

Abdou Khadre DIENG

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université Cheikh Anta DIOP
de Dakar. Courriel : abdoukhadre6.dieng@ucad.edu.sn

Financement public de l'éducation et performances scolaires au Sénégal

Résumé : L'objet de cet article est d'examiner l'impact du financement public de l'éducation sur les performances scolaires au Sénégal. L'hypothèse principale est que les dépenses publiques d'éducation contribuent significativement et positivement à la réussite des apprenants au cycle primaire. Nous avons utilisé un modèle à correction d'erreur (MCE) de type Cobb-Douglas sur des données du Ministère de l'éducation nationale du Sénégal de 1990 à 2014. Les résultats montrent que les dépenses publiques de fonctionnement et l'effectif des enseignants influencent significativement et positivement le taux de réussite au certificat de fin d'études élémentaires (CFEE) à court et à long terme. Toutefois, les dépenses publiques d'investissement d'éducation et les effectifs scolaires influencent négativement le taux de diplômés à court terme et positivement à long terme.

Mots-clés : Dépenses publiques d'éducation - CFEE, MCE, Sénégal.

Public funding of education and school performance in Senegal

Abstract: The purpose of this paper is to examine the impact of public funding of education on school performance in Senegal. The main hypothesis is that public spending on education contributes significantly and positively to the success of primary learners. A Cobb-Douglas error-correction model (ECM) was used with data from the Ministry of National Education of Senegal from 1990 to 2014. The results show that public operating expenditure and the number of teachers significantly and positively influence the success rate of the short and long-term elementary school leaving certificate (CFEE). However, public investment expenditure on education and the enrollment of schoolchildren influence negatively the rate of graduates in the short term and positively in the long term.

Keywords: Public expenditure on education – CFEE - ECM - Senegal.

J.E.L. Classification : H52 - A21- I21 - E60

1. Introduction

Dans le contexte actuel de la mondialisation, il n'est pas surprenant que l'éducation et la formation occupent une place prépondérante dans l'élaboration des politiques économiques. L'éducation est de plus en plus réputée être un des meilleurs investissements financiers pour les Etats. En effet, beaucoup d'Etats consacrent leurs plus gros budgets aux dépenses d'éducation. Ainsi, au Sénégal, l'engagement de l'Etat est déterminant et apparaît à travers la mise en place d'une série de programmes à l'intention du secteur de l'éducation. Nous pouvons en citer : le Programme de Développement des Ressources Humaines (PDRH), le Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté (DSRP) et le Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF) qui fait d'ailleurs l'objet d'un réexamen en vue d'une amélioration de sa qualité. Le PDEF de l'année 2000 peut être considéré comme un cadre d'opérationnalisation des objectifs de la déclaration mondiale sur l'éducation qui vise à démocratiser l'accès à l'éducation de base, à améliorer la qualité des apprentissages et à rendre plus efficiente et plus efficace la gestion du système. Ces initiatives ont été mises en œuvre grâce à une forte mobilisation de ressources financières, notamment depuis 2007, où plus de 40% des dépenses de fonctionnement de l'Etat hors dettes et dépenses communes ont été alloués au secteur de l'éducation. Avec la mise en œuvre du Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Équité et de la Transparence (PAQUET), cadre d'opérationnalisation de la Lettre de Politique générale pour le secteur de l'Éducation et de la Formation couvrant la période 2012-2025, le gouvernement sénégalais et ses partenaires reconnaissent la nécessité d'un changement de paradigme assuré par le passage d'un système de gestion basé sur les moyens à un système axé sur les résultats. Ce nouveau modèle « appelle le développement d'un système d'indicateurs permettant de suivre régulièrement les efforts entrepris en matière d'éducation et de formation, les résultats obtenus ainsi que les progrès qui restent à accomplir » (Direction de la Planification et de la Réforme de l'Education, 2016).

En effet, lorsque l'éducation est considérée comme un investissement, elle soulève la question d'efficacité ou de rentabilité de cet investissement en comparaison à d'autres alternatives. De nombreux travaux ont porté sur l'efficacité interne de l'éducation, autrement dit sur l'analyse des résultats académiques des formés et sur le volume des intrants scolaires utilisés. Cette efficacité est en conséquence une mesure des performances des apprenants encore présents dans le système éducatif. Elle permet de mettre en relation les ressources engagées dans un cycle d'enseignement et ses résultats mesurés en termes de taux d'abandon, de redoublement et de niveau d'acquisition des connaissances.

Pour Lucas (1988), les dépenses publiques en éducation permettent une amélioration du niveau du capital humain, condition nécessaire de la prospérité économique. S'agissant des facteurs explicatifs, trois groupes d'indicateurs ont été identifiés, à savoir les variables économiques et démographiques, politiques et institutionnelles (Meltzer et Richard, 1981, Nijkamp et Poot, 2004, Manzano et Salazar, 2009). Pour eux, la stabilité politique et l'amélioration du cadre institutionnel affectent positivement l'efficience des dépenses d'éducation, tandis que les facteurs tels que la corruption et une forte inégalité de revenus exercent l'effet contraire. Barro et Lee (2000) ont montré sur des données de

panel que les dépenses publiques d'éducation ont un impact négatif sur la qualité de l'éducation primaire et positif sur les salaires des professeurs. Il est reconnu que l'Etat et les ménages sénégalais consacrent d'importantes ressources à l'éducation sans avoir cependant une idée précise du rendement de leur investissement. Une analyse par sous-secteurs fait ressortir que l'investissement social dans le secondaire et le supérieur n'est pas rentable contrairement à l'enseignement primaire et moyen au Sénégal (A. Diagne, Dorothée et Barry, 2003). Cet effort du gouvernement sénégalais vis-à-vis du financement du système éducatif est reconnu d'ailleurs à plusieurs niveaux. D'après le rapport final en Avril 2003 de l'USAID sur une étude portant sur la qualité de l'éducation de base au Sénégal, des ressources substantielles ont été affectées et sont investies dans la planification et la gestion améliorées dans le secteur de l'éducation (USAID, 2009). Par ailleurs, 79,2 % des dépenses d'éducation sont assurées par l'Etat au Sénégal d'après une étude menée par Diagne, Kafando et Ounteni (CREA, 2006), ce qui montre un engagement public fort en direction de l'éducation nationale.

Au Sénégal, entre 1990 et 1995, les taux de réussite à l'examen de fin de cycle primaire ont été inférieurs à 30 % en moyenne. Entre 1995 et 1998, ce taux est passé de 30 % à 48 % (ADEA¹, 2002). Le taux d'achèvement du cycle primaire de 51 % est décevant en comparaison de l'importance des efforts financiers consentis par l'Etat à l'éducation, ces derniers se chiffrant à environ 4 % du PIB (Niane et Robert François, UNESCO 2007). Ce taux de réussite au Certificat de Fin d'Etudes Elémentaires (CFEE) passé à 69% en 2010 et à 58% en 2011 (PASEC, 2016). Les redoublements sont relativement fréquents avec un taux global de 14 % pour le cycle primaire (Amelewonou, Mathieu, Reuge, 2003). Sur la base du rapport final en 2009 préparé par l'USAID, sur une étude portant sur la qualité de l'éducation de base au Sénégal, l'abandon est toujours élevé dans les écoles primaires avec seulement 50 % des élèves qui arrivent à terminer le cycle primaire. Comparé à d'autres pays de la sous-région, le Sénégal a un des plus bas taux d'accomplissement du primaire. La problématique de l'efficacité interne des dépenses publiques d'éducation en Afrique est au cœur des débats et particulièrement au Sénégal où les dépenses d'éducation ont représenté 22,9% en 2012, 22,5% en 2013 et 23,4% en 2014 par rapport aux dépenses totales de l'Etat sur financement intérieur (PASEC, 2016).

L'objectif de cet article est d'examiner l'impact du financement public de l'éducation sur les performances scolaires au Sénégal. Le taux de réussite à l'examen du CFEE est utilisé pour mesurer les performances du cycle primaire. L'hypothèse principale de ce travail stipule que les dépenses publiques d'éducation contribuent significativement et positivement à la réussite des apprenants au cycle primaire.

Dans la poursuite de cet objectif, nous utilisons un modèle de type Cobb-Douglas en nous inspirant de celui de Gupta et al. (1999 et 2002). Ce modèle montre le lien entre les dépenses publiques d'éducation et les résultats scolaires. Les données sur la situation de l'éducation nationale du Ministère de l'éducation nationale de 1990 à 2014 sont utilisées.

¹ ADEA : Association pour le Développement de l'Education en Afrique.

La plupart des travaux réalisés sur l'efficience des dépenses publiques d'éducation prennent en compte leur effet sur la qualité des enseignements.

Cet article est doublement intéressant car il permet de savoir s'il est rationnel pour l'Etat de maintenir le niveau actuel de soutien financier à l'enseignement primaire et la contribution de chaque type de dépenses publiques sur les performances des apprenants.

La suite de l'article est organisée en quatre sections. La première section est consacrée à une brève revue de la littérature. La deuxième section expose la méthodologie de traitement des données. Dans la troisième section les résultats sont présentés et analysés. La quatrième et dernière section est consacrée à la conclusion et aux implications de politique économique.

2. Revue de la littérature

La réussite scolaire renvoie à l'atteinte d'objectifs de scolarisation liés à la maîtrise de savoirs déterminés, c'est-à-dire au cheminement parcouru par l'élève à l'intérieur du réseau scolaire. Ce cheminement suit le parcours des matières enseignées (le *curriculum*) dont les programmes sont définis par le Ministère de l'éducation. Il fait l'objet d'évaluations indiquant la performance et certaines étapes s'accompagnent d'une diplomation et permettent soit le passage à un niveau supérieur ou spécialisé, soit, en théorie, une intégration au marché du travail. La notion de réussite éducative, quant à elle, renvoie à l'atteinte d'objectifs liés au processus de transmission d'attitudes, de comportements et de valeurs (Bisaillon, 1992). Elle serait la résultante du processus de socialisation scolaire dans la mesure où celui-ci est conçu autant comme un mode d'inculcation qu'un mode d'acquisition de la part des agents à l'école. Sur le plan des contenus formels, les projets éducatifs des écoles servent souvent de moyens privilégiés pour les identifier. En outre, la réussite éducative inclut le « *curriculum* » caché et le « troisième *curriculum* » ; Evans, 1988 ; Trottier, 1987.

La littérature économique nous offre un panel d'études théoriques et empiriques portant sur la notion de capital humain, de dépenses publiques d'éducation et sur les réussites scolaire et éducative. Dans le secteur de l'éducation, les auteurs comme Afonso et al. (2005), évaluent l'efficience de l'Etat, plus particulièrement la relation entre les ressources allouées au secteur et les indicateurs d'efficacité tels que les taux de scolarisation. C'est dans cette logique que beaucoup d'auteurs (Mauro, 1995 ; Hauner, 2008 ; etc.) se sont intéressés aux déterminants de l'efficience de ces ressources. L'un des domaines d'investigation où la recherche peut être d'une grande contribution au développement du système éducatif est celui de l'efficacité et de l'équité dans l'allocation des dépenses publiques d'éducation (Daffé, 2005).

La variation de l'environnement économique est considérée comme un des facteurs fondamentaux dans l'analyse des politiques publiques consacrées à l'efficience des dépenses gouvernementales (Wilensky, 2002). Il est évidemment affirmé que le niveau du développement économique d'un pays exerce un effet sur l'efficience des dépenses allouées au secteur de l'éducation. Dans leur étude, Nijkamp et Poot (2004) montrent que l'investissement dans l'éducation est plus bénéfique pour le développement économique car il permet d'augmenter le niveau du capital humain. Castles (1989)

explique l'importance du niveau de l'investissement dans l'enseignement supérieur dans les dépenses d'éducation et montre l'existence d'une relation positive entre les deux variables. Toutefois, Busemeyer (2007) estime que l'enseignement supérieur n'est pas le seul facteur explicatif des dépenses éducatives d'un pays. Il faut également mettre l'accent sur l'effet de la variation de la demande dans le primaire et le secondaire. En effet, certains auteurs (Afonso et al, 2006 ; Herrera et Pang, 2006) montrent que les pays caractérisés par un niveau de revenu par tête faible sont plus inefficients dans l'utilisation des ressources publiques. Dans le même ordre d'idée, ils estiment qu'une population plus jeune entraîne une augmentation du coût du système d'éducation par rapport aux indicateurs de résultats.

Selon Pierre Varly², pour un niveau donné de ressources, les écoles varient considérablement dans la performance de leurs élèves. De telles différences peuvent seulement être expliquées par la façon dont les écoles sont régies, organisées et gérées pour assurer l'enseignement et l'apprentissage efficaces. Nolwan Henaff (2003) précise que : « les pays pauvres, particulièrement ceux d'Afrique Subsaharienne semblent être enfermés dans un cercle vicieux : ne pouvoir investir dans l'éducation faute de moyens alors que cet investissement serait, à terme, la voie de création de moyens supplémentaires pour la croissance ».

Selon Jean Bourdon, le financement de l'éducation n'est plus une fonction classique d'allocation budgétaire mais un processus complexe où chaque possibilité de production du service éducatif doit être évaluée à partir des coûts qu'elle implique et des fonctions qu'elle assure ; s'y greffent des questions de gouvernance internationale et de justice sociale (Bourdon, 2006). Les dépenses publiques d'éducation sont considérées comme l'un des principaux instruments de redistribution du revenu et de la lutte contre la pauvreté dans les pays en développement. Ces dépenses publiques pour l'enseignement public représentent la part la plus importante des ressources affectées à l'éducation. Bourdon (2006) conclut que le financement de l'éducation, dans une logique de création de capital humain pour l'individu et de capital social collectif par les externalités créées par l'éducation, participe au sens des objectifs du développement de la lutte contre la pauvreté (Bourdon, 2006).

Les dépenses publiques en général, et les dépenses publiques d'éducation en particulier sont au service de l'efficacité et de l'équité sociale d'après une vision de la banque mondiale en 2005. Toutefois, un effort quant à la rationalisation du financement public de l'éducation se fait sentir. Au Sénégal, le coût unitaire public annuel de formation augmente avec le niveau d'enseignement, exception faite pour l'investissement dans le moyen (Diagne, Dorothée, et Barry, Novembre 2003)

3. Approche méthodologique

Dans la littérature, deux principales méthodes permettent d'évaluer les rendements de l'éducation. La première est celle de la fonction de revenus ou équation de Mincer (1974) dans laquelle les années d'expérience sur le marché du travail et les années de scolarité

²Pierre VARLY est cité par l'USAID (2009) dans son rapport final en Avril 2009.

sont les principaux déterminants des salaires. La seconde, celle des taux de rendement internes privés et sociaux, est applicable aux différents niveaux d'éducation. Son application est fondamentale pour mieux convaincre les ménages d'investir dans l'éducation et asseoir sur une base rationnelle l'allocation des ressources publiques entre les différents niveaux d'enseignement. Cette deuxième méthode est appliquée dans le cadre de ce travail.

3.1 Présentation du modèle

Nous utilisons un modèle de type Cobb-Douglas en nous inspirant de celui de Gupta et al. (1999 et 2002). Ce modèle montre le lien entre les dépenses publiques d'éducation et les résultats scolaires. Le modèle de base de Gupta et al. (1999) est une fonction de production de l'éducation qui s'écrit de la manière suivante :

$$Y_t = f(X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{nt}) \quad (1)$$

Avec Y_t représentant la variable endogène ou l'output du cycle d'enseignement considéré et X_{1t}, \dots, X_{nt} les inputs utilisés dans la fonction de production éducative.

3.2. Choix des variables

Variable endogène : le taux de réussite au CFEE. A l'heure actuelle, une préoccupation majeure des pouvoirs publics est de permettre une plus grande proportion de la population d'obtenir au moins le diplôme de fin de cycle primaire. Cela réduirait l'analphabétisme et permettrait une meilleure gestion des secteurs sociaux de base où s'investissent beaucoup de citoyens d'un niveau d'études très bas. Ce besoin de réalisation de performances élevées a été signalé dans le PDEF. C'est ce qui justifie l'utilisation du taux de réussite au CFEE dans notre modèle comme indicateur de performances scolaires et comme variable endogène.

Variables explicatives : les dépenses publiques d'éducation, l'effectif des écoliers et l'effectif des enseignants. Les dépenses publiques d'éducation sont utilisées pour mesurer sous un angle quantitatif les efforts déployés par l'Etat pour soutenir l'éducation nationale. Compte tenu des multiples besoins exprimés dans le système éducatif et de leur nature différente, nous avons jugé nécessaire de répartir les dépenses publiques d'éducation entre dépenses publiques de fonctionnement d'éducation et dépenses publiques d'investissement d'éducation. L'effectif des enseignants permet de prendre en compte la qualité du rapport apprenant-enseignant.

3.3. Spécification économétrique

Dans cette section, nous considérons un modèle de base avec désagrégation des dépenses publiques. Pour éviter qu'une partie substantielle de la variation totale de la variable endogène ne soit liée au résidu, nous convenons d'exprimer notre équation sous une forme log-linéaire.

Modèle de base avec désagrégation des dépenses publiques

La relation entre les dépenses publiques de fonctionnement, les dépenses publiques d'investissement, l'effectif des apprenants, l'effectif des enseignants et le taux de réussite au CFEE est exprimée par l'équation suivante :

$$LTr_t = f(LDPFE_t, LPDIE_t, LEff_t, LEns_t) \quad (2)$$

avec L : logarithme népérien ;

Tr : taux de réussite au CFEE

DPFE : dépenses publiques de fonctionnement d'éducation ;

DPIE : dépenses publiques d'investissement d'éducation.

Eff : Effectif des élèves du cycle primaire ;

Ens : effectif des enseignants du cycle primaire.

3.4. Source des données

Les données utilisées dans cet article proviennent du Ministère de l'éducation nationale du Sénégal. Les dépenses publiques d'éducation ont été recueillies au niveau de la Direction de l'Administration Générale et de l'Equipement (DAGE). Les taux de réussite au CFEE, les effectifs scolaires et les effectifs des enseignants viennent de la Direction de la Planification et de la Réforme de l'Education (DPRE). Toutes les données sont annuelles et couvrent la période 1989-2014.

4. Analyse empirique et interprétations des résultats

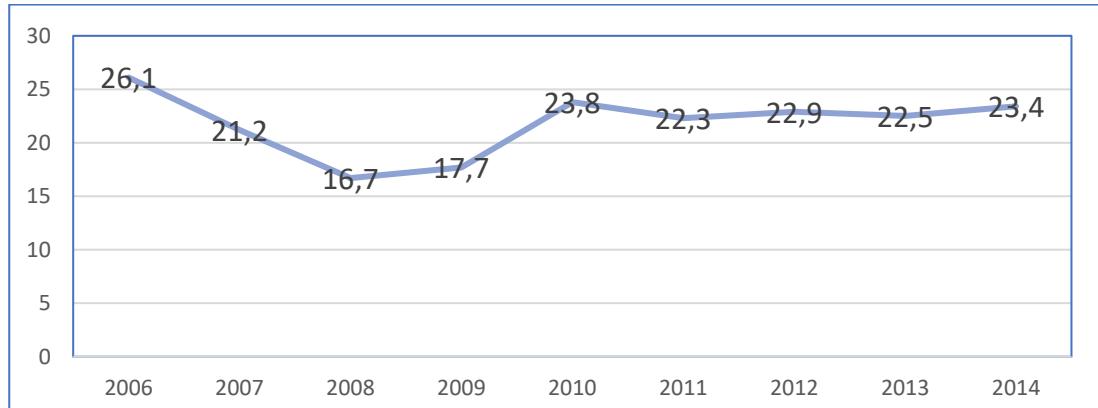
4.1. Analyse des statistiques descriptives

Dans cette partie, nous analysons les statistiques sur les dépenses publiques d'éducation, les effectifs des élèves, les effectifs des enseignants et les taux de réussite au CFEE.

4.1.1. Dépenses publiques d'éducation

De 2006 à 2014, le système éducatif a bénéficié en moyenne de 21,5 % des dépenses publiques totales de l'État sur financement intérieur, soit en moyenne 365,59 milliards de FCFA par an. La part de l'éducation a connu une évolution en dents de scie comme le montre le graphique n° 1.

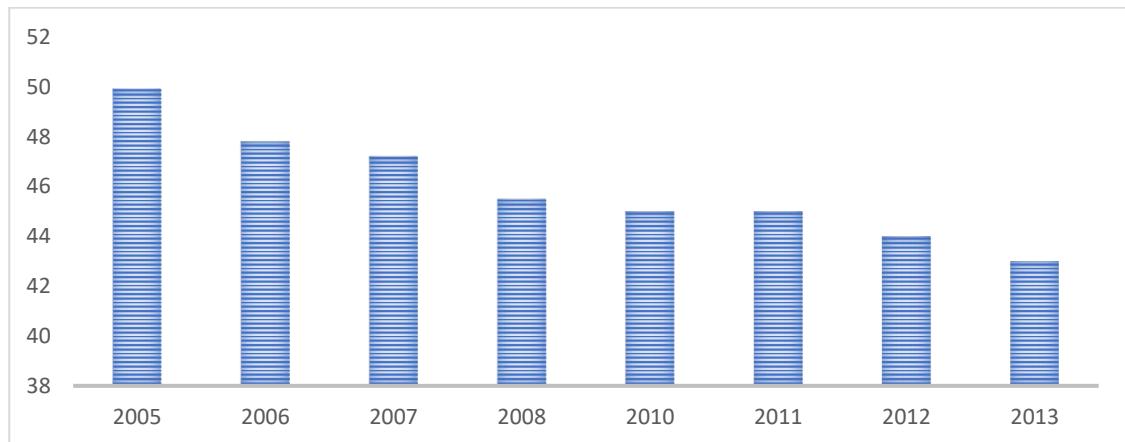
Graphique n° 1 : Part de l'éducation dans le budget de l'Etat sur financement intérieur entre 2006 et 2014.



Source : Calculs de l'auteur à partir des données du MEN/DPRE, 2015.

De 2000 à 2013, on note un accroissement de 0,4 % de la part des dépenses courantes publiques allouées à l'enseignement primaire, pour une part équivalente à plus du tiers des dépenses publiques de fonctionnement du secteur de l'éducation. Le graphique 2 montre une allure baissière de la part de l'enseignement primaire.

Graphique 2 : Part des dépenses courantes publiques d'éducation allouées à l'enseignement primaire (hors formation initiale des enseignants)

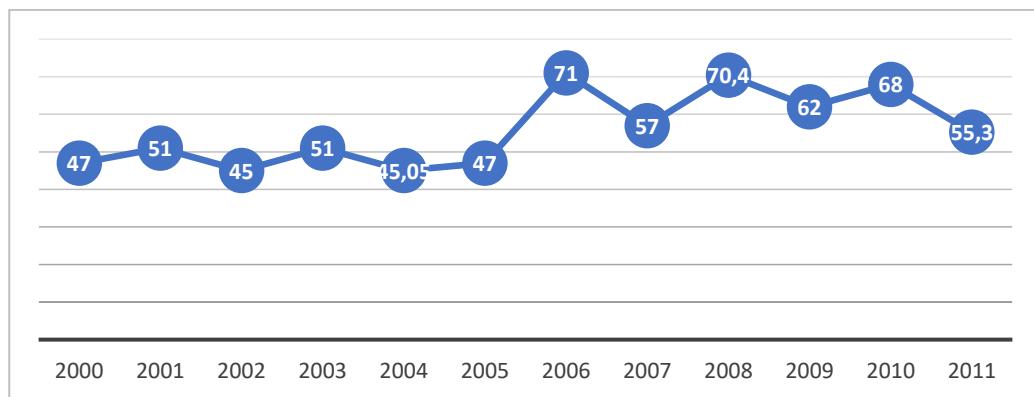


Source : Calculs de l'auteur à partir des données la banque mondiale, 2015.

4.1.2. L'évolution du taux de réussite au CFEE

A la fin du cycle primaire, il est organisé un examen national : le CFEE. C'est l'un des meilleurs indicateurs de performance des élèves. Mais il ne permet pas automatiquement de passer en classe supérieure. L'élève de CM2 est autorisé à s'inscrire en classe supérieure du public lorsqu'il est déclaré admis au concours d'entrée en sixième.

Graphique 3 : Evolution du taux de réussite au CFEE



Source : Calculs de l'auteur à partir des données du MEN/DPRE, 2015.

L'évolution du taux de réussite au CFEE est en dents de scies. C'est en 2008 que le taux est le plus élevé (70,4%) et la valeur la plus faible est atteinte en 2004 (45,05%). Ce taux s'est nettement amélioré entre les périodes 2000-2005 et 2006-2011. En effet, dans la première période, ce taux est en moyenne de 47,54% alors qu'au cours de la période 2006-2011, il a atteint en moyenne 63,4%.

4.2 Présentation des résultats économétriques

4.2.1 Etude de la stationnarité des séries

Compte tenu du fait que la plupart des séries macroéconomiques ne sont généralement pas stationnaires, des précautions s'imposent avant l'estimation de nos équations par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Il est important de s'assurer que les séries en question sont stationnaires. Pour ce faire, la stationnarité sera étudiée à l'aide du test *Augmented Dickey–Fuller* (ADF). Les résultats sont résumés dans le tableau n° 1.

Tableau n° 1 : Résultat du test Augmented Dickey–Fuller (ADF)

Variables	ADF stat	CV (5 %)	Ordre d'intégration
Log TR	-5,017336	-3,7347	I (2)
Log DPFE	-4,200548	-3,7119	I (1)
Log DPIE	-5,007928	-3,7119	I (2)
Log EFF	-5,661442	-3,7347	I (2)
Log Ens	-5,066143	-3,7346	I (1)

Source : Résultats de nos études.

Les résultats de l'étude montrent que toutes les variables ne sont pas stationnaires en niveau, ce qui signifie que les MCO ne sont plus directement utilisables. A cet effet, la démarche consiste à vérifier l'existence d'une éventuelle cointégration entre les

variables à travers le test de Johansen. Ce dernier est plus approprié car les variables n'ont pas le même ordre d'intégration.

Tableau n° 2 : Test de Johansen

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. Of CE(s)
0.860035	62.77916	39.89	45.58	None **
0.533987	27.38458	24.31	29.75	At most 1 *
0.349617	13.64085	12.53	16.31	At most 2 *
0.279372	5.897372	3.84	6.51	At most 3 *

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. test indicates 4 cointegrating equation(s) at 5% significance level

Source : Résultats de nos études.

Le test de Johansen appliqué sur les variables révèle l'existence de quatre (4) relations de cointégration, ce qui nous permet d'utiliser un modèle à correction d'erreur (MCE). L'avantage d'utiliser un modèle à correction d'erreur est qu'il permet d'avoir les effets des différentes variables à court et à long termes.

Estimation du modèle à correction d'erreur

Nous utilisons un MCE à la HENDRY qui s'exécute en une seule étape. Pour cela, nous nous proposons d'estimer le modèle à correction d'erreur suivant :

$$D(LTR) = \beta_1 + \beta_2 D(LDPFE) + \beta_3 D(LDPIE) + \beta_4 D(LEFF) + \beta_5 D(Lens) + \beta_6 LTR (-1) + \beta_7 LDPFE (-1) + \beta_8 LDPIE (-1) + \beta_9 LEFF (-1) + \beta_{10} Lens (-1) + \mu_t \quad (3)$$

- D est l'opérateur différence première défini par : $D(X_t) = X_t - X_{t-1}$
- Les coefficients $\beta_2, \beta_3, \beta_4$ et β_5 représentent la dynamique de court terme et les coefficients $\beta_7, \beta_8, \beta_9$ et β_{10} .
- Le coefficient β_6 est le coefficient de correction d'erreur qui doit être négatif, significativement différent de zéro et inférieur à un en valeur absolue.
- Les élasticités de court terme sont : $\beta_2, \beta_3, \beta_4$ et β_5 .
- Les élasticités de long terme sont : $-\beta_7/\beta_6, -\beta_8/\beta_6, -\beta_9/\beta_6$ et $-\beta_{10}/\beta_6$.

L'estimation du modèle donne les résultats du tableau n° 3.

Tableau n° 3 : Résultats du modèle à correction d'erreur (MCE)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-11.37567	7.316588	-1.554779	0.1483
D(LDPFE)	0.270379	0.646421	0.418270	0.0338
D(LDPIE)	-0.278295	0.091855	-3.029709	0.0115
D(LEFF)	0.797176	1.331209	1.350033	0.0941
D(Lens)	0.596354	1.122208	1.110423	0.0423
LTR(-1)	-0.951800	0.261936	-3.633713	0.0039
LDPFE(-1)	0.529826	0.352699	1.502207	0.0412
LDPIE(-1)	0.455179	0.131813	-3.453222	0.0054
LEns (-1)	0.642318	0.101727	1.342245	0.0923
LEFF(-1)	0.833124	0.665820	1.476560	0.1678
R-squared	0.841392	Mean dependent var	0.055777	
Adjusted R-squared	0.576823	S.D. dependent var	0.195370	
S.E. of regression	0.127092	Akaike info criterion	-0.992243	
Sum squared resid	0.177677	Schwarz criterion	-0.594584	
Log likelihood	17.42631	F-statistic	4.505058	
Durbin-Watson stat	1.971623	Prob(F-statistic)	0.013418	

Source : Résultats de nos études.

Calcul des élasticités

Une élasticité mesure la Variation relative de la variable expliquée sur la variation relative de la variable explicative. Une élasticité à court terme d'une variable est la valeur de son coefficient quand elle est non décalée. Une élasticité à long terme est égale au rapport de son coefficient quand elle décalée sur le coefficient de correction d'erreur précédé d'un signe négatif. Les élasticités du modèle sont consignées dans le tableau n°4.

Tableau n° 4 : Elasticités du modèle à correction d'erreur

Variables	Élasticités de court terme	Élasticités de long terme
Log DPFE	0,2703	0,5566
Log DPIE	-0,2782	0,4781
Log EFF	0,7971	0,8752
Log Ens	0,5963	0,6748

Source : calculs de l'auteur à partir des estimations.

Le coefficient de correction d'erreur est négatif (-0,9518) et significativement différent de zéro au seuil de 5%. Il existe donc bien un mécanisme de correction d'erreur.

Concernant le test de Breusch-Godfrey qui renseigne sur la corrélation ou non des erreurs, on rejette l'hypothèse de présence de corrélation des erreurs au seuil de 5 % (voir Annexe n° 1).

Pour vérifier l'homoscédasticité des erreurs, on a effectué le test d'ARCH. Les résultats montrent que les erreurs sont homoscédastiques car toutes les deux probabilités critiques (à court terme et à long terme) sont supérieures à 5 % (voir Annexe n° 2). Les erreurs sont donc non corrélées et homoscédastiques.

La probabilité critique associée au test de FISHER est inférieure à 5 %, ce qui nous emmène à conclure que le modèle est globalement significatif au seuil de 5 % (voir estimation du modèle et Annexe 3).

La stabilité du modèle a été étudiée à travers le test de CUSUM et CUSUM carré. Ces tests montrent qu'aucune des courbes ne coupe le corridor (voir annexe n°4). Ce qui signifie que le modèle à correction d'erreur est conjoncturellement et structurellement stable.

Le coefficient de détermination R^2 est de 0,8414. Ce qui signifie que 84,14 % des fluctuations du taux de diplômés du cycle primaire sont expliquées par les variables exogènes du modèle.

4.3. Interprétations des résultats

Les dépenses publiques de fonctionnement d'éducation ont une élasticité positive (0,2703) par rapport au taux de diplômés à court terme et une élasticité positive (0,5566) à long terme. Cette variable est significative au seuil de 5 %. En effet, toute hausse de 10 % des dépenses publiques de fonctionnement d'éducation entraîne, à court terme, une hausse de 2,7 % du taux de diplômés. De la même manière, une hausse de 10 % des dépenses publiques d'éducation entraîne, à long terme, une augmentation de 5,56 % du taux de diplômés du cycle primaire.

Nous voyons là également que les dépenses publiques de fonctionnement d'éducation contribuent significativement et positivement au taux de diplômés du cycle primaire à la fois à court et à long termes. Toutefois, sa contribution est plus importante à long terme. Ce résultat pourrait expliquer l'insatisfaction en matière de performance scolaire dans les années 1990. En effet, dans ces années, suite à la conférence de Jomtien en Mars 1990, le gouvernement avait augmenté les dépenses de fonctionnement par le recrutement important d'enseignants et l'achat de manuels scolaires. Le nombre de bénéficiaires de la formation à l'EFI (Ecole de Formation des Instituteurs) a été augmenté considérablement. Malgré ces efforts, de 1990 à 1995, le taux de réussite au CFEE était inférieur à 30 % (ADEA, 2002) mais nous remarquions à partir des années 2000 une amélioration meilleure de ce taux de diplômés.

Les dépenses publiques d'investissement d'éducation sont associées à une élasticité négative (-0,27) par rapport au taux de diplômés à court terme. Par contre, elles sont associées à une élasticité positive (0,478) par rapport au taux de diplômés à long terme. Cependant, cette variable est significative à court et à long termes. Ainsi, on peut dire que toute hausse de 10% des dépenses publiques d'investissement d'éducation entraîne une diminution de 2,78 % de l'accroissement du taux de diplômés du cycle

primaire à court terme. Tandis qu'une hausse de 10 % de ces mêmes dépenses entraîne, à long terme, une augmentation de 4,78% du taux de diplômés.

Les dépenses publiques d'investissement d'éducation influencent donc négativement le taux de diplômés à court terme et positivement à long terme. Ce résultat paraît très intéressant car il permet de mettre la lumière sur un débat très actuel. Ceci explique la diminution du taux de réussite constatée entre 1990 et 1995 (20,5 % en 1995) où l'Etat s'était engagé dans une dynamique de construction d'écoles et d'autres investissements dénommés projets d'écoles en partenariat avec la coopération japonaise.

ADEA (2002) a précisé que le taux de diplômés du cycle primaire est passé de 30 à 48 % entre 1995 et 2000. De ce fait, l'accroissement du taux observé juste après les années 2000 peut être dû à la conjugaison des effets positifs des dépenses de fonctionnement et des dépenses d'investissement à long terme. Cela s'expliquerait par le fait que certaines dépenses d'investissement comme les constructions de nouveaux bâtiments ou de jardins scolaires demandent du temps pour être opérationnelles au Sénégal.

La population scolaire représentée par l'effectif des élèves est associée, à court terme, à une élasticité négative (-0,79) par rapport au taux de diplômés. Par contre, elle est associée, à long terme, à une élasticité positive (0,87). Cette variable est significative au seuil de 10% par rapport au taux de diplômés du cycle primaire à la fois à court et à long termes. Autrement dit, toute hausse de 10 % de la population scolaire entraîne, à court terme, une diminution de 7,97% du taux de réussite au CFEE. Par contre, une augmentation de 10 % de la population scolaire entraîne, à long terme, une augmentation du taux de diplômés de 8,78 %. Ce résultat, à court terme, est identique à celui de l'ADEA réalisé lors d'une étude de cas portant sur l'évaluation des projets d'écoles et des cahiers de charges au Sénégal en 2002.

L'effectif des enseignants du cycle primaire est associé, à une élasticité positive à court terme (0,59) et à long terme (0,67) par rapport au taux de diplômés. Cette variable est significative au seuil de 5% à court terme et de 10% à long terme. Autrement dit, une augmentation de 10% de l'effectif des enseignants entraîne une augmentation de 5,96% du taux de diplômés à court terme et de 6,74% à long terme.

Le coefficient de correction d'erreur représente la vitesse à laquelle tout déséquilibre entre les niveaux désiré et effectif du taux de diplômés est résorbé dans l'année qui suit tout choc. Ainsi, dans ce modèle, on peut ajuster 95,18 % du déséquilibre entre le niveau désiré et effectif du taux de réussite. En d'autres termes, un choc constaté au cours d'une année est entièrement résorbé au bout d'une année et 18 jours ($1/0,9518 = 1,0506$ années).

5. Conclusion et implications de politique économique

Ce papier avait pour objectif d'examiner l'impact du financement public de l'éducation sur les performances scolaires au Sénégal. Le taux de réussite à l'examen du CFEE est utilisé pour mesurer les performances du cycle primaire. L'hypothèse principale de ce travail stipule que les dépenses publiques d'éducation contribuent significativement et positivement sur la réussite des apprenants au cycle primaire. Dans les travaux

empiriques, on a utilisé un modèle de type Cobb-Douglas en nous inspirant de celui de Gupta et al. (1999 et 2002). Ce modèle montre le lien entre les dépenses publiques d'éducation et les résultats scolaires. Les données sur la situation de l'éducation nationale du Ministère de l'éducation nationale sont utilisées.

Les résultats montrent que les dépenses publiques de fonctionnement et l'effectif des enseignants influencent significativement et positivement le taux de réussite au CFEE à court et à long terme. Toutefois, les dépenses publiques d'investissement d'éducation et la populaire scolaire influencent significativement et négativement le taux de diplômés à court terme et positivement à long terme.

Deux implications de politique économique découlent de ces résultats. La première met en relation les performances du cycle primaire et la politique de financement à court terme. L'Etat pourrait répartir les dépenses publiques d'éducation en faveur des dépenses publiques de fonctionnement d'éducation. Cette vision trouve sa justification du fait qu'elle est la seule dépense publique d'éducation qui agit à la fois significativement et positivement sur le nombre de diplômés du cycle primaire à court terme. Autrement dit, la masse salariale doit être revue à la hausse non pas pour augmenter les salaires mais pour recruter de nouveaux enseignants afin de renforcer ce corps. Ceci permettra de disposer suffisamment de suppléants pour pallier les manquements de crédits horaires et de diminuer le ratio élèves/enseignant.

Il existe une relation décroissante entre ce ratio et les performances scolaires (ADEA, 2002). La deuxième implication met en relation les performances scolaires et la politique de financement à long terme. L'Etat pourrait opérer un partage équitable des dépenses publiques d'éducation entre fonctionnement et investissement à long terme. Une politique de sensibilisation doit également être menée pour accroître considérablement la population scolaire qui, à long terme, influence positivement et significativement le taux de diplômés du cycle primaire.

La limite principale de ce travail est l'absence de prise en compte de la différenciation des taux de réussite au CFEE suivant les différentes régions du pays. Il serait intéressant de mesurer les performances régionales par rapport aux dépenses publiques d'éducation par région. Toutefois, la base de données que nous avons actuellement ne le permet pas.

6. Références bibliographiques

ADEA, (2002), « réseaux africains francophones de professionnels de l'éducation : un potentiel à maximiser », Association pour le développement de l'éducation, Juillet.

Acemoglu, D. (2003). « Human Capital Policies and the Distribution of Income: a framework for analysis and literature review », New Zealand Treasury Working Paper 01/03.

Afonso, A. et Aubyn, M. (2005): « Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries ». Journal of Applied Economics, 8(2), 227.

- Afonso, A., Nickel, C., Rother, P. (2006). « Fiscal consolidations in the Central and Eastern European countries », *Review of World Economics*, 142 (2), 402-421.
- Aghion, P., et COHEN, E. (2004). « Education et Croissance », la documentation française, Paris.
- Amelewonou, Kokou, Brossard, Mathieu, et Reuge, Nicolas. 2003. Atteindre la scolarisation primaire universelle au Sénégal : éléments d'analyse de la rétention. Mimeo. Pôle de Dakar /UNESCOBREDA.
- ANSD. (2008). « Situation Economique et Sociale du Sénégal », version 2008, Dakar.
- Arrow, K.J. (1962). « The Economic Implications of Learning by Doing », *Review of Economic Studies*, N °29.
- Arrow, K.J. (1973). « Higher Education as a filter », *journal of public Economics*, vol.2.
- Banque Mondiale. (2001a). « Education for dynamic economy: accelerating progress towards education for all (EFA) », 28 Août 2001, papier présenté à l'occasion de la réunion du development committee.
- Banque Mondiale. (2002). « Rapport sur le développement dans le monde », Washington D.C., Banque Mondiale.
- Banque Mondiale. (2009). « Bilan d'exercice du rapport annuel de la Banque Mondiale », Washington D.C., Rapport 2009.
- Barro, R. (1990). « Government Spending: a simple model of endogenous growth », *journal of Political Economy*, vol.98.
- Barro, R. J. et Lee, J. W. (2000): « International data on educational attainment updates and implications ». National Bureau of Economic Research.
- Becker, G. (1971). « Investment in Human Capital: a theoretical analysis », textes choisis sur l'économie de l'éducation, UNESCO, Paris.
- Becker, G. (1975). « Human Capital », Colombia University Press, NBER, New York, 2^e édition.
- Ben- Mimoun. (2007). « Dépenses publiques d'éducation et performances socioéconomiques », Thèse d'Etat à Sorbonne, Août 2007.
- Bih, E., Berte, Z., et Koné, R.F.X. (2003). « Analyse de l'incidence du soutien public au secteur privé de l'éducation, ROCARE, Rapport final, Abidjan Mars 2003.
- Bisaillon, R., (1992)., « la réussite éducative de chaque élève : une responsabilité partagée », Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire et Fédération des enseignants des commissions scolaires, *Pratiques et Réflexions*, Québec.
- Bourdon, J. (2006). « Coût et financement de l'éducation primaire en Afrique

- Subsaharienne », les Collections du CEPED, Série Rencontres, Paris.
- Busemeyer, M. R. (2007): “Determinants of public education spending in 21 OECD democracies, 1980–2001”. *Journal of European Public Policy*, 14(4), 582-610.
- Bowles, S., et Gintis, H. (1975). « The Problem with Human Capital Theory Marxist Critique », *American Economic Review*, vol.65.
- Carnoy, M. (1992). « The case for investing in basic education », UNICEF, New York.
- Carpentier, V. (2000). « Système éducatif et Performances économiques au Royaume Uni : XIXe et XXe Siècle », Collection Logiques Economiques, l'harmattan, Paris.
- Castles, F. G. (1989): “Explaining public education expenditure in OECD nations”. *European Journal of Political Research*, 17(4), 431-448.
- Daffé, G., (2005), « le profil de la croissance au Sénégal », CREA/FASEG/UCAD.
- Diagne, A., et Daffé, G. 1997. « Rendement interne et coût d'un diplômé à l'UCAD », CREA/FASEG/UCAD, Dakar.
- Diagne, A., Daffé, G., Wane, A., et Diop, M. (1998). « Revue des dépenses publiques dans le secteur de l'éducation », CREA/FASEG/UCAD, Dakar.
- Diagne, A., Dorothée, B., et Barry D.G. (2003). « La rentabilité de l'investissement dans l'éducation au Sénégal », Working Paper 03/45, CIRPEE, Décembre 2003.
- Diagne, A., Kafando, I., et Ounteni, M.H. (2006). « Déterminants des apprentissages dans l'éducation primaire au Sénégal », Working Paper Séries, CREA, Janvier 2006, Dakar.
- Diebolt, C. (1995). « Education et Croissance économique : le Cas de l'Allemagne aux 19^e et 20^e Siècle », L'harmattan, Bibliothèque de l'Education, Paris.
- Doucouré, F. B. (2008). « Méthodes économétriques, programmes, cours, applications, corrigés », éditions ARIMA.
- Evans, T. (1988). « A gender agenda: a sociological study of teachers, parents and pupils in their primary schools », Sydney: Allen and Unwin.
- Gupta, S., Verhoeven, M., & Tiongsan, E. (1999). Does Higher Spending Buy Better Results in Education and Health Care ? (IMF Working Paper WP/99/21) Washington, D. C. : International Monetary Fund.
- Gupta et al., (2002), « The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies », European journal of political economy, volume 18, Novembre.
- Hauner, D. et Kyobe, A. (2008): « Determinants of government efficiency ». International Monetary Fund.

- Henaff, N. (2003). « Quels financements pour l'école en Afrique ?», cahier d'études africaines, Enseignements, Lange M.F. (éd). XLIII 1-2, n°169-170.
- Herrera, S. and Pang, G. (2006). « Efficiency of Infrastructure: The case of Container Ports 1 », World Bank, Washington.
- Lucas E. Robert, (1988) : “On Mechanics of Economic Development” Journal of Monetary Economics, vol.22, 3-42.
- Manzano, D. et Salazar, I. (2009): “is public investment on education a redistributive policy? an analysis on the composition of expenditure by educational level”. Revista internacional de sociologia, 67(3), 655-679.
- Mauro, P. (1995): “Corruption and growth”. The quarterly journal of economics, 110(3), 681-712
- Meltzer, A.H., and Richard, S.F., (1981): A Rational Theory of the Size of Government, Journal of Political Economy, 89, 914-27
- Mincer., (1974), « Schooling, experience and earnings », National Bureau of Economic Research, distributed by Columbia University Press, New york.
- Niane, B., et Robert, F. (2007). « Le financement de l'éducation pour tous : coûts et engagement », Institut de statistiques de l'UNESCO, 2008.
- Niang, B.B. (2005). « Les dépenses publiques d'éducation sont-elles pro-pauvres ? Analyse et application au cas du Sénégal », Laboratoire de politiques économiques et modélisation, UCAD/FASEG/CREA, Novembre 2005.
- Nijkamp, P. and Poot, J. (2004). Meta-Analysis of the Impact of Fiscal Policies on Long-Run Growth. European Journal of Political Economy 20(1): 91-124.
- PASEC (2016). PASEC2014 – Performances du système éducatif sénégalais: Compétences et facteurs de réussite au primaire. PASEC, CONFEMEN, Dakar.
- Schultz, T.W. (1961). « Investment in Human Capital », American Economic Review, 51(1) :117.
- Trottier. (1987). « La nouvelle sociologie de l'éducation en Grande Bretagne: un mouvement de pensée en voie de dissolution », Revue française de pédagogie, N° 78.
- USAID. (2009). « La qualité de l'éducation de base au Sénégal : une revue », Rapport final Avril 2009, USAID.
- Wilensky, H. L. (2002): “Rich democracies: Political economy, public policy, and performance”. Univ of California Press.

7. Annexes

Annexe n° 1 : Test de corrélation de Breusch-Godfrey appliqué au modèle

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.359272	Probability	0.707760
Obs*R-squared	1.404773	Probability	0.495402

Annexe n° 2 : Test d'homocédasticité d'ARCH appliqué au modèle

ARCH Test:

F-statistic	0.010077	Probability	0.921288
Obs*R-squared	0.011329	Probability	0.915235

Annexe n° 3 : Test de spécification de RAMSEY appliqué au modèle

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.112747	Probability	0.743976
Log likelihood ratio	0.213021	Probability	0.644410

Annexe n° 4. Test de CUSUM et CUSUM carré

