 15 T Mil-5 T Sorgho-10 T Niébé-5 T Maïs / **Engrais** : 30 T Arachide/10 T Mil.  
**DIARERE** – **Semences** : 15 T Mil-5 T Sorgho-5 T Riz-10 T Niébé / **Engrais** : 25 T Arachide/10 T Mil.  
 Il s'agit des tonnages de semences et d'engrais pour la culture de mil, sorgho, niébé, maïs, riz, arachide.

céréales d'une capacité de stockage de 380 tonnes et bénéficie également d'aménagements de périmètres maraîchers avec Toucar. A partir de 2009, Caritas et son partenaire suisse Hand Für Afrika, avec l'accord des populations locales, décident de faire des villages de Godel et Diohine une zone agraire moderne et d'aider ces dernières à avoir des activités génératrices de revenu. Cette décision s'explique également par la position stratégique de Godel autour duquel se trouvent 5 marchés hebdomadaires à une distance de 5 à 8 km. Par ailleurs, Godel et Diohine sont dotés d'un potentiel agricole important avec des eaux souterraines qui sont à 2 voire 3 mètres de profondeur et des sols adaptés à la culture de légumes. Dans ce contexte, des vergers clôturés avec plus de 100 pieds d'arbres fruitiers et des bacs de jardin, des périmètres maraîchers clôturés avec des puits et des bacs de jardin, des activités d'embouche bovines/ovines et d'élevage de coqs raceurs pour l'amélioration des poules locales ont été mis en place à Godel entre 2010 et 2014. Diohine a également bénéficié de 2 périmètres maraîchers équipés entre 2014 et 2015. Par ailleurs, les bénéficiaires de ces aménagements agricoles sont formés sur les bonnes pratiques agricoles et la gestion organisationnelle. Ces différentes réalisations ont permis de réduire les migrations saisonnières vers les centres urbains dans les villages de Godel et Diohine selon les porteurs du projet et d'accroître le revenu des populations locales. En revanche, l'avancée importante des eaux salées ces dernières années a réduit considérablement la fertilité des sols dans ces villages au point de compromettre les actions de développement de l'ONG Caritas. Dans ce contexte, Hand Für Afrika a financé en 2018 la construction d'une digue anti-sel à plus de 45 millions FCFA (68 000 euros environ) à Kothiokh, un village voisin de Godel pour bloquer l'avancée des eaux salées.

Par ailleurs, le Programme d'Urgence de Développement Communautaire (PUDC) initié par l'Etat du Sénégal et exécuté par le PNUD a distribué en 2016 des moulins à mil et des décortiqueuses dans 16 villages du SSD de Niakhar pour faciliter l'accès des populations rurales aux équipements post-récoltes.

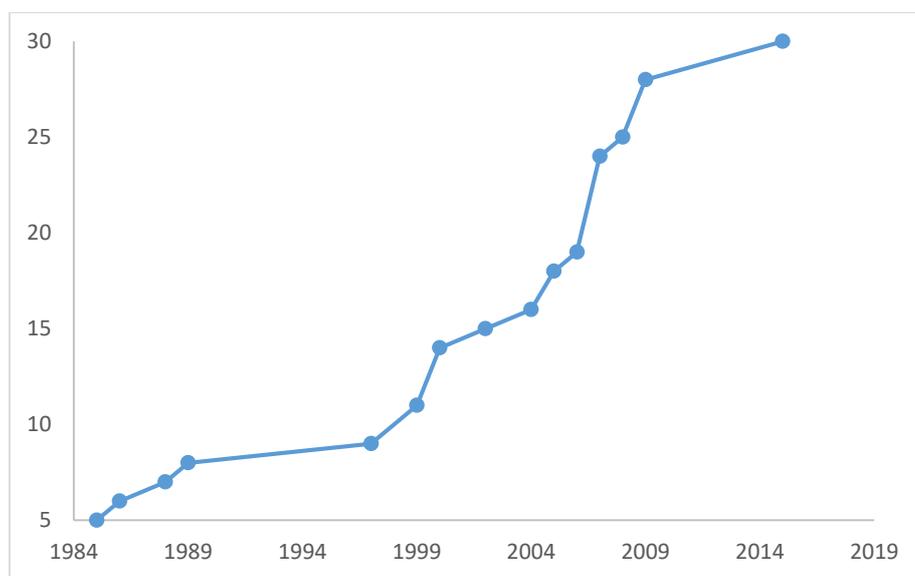
Les projets de développement agricole visent donc à dynamiser le potentiel agricole de la zone de Niakhar, à lutter contre la salinité des sols et accroître le revenu des populations locales. La zone de Niakhar a aussi bénéficié de nombreuses interventions dans le domaine de l'éducation qui sont présentées ci-après.

### **3. Education**

Après la conférence mondiale sur l'éducation pour tous à Jomtien (Thaïlande) en mars 1990 où une déclaration mondiale a été signée et le forum mondial sur l'éducation en avril 2000 à Dakar (Sénégal) au cours duquel un cadre d'action stratégique a été élaboré pour respecter les engagements des différents parties prenantes, l'Etat du Sénégal, avec l'appui financier de ses

partenaires au développement, s'est engagé à accroître l'offre éducative au Sénégal. Dans ce contexte, des milliards de francs ont été injectés pour la construction d'infrastructures scolaires à l'échelle nationale, notamment dans les zones rurales défavorisées, pour augmenter l'accès à tous les cycles d'enseignement et réduire les disparités dans la scolarisation au sein de la population sénégalaise. Le nombre d'infrastructures scolaires publiques, particulièrement pour le niveau primaire, a donc augmenté de manière considérable à partir du début des années 2000 (Figure 2).

**Figure 2 : Evolution du nombre d'écoles primaires publiques dans la zone de Niakhar sur la période 1984-2017.**



*Source des données* : Inspections d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick et de Diofior.

En 2000, l'Etat sénégalais a mis en place un Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF : 2000-2011) qui reposait essentiellement sur la construction d'infrastructures scolaires pour promouvoir l'accès à l'éducation pour tous, et sur l'amélioration de la qualité de l'éducation. Tous les projets/programmes des partenaires techniques et financiers de l'Etat dans le secteur de l'éducation s'inscrivaient dans le cadre du PDEF et la zone de Niakhar a bénéficié de ces interventions. Citons le Programme Education For All – Fast Track Initiative (EFA-FTI) entre 2009 et 2010 financé par la banque mondiale et d'autres partenaires qui a permis à l'école élémentaire publique Pierre Nayé Marone de Diohine de remplacer ses quelques abris provisoires<sup>23</sup> par des bâtiments en dur. Cette école était aussi sélectionnée pour la phase 2 du Projet d'Appui à l'Education des Filles (PAEF-Plus) entre 2015 et 2018 financé par l'agence italienne pour la coopération au développement. Des cours de soutien scolaire et des bourses de 30 000 FCFA (45 euros) sont donnés aux élèves filles et les associations de femmes parents

<sup>23</sup> Salles de classe construites en paille par les populations de la localité.

d'élèves étaient aussi financées pour mettre en place des activités génératrices de revenu. Par ailleurs, les deux écoles élémentaires du village de Toucar étaient enrôlées dans le Projet d'Amélioration des Rendements Internes (PARI) financé par la Banque Mondiale entre 2010 – 2011. Ce dernier luttait contre les redoublements et les décrochages scolaires à Toucar. Dans ce sens, des cours de soutien scolaire donnés aux élèves de CI<sup>24</sup> et de CM1<sup>25</sup> étaient organisés dans les établissements en collaboration avec les Associations Sportives et Culturelles (ASC). La zone de Niakhar a aussi bénéficié du Projet de Renforcement des Enseignements de Mathématiques, des Sciences et de la Technologie (PREMST) financé par la coopération japonaise JICA entre 2007-2015. Ce projet a été expérimenté à l'Inspection d'Académie (IA) et à l'Inspection d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick. Il était axé sur la formation du personnel administratif de l'IA et de l'IEF et surtout du personnel pédagogique (directeurs d'établissements, enseignants) dans les écoles élémentaires et collèges. De 2008 à 2012, le Projet d'Amélioration de l'Environnement Scolaire (PAES) de la coopération japonaise a permis la création de Comités de Gestion d'Etablissement (CGE) dans 14 écoles élémentaires de la commune de Ngayokhème et 4 dans la commune de Diarère pour accroître la participation des collectivités locales et des communautés dans la gestion de l'école.

Concernant l'enseignement moyen secondaire, le Projet d'Appui à l'Enseignement Moyen (PAEM-CLASSE), financé à hauteur de 12 milliards FCFA (20 millions USD) par l'USAID entre 2003 et 2008, a réhabilité et équipé le lycée de Diohine<sup>26</sup> (en construisant de nouvelles salles de classe). En outre, les professeurs ainsi que le chef de l'établissement ont bénéficié de formations dans le cadre de ce projet pour l'amélioration de la qualité des enseignements et de la gestion du lycée. Par ailleurs, ce projet encourageait la participation active des collectivités locales et des populations dans la gestion et le financement de l'éducation à travers des formations sur ces thématiques des membres du conseil de gestion de l'établissement. Le lycée de Diohine a également bénéficié du Programme Education de Base (EDB) en 2010, toujours financé par l'USAID, qui intervenait sur la bonne gouvernance de l'éducation en impliquant toutes les parties prenantes. Par ailleurs, l'ONG américaine « BuildOn » spécialisée dans la construction d'infrastructures scolaires dans les villages défavorisés est présente dans la zone de Niakhar depuis quelques années et a construit beaucoup de salles de classe et d'écoles. L'école élémentaire de Mboyène (2015) et le collège de Gadiack (2018) sont deux de ses réalisations dans la zone. En 2014, l'ONG Aide et Action très impliquée dans l'éducation des enfants issus des milieux défavorisés a (avec l'appui financier d'autres partenaires) complètement rénové, l'école

---

<sup>24</sup> CI : Cours d'Initiation.

<sup>25</sup> CM1 : Cours Moyen Première Année.

<sup>26</sup> Avant 2013, il avait le statut de Collège d'Enseignement Moyen (CEM). Le CEM de Diohine créé en 2001 est devenu lycée en 2013.

élémentaire de Toucar 2 dans le cadre du Projet d'Appui à l'Accès et à la Qualité de l'Education. Il faut cependant rappeler que toutes les interventions des partenaires au développement relatives à la qualité de l'éducation s'inscrivent dans le cadre du Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Equité et de Transparence (PAQUET : 2013-2025) mis en place par l'Etat du Sénégal depuis 2013.

L'inventaire des projets de développement dans l'observatoire de population de Niakhar sur la période 1980-2018 montre que cette zone a bénéficié de nombreuses interventions dans différents domaines, avec des échelles variables. Cependant, nous étions confrontés à beaucoup de difficultés durant la collecte de données sur le terrain tant au niveau des administrations publiques, des agences et institutions de l'aide au développement qu'au niveau des populations bénéficiaires.

### **III. Collecte de données sur les interventions de développement sur le terrain : difficultés et stratégies mises en place**

Durant notre mission de terrain au Sénégal et plus particulièrement à Niakhar, nous avons fait face à beaucoup de difficultés : le manque d'organisation dans certaines administrations publiques et la difficulté pour y collecter des informations complètes et précises, la lenteur des chefs de services ou de projets avant de partager avec nous les données après nos requêtes, les contraintes de temps des personnes ressources dues à leur agenda de travail trop chargé pour nous accorder des entretiens, et, dans le domaine de la santé, la grève du personnel de santé, ainsi que le délai d'obtention de « l'avis éthique et scientifique » que nous n'avions pas prévu de demander.

#### **1. Contrainte administrative imprévue**

La région médicale de Fatick est l'institution administrative qui pilote les projets de développement dans le domaine de la santé dans toute la région de Fatick. Les districts et postes de santé sont chargés de la mise en œuvre opérationnelle de ces projets. Dans ce cadre, nous avons rencontré le médecin chef régional de Fatick pour lui présenter notre projet de recherche et lui demander de nous mettre en rapport avec ses services pour avoir des données chiffrées sur les interventions sanitaires dans la zone de Niakhar (localisation, date ou durée de l'intervention, la taille de l'intervention (nombre de bénéficiaires, coût)). A notre grande surprise, ce dernier nous demande de lui fournir impérativement un « avis éthique et scientifique » pour qu'il nous autorise à collecter des données sur la zone de Niakhar dans les structures sanitaires publiques sous sa responsabilité.

A la demande du médecin chef régional de Fatick, nous avons en effet, dû soumettre un protocole de recherche auprès du Comité National d’Ethique pour la Recherche en Santé (CNERS) du Ministère de la Santé pour avoir un « avis éthique et scientifique » favorable, qui nous autorise à collecter des données sur les interventions de développement dans le domaine de la santé. Dans notre protocole de recherche, une présentation générale de l’étude et de la zone cible ainsi que la méthodologie adoptée et quelques références bibliographiques ont été succinctement exposées. Le CNERS nous a délivré un avis éthique et scientifique au bout de 3 semaines après avoir étudié notre dossier. Nous avons par la suite présenté cet avis au médecin chef régional de Fatick et il nous a mis en rapport avec le gestionnaire des données et les médecins chefs des districts de Fatick et de Niakhar. Il faut cependant rappeler que les informations collectées dans le cadre de notre étude étaient purement administratives et ne concernaient en aucun cas les personnes interviewées de manière personnelle, en dehors de leur fonction et par conséquent, un « avis éthique et scientifique » n’était pas nécessaire. Toutefois, cet avis nous a permis de gagner la confiance de nos interlocuteurs et nous a surtout facilité l’accès aux données dans les administrations publiques même si la disponibilité de ces dernières sur le temps long est limitée en raison de plusieurs facteurs qui sont développés ci-dessous.

## **2. Système d’archivage et de capitalisation défaillant**

La gestion des archives dans les administrations publiques sénégalaises est problématique. En effet, selon l’archiviste de la direction régionale du développement rural de Fatick âgé de plus de 60 ans, leurs conditions de travail étaient très difficiles dans les années 80-90 en raison de l’insuffisance des ressources financières et des équipements de leur structure. En outre, la majeure partie du personnel ignorait l’importance des archives et certaines interventions n’étaient pas documentées. De ce fait, il est difficile de trouver des traces sur les nombreuses interventions de développement qui datent de plus de 15 ou 20 ans. Par ailleurs, le gestionnaire des données du district sanitaire de Fatick précise qu’il sera très difficile de remonter jusqu’à 1984 en raison de l’informatisation assez récente des données (début des années 2000), d’une gestion désorganisée des archives et notamment du personnel peu qualifié à l’époque qui ignorait l’intérêt de l’existence d’une mémoire dans une administration publique. Il souligne que les ordinateurs en panne étaient jetés à la poubelle par le personnel du district et c’est lui qui récupérait les disques durs pour les conserver et ne pas perdre les données stockées dedans. Quant à l’assistante du médecin chef régional de Fatick qui a fait plus de 30 ans dans ce service, elle nous a informés que la région médicale de Fatick rencontrait beaucoup de difficultés pour bien conserver les archives en raison de leur volume important. La salle de stockage est dans un état de délabrement très

avancé et le plafond présente beaucoup de fissures. Elle a été une fois inondée pendant la saison des pluies et une part importante des archives a été détruite.

Selon le médecin chef du district de santé de Fatick, le délai de conservation des archives (encore appelé la durée d'utilité administrative) est de dix ans et au-delà de cette durée, la réglementation du Ministère de la Santé autorise la destruction des archives. Par ailleurs, il précise que les interventions sanitaires ne font pas souvent l'objet d'une évaluation externe indépendante pour mesurer le degré d'atteinte des objectifs initialement fixés et surtout pour analyser les axes d'intervention à améliorer.

En outre, les rotations fréquentes du personnel dans les administrations publiques, les ONG et institutions de développement ne permettent pas de mettre en place un système de capitalisation crédible pour apprendre des expériences acquises lors de la mise en œuvre des précédentes interventions de développement. Entre 1985 et 2018, la région médicale de Fatick a connu 12 médecins chefs différents, soit une durée moyenne de 2 ans et demi pour chaque médecin chef. Les chefs de projets dans les ONG sont souvent des contractuels qui quittent la structure à la fin de leur contrat en emportant avec eux beaucoup d'informations dans leur ordinateur sur les interventions de développement. En outre, il fallait passer souvent des journées entières dans les administrations publiques avec les chargés de projets et chefs de service pour qu'ils cherchent les données sur leurs interventions pour les partager avec nous en raison de l'absence d'une base de données dans la structure.

C'est la coopération belge qui a récemment financé la construction d'une salle d'archivage au Ministère de la santé à Dakar, ce qui montre que la conservation des archives ne semble pas être la priorité des autorités publiques.

### **3. Biais de mémoire dans les entretiens avec les populations bénéficiaires et les personnes ressources**

La population de la zone de Niakhar a bénéficié de nombreuses interventions de développement de la part de plusieurs partenaires dans différents secteurs pour améliorer ses conditions de vie. Au début de notre terrain, nous avons effectué des entretiens en langue locale avec quelques chefs de village pour identifier les projets de développement « non visibles » à Niakhar depuis 1984 à aujourd'hui, mais la majorité d'entre eux répondait très partiellement. Ils ne connaissaient pas le nom des anciens projets et interventions, ni leur objet. Cette mémoire parcellaire du développement pourrait potentiellement être due à plusieurs facteurs dont le biais de mémoire au cours des entretiens qui fait que les populations bénéficiaires ont tendance à oublier les anciens projets. En revanche, parmi la population, certaines personnes, notamment des personnes ayant été scolarisées, se rappellent de beaucoup de projets de développement qu'elles arrivent à

expliquer de manière cohérente même si elles ont pu oublier les dates précises des interventions. Elles sont à même d'exposer les activités et les réalisations qui ont été faites dans le cadre de ces projets et aussi leurs limites.

Du côté des professionnels de l'aide au développement, la plupart se souvient seulement des récentes interventions de développement. Par contre, nous avons rencontré quelques anciens chefs de service dans les administrations publiques et chefs de projets d'ONG ou d'institutions de développement qui nous ont donné des informations détaillées et précises sur des projets de développement qui datent de plus de 30 ans au cours de nos entretiens. Ces personnes ressources ayant une bonne mémoire sur l'aide au développement ne sont cependant pas nombreuses.

#### **4. Stratégies mises en place : le repérage local et la recommandation des chefs de services des ministères**

L'information sur les projets de développement auprès des ONG et administrations publiques était difficilement accessible dans certaines situations, ce qui nous a poussés à réfléchir sur les stratégies à mettre en place pour pallier les difficultés rencontrées. La première stratégie adoptée était de faire un repérage local dans la zone de Niakhar pour identifier les biens publics (infrastructures scolaires, sanitaires, hydrauliques, etc.) et aussi les aménagements hydro-agricoles réalisés dans le cadre des interventions de développement. Ce repérage local nous a permis de confronter les données collectées dans les administrations publiques avec la réalité du terrain notamment pour les infrastructures scolaires (écoles, collèges et lycées). Par ailleurs, des aménagements hydro-agricoles réalisés par l'ONG Caritas ont été découverts sur le site de Niakhar. Nous avons trouvé des pancartes à l'intérieur des périmètres maraîchers et des vergers sur lesquelles sont mentionnées la date de réalisation et le nom du partenaire ayant financé l'intervention, en plus du logo de Caritas. Nous sommes allés par la suite au siège de Caritas pour avoir des informations complémentaires sur ces interventions.

Dans les postes de santé de la zone de Niakhar, de nombreuses affiches sur les interventions sanitaires envahissent les murs des locaux. Ces affiches contiennent le nom de l'intervention, les dates de début et de fin (dans certains cas) ainsi que les partenaires au développement qui l'ont financée. Pour avoir de plus amples informations (nombre de bénéficiaires, taille de l'intervention, coût) sur ces interventions, nous sommes remontés à la source administrative ou institutionnelle (district de santé, région médicale, ONG, Ministère de la santé) pour avoir des données chiffrées et fiables.

Dans certaines ONG ainsi que dans les administrations publiques, les chargés de projets étaient réticents et refusaient de partager des informations sur leurs interventions, surtout dans le domaine de la santé. Pour pallier ces résistances, nous avons adopté une seconde stratégie qui

consistait à demander la recommandation du Directeur de la Planification, de la Recherche et des Statistiques (DPRS) du Ministère de la santé qui avait les contacts des différents partenaires qui interviennent dans le secteur de la santé. Il a ainsi appelé tous les chargés de projets que nous devions rencontrer pour nous introduire, ce qui a par la suite facilité la prise de rendez-vous avec eux. La recommandation nous a ainsi permis de gagner la confiance des acteurs du développement et d'être plus crédibles devant nos interlocuteurs, en plus de l'avis éthique et scientifique.

## **VI. Conclusion**

L'observatoire de population de Niakhar, plus ancien SSD en Afrique sub-saharienne, a bénéficié de nombreuses interventions de développement dans différents domaines, financées par l'Etat du Sénégal et les acteurs du développement. Dans ce rapport de mission de terrain, nous avons essayé de faire un inventaire, le plus complet possible, des projets de développement en santé, agriculture et éducation dans la zone de Niakhar sur la période 1984 à aujourd'hui. Toutefois, nous tenons à préciser que cet inventaire des interventions de développement dans la zone de Niakhar n'est pas exhaustif, en particulier pour la santé qui est un secteur très complexe, caractérisé par de nombreuses interventions pilotées par différents acteurs. Dans certaines situations, l'accès à l'information était difficile, voire impossible, en raison de plusieurs facteurs que nous avons explicités ci-dessus. Par ailleurs, les informations collectées sur le terrain proviennent de différentes sources (entretiens, rapports d'évaluation de projets, documents techniques et financiers de projets, données des administrations publiques et d'institutions, archives, prospection et repérage locale, etc.) et sont sous des formats très variés, avec des échelles variables (village, commune, zone du suivi-démographique, niveaux régional et national). L'analyse synthétique et rigoureuse de toute cette quantité d'informations, pour produire ce rapport était un exercice difficile, et nous a pris beaucoup de temps. Pendant notre mission de terrain au Sénégal, nous avons également rencontré beaucoup de difficultés pour accéder à des informations fiables de bonne qualité, ce qui nous a poussés à mettre en place des stratégies (repérage local, recommandation) pour les pallier.

Une base de données (sous de forme de tableaux Excel) sur les interventions de développement mises en place dans la zone de Niakhar, sur la période 1984-2018 est en cours de construction. Ces tableaux contiennent de nombreuses informations sur les interventions : localisation, domaine, nom, date ou durée, nombre de bénéficiaires, coût, bailleur de fonds, échelle (village, commune, zone du suivi-démographique, niveau régional ou national) et la source de l'information.

## Sources des informations

### i. Santé

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport de 1979 du Programme Elargi de Vaccination (PEV).

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) du Sénégal de 1998-2007.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Plan Stratégique de Lutte contre le Paludisme au Sénégal de 2001-2005.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du programme Bilharzose de 1998-1999.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Programme de Développement Intégré de la Santé (PDIS) de 1998-2002.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Programme de Renforcement de la Nutrition (PRN) de 2002-2006 ; 2006-2010 et 2010-2012.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) de 2010-2012.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) de 1996-2000.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Programme National de Lutte contre la Tuberculose (PNT) de 2012.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Programme National de Lutte contre la Cécité.

Archives de la région médicale de Fatick : Rapport du Projet de survie de l'enfant et de planification familiale de 1996.

Archives du Centre Régional de Formation en Santé (CRFS) de Kaolack : Rapports sur le Projet de Santé Rurale du Sine-Saloum 1979-1982 et 1983 à 1989.

Bilan annuel sur les interventions sanitaires de la région médicale de Fatick 2009.

Documents techniques et financiers des projets de santé de la Coopération Technique Belge (CTB appelée maintenant Enabel) de 2006 à 2015.

Entretien avec le 1<sup>er</sup> médecin chef de district de Niakhar.

Entretien avec un ancien médecin chef régional de Fatick entre 1987 et 1989.

Entretiens avec d'anciens chargés de projet de santé à la CTB.

Entretiens avec des chargés de projets à l'agence américaine de développement USAID, au Ministère de la Santé à Dakar.

Entretiens et réunions de travail avec des chargés de projets de santé à la région médicale de Fatick.

Entretiens et réunions de travail avec les médecins chefs des districts de Fatick et de Niakhar et les infirmiers chefs de postes des 4 postes de santé de la zone de Niakhar.

Pancartes et affiches sur les murs des 4 postes de santé de la zone de Niakhar.

Rapport d'évaluation de la campagne de riposte contre la rougeole du district de santé de Fatick de 2009.

Rapport d'évaluation de la couverture universelle en Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA) du district de santé de Fatick de 2009.

Rapport d'évaluation de la couverture universelle en Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA) du district de santé de Niakhar de 2011.

Rapport d'évaluation finale du plan de travail annuel de la région médicale de Fatick en 2014.

Rapport de 2014 du comité de pilotage de l'USAID sur le programme de santé 2011-2016.

Rapport de 2017 du comité de pilotage de l'USAID sur le programme de santé 2016-2021.

Rapport des réunions de coordination des districts de santé de Fatick et de Niakhar à la région médicale de Fatick de 2014, 2015, 2016, 2017.

Rapports d'évaluation régionale du district de santé de Fatick de la Journée Nationale de Vaccination (JNV) de 2007 et 2010.

Rapports d'évaluation sur les campagnes de Distribution de Masse de Médicaments (DMM) et des Journées Locales de Supplémentation (JLS) du district de santé de Niakhar et de Fatick 2014, 2016, 2017.

Rapports financiers du gestionnaire financier de la région médicale de Fatick de 2014, 2017.

## **ii. Agriculture**

Archives de l'ONG Caritas de Dakar.

Archives du Service Départemental de Développement Rural (SDDR) de Fatick : Rapport d'évaluation sur les anciens projets agricoles.

Bibliothèque de la Direction Régionale de Développement Rural (DRDR) de Fatick : Rapport d'évaluation des anciens projets agricoles.

Entretiens avec des chefs de services à la direction de l'agriculture, un agent de l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural (ANCAR), le directeur de la DRDR.

Entretiens avec le directeur de l'ONG Caritas Kaolack.

Rapport sur les réalisations des projets de l'ONG Caritas Kaolack.

Repérage local dans la zone de Niakhar.

Service Départemental de Développement Rural (SDDR) de Fatick : Rapport sur les projets agricoles en cours.

Valérie Delaunay, Magali Deschamps-Cottin, Valérie Bertaudière, Bruno Vila, Sébastien Oliveau, et al., Dynamique démographique et dynamique du parc agroforestier à *Faidherbia albida* (Del.), A. Chev. en pays Serer (Sob, Sénégal). *XXVIIth International Population Conference*, Sep 2009, Marrakech, Maroc.

### **iii. Education**

Données chiffrées sur les infrastructures scolaires dans la zone de Niakhar fournies par le service de la planification des IEF de Fatick et de Diofior.

Entretiens avec des chargés de projet d'éducation au Ministère de l'éducation nationale du Sénégal.

Entretiens avec des directeurs d'écoles primaires et des proviseurs de lycées dans la zone de Niakhar.

Entretiens et réunions de travail avec des inspecteurs de l'éducation et des planificateurs à l'Inspection d'Enseignement et de la Formation (IEF) de Fatick et de Diofior et à l'Inspection d'Académie (IA) de Fatick.

Pancartes et affiches dans les écoles de la zone de Niakhar sur les projets sur l'éducation.

Rapport d'évaluation du Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF : 2000-2011).

Rapport d'évaluation du Projet d'Amélioration des Rendements Internes (PARI) 2010 – 2011.

Rapport d'évaluation du Projet d'Appui à l'Education des Filles (PAEF-Plus) : 2015-2018.

Rapport d'évaluation du Projet d'Appui à l'Enseignement Moyen (PAEM-CLASSE) : 2003-2008.

Rapport d'évaluation du Projet de Renforcement des Enseignements de Mathématiques, des Sciences et de la Technologie (PREMST) : 2007-2015

Rapport d'évaluation du : Projet d'Amélioration de l'Environnement Scolaire (PAES).

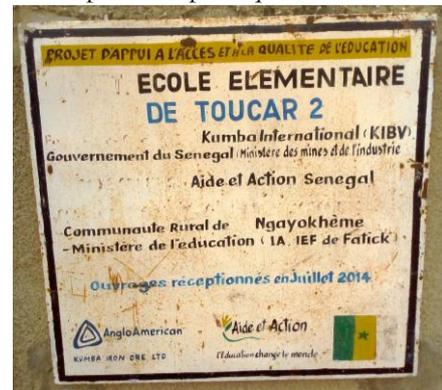
Repérage local des infrastructures scolaires dans la zone de Niakhar.

## Photos de la mission de terrain

Ecole primaire publique de Diohine (Pierre N. Marone)



Ecole primaire publique de Toucar 2



Abris provisoire dans une école primaire



Pancarte dans un périmètre maraîcher à Diohine



Pancarte au poste de santé de Ngayokhème



Affiche au poste de santé de Ngayokhème



Laurence Fleury et moi à l'IRD de Hann



Ma binôme Maria-Belén et moi à Niakhar



Pape, Alphousseyni et Grâce à Dieu à l'IRD de Hann



Aldiouma, Sène, Ndongo et Kouyou à la station de Niakhar



*Source* : Photos de l'auteur – printemps 2018.

## STAGE PROFESSIONNEL

Fiche individuelle d'appréciation à établir par le maître de stage et à retourner directement à :

**IEDES**  
Service des Stages  
45 bis, avenue de la Belle Gabrielle  
94136 – Nogent-sur-Marne cedex

L'Institut d'Étude du Développement Économique et Social (IEDES) de Paris I vous remercie d'avoir accueilli notre étudiant(e) ci-dessous nommé(e) dans votre entreprise pour effectuer son stage obligatoire.

NOM DE L'ETUDIANT(E) : DIALLO PRENOM : HAMIDOU  
ADRESSE PERSONNELLE : 7, rue Georges Thorelton,  
99.230 GENNEVILLIERS TEL : 0647250662  
DIPLOME PREPARÉ et année : Master 2 EPOLPRO 2017/2018  
NOM ET ADRESSE DE L'ENTREPRISE : Institut de Recherche pour le Développement (IRD)  
UMR DIAL : 4, rue d'Engliem, 75010 PARIS  
NOM DU RESPONSABLE DU STAGE : Charlotte Guénard et TEL :  
Anne-Sophie Robilliard  
Dates du stage : du 01/03/18 au 03/10/18; Interruption du 01/08/18 au 02/09/18  
Nature des tâches confiées au stagiaire : collecte et analyse de données  
stage terrain Sénégal 3 mois + 3 mois d'analyse à Paris

Nous vous remercions vivement de votre collaboration et de l'attention que vous portez à notre formation.

Commentaires du Maître du stage :

*Excellent stage! Etudiant très motivé, sérieux et dynamique. Très bon relationnel*

## APPRECIATION DE L'EMPLOYEUR

	Excellent	Satisfaisant	Médiocre	Très insuffisant
Ponctualité	✓			
Rigueur, précision dans le travail	✓			
Esprit d'observation et pertinence des remarques	✓			
Compétence technique	✓			
Capacité d'adaptation à une organisation de travail	✓			
Capacité d'initiative	✓			
Aptitude à mettre en application ses connaissances	✓			
Relations au sein de l'équipe de travail	✓			
Qualité du travail effectué	✓			
Dynamisme, rayonnement	✓			
Appréciation globale	✓			

Signature du Maître de stage



Date et cachet de l'entreprise

28/10/18  
**DIAL**

4 RUE D'ENGHIEN

75010 PARIS

01 53 24 14 50 – www.dial.ird.fr

## Évaluation du stage par l'étudiant

ETUDIANT  
 NOM : DIALLO ..... PRENOM : HAMIDOU .....

Année de naissance : 93 ..... Sexe : H  1 F  2

UFR / Institut : IEDES .....  
 DIPLOME PREPARE et année : Master 2 EPOLPRO, 2017/2018 .....

Type de stage : Obligatoire  1 Non obligatoire  2

Durée totale en mois (y compris une éventuelle prolongation) : 06

### VOTRE RECHERCHE DE STAGE

Comment avez-vous trouvé votre stage :

- |  |   |
|--|---|
| par le réseau des anciens <input type="checkbox"/> 1                               | par vos relations personnelles <input type="checkbox"/> 5     |
| par un enseignant <input type="checkbox"/> 2                                       | par vos relations professionnelles <input type="checkbox"/> 6 |
| par les offres internes de l'Université <input checked="" type="checkbox"/> 3      | par une candidature spontanée <input type="checkbox"/> 7      |
| par des offres externes (presse, internet, forum, etc.) <input type="checkbox"/> 4 | autre : précisez..... <input type="checkbox"/> 8              |

Avez-vous bénéficié de conseils dans votre recherche de stage ?

- |   |  |
|---|--|
| par un service de l'université <input checked="" type="checkbox"/> 1  | par un enseignant <input type="checkbox"/> 3     |
| par un service externe (CROUS, CIDJ, etc.) <input type="checkbox"/> 2 | autre : précisez..... <input type="checkbox"/> 4 |

### ENTREPRISE ou organisme d'accueil

NOM Institut de Recherche pour le Développement (IRD)  
 Secteur d'activité :

- |  |  |
|--|--|
| Agriculture, pêche, aquaculture <input type="checkbox"/> 1           | Presse, Edition <input type="checkbox"/> 11                            |
| Industries extractives et manufacturières <input type="checkbox"/> 2 | Banque, assurances <input type="checkbox"/> 12                         |
| Énergie, eau (production, distribution) <input type="checkbox"/> 3   | Immobilier, locations <input type="checkbox"/> 13                      |
| Construction, travaux publics <input type="checkbox"/> 4             | Services aux entreprises <input type="checkbox"/> 14                   |
| Commerce et réparations <input type="checkbox"/> 5                   | Éducation <input type="checkbox"/> 15                                  |
| Hôtellerie, restauration <input type="checkbox"/> 6                  | Hôpitaux, santé, action sociale <input type="checkbox"/> 16            |
| Tourisme <input type="checkbox"/> 7                                  | Administration publique <input checked="" type="checkbox"/> 17         |
| Transports <input type="checkbox"/> 8                                | Associations, fondations, ONG <input type="checkbox"/> 18              |
| Communications <input type="checkbox"/> 9                            | Services collectifs, sociaux et personnels <input type="checkbox"/> 19 |

Autre : précisez : .....

Localisation : Ile de France  1 France hors IdeF  2 Europe (hors France)  3 Ailleurs  4

Nombre de salariés dans l'établissement (sur le site ou s'effectuait le stage) :

- 1 à 9  1    10 à 49  2    50 à 99  3    100 à 499  4    500 et plus  5

SENEGAL

**DESCRIPTION DE VOTRE TRAVAIL**

Dans quel service avez-vous effectué votre stage ?

UMR DIAL (Développement, Institutions et Mondialisation)

Votre activité consistait-elle plutôt à :

- assister d'autres salariés et participer à la gestion quotidienne du service  1
  - réaliser une étude ou une mission spécifique  2
  - participer à l'élaboration d'un projet, d'une nouvelle procédure, au montage d'un événement ...  3
- (une seule réponse)

Décrivez précisément les activités que vous avez réalisées pendant votre stage :

Collecte et analyse des données sur les interventions de développement dans une zone rurale au Sénégal ; Evaluation d'Impact  
Stage terrain Sénégal 3 mois + 3 mois d'analyse à PARIS

Comment le contenu de votre stage a-t-il été déterminé ?

- Il vous a été imposé  1
  - Vous l'avez négocié  2
- (une seule réponse)

**CONDITIONS DE DÉROULEMENT ET ENCADREMENT DE VOTRE STAGE**

- Aviez-vous un poste de travail (bureau, table, etc.) qui vous était réservé : oui  1 non  2
- Aviez-vous accès à un ordinateur qui vous était réservé : oui  1 non  2

Avez-vous rencontré des obstacles dans l'accès aux documents qui vous étaient nécessaires ? Si oui, quels ont été ces obstacles :      oui  1      non  2

Vous avait-on désigné un tuteur ou responsable de stage :      oui  1      non  2

- Si oui:
- quelle était sa position hiérarchique : responsable du service  1      subordonné  2
  - en moyenne, vous l'avez rencontré pour faire le point avec lui :  
tous les jours  1      une fois par semaine  2      une fois par mois  3      jamais  4
  - a-t-il fait un bilan de fin de stage avec vous ?      oui  1      non  2

Vous êtes-vous senti bien encadré pendant votre stage ?      Plutôt bien encadré  1  
Plutôt pas bien encadré  2

Participiez-vous régulièrement à des réunions : de travail  1      de service  2      d'instances de décision  3

Avez-vous élaboré des documents spécifiques à usage interne de l'entreprise :      oui  1      non  2

Si oui, lesquels : .....

Le stage a-t-il donné lieu à un rapport de stage ? :      oui  1      non  2

Si oui, l'avez-vous soutenu ?      oui  1      non  2

Votre tuteur (si vous en aviez-un) était-il présent lors de la soutenance ?      oui  1      non  2

Indiquez :      le nombre d'heures que vous avez effectué en moyenne par semaine      35

le montant des gratifications ou primes que vous avez perçues (sur une base mensuelle)      57750

Avez-vous bénéficié d'avantages sociaux particuliers ?      non  1

- remboursement des frais de transport  2
- Tickets restaurant ou accès au restaurant d'entreprise  3
- autres : précisez .....  4

(plusieurs réponses possibles)

D'une manière générale, comment qualifieriez-vous vos rapports avec votre tuteur en entreprise (si vous en aviez-un) ?

Rapports d'autorité : il était avant tout votre supérieur  1

Rapports pédagogiques : il était avant tout un formateur  2

et sur un plan plus personnel :

Rapports amicaux  1

Rapports conflictuels  2

Rapports inexistants  3

Autres  4

Et avec vos collègues ? (plusieurs réponses possibles)

Rapports strictement professionnels  1

Rapports superficiels  2

Rapports enrichissants  3

Rapports amicaux  4

Rapports conflictuels  5

Autres  6

### VOTRE OPINION

Qu'est-ce que le stage vous a principalement apporté ?

*Le stage m'a permis de mieux appréhender les problématiques de développement d'une zone rurale, de connaître toute la rigueur nécessaire à la collecte de données sur le terrain et de mieux maîtriser les méthodes d'analyse d'impact.*

Quelles sont les réserves que vous pourriez formuler à propos de ce stage ?

*Aucune réserve, satisfaction totale.*

### APRES LE STAGE

Votre stage a-t-il été prolongé au delà de la durée initialement prévue ?

oui  1 non  2

Votre stage a-t-il été suivi d'une embauche dans l'entreprise ?

oui  1 non  2

Si oui, avez-vous été embauché pour les mêmes fonctions que lors du stage ?

oui  1 non  2

En ce cas, sous quel statut avez-vous été embauché ? CDD  1

CDI  2 Autre  3

Si votre stage n'a pas été suivi d'une embauche dans cette entreprise, vous a-t-il permis cependant :

- de mieux préciser votre projet professionnel

oui  1 non  2

- de trouver un emploi dans une autre entreprise

oui  1 non  2

(grâce à des informations, des contacts pris en cours de stages, etc.)

Le contenu de ce questionnaire restera confidentiel, et n'entrera pas en compte pour l'éventuelle validation ou notation de votre stage. Rendez-le au secrétariat de votre UFR. Merci.

