



HAL
open science

Les performances scolaires en Afrique australe et orientale : disparités régionales et facteurs déterminants

Abou Moussa Dieng

► **To cite this version:**

Abou Moussa Dieng. Les performances scolaires en Afrique australe et orientale : disparités régionales et facteurs déterminants. Economies et finances. Université de Toulon, 2017. Français. NNT : 2017TOUL2002 . tel-01719520

HAL Id: tel-01719520

<https://theses.hal.science/tel-01719520>

Submitted on 28 Feb 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

École doctorale n° 509 : Civilisations et sociétés euro-méditerranéennes et comparées

THÈSE

pour obtenir le grade de docteur en Sciences économiques

présentée et soutenue publiquement par

Abou Moussa DIENG

le 3 Juillet 2017

Les performances scolaires en Afrique australe et orientale : disparités régionales et facteurs déterminants

Directeur de thèse : **Maurice CATIN**
Co-encadrant de thèse : **Saïd HANCHANE**

Jury :

Jean BOURDON
Rapporteur

Directeur de recherche émérite au CNRS,
IREDU, Université de Bourgogne

Maurice CATIN
Directeur de thèse

Professeur émérite, LÉAD, Université de Toulon

Ousmane DIOUF
Suffragant

Expert, Institut International de la Planification
de l'Éducation de l'UNESCO

Saïd HANCHANE
Co-directeur de thèse

Professeur, Université Polytechnique Mohamed VI, EGE de Rabat,
HDR, Université de Toulon

Katharina MICHAELWA
Rapporteur

Professeur, CIS, Université de Zurich

L'Université de Toulon n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Remerciements

Je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et ont contribué à l'élaboration de ce travail.

D'abord j'adresse mes remerciements et ma reconnaissance à mon directeur de recherche, Maurice CATIN, Professeur à l'Université de Toulon, qui m'a accordé l'opportunité d'effectuer cette thèse. Il s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce travail, ses précieux conseils, l'aide et le temps qu'il a bien voulu me consacrer et sans qui ce travail n'aurait jamais vu le jour.

Mes remerciements vont également à mon co-directeur de thèse monsieur Saïd HANCHANE. Il a dirigé mon mémoire de Master à l'Université de Rabat Agdal et a guidé mes premiers pas dans la recherche. Après mon master, il m'a encouragé et soutenu dans ma démarche d'entreprendre une thèse de doctorat à l'Université de Toulon. Je le remercie pour toute la confiance et le soutien offerts.

Je tiens ensuite à remercier monsieur Jean BOURDON, madame Katharina MICHAELWA et monsieur Ousmane DIOUF d'avoir accepté de participer au jury de cette thèse et pour leurs remarques et suggestions pertinentes qui me seront très utiles pour mes futurs travaux de recherche.

Mes remerciements s'adressent également à mon cher ami et frère Boubacar-Sid BARRY, pour sa générosité, sa confiance et ses conseils qui m'ont permis de progresser sans cesse depuis mon stage à la Banque Africaine de Développement jusqu'à l'élaboration de cette thèse. Et je tiens également à lui exprimer ma reconnaissance d'avoir eu la gentillesse de lire et corriger ce travail.

Je saisis cette occasion pour témoigner toute ma reconnaissance à Wail, Saad-Ellah et au personnel de l'INE à Rabat pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'ils m'ont apportée durant mon séjour au sein de cette Instance. Je souhaite également remercier Gabriel Figueiredo, Christophe Van Huffel et Ibrahima Sy pour leur importante contribution à l'élaboration de ce travail.

Je tiens tout particulièrement à remercier mes camarades doctorants et docteurs, à savoir Fam, Myriam, Amandine, Albert, Ines, Faiza, Dounia, Rania, Samuel, Brice, Bastien, Dieudo, Adama Ba et Najla pour l'entente et les relations très cordiales qui ont prévalu entre nous durant mon séjour au LÉAD, lesquelles ont rendues agréable le climat de travail. Je ne vous oublie pas non plus, les amis de la résidence LEM, Nouh Dia, Djido, Hissen, Moustapha... Je vous remercie pour les discussions et échanges qu'on a partagés ces dernières années pour le redressement de notre beau continent Africain.

Finalement, je souhaite exprimer toute ma gratitude à mes parents, ma chérie, mes frères et sœurs et mes amis pour leur contribution, leur soutien et leur patience. Je pense en particulier à mon grand frère Saidou, à ma grande sœur Aminata Dieng et son mari Lemine Sy, à Oumar Dieng et Faty Sy (USA), à Djiby Sy et Ousmane Sock (Canada). Je n'oublie pas Kaw Ibrahim, Kaw Abou, Yaya Dieng, Baba Kalidou, Alassane Sall, Ben, Dieng Amadou Tijan, Hatté, Chokri, Amadé, Ciré, Baba Lemine, NKS, Diabira, Atman et Oumoy Sambou. Leur profonde affection, leurs encouragements ainsi que leur constant intérêt pour ma réussite scolaire m'ont été d'un immense soutien.

À mon fils, Boubacar-Sid DIENG

Plan de la thèse

Introduction générale	1
Chapitre I : Les facteurs déterminants des performances scolaires : un modèle multiniveau	21
1 Revue de la littérature	22
2 Approche économétrique du modèle multiniveau	23
3 Description et choix des variables	29
4 Résultats et analyse des estimations	33
Conclusion	42
Annexe du chapitre I	46
Chapitre II : Le rôle des inspections et de l'isolement des écoles sur l'efficacité scolaire : un modèle de frontière d'efficacité	51
1 Revue de la littérature	52
2 Mesure de l'efficacité	55
3 Description et choix des variables	57
4 Résultats et analyse des estimations	64
Conclusion	71
Annexe du chapitre II	74
Chapitre III : Disparités régionales et inégalités de genre des performances scolaires : un modèle d'économétrie spatiale	79
1 Revue de la littérature	80
2 Disparités régionales de performances scolaires des filles et des garçons	83
3 Description et choix des variables	90
4 Dépendance spatiale	93
5 Déterminants des performances scolaires des filles et des garçons	98
Conclusion	109
Annexe du chapitre III	114
Conclusion générale	121
Bibliographie	129

Introduction générale

L'analyse de l'éducation a été depuis longtemps une préoccupation des chercheurs en économie. Adam Smith (1776) dans la richesse des nations souligne que la richesse des individus et des nations dépend du niveau de compétences des travailleurs. Dans les années 1960 la théorie du capital humain (Schultz, 1961 ; Becker, 1964) met l'accent sur le fait que l'éducation est un investissement et un moyen d'amélioration de la productivité. Le capital humain est perçu comme un facteur essentiel dans de nombreux travaux portant sur les modèles de croissance endogène (Lucas, 1988 ; Barro et Lee, 1993 ...).

La mesure de l'éducation paraît difficile et fait l'objet de débat. Certains auteurs considèrent que des indicateurs quantitatifs comme le nombre d'inscrits, le taux de scolarisation, le nombre d'année d'étude etc. sont déterminants pour mesurer le capital humain (Becker, 1964 ; Lucas, 1988 ; Mankiw *et al.*, 1992). Cependant, d'autres estiment que ces indicateurs comportent de nombreuses limites (Altinok, 2007b ; Benhabib, 1994 ; Gurgand, 2000) et qu'ils sont imprécis pour évaluer le capital humain relatif à l'éducation. Ainsi les travaux empiriques qui prennent uniquement en compte des indicateurs quantitatifs de l'éducation seraient biaisés, du fait qu'ils considèrent le capital humain comme un facteur de production homogène (Altinok, 2007a).

De nombreux pays en développement insistent essentiellement sur les aspects quantitatifs pour établir leurs politiques d'éducation. Pourtant, il semble très probable qu'une politique « réussie » en matière d'éducation dépend aussi fondamentalement de la qualité de l'éducation disponible. C'est dans ce sens que plusieurs auteurs ont mis l'accent sur la question de la qualité de l'éducation pour analyser les facteurs déterminants du capital humain (Hanushek et Woessmann, 2011 ; Wößmann, 2003 ; Hanushek et Kimko, 2000a ; Lee et Barro, 2001).

Depuis Dakar 2000 et les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), les pays d'Afrique se sont lancés dans la course à la scolarisation primaire universelle. Les bilans récents (CONFEMEN, 2012¹ ; SACMEQ III, 2007 ; Pôle de Dakar, 2009 ; UNESCO,

1. CONFEMEN : La conférence des ministres de l'éducation des pays ayant le français en partage. Créée en 1960, elle regroupe 44 pays membre de l'Organisation internationale de la Francophonie.

2015²⁾ font état des avancées considérables dans le cadre de l'éducation pour tous. Cependant, les progrès portent essentiellement sur l'accès à l'éducation. Les succès sont moindres en ce qui concerne la qualité de l'enseignement, les taux de réussite, les inscriptions scolaires en deuxième et troisième cycles, le recrutement d'enseignants, la parité entre les sexes, la réduction des inégalités éducatives etc. Or, toute tentative visant à améliorer le système éducatif en Afrique doit prendre en considération les facteurs qui ont une influence sur la performance scolaire.

Pour appréhender la qualité de l'éducation, une importance grandissante a été accordée aux enquêtes d'évaluations internationales, notamment TIMSS³, PIRLS⁴, PISA⁵, SACMEQ⁶, PASEC⁷, dont les résultats agitent les opinions publiques et contribuent à la réflexion sur les politiques éducatives (Bernard, 2007).

Face à une forte augmentation et à une diversification de la demande éducative dans ces pays, le forum mondial sur l'éducation, tenu à Dakar en 2000, a fait de la qualité de l'éducation le défi à relever dans les 15 années à venir. Il incite les autorités des pays à fournir un enseignement primaire de qualité et à atteindre des résultats, spécifiquement dans les domaines de la lecture, de l'écriture et du calcul, selon (UNESCO, 2005) cité par ROCARE (2010)⁸.

Partant de cette littérature, les analyses empiriques menées dans cette thèse portent sur un échantillon de 12 pays du consortium de l'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation (SACMEQ) : Afrique du Sud, Botswana, Kenya, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibie, Ouganda, Swaziland, Tanzanie [continentale et Zanzibar],

2. L'UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) a pour vocation la coordination de la coopération internationale en éducation, sciences, culture et communication. Elle renforce les liens entre les nations et les sociétés. L'organisation oeuvre pour que chaque enfant et chaque citoyen, ait accès à une éducation de qualité, grandisse et vive dans un environnement culturel riche de diversité; bénéficie pleinement des avancées scientifiques et jouisse d'une liberté d'expression pleine et entière.

3. Le programme TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) s'intéresse aux performances scolaires en mathématiques et en sciences et est réalisé tous les quatre ans depuis 1995. Les projets PIRLS et TIMSS sont financés par l'International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). L'enquête s'intéresse à deux niveaux : quatrième année primaire pour les élèves de 10-11 ans et troisième année collège pour les élèves de 14-15 ans.

4. PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) est un programme qui évalue l'apprentissage de la lecture des élèves de quatrième niveau d'enseignement.

5. Le Programme de PISA (Programme for International Student Assessment) vise à mesurer les performances des systèmes éducatifs dans les 34 pays membres de l'OCDE ainsi que dans de nombreux pays partenaire. Il évalue les élèves de 15 ans en mathématiques, en sciences et en lecture.

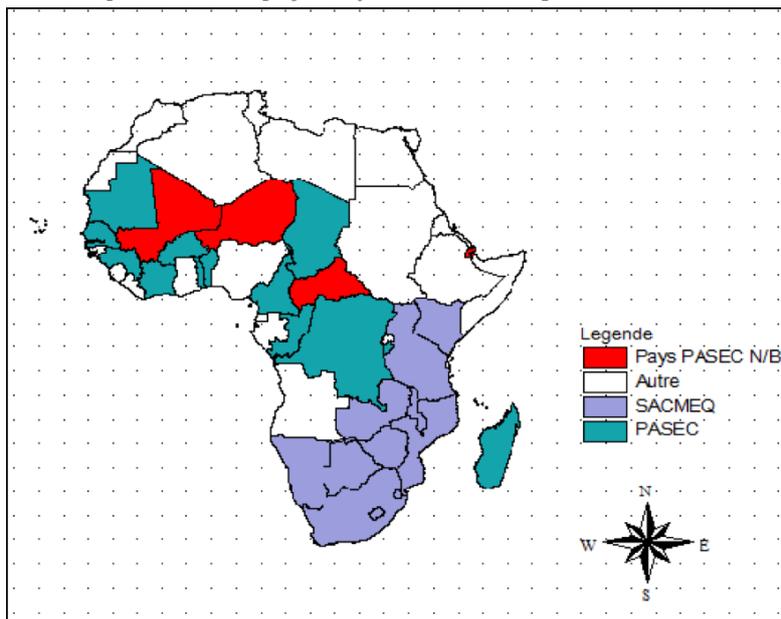
6. Le SACMEQ (Southern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality) concerne les pays d'Afrique anglophone australe et orientale. Les enquêtes de SACMEQ examinent les performances scolaires des élèves de fin du cycle primaire en mathématiques et en lecture (pour plus de détails voir annexe 1).

7. L'enquête PASEC (Programme d'Analyse des Systèmes Educatifs de la CONFEMEN) vise à évaluer en début et en fin d'année les élèves du grade 2 et du grade 5 en mathématique et en lecture. Cette enquête ne concerne que les pays francophones d'Afrique subsaharienne.

8. Le Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Education (ROCARE) a pour mission la promotion de l'expertise africaine afin d'influencer positivement les pratiques et politiques éducatives.

Zambie et Zimbabwe)⁹. Nous avons retiré de notre analyse l'île Maurice et les Seychelles, étant donné qu'ils ne sont pas contigus avec les autres pays, qu'ils sont géographiquement différents et qu'ils bénéficient de scores très élevés par rapport au reste de l'échantillon, ce qui risque de biaiser nos résultats. Ces deux pays se distinguent également par une faible population et par un revenu par habitant bien supérieur à celui des autres pays membre de ce consortium. Pour ces raisons, ces deux pays ont été éliminés de notre analyse afin de travailler sur un échantillon plus homogène.

FIGURE 1 – Répartition des pays en fonction des enquêtes PASEC et SACMEQ



Source : auteur sur la base des enquêtes PASEC 2004 et 2010 et de SACMEQ III, 2007

Le choix de ces pays par rapport aux autres pays de l'Afrique, notamment ceux qui composent le programme d'analyse des systèmes éducatifs de la CONFEMEN (PASEC), est dû à la disponibilité des informations en la matière sur la même période (2007). Ces pays partagent une zone géographique plus ou moins homogène en termes de pratiques culturelles, d'organisation administrative et utilisent la même langue d'enseignement ; l'anglais¹⁰. Ils entretiennent également de bonnes relations socio-économiques grâce à leurs organisations régionales, telles que le marché commun pour l'Afrique australe et orientale (COMESA)¹¹, le consortium de l'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation (SACMEQ), la communauté est-africaine (EAC)¹² et la communauté de développement de l'Afrique australe (SADC)¹³.

9. Des informations détaillées de chaque pays sont données en annexe 2 et 3

10. A l'exception du Mozambique qui est un pays lusophone.

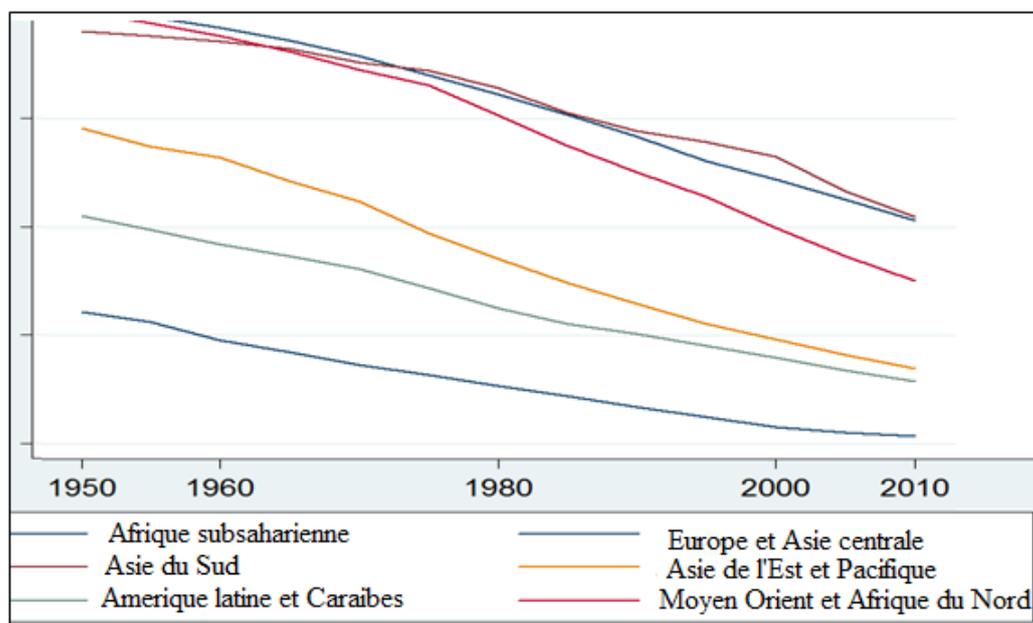
11. La mission de COMESA (Common Market for Eastern and Southern Africa) consiste à œuvrer en faveur d'un progrès économique et social durable dans tous les États membres en renforçant la coopération et l'intégration dans tous les domaines du développement.

12. L'EAC (East African Community), est une organisation intergouvernementale régionale. Elle a pour objectif l'expansion du marché de libre-échange dans la région.

13. Les principaux objectifs du SADC (Southern African Development Community) sont d'assurer le

Les raisons de l'exclusion des pays qui composent le PASEC (pays francophones) sont multiples. D'abord les enquêtes effectuées dans ces pays ne se sont pas déroulées sur la même période que celles de SACMEQ : Mauritanie et Guinée (2004), Benin, Madagascar et Cameroun (2005) ; Gabon, Sénégal, Congo et Burkina Faso (2006) ; Côte d'Ivoire, Comores et Burundi (2008-2009) ; Tchad, République Démocratique du Congo et Togo (2010) et Mali (2011-2012). La deuxième raison est liée au manque de données et d'informations au niveau régional. Les enquêtes ne sont pas faites de la même manière dans tous les pays, certaines donnent des informations sur la localisation dans des régions et d'autres non. Enfin, la troisième raison est liée à la contiguïté des pays. Bien qu'ils partagent une langue commune (français), ils ne partagent pas tous les mêmes frontières géographiques (cf. figure 1). Les pratiques culturelles et l'organisation administrative diffèrent largement d'un pays à un autre.

FIGURE 2 – Evolution des inégalités d'accès à l'éducation par grande région dans le monde



Source : auteur à partir des données WDI de la Banque mondiale

D'une manière générale, en Afrique subsaharienne les inégalités en matière d'éducation sont importantes. Des disparités au niveau du taux de scolarisation, des acquisitions scolaires ainsi qu'au niveau de la poursuite des études jusqu'à leur terme expliquent ces inégalités¹⁴. Les disparités entre les genres sont plus marquées dans les zones rurales et dans les foyers pauvres. L'Afrique subsaharienne apparaît comme la région où les inégalités en matière d'éducation sont plus élevées, selon les critères quantitatifs (Cogneau *et al.*, 2006). La figure 2 montre que les inégalités de l'éducation sont plus importantes en Afrique subsaharienne et en Asie du sud, comparativement aux autres régions du monde.

développement, la paix et la sécurité et la croissance économique, de réduire la pauvreté, d'améliorer la qualité de vie des populations d'Afrique australe et de soutenir les personnes socialement défavorisées par l'intégration régionale équitable et durable.

14. Selon le Forum for African Women Educationalists (FAWE)

1 - Contexte de l'éducation en Afrique

L'Afrique est un continent multilingue¹⁵ où le français, l'anglais et le portugais sont des langues utilisées entre africains, tout en leur permettant de conserver les diversités d'origine culturelle. Ces langues héritées des anciennes puissances coloniales restent les langues d'enseignement dans la majorité des pays africains.¹⁶

L'enseignement élémentaire est destiné à inculquer aux enfants les connaissances de base ; à savoir la lecture, l'écriture, le calcul, la connaissance du milieu et les compétences indispensables pour mieux vivre en communauté et préparer l'accès aux niveaux supérieurs. Pour le recrutement des élèves, les Etats africains accordent la priorité aux enfants de cinq à sept ans en moyenne selon les pays. L'éducation des filles constitue, dans le cadre des objectifs de scolarisation universelle, une dimension essentielle pour renforcer la lutte pour la réduction des inégalités.

A noter que l'éducation préscolaire n'est pas encore présente dans tout le territoire africain, cependant elle est en forte expansion et propose un cycle plus ou moins de trois ans pour les enfants de trois à six ans. L'enseignement primaire est un cycle de six ou sept ans, et inscrit les enfants de six à douze ans. Il a pour finalité de dispenser une éducation de base à tous les enfants. Les élèves qui entrent dans l'enseignement moyen sont âgés de douze à quinze ans en moyenne. La fin de l'enseignement moyen est sanctionnée par le brevet d'étude du premier cycle. Quant à l'enseignement secondaire, il dure trois ans et est organisé en deux filières, à savoir l'enseignement général et professionnel débouchant sur le baccalauréat. Enfin l'enseignement supérieur comprend des formations diversifiées dont la durée d'études varie de deux à huit années. Ces formations sont organisées principalement au sein des universités, des instituts universitaires et des grandes écoles.

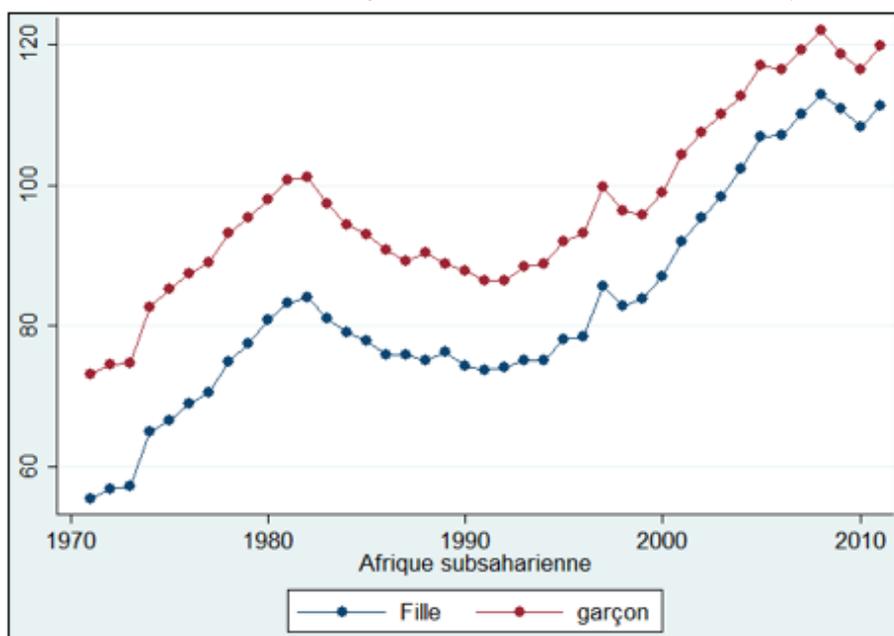
Les systèmes éducatifs des pays d'Afrique subsaharienne diffèrent en termes de structures et d'organisations, de taux de scolarisation aux différents niveaux d'éducation, de la dépense par élève en fonction du type et du niveau d'éducation (Mingat *et al.*, 2010). Les problèmes des systèmes éducatifs sont indissociables des contextes historiques, politiques et socio-économiques des Etats. Ils se situent aussi au niveau de l'accès aux matériels et équipements pédagogiques des établissements scolaires, à la formation du personnel, au management du système éducatif et aux infrastructures mises en place (Aglo, 2001).

15. Selon le forum sur la coopération sino-africaine, le nombre de langues africaines est généralement estimé à environ 2 000 pour un milliard d'habitants, mais les langues d'une certaine importance sont bien moins nombreuses et beaucoup sont en fait des variantes dialectales.

16. Pour l'enseignement primaire quelques pays font exceptions et favorisent plus les langues locales au moins pendant les quatre premières années (plus de détails voir annexe 2)

Le taux de scolarisation des filles dans les pays africains reste toujours très faible par rapport aux garçons (cf. figure 3). Même si globalement, une augmentation rapide du taux de scolarisation quel que soit le sexe a été notée à tous les niveaux de l'éducation élémentaire, l'égalité entre les sexes en matière de scolarisation n'a cependant pas été réalisée dans la majeure partie des pays. Les taux de transition du primaire vers le secondaire sont très bas et concernent particulièrement les filles. Le taux d'abandon chez les filles reste encore un défi au niveau du cycle secondaire (Iversen, 2012).

FIGURE 3 – La scolarisation dans l'enseignement primaire selon le sexe en Afrique subsaharienne



Source : auteur à partir des données WDI de la Banque mondiale

On observe non seulement des disparités entre les systèmes éducatifs, mais également entre les filles et les garçons d'un groupe de pays à un autre. Sur la période de 1971-2012, le tableau 1, issu des données de l'UNESCO (2013), révèle que les taux d'achèvement et d'inscription des filles dans le primaire sont nettement inférieurs à ceux des garçons en Afrique. Le taux de redoublement des filles reste relativement plus élevé.

Cet écart entre les filles et les garçons se creuse à mesure qu'ils progressent dans l'enseignement primaire. Les filles ont moins tendance à achever le cycle primaire que les garçons. Les motifs d'abandon des filles varient suivant les pays, avec d'importantes disparités en fonction des groupes et des régions. Les abandons de l'école primaire augmentent également avec l'âge dans plusieurs pays (Iversen, 2012). Mais dans la plupart des cas les filles sont victimes des us et coutumes qui leur assignent le simple rôle de ménagère (Doudjidingao, 2009).

TABLEAU 1 – Performance du système éducatif africain (en %)

Variabes	Moyenne	Ecart-types	Min	Max
Taux d'achèvement des filles	43.8	29.3	1.1	131.6
Taux d'achèvement des garçons	50.8	28.0	1.1	134.6
Taux d'achèvement total	48.0	28.3	1.2	133.1
Taux brut de scolarisation des filles	66.6	45.7	1.1	273.1
Taux brut de scolarisation des garçons	71.8	46.5	1.1	226.9
Taux brut de scolarisation total	67.3	44.6	1.1	276.5
Taux de redoublement des filles	16.8	10.2	0.3	46.2
Taux de redoublement des garçons	16.3	9.9	0.3	45.8
Taux de redoublement total	15.8	10.1	0.4	46.1

Source : auteur à partir des données de l'UNESCO, 2013

2 - Contexte socio-économique, inégalités et pauvreté en Afrique

Sur le plan de la pauvreté et des inégalités, sept des dix pays les plus inégalitaires au monde sont situés en Afrique, et principalement en Afrique australe (Beegle *et al.*, 2016). De manière générale, l'Afrique Subsaharienne est considérée comme la région la plus inégalitaire au monde.

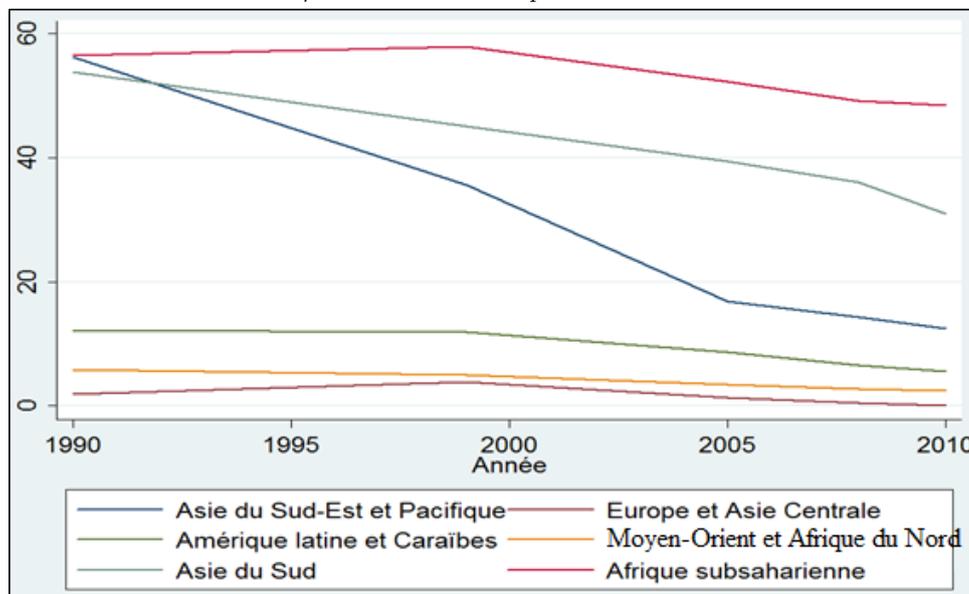
Les travaux de Harsch (2006) concluent qu'en Zambie, les 10% de personnes les plus riches de la population ont des revenus totaux 42 fois supérieurs à ceux des 10% les plus pauvres. Au Cameroun, un enfant né dans les 20% de familles les plus pauvres a un risque deux fois plus élevé de mourir avant l'âge de cinq ans qu'un enfant né dans les 20% de familles les plus aisées.

On observe aussi d'importantes disparités entre zones urbaines et rurales et d'une région à l'autre. En Afrique, l'écart entre les villes et les campagnes est impressionnant en termes de pauvreté et d'inégalités. Dans les pays comme le Ghana, la Zambie, le Cameroun, le Cap-Vert et le Rwanda, la pauvreté est au moins trois fois plus élevée dans les zones rurales que dans les zones urbaines. Au Ghana, en 2006, le taux de pauvreté était de 2% à Accra (la capitale), alors que dans les régions rurales il atteint 70% (Harsch, 2006). Dans la capitale, la pauvreté est en baisse, alors qu'en milieu rural, elle reste constante voire même en hausse. L'état déplorable des infrastructures rurales, l'absence de moyens de subsistance et d'emplois pour les jeunes, l'accès limité à un enseignement de qualité et la pratique répandue du travail des enfants constituent autant de facteurs clés de la pauvreté rurale (OMD, 2014).

Comparée aux autres régions du monde, l'Afrique reste économiquement le continent le plus pauvre du monde (Figure 4). En 2010, parmi les régions dont la population dispose moins de 1,25 dollar par jour dans le monde en développement, l'Afrique subsaharienne est en tête de la liste avec 42,1% des personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté

(OMD, 2014). La proportion de la population vivant dans l'extrême pauvreté en Afrique a diminué ces dernières années, passant de 56,5% en 1990 à 48,5% en 2010, mais la baisse annuelle de la pauvreté reste toujours plus faible en Afrique (1,3% par an) que dans les autres régions. .

FIGURE 4 – Évolution de la pauvreté dans le monde



Source : auteur à partir des données de WDI de la banque mondiale (2012) et Ravallion (2013)

3 - Isolement, éloignement et accessibilité des écoles en Afrique

En Afrique Subsaharienne, les enfants issus d'un milieu pauvre rencontrent souvent des difficultés pour se rendre à l'école. Ces difficultés sont liées à la localisation des établissements, à la distance qui sépare le domicile de l'élève et son école, les conditions d'accès à l'école, de l'insécurité au sein de l'école ou sur le chemin de l'école, etc. Les travaux de Olvera *et al.* (2010) et SITRASS (2004)¹⁷ montrent que les problèmes liés à la distance ou au manque de transport en Afrique ont un effet significatif sur l'accès à l'éducation primaire et sont souvent déplorés par les ménages.

Les établissements scolaires manquent dans les zones rurales. Les enfants qui y habitent doivent parcourir de longue distance à pied pour les rejoindre, ce qui peut avoir un effet néfaste sur leur performance scolaire et dissuader les filles pour des raisons de sécurité. Les parents interdisent souvent les filles de parcourir des longues distances pour se rendre à l'école par crainte pour leur sécurité (Iversen, 2012).

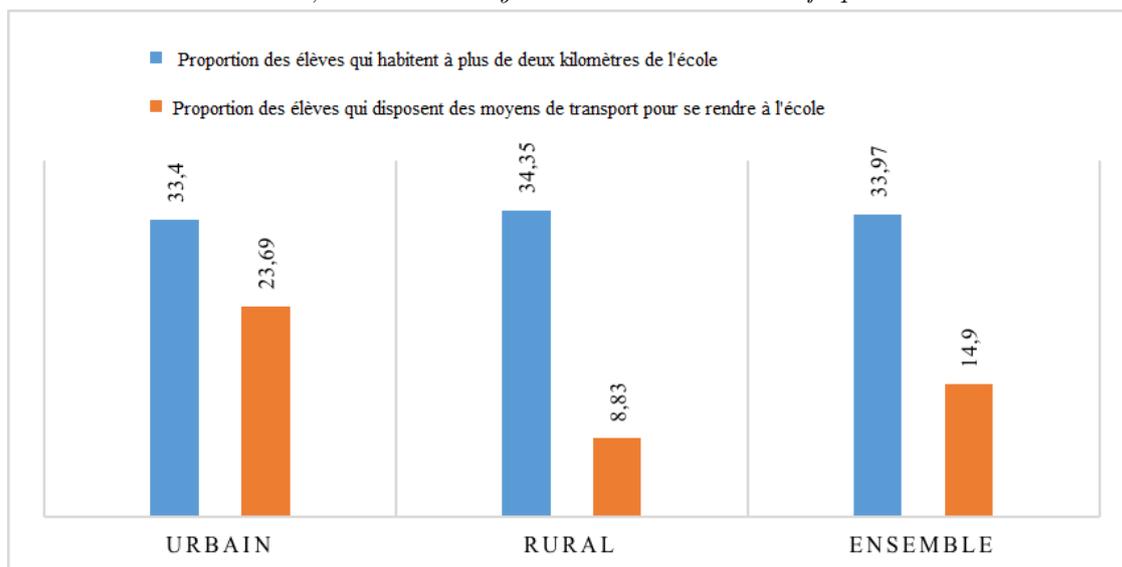
En Afrique du Sud, d'après les statistiques sur l'éducation en 2014, près de 70% des enfants marchent à pied pour se rendre à l'école. Parmi ces derniers, 22% habitent entre

17. Solidarité Internationale sur les Transports et la Recherche en Afrique Subsharienne.

30 minutes et une heure de leur établissement d'enseignement - ce qui signifie qu'il est probable qu'ils marchent pendant plus de 3 km. Ceux qui vivent dans les zones rurales sont plus susceptibles de marcher que ceux vivant dans les zones urbaines. Les enfants des familles à faible revenu sont plus susceptibles de marcher pour se rendre à l'école que ceux du groupe de revenu plus élevé. Selon le rapport sur les conditions de scolarisation et de la qualité de l'éducation au Kenya en 2010, à l'échelle nationale, 53,2% des élèves vivant dans les zones rurales habitent à plus d'un kilomètre de l'école qu'ils fréquentent.

La figure 5 montre qu'en moyenne en Afrique australe et orientale près de 34% des élèves résident à plus de deux kilomètres de l'école. En zone rurale, seulement 9% des enfants disposent des moyens de transport pour se rendre à l'école alors que dans le milieu urbain ils représentent 24%. Dans l'ensemble des pays de l'Afrique australe et orientale, parmi 34% des élèves vivant à plus de deux kilomètres seulement 15% disposent de moyens de transport pour aller à l'école.

FIGURE 5 – Localisation, distance et moyens d'accès à l'école en Afrique australe et orientale



Source : auteur à partir des données de SACMEQ III, 2007

4 - Inspection des écoles en Afrique

Les questions portant sur les conditions de travail des enseignants en Afrique subsaharienne sont importantes pour analyser la qualité de l'éducation de base. Les inspecteurs dont les rôles essentiels consistent à contrôler, informer et conseiller les enseignants sur le bon déroulement des cours n'ont pas les moyens matériels, notamment des moyens de transport, pour assurer convenablement cette activité (Kunje *et al.*, 2003) cités par (Lauwerier et Akkari, 2015). Le ratio inspecteurs/enseignants reste faible dans la plupart des pays africains, il est en moyenne de 700 enseignants pour un inspecteur dans les pays anglophones (Mulkeen, 2010). Il existe également des fortes disparités entre les milieux

rural et urbain. Au Sénégal le ratio inspecteurs/enseignants est d'un inspecteur pour 50 enseignants en zone urbaine alors que dans la campagne, il est d'un inspecteur pour 150 enseignants (ACDI, 1995)¹⁸.

La rareté des visites d'inspection dans certains pays africains cause souvent des absences non autorisées. À Madagascar, les absences non autorisées représentent un quart des raisons les plus souvent invoquées pour expliquer l'absence de l'enseignant. De plus, dans plusieurs pays, on rapporte l'existence d'enseignants présents sur les lieux de travail, mais non en classe (UNESCO, 2009). En Ouganda, un tiers des enseignants serait concerné par des absences non justifiées (Banque mondiale, 2008). Au Mali et au Niger près de la moitié des enseignants ont été absents au moins un jour, ils dépassent les deux tiers au Tchad, en Guinée et en Mauritanie (Bonnet, 2007). Dans certains établissements, il apparaît que les directeurs d'écoles sont eux-mêmes souvent absents, et parfois davantage que les enseignants. En Ouganda, le taux d'absentéisme des directeurs serait de 50% (UNESCO, 2009). Ces points mettent en lumière les problèmes liés à l'inspection des enseignants.

5 - Objectif de la thèse

A l'issue de ce bref panorama, cette thèse vise trois objectifs. D'abord, elle tente de comprendre la relation entre les acquis scolaires et les caractéristiques des élèves, des établissements, des régions dans les pays d'Afrique australe et orientale. Le second objectif de ce travail est d'analyser comment l'inspection des établissements scolaires et leur accessibilité par rapport au domicile des élèves agissent sur l'efficacité scolaire en Afrique australe et orientale. Le dernier objectif est d'étudier à travers les disparités interrégionales les facteurs socio-économiques et les conditions de scolarité déterminant les performances et les inégalités scolaires entre les filles et les garçons.

• Données et sources

Les données ont été recueillies auprès de 56 392 élèves de la sixième année du cycle primaire, 7 502 enseignants et 2 603 établissements scolaires dans 647 districts des 116 régions des 12 pays d'Afrique australe et orientale de l'enquête SACMEQ III en 2007. Cette base de données comprend les performances scolaires dans le primaire en mathématiques et en lecture, ainsi que les conditions socio-économiques et scolaire de chaque élève. Pour mesurer les performances scolaires des élèves, nous avons retenu, comme dans plusieurs études, un indicateur de performance en mathématiques et en lecture : le score moyen agrégé des deux matières¹⁹.

18. Agence canadienne de développement international

19. Notons que dans ce travail les différents vocabulaires utilisés (score de l'élève, note de l'élève, performance scolaire, réussite scolaire, acquis scolaire) ont les mêmes significations

• **Plan de la thèse**

Le premier chapitre donne une analyse des facteurs déterminants des performances scolaires en Afrique australe et orientale. Le but est de dégager quelles sont les caractéristiques (élèves, écoles et régions) qui expliquent mieux la réussite des élèves. Pour ce faire, nous proposons d’abord une revue des travaux sur les performances scolaires dans les pays africains. Ensuite nous présentons l’approche économétrique du modèle multiniveau et son intérêt sur le plan méthodologique. Le modèle permet de déterminer les caractéristiques majeures à attribuer aux performances scolaires, de quantifier les effets fixes (permettant d’estimer l’effet des différentes caractéristiques sur la performance) et de déterminer la présence d’effets aléatoires (observation des variabilités inter-individuelles). Nous analysons les résultats des estimations qui laissent apparaître les facteurs déterminants des performances scolaires.

Le deuxième chapitre est consacré à l’analyse du rôle des inspections ainsi que de l’isolement des établissements sur l’efficacité scolaire en Afrique australe et orientale. Après une revue de la littérature sur l’efficacité scolaire, nous proposons une méthode de frontière non-paramétrique « d’ordre m », utilisée dans la première étape ainsi que les considérations économétriques de la procédure de Simar et Wilson (2007) utilisée dans la deuxième étape. La technique « d’ordre m » permet de mettre en lumière les écoles qui utilisent mieux les ressources qui leur sont allouées. Ces résultats distinguent les établissements « super-éfficaces », « efficaces » et « inefficaces » selon la frontière d’efficacité. La deuxième étape permet d’étudier les déterminants de l’efficacité des établissements scolaires.

Le chapitre trois s’efforce d’analyser les disparités régionales en termes de performances scolaires des filles et des garçons compte tenu de leur situation socio-économique dans 647 districts en Afrique australe et orientale. Pour ce faire, d’abord nous présentons la revue de la littérature, les écarts et les disparités régionales en matière de performances scolaires des filles et des garçons. Ensuite, nous utilisons un modèle économétrique spatial permettant de déterminer les facteurs socio-économiques susceptibles d’expliquer les différences géographiques de réussite et d’inégalité scolaire entre filles et garçons. Enfin, nous exposons les résultats des estimations.

Annexe de l’introduction générale

Annexe 1 : *Présentation de l’enquête SACMEQ*

Créée en 1995, comme projet de recherche expérimental mené par l’Institut international de planification de l’éducation (IIPÉ) au Zimbabwe, le SACMEQ est devenu un prestataire incontournable de formation aux méthodes quantitatives de recherche. Sa structure unique de gouvernance garantit l’implication des ministères dans la sélection

et la mise en œuvre des programmes de recherche et de formation. Le Consortium de l'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation (SACMEQ) est composé 15 pays (voir figure ci-après). Entre 1995 et 2007 SACMEQ a réalisé trois projets (SACMEQ I, II et III) et un quatrième en cours de réalisation (SACMEQ IV).

Le projet SACMEQ I a commencé en 1995 et a été achevé en 1999. Les principales données collectées ont été mise en œuvre dans sept ministères de l'éducation du SACMEQ (le Kenya, l'Île Maurice, le Malawi, la Namibie, la Zambie, le Zanzibar, et Zimbabwe). L'étude a fourni des ordres du jour d'action gouvernementale, à savoir les apports en matière d'éducation, des normes de référence pour les services éducatifs, l'équité dans la répartition des ressources pédagogiques, et des capacités de lecture des élèves de la sixième année primaire.

Le projet SACMEQ II a débuté en 2000 et a été achevé en 2004. Les principales données collectées ont été mise en œuvre dans 14 ministères de l'éducation du SACMEQ (Botswana, Kenya, Lesotho, Maurice, Malawi, Mozambique, Namibie, Seychelles, Afrique du Sud, Swaziland, Tanzanie continentale et Zanzibar, de Ouganda et Zambie). La recherche comprend une vaste évaluation du niveau d'instruction des élèves et leurs enseignants en lecture et en mathématiques.

Le projet SACMEQ III a débuté en 2006 et a été achevé au cours de l'année 2011. Les principales données collectées ont été mise à disposition dans 15 ministères de l'éducation du SACMEQ (14 pays cités précédemment et le Zimbabwe). Le SACMEQ III a suivi des orientations de recherche générale des deux premiers projets de SACMEQ en se concentrant sur l'examen des conditions de scolarité, sur le niveau de réussite des élèves et leurs enseignants en lecture et en mathématiques. L'accent a été élargi pour découvrir le niveau de connaissances de base des élèves sur le VIH et le SIDA. Les données du projet SACMEQ III ont été recueillies auprès d'environ 61 000 élèves, 8 000 enseignants, et 2 800 chefs d'établissements.

Le projet SACMEQ IV est en cours de publication. Il a été mis en œuvre au cours de la période 2012-2014, avec de nouvelles innovations qui permettraient aux pays participants de suivre les changements au fil du temps, de faire des comparaisons des indicateurs relatifs aux élèves, aux enseignants, aux écoles etc. avec les systèmes d'éducation similaires, et de faire des rapports sur les progrès accomplis vers la réalisation de l'éducation pour tous (EPT) et les objectifs du millénaire pour le développement (OMD) d'ici l'année 2015. La collecte de données principale SACMEQ IV est mise en œuvre dans les quinze ministères de l'éducation (15 pays cités précédemment) au cours de 2013. Angola participe au projet SACMEQ IV à titre d'observateur en vue de devenir un membre à part entière.

Le SACMEQ est l'un des moteurs des réformes touchant les politiques éducatives dans les pays membres. En outre, les recherches menées par le SACMEQ donnent des pistes permettant de repenser les politiques d'éducation, d'orienter les réformes, d'élaborer des programmes éducatifs, de gérer les défis lancés touchant la qualité de l'enseignement, et de développer les compétences techniques des planificateurs mais aussi des chercheurs de l'éducation travaillant dans les différents ministères de l'éducation.

La mission du consortium est de réunir les ministères membres de l'éducation en Afrique australe et orientale dans les activités de recherche et de formation. Ces dernières permettent d'améliorer les capacités des ministères à fournir une éducation de qualité pour tous. Les objectifs spécifiques de l'organisation sont : d'accroître les possibilités des planificateurs de l'éducation, d'acquérir les compétences techniques nécessaires pour surveiller et évaluer la qualité de l'éducation de base et de générer des informations qui peuvent être utilisées par les décideurs à planifier et améliorer la qualité de l'éducation.

Les ministres du SACMEQ constituent ce qu'on appelle l'assemblée des ministres, et ce corps donne des indications sur la mission et la recherche du SACMEQ, ainsi que ses programmes de formation. Ses programmes sont coordonnés par le centre de coordination SACMEQ, situé au sein du Bureau de l'UNESCO à Harare au Zimbabwe. Ce centre est géré par un directeur et fonctionne sous la direction générale du comité de SACMEQ, présidé par le ministre de l'éducation du pays hôte du SACMEQ, à savoir le Zimbabwe. Au niveau des pays, chaque ministère dispose d'un comité de pilotage, comprenant des décideurs clés, qui fournissent des orientations aux travaux du SACMEQ. En plus de ce comité, il y a aussi un comité technique composé des coordonnateurs nationaux de recherche du SACMEQ et de leurs coordonnateurs adjoints de recherche. C'est cette équipe technique qui joue le rôle de chef de file dans l'exécution des activités de recherche et de formation.

SACMEQ emploie une méthodologie de recherche qui répond aux normes de classe mondiale en matière de préparation des données, de conception de l'échantillon, de construction de test et d'archivage de données. Le travail du SACMEQ est fondé sur la conviction que la recherche d'une politique efficace doit adopter une approche véritablement participative qui implique un dialogue continu avec les principaux acteurs à toutes les étapes clés du cycle de recherche. Bien que les contextes des pays membres de ce consortium soient différents, le SACMEQ a capitalisé sur le fait qu'il y avait un fil conducteur à travers la gamme de préoccupations politiques exprimées par les décideurs politiques dans ces différents pays.

Les préoccupations politiques du SACMEQ, ont été regroupées sous cinq thèmes principaux : (i) Les caractéristiques des élèves et leurs environnements d'apprentissage.

(ii) Les caractéristiques des enseignants et leurs points de vue sur l'enseignement, les ressources pédagogiques, le soutien professionnel et la satisfaction au travail. (iii) Les caractéristiques des chefs d'établissements et leurs points de vue sur les infrastructures éducatives, l'organisation et le fonctionnement des écoles, les problèmes avec les élèves et le personnel. (iv) L'équité dans l'allocation des ressources humaines et matérielles entre les régions et entre les écoles au sein des régions. (v) Les niveaux de lecture et la réussite en mathématiques des élèves et leurs enseignants.

Les cinq thèmes définis en quelque sorte les éléments clés du cadre de SACMEQ. La construction des tests de lecture et de mathématiques implique une analyse complète des programmes officiels de tous les pays du SACMEQ pour s'assurer des compétences des élèves. SACMEQ développe également dans sa base de données huit niveaux de lecture, allant de « pré-lecture » à la « lecture critique », et huit niveaux pour les mathématiques, de « pré-calcul » à un « problème abstrait à résoudre »²⁰.

Figure A.1 : Les pays enquêtés dans SACMEEQ III



Source : Rapport de SACMEQ, 2011

20. <https://www.acer.edu.au/files/AssessGEMsSACMEQ.pdf>

Annexe 2 : Présentation des pays de l'échantillon

La République du Botswana

Le Botswana est un pays complètement sans littoral situé en d'Afrique australe. Il a une superficie totale d'environ 582 000 km² avec une population de 2 038 587 habitants en 2014. Le Botswana partage ses frontières avec la Namibie à l'ouest, la Zambie au nord, le Zimbabwe au nord-est et l'Afrique du Sud dans le sud. Le pays est membre du Commonwealth, de l'Union africaine (UA) et de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC). Il abrite également le siège de la SADC. La République du Botswana est devenue indépendante le 30 septembre 1966. Lorsque le Botswana a obtenu son indépendance il y avait 251 écoles primaires, neuf écoles secondaires, deux principaux collèges de formation des enseignants, une école de métiers et pas d'Université. Dans les deux décennies qui ont suivi l'indépendance, le ministère de l'éducation a fait de grands progrès en fournissant des infrastructures scolaires nécessaires dans toutes les régions du pays pour permettre aux enfants d'âge scolaire d'aller à l'école. La langue la plus parlée au Botswana est le Setswana bien qu'il y ait quelques autres langues africaines parlées par quelques tribus dans le pays. Les langues officielles sont le setswana et l'anglais, bien que celle-ci soit plus largement utilisée à des fins officielles. Actuellement le moyen d'instruction à l'école est le setswana, de la première à la quatrième année primaire et de l'anglais par la suite. Le Botswana est découpé en neuf grandes régions : Central, Ghanzi, Kgalagadi, Kgatleng, Kweneng, North-East, North-West, South-East et Southern.



La République du Kenya

Le Kenya est situé en Afrique de l'Est et bordé par l'Ouganda à l'Ouest, la Tanzanie au sud, l'océan Indien au sud-ouest, la Somalie à l'Est, l'Éthiopie vers le Nord-Est, et le Soudan au Nord-Ouest. Il a une superficie d'environ 582 366 km² avec une population de 45 545 980 habitants en 2014. La population se compose de 42 communautés autochtones (chacun avec sa propre langue maternelle) qui composent environ 97% de la population tandis que les 3% restants se compose d'immigrants en provenance d'Asie, d'Europe et d'ailleurs. L'anglais et le kiswahili sont les deux langues officielles du pays. Le kiswahili, qui est largement parlé en Afrique de l'Est est la langue nationale du Kenya. L'anglais est la langue officielle et le moyen de l'instruction du gouvernement. Toutefois le kiswahili est une langue utilisée pour l'enseignement



dans les trois premières années de l'école primaire, c'est également une matière obligatoire dans les écoles primaires et secondaires. Le pays est divisé en huit régions administratives ou provinces : Central, Coast, Eastern, Nairobi, North Eastern, Nyanza, Rift Valley et Western. Chaque province est divisée en districts qui sont divisées en sections pédagogiques et zones.

La République du Lesotho

Le Lesotho est un petit pays montagneux, avec 2 097 511 habitants et une superficie d'environ 30 000 km². Le pays est enclavé et entièrement entouré par l'Afrique du Sud. La topographie montagneuse du pays présente un terrain difficile. Les terres arables sont limitées, et moins de 10% du pays est actuellement cultivable. Les saisons d'hivers sont rigoureuses, avec de fortes chutes de neige qui coupent souvent la population des services sociaux de base : l'éducation, la santé et de l'approvisionnement alimentaire. Le développement économique du Lesotho est également centré sur son adhésion et sa participation aux activités de l'Union douanière d'Afrique australe (SACU), de la zone monétaire commune (AMC) et de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC). Les recettes provenant de la SACU représentent 53% des recettes publiques. Le sesotho (ou sotho du Sud) et l'anglais sont les deux langues officielles du pays. Sur le plan administratif, le pays est divisé en 10 régions à savoir : Butha-Buthe, Leribe, Berea, Maseru, Mafeteng, Mohale's Hoek, Quthing, Qacha's Nek, Mokhotlong, et Thaba Tseka.



La République du Malawi

Le Malawi est un pays enclavé et situé dans la partie sud-est du continent africain, peuplé de 16 829 144 habitants en 2014. Le Malawi a une superficie de 119 140 km² dont 20% sont couverts par le lac Malawi. Il est bordé par la Zambie à l'Ouest, la Tanzanie au nord, et le Mozambique à l'Est et au Sud. À des fins administratives, le Malawi est divisé en quatre régions (Nord, Centre, Sud et Shire Highlands) qui couvrent 28 districts. Les langues officielles sont l'anglais et chichewa et sont utilisées pour la communication dans les affaires et le commerce. Dans l'enseignement primaire, la langue locale chichewa est dominante. L'anglais est enseigné en tant que matière dans tous niveaux de la première année à la quatrième année.



La République d'Ouganda

L'Ouganda est un pays enclavé situé dans la partie orientale du continent africain, ayant une superficie totale de 241 039 km², avec une population 28 844 624 habitants en 2014. Il est bordé par le Soudan au nord, le Kenya à l'Est, la Tanzanie au Sud, le Rwanda vers le Sud-Ouest et la République démocratique du Congo à l'Ouest. Le Sud du pays englobe une vaste partie du lac Victoria. La langue officielle est l'anglais ; d'autres langues sont également parlées, dont l'Acholi, le kiganda, le kiswahili, le konjo, le lusoga ou le luganda. Le pays est composé de quatre grandes régions (Central, Northern, Eastern et Western).



La République d'Afrique du Sud

L'Afrique du Sud est un pays situé à l'extrémité australe du continent africain. Il est frontalier au nord avec la Namibie, le Botswana et le Zimbabwe, et au Nord-est avec le Mozambique et le Swaziland. Le Lesotho est pour sa part un État enclavé dans le territoire sud-africain. Le pays est également entre l'océan Atlantique et l'océan Indien. L'Afrique du Sud est une puissance de référence pour le continent africain avec l'une des économies les plus développées et des infrastructures modernes couvrant tout le pays. Ce dernier compte onze langues officielles (anglais, afrikaans, zoulou, xhosa, zwazi, ndebele, sesotho, sepedi, setswana, xitsonga, tshivenda). Il existe trois capitales officielles : administrative à Pretoria, législative au Cap, judiciaire à Bloemfontein. Johannesburg, ville la plus riche du pays et siège de la bourse, est généralement considérée comme sa capitale économique. Depuis avril 1994, géographiquement l'Afrique du Sud est divisée en 9 régions : Eastern Cape, Free State, Gauteng, Kwazulu Natal, Limpopo, Mpumalanga, North West Province, Northern Cape et Western Cape. La population sud-africaine est estimée en 2014 à environ 53 139 528 habitants avec une superficie totale 1 219 912 km².



La République de Swaziland

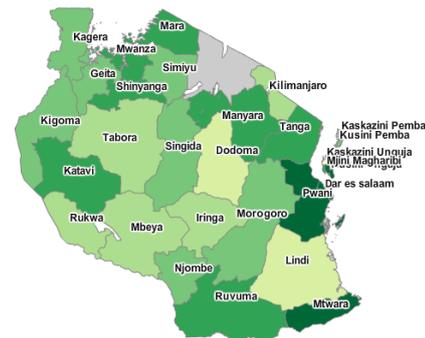
Le Swaziland est l'un des plus petits pays d'Afrique. Il couvre une superficie d'environ 17 500 km² et a une population d'environ 1 264 704 d'habitants. Le Swaziland utilise un système de gouvernement dont il avait hérité du colon britannique en conjonction

avec le système traditionnel des conseils locaux présidé par le roi. Il existe quatre régions administratives, Shiselweni Hhohho, Manzini, et Lubombo. Chaque district est doté d'un ministère de l'éducation dirigé par un agent d'éducation de la région. Les langues officielles sont Swati et l'anglais.



La République-Unie de Tanzanie

La Tanzanie est un pays de l'Afrique orientale, partageant ses frontières avec le Kenya et l'Ouganda au Nord, le Mozambique, le Malawi et la Zambie au sud. A l'Est, l'océan indien tandis que le Rwanda, le Burundi et la République démocratique du Congo sont à l'Ouest. La Tanzanie a une superficie de 881 000 km² avec une population de 50 757 459 d'habitants en 2014. La population est composée d'environ 120 tribus différentes, chacune avec sa propre langue. Toutefois le Kiswahili est la langue parlée par toutes les tribus. Elle est la langue nationale ainsi que la langue principale de communication officielle alors que l'anglais est la deuxième langue officielle. Le Kiswahili est la langue d'enseignement dans toutes les écoles primaires alors que l'anglais est utilisé comme moyen d'instruction dans les écoles secondaires et dans l'enseignement post-secondaire. Il s'agit d'un État pluraliste et entretient de solides liens d'amitié et de coopération avec ses voisins surtout grâce à son appartenance à la communauté est-africaine (EAC) et la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC). La Tanzanie est divisée en 26 régions, dont 21 sur le continent (Arusha, Dar-Es-Salam, Dodoma, Iringa, Kagera, Kigoma, Kilimandjaro, Lindi, Manyara, Mara, Mbeya, Morogoro, Mtwara, Mwanza, Pwani, Rukwa, Ruvuma, Shinganya, Singida, Tabora, Tanga) et 5 dans l'archipel autonome de Zanzibar (North Pemba, North Unguja, South Pemba, South Unguja et Zanzibar West).



La République de Zambie

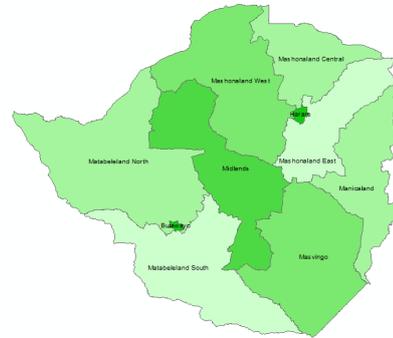
La Zambie constitue une assez grande partie du centre et du sud de l'Afrique avec une superficie totale de 752 614 km². Le pays est enclavé et entouré par la République démocratique du Congo, le Mozambique, l'Angola, le Malawi, la Namibie, la Tanzanie, le Botswana et le Rwanda. La Zambie est devenue une république indépendante en 1964 en même temps que d'autres ex-colonies britanniques en Afrique. Issue de la Rhodésie du Nord britannique, elle fait partie intégrante du Commonwealth. Sa population est estimée

à environ 15 021 002 d'habitants en 2014. La langue officielle de la Zambie est l'anglais. Plus de 70 langues bantoues sont parlées dans le pays parmi lesquelles les plus importantes sont : le bemba, le kaonde, le lozi, le lunda, le luvale, le nsenga, le nyanja, le tonga. Le pays est divisé en 9 provinces : Central, Copperbelt, Eastern, Luapulu, Lusaka, North Western, Northern, Southern et Western.



La République du Zimbabwe

Le Zimbabwe est un pays enclavé dans le sud de l'Afrique avec une superficie de 390 757 km² et une population d'environ 14 599 325 d'habitants. Le Zimbabwe a trois langues officielles : l'anglais, Ndebele, et Shona. Ndebele et shona sont les langues officielles de l'instruction, dans les domaines où ils sont prédominants, pendant les trois premières années (grade 1 à 3) de l'enseignement primaire, après laquelle l'anglais devient le moyen officiel d'enseignement. L'anglais est également la langue de communication du gouvernement. Le pays a connu des chocs économiques très importants, causés généralement par les embargos et également des programmes d'ajustements structurels, qui ont entraîné une inflation morose. Le Zimbabwe est composé de 10 régions : de Bulawayo, Harare, Manicaland, Mashonaland Central, Mashonaland East, Mashonaland West, Masvingo, Matabeleland North, Matabeleland South et Midlands.



Annexe 3 : Quelques informations sur les pays de l'échantillon

Pays	Statistiques nationales			Statistiques de SACMEQ III			Localisation	
	Capitale	Superficie	Population	Élèves	Enseignants	Ecoles	Régions	Districts
Botswana	Gaborone	582 000	2 038 587	3 868	386	160	9	26
Kenya	Nairobi	582 366	45 545 980	4 436	733	193	8	69
Lesotho	Maseru	30 000	2 097 511	4 240	315	182	10	10
Malawi	Lilongwe	119 140	16 829 144	2 781	264	139	4	31
Mozambique	Maputo	799 380	26 472 977	3 360	865	183	10	128
Namibia	Windhoek	825 418	2 347 988	6 398	827	267	13	107
South Africa	Pretoria	1 219 912	53 139 528	9 071	11 63	392	9	52
Swaziland	Mbabane	17 500	1 264 704	4 030	358	172	4	4
Tanzania	Dodoma	881 000	50 757 459	6 985	1 308	339	26	30
Uganda	Kampala	241 039	28 844 624	5 307	744	264	4	58
Zambia	Lusaka	752 614	15 021 002	2 895	265	157	9	72
Zimbabwe	Harare	390 757	14 599 325	3 021	274	155	10	60

Source : auteur à partir des données de SACMEQ III, 2007

Chapitre I : Les facteurs déterminants des performances scolaires : un modèle multiniveau

Depuis le début des années 1990, les pays d'Afrique subsaharienne se sont lancés dans la course à la scolarisation primaire universelle. Les taux d'achèvement du cycle primaire, les taux de scolarisation, les taux d'alphabétisation ont progressé de façon significative. Malgré ces progrès, les systèmes éducatifs restent confrontés à des problèmes d'efficacité, marqués par le redoublement et l'abandon, conjugués à des problèmes de qualité et d'équité dans l'enseignement.

Il est donc important de s'intéresser à identifier les facteurs clés qui pénalisent ou qui concourent à la réussite scolaire dans les pays africains. Le but de ce chapitre est dans ce sens d'analyser les déterminants susceptibles d'influencer la réussite scolaire des élèves en fin du cycle primaire, et ce dans les douze pays d'Afrique australe et orientale, figurant dans la base de données de SACMEQ ²¹ III en 2007 du consortium d'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation.

Sur le plan méthodologique, le modèle multiniveau est particulièrement adapté à notre type d'analyse dont les données incluent différents niveaux de découpage (Bressoux, 2010). Les modèles multiniveaux permettent de manière générale l'examen des liens entre les niveaux macro et micro des phénomènes sociaux. Ils peuvent permettre ici d'estimer l'effet de différentes caractéristiques (des élèves, des écoles, des régions) sur la performance scolaire.

La première section propose une revue des travaux sur les performances scolaires. La section deux présente l'approche économétrique des modèles multiniveaux. La troisième section décrit les variables choisies. La section quatre est consacrée à une analyse des facteurs déterminants des performances scolaires dans les 12 pays considérés.

21. Southern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality

1 - Revue de la littérature

L'importance de l'éducation dans le développement d'une société et dans la lutte contre la pauvreté a suscité beaucoup de travaux (Hanushek et Kimko, 2000b; Lee et Barro, 2001; Mourji et Abbaia, 2013...). L'idée est de reconnaître l'existence d'un certain nombre de facteurs (les inputs) qui, avec une série d'activités et de pratiques (les outputs), produisent un certain rendement scolaire.

Comme *inputs* de la fonction de production de l'éducation, trois catégories de variables pouvant influencer significativement les performances des élèves ont été retenues. La première concerne les caractéristiques individuelles des élèves telles que le sexe, l'âge, le redoublement, etc. La deuxième catégorie est relative aux variables liées à leur environnement familial, notamment le niveau d'instruction des parents, la disponibilité des biens d'équipement et du matériel pédagogique au sein du ménage, la langue pratiquée au sein de la famille, la taille de la famille, etc. Enfin, les variables liées au contexte scolaire englobant les caractéristiques de l'enseignant (formation, motivation...) et de l'établissement (la taille des classes, les équipements et pratiques pédagogiques). Si la majeure partie de ces études s'accordent sur l'influence probable de ces variables sur les performances scolaires, elles divergent cependant quant à leurs effets.

Coleman *et al.* (1966) et Smith et Barrett (2011) mettent l'accent sur le rôle important des caractéristiques du milieu familial des élèves et non pas sur les ressources mises à la disposition des écoles dans l'explication du rendement scolaire. A l'inverse, Zuze *et al.* (2010) mettent en évidence les caractéristiques de l'établissement comme principal facteur de réussite, indépendamment même de leur origine. Par ailleurs, Pangenji (2014) montre que les caractéristiques familiales expliquent la plus grande partie de la variance dans le rendement en mathématiques, suivies des caractéristiques intrinsèques de l'élève, de son environnement scolaire et enfin de la participation des parents. Les résultats des travaux de Dunga (2013) au Malawi montrent que le sexe de l'élève, le statut socio-économique, la langue parlée à la maison, la taille des classes ont un impact positif sur les résultats en lecture. En outre, l'âge de l'élève, l'absentéisme, les classes en plein air, le manque d'expérience des enseignants pénalisent les résultats des élèves en lecture.

Des travaux montrent que le niveau d'instruction des parents, notamment celui de la mère est la variable majeure. Les études menées en Afrique ont tenté de mesurer l'influence de la mère et du père sur les performances scolaires de l'enfant. Glick et Sahn (2000) et Wamala *et al.* (2013) ont observé respectivement qu'en Guinée et en Ouganda, l'éducation de la mère a une grande influence sur la performance éducative des filles, tandis que Tansel (1997) montre, dans son étude réalisée conjointement au Ghana et en Côte d'Ivoire, une plus grande influence du père sur les performances des garçons. Ces auteurs

montrent que les résultats scolaires sont meilleurs chez les enfants dont les parents sont instruits.

Certaines études aboutissent toutefois à des résultats plus nuancés. C'est le cas par exemple des travaux de Hijri *et al.* (1995) pour le Maroc. Selon eux, l'éducation de la mère n'a pas un pouvoir explicatif significatif sur les performances scolaires des enfants. Mais cela tient au fait que sur l'échantillon étudié (dans la ville de Rabat en 1993), les femmes ayant un niveau d'éducation élevé étaient largement engagées dans la vie professionnelle et confiaient le suivi et l'accompagnement de leurs enfants à des aides ménagères, souvent analphabètes (Mourji et Abbaia, 2013).

La performance scolaire dépend fortement aussi de la qualité de l'organisation et de l'enseignement scolaire (Bourdon *et al.*, 2010 ; Birchler et Michaelowa, 2016 ; Lee *et al.*, 2014 ; Brault *et al.*, 2014 ; Zuze et Reddy, 2014 ; Carmona *et al.*, 2015 ; Mumford *et al.*, 2015 ...). Zuze et Reddy (2014) ont trouvé un lien étroit entre les équipements et les pratiques pédagogiques des écoles et le degré de réussite dans la lecture en Afrique du Sud. Selon les auteurs, le lien entre une grande disponibilité des équipements et l'amélioration des résultats scolaires est plus fort pour les filles que pour les garçons. Au Kenya, Ngware *et al.* (2015) concluent que les performances des élèves varient d'un enseignant à l'autre ou d'un groupe d'enseignants à un autre. Ces différences de performance semblent s'expliquer par la différence des niveaux de qualification de l'enseignant, la méthode pédagogique appliquée et son expérience. La qualification de l'enseignant reflète sa formation académique tant au niveau disciplinaire qu'au niveau pédagogique (Fehrler *et al.*, 2009 et Paul, 2010).

Finalement, c'est la conjugaison d'un ensemble de différentes caractéristiques relatives à l'élève, à sa famille et à l'établissement qui peuvent expliquer les différences de performance, et qui peuvent varier d'un pays à un autre et d'une région à une autre. Toutefois, les études menées dans les pays africains qui ont emprunté des modèles multiniveaux n'ont pas pris en compte les disparités géographiques. Il nous semble important de rendre compte aussi du rôle des caractéristiques régionales sur la performance des élèves dans les 12 pays d'Afrique australe et orientale.

2 - Approche économétrique du modèle multiniveau

Les performances scolaires des élèves diffèrent selon la classe, l'établissement, la région ou encore le pays. Ces différences sont liées au contexte dans lequel l'élève évolue. Pour étudier l'influence de chaque contexte, nous estimons une fonction de production de l'éducation qui explique les performances scolaires des élèves par un ensemble de variables contextuelles qui portent sur plusieurs dimensions (l'élève, la classe, l'établissement et la région) et qui ne peuvent être appréhendées par une simple régression linéaire. Une telle

relation ne permet pas en effet de prendre en considération l'information contenue à la fois dans des données microéconomiques et des données macroéconomiques (Benbiga *et al.*, 2012). Les modèles multiniveaux sont plus adaptés à ce type de données. Ils présentent plusieurs avantages. D'abord, ils permettent de combiner des variables de niveaux différents. En effet, ils traitent une information emboîtée dans plusieurs niveaux d'observations. Ce qui est le cas de la structure même du système éducatif : les élèves appartiennent à des classes, qui elles-mêmes appartiennent à des écoles, qui sont à leur tour situées dans des régions.

Les modèles multiniveaux appelés également modèles hiérarchiques linéaires, sont une extension de la régression multiple ordinaire (Paterson et Goldstein, 1991). Ces modèles sont particulièrement bien adaptés à l'analyse de données présentant des structures complexes qui incluent différents niveaux de découpage (Bressoux, 2010). L'intérêt de l'utilisation des modèles multiniveaux est de faciliter l'étude simultanée d'au moins deux niveaux d'analyse (Klein *et al.*, 1999). La méthode intègre un ensemble de techniques statistiques qui s'inscrit dans le cadre de la généralisation du modèle linéaire et qui permet le traitement de données structurées hiérarchiquement (Raudenbush et Bryk, 2002).

Dans le cas spécifique, l'analyse multiniveau permet d'estimer les sources de variabilités intra-individuelles et inter-individuelles à l'aide de la corrélation interclasse, de déterminer la présence d'effets aléatoires et de quantifier les effets fixes (Gauvin et Dassa, 2004). En comparant la variance au niveau du groupe avant et après introduction des caractéristiques individuelles, le modèle multiniveau permet de quantifier la part que représentent les effets dus à la décomposition de la variance dans la variabilité intra-groupes. L'analyse multiniveau permet également d'identifier si les variations intra-groupe repérées concernent l'ensemble des individus des groupes ou certains individus aux profils particuliers.

Étant donné la nature hiérarchique des données, une approche à plusieurs niveaux est adoptée pour évaluer l'impact des caractéristiques des régions, des établissements et des élèves sur la performance scolaire. La modélisation linéaire hiérarchique (HLM)²² permet d'analyser les performances à ces différents niveaux (niveau élève, niveau établissement, niveau géographique) et la variance entre les différents niveaux.

La prise en compte du niveau régional (niveau 3) a été rendue possible par la disponibilité de différentes informations au niveau des régions. En particulier nous avons la possibilité d'identifier des disparités géographiques en fonction de l'isolement ou de l'éloignement des établissements scolaires. En revanche nous n'avons pas intégré dans

22. Hierarchical Linear Models

nos estimations le niveau pays (niveau 4). D’abord, parce que l’approche multiniveau est limitée par la complexification des calculs sous-jacents avec la prise en compte de plusieurs niveaux (Golaz et Bringé, 2009). L’estimation des paramètres devient problématique au-delà de deux niveaux (Bressoux, 2007). Même si le modèle permet d’approcher cet objectif, il ne l’atteint généralement pas. La deuxième raison est liée à la restriction de la taille de l’échantillon du niveau supérieur quand on recourt au modèle à plusieurs niveaux (dans notre cas 12 pays pour le niveau 4). Un nombre restreint d’observations dans le niveau supérieur conduit à des estimations biaisées des écarts-types et des différences dans la distribution de la variance entre les niveaux (Maas et Hox, 2005). Le niveau pays peut être pris dans l’analyse globale. Au niveau spécifique, comme l’analyse se fait pour chaque pays séparément, il est impossible de prendre en compte un niveau pays qui ne contient qu’une seule observation.

2.1 - Le modèle à trois niveaux

Dans ce travail, nous adoptons une approche à trois niveaux inspirée de Agasisti et Cordero-Ferrera (2013), afin de prendre en compte non seulement les différences entre les élèves et entre les écoles, mais aussi les différences entre les régions d’un pays à un autre. Les élèves sont imbriqués chacun dans les écoles $j = 1, \dots, j_k$, et ces dernières sont imbriquées chacune dans des régions $k = 1, \dots, K$.

Dans ce type d’analyse, le modèle vide est le premier à être examiné. Ce modèle est totalement inconditionnel en ce sens qu’aucune variable explicative n’y est intégrée d’où son nom, « modèle vide ». Il consiste à estimer la variance du phénomène ici le résultat de l’élève, en faisant une répartition de cette dernière sur les différents niveaux qui sont censés structurer les données.

La décomposition de la variance en effets aléatoires qui est aussi le coefficient de corrélation intra-classe permet d’estimer la part de variance inter-groupes par rapport à la variance totale. Il représente également le degré de ressemblance des individus au sein d’un même groupe et correspond à l’ensemble des corrélations que l’on peut obtenir entre des individus appartenant à un même groupe (intra-groupe). La spécification du modèle vide peut se faire de la façon suivante :

$$V(Y) = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 \quad (1)$$

où $V(Y)$ est la variance totale et la variance de chaque niveau considéré.

Nous obtenons une formule de décomposition de la variance initiale qui permet d’apprécier la part de cette variance imputable aux différents niveaux d’analyse. La proportion de la variance expliquée par niveau est la suivante :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\sigma_1^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2} \quad \text{Niveau 1} \\ \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2} \quad \text{Niveau 2} \\ \frac{\sigma_3^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2} \quad \text{Niveau 3} \end{array} \right.$$

Les coefficients de intra-classe ρ sont définis comme suit :

$$\rho_2 = \frac{\sigma_2^2 + \sigma_3^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2} \text{ et } \rho_3 = \frac{\sigma_3^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2}$$

Au niveau 1, le résultat Y_{ijk} pour l'élève i dans l'établissement j (niveau 2) situé dans la région k (niveau 3) est représenté par l'expression suivante :

$$Y_{ijk} = \alpha_{0jk} + \sum_{p=1}^P \alpha_{pjk} X_{pjk} + \varepsilon_{ijk} \quad (2)$$

où les α_{pjk} sont les coefficients du niveau 1, X_{pjk} correspond aux variables explicatives du niveau 1, ε_{ijk} est le terme d'erreur du niveau 1, en supposant que $\varepsilon_{ijk} \rightarrow N(0, \sigma^2)$. Au niveau 2, les coefficients α_{pjk} du niveau 1 sont traités comme des résultats qui doivent être expliqués. Ainsi, nous avons l'expression suivante :

$$\alpha_{pjk} = \beta_{p0q} + \sum_{q=1}^{Q_p} \beta_{pqk} T_{qjk} + \mu_{jk} \quad (3)$$

où les β_{pqk} sont les coefficients du niveau 2, T_{qjk} correspond aux variables explicatives du niveau 2, μ_{pjk} est le terme d'erreur du niveau 2. μ_{pjk} est supposé avoir une distribution normale multivariée avec un vecteur à moyenne nulle et une matrice de covariance de dimension maximale $(P+1) \times (P+1)$. Au niveau 3, les coefficients β_{pqk} du niveau 2 sont traités comme des résultats qui doivent être expliqués. Son expression peut être écrite de la façon suivante :

$$\beta_{pqk} = \beta_{pq0} + \sum_{s=1}^{s_{pq}} \gamma_{pqs} Z_{sk} + \nu_k \quad (4)$$

où les γ_{pqs} sont les coefficients du niveau 3, Z_{sk} correspond aux variables explicatives du niveau 3, ν_{pqk} est le terme d'erreur du niveau 3. ν_{pqk} est supposé avoir une distribution normale multivariée avec un vecteur à moyenne nulle et une matrice de covariance de dimension maximale $\sum_{p=0}^P (Q_p + 1) \times \sum_{p=0}^Q (Q_p + 1)$.

En intégrant les équations (3) et (4) dans l'équation initiale (2), on obtient le modèle générique suivant :

$$Y_{ijk} = C + \sum_{p=1}^P \alpha_{pjk} X_{pjk} + \sum_{q=1}^{Q_p} \beta_{pqk} T_{qjk} + \sum_{s=1}^{s_{pq}} \gamma_{pqs} Z_{sk} + \varepsilon_{ijk} + \mu_{jk} + \nu_k \quad (5)$$

L'équation (5) peut être écrite comme suit :

$$Y_{ijk} = C + \alpha_{pjk} X_{pjk} + \beta_{pqk} T_{qjk} + \gamma_{pqs} Z_{sk} + \varepsilon_{ijk} + \mu_{jk} + \nu_k \quad (6)$$

où Y_{ijk} est la variable dépendante. Elle représente dans notre cas les performances de l'élève i dans l'établissement j dans la région k ; C est un terme constant, qui représente la moyenne générale des élèves; X_{pjk} représente le vecteur des variables explicatives de l'élève i ; T_{qjk} est le vecteur des variables caractérisant l'école j ; Z_{sk} est le vecteur des variables caractérisant la région k . Ce modèle repose sur plusieurs hypothèses parmi lesquelles figurent celle stipulant la non corrélation entre les variables du niveau 2 et le terme d'erreur du niveau 3, c'est-à-dire $Cov(T_{qjk}, \nu_k) = 0$. Autrement dit, il ne doit pas y avoir une corrélation entre les caractéristiques observables des établissements et les caractéristiques non observables de la région auquel ils appartiennent. La violation de cette hypothèse entraîne un problème d'endogénéité que l'on appelle endogénéité de niveau 3.

2.2 - Résolution des problèmes d'endogénéité

Lorsqu'on estime une équation de performance scolaire en fonction des caractéristiques géographiques (niveau 3), il est possible qu'il y ait des biais de simultanéité et même des causalités inverses ainsi que des problèmes de variables omises, ce qui peut inférer sur les variances des erreurs. Autrement dit, les caractéristiques géographiques de l'élève et de son école pourraient être endogènes à la réussite scolaire. Explicitement, le modèle pourrait s'exprimer de la façon suivante. Une plus grande pauvreté peut entraîner une baisse des dépenses en éducation des ménages, des moyens de transports, qui à son tour peut engendrer une diminution des taux de réussite scolaires, et inversement.

L'hypothèse d'absence de corrélation entre les variables explicatives et les effets spécifiques individuels qui apparaissent dans les modèles économétriques est souvent considérée comme assez restrictive. Il est difficile, dans la modélisation de l'éducation, de considérer que les caractéristiques individuelles non observées, qui comprennent notamment les capacités personnelles des individus sont non corrélées avec les caractéristiques intrinsèques de l'élève, son environnement socio-économique, les caractéristiques de l'établissement, les caractéristiques des régions, etc.

Dans cette étude, nous nous intéressons à l'endogénéité de niveau 3 (niveau géographique) qui découle de la corrélation entre les caractéristiques des établissements et les variables omises de la région. L'endogénéité existe lorsqu'une variable inobservée affectant les *outputs* de l'éducation est corrélée avec la variable indépendante incluse dans le modèle. Il faut noter que les problèmes d'endogénéité ont reçu peu d'attention dans la littérature économique sur les analyses multiniveaux. Parmi les études récentes évoquant les problèmes d'endogénéité nous pouvons citer les travaux de Wooldridge (2003) ; Kim et Frees (2006) ; Tom *et al.* (1999) ; Hanchane et Mostafa (2012) et Benbiga *et al.* (2012).

Pour résoudre ce problème d'endogénéité, plusieurs méthodes économétriques ont été développées, notamment sur des données de panel : la méthode des variables instrumentales et la méthode Mundlak (1978). Nous optons pour la seconde dans la mesure où la première méthode est délicate à mener puisqu'elle est fondée sur le choix d'instruments qui sont supposés ne pas être corrélés avec les variables indépendantes et les résidus. Ce choix est généralement aléatoire et il est relativement difficile de trouver de bons instruments. Nous adaptons l'approche Mundlak, utilisée initialement pour les estimations des données de panel, aux modèles multiniveaux dont la structure est très proche (Hanchane et Mostafa, 2012).

Avant d'estimer le modèle, on effectue le test de Hausman, qui permet de comparer le modèle à effets fixes qui ne contient que les variables reflétant les caractéristiques des établissements et le modèle à effets aléatoires qui contient à la fois les variables de l'élève, de l'école et de la région.

La méthode de Mundlak appliquée au modèle multiniveau initiée par Hanchane et Mostafa (2012) propose la correction du problème d'endogénéité par l'introduction dans l'équation à estimer de la moyenne des variables établissements pour chaque région. L'équation peut s'écrire comme suit :

$$Y_{ijk} - \lambda \bar{Y}_{i.k} = C + \alpha_{pjk}(X_{pjk} - \lambda X_{pjk}) + \beta_{pqk}(T_{jk} - \lambda \bar{T}_{.k}) + \gamma_{pqs}(Z_k - \lambda Z_k) + \varepsilon_{ijk} + w_{jk} \quad (7)$$

où $w_{jk} = \mu_{jk} + \nu_k$.

En ajoutant et soustrayant $\beta_{pqk}\bar{T}_{.k}$ de l'équation, on obtient :

$$Y_{ijk} - \lambda \bar{Y}_{i.k} = C + \alpha_{pjk}(X_{pjk} - \lambda X_{pjk}) + \beta_{pqk}(T_{jk} - \lambda \bar{T}_{.k}) + \gamma_{pqs}(Z_k - \lambda Z_k) + \beta_{pqk}\bar{T}_{.k} - \beta_{pqk}\bar{T}_{.k} + \varepsilon_{ijk} + w_{jk} \quad (8)$$

En développant, l'équation devient :

$$Y_{ijk} - \lambda \bar{Y}_{i.k} = C + \alpha_{pj k} X_{pj k} - \lambda \alpha_{pj k} X_{pj k} + \beta_{pq k} T_{jk} - \lambda \beta_{pq k} \bar{T}_{.k} + \gamma_{pqs} Z_k - \lambda \gamma_{pqs} Z_k + \beta_{pq k} \bar{T}_{.k} - \beta_{pq k} \bar{T}_{.k} + \varepsilon_{ijk} + w_{jk} \quad (9)$$

$$Y_{ijk} - \lambda \bar{Y}_{.jk} = C + \beta_{pq k} (T_{jk} - \bar{T}_{.k}) + (1 - \lambda) \alpha_{pj k} X_{ijk} + (1 - \lambda) \beta_{pq k} \bar{T}_{.k} + (1 - \lambda) \gamma_{pqs} Z_k + \varepsilon_{ijk} + w_{jk} \quad (10)$$

Enfin on obtient :

$$Y_{ijk} - \lambda \bar{Y}_{.jk} = C + \beta_{pq k} (T_{jk} - \bar{T}_{.k}) + \delta'_1 X_{ijk} + \delta'_2 \bar{T}_{.k} + \delta'_3 Z_k + \varepsilon_{ijk} \quad (11)$$

avec $\delta'_1 = (1 - \lambda) \alpha_{pj k}$, $\delta'_2 = (1 - \lambda) \beta_{pq k}$ et $\delta'_3 = (1 - \lambda) \gamma_{pqs}$

$$\lambda_j = 1 - \frac{\hat{\sigma}_w^2}{\sqrt{\hat{\sigma}_w^2 + n_j \hat{\sigma}_b^2}}, \quad \lambda = \bar{\lambda}_j$$

où $\hat{\sigma}_w^2$ est la variance intra-région, $\hat{\sigma}_b^2$ la variance inter-régions et n_j le nombre d'observations dans chaque région.

Afin d'estimer ce modèle on suppose que $(T_{jk} - \bar{T}_{.k})$ et Z_k sont indépendants et les effets des différentes composantes peuvent être estimés séparément. $\bar{T}_{.k}$ sont les moyennes des variables explicatives des écoles par région.

3 - Description et choix des variables

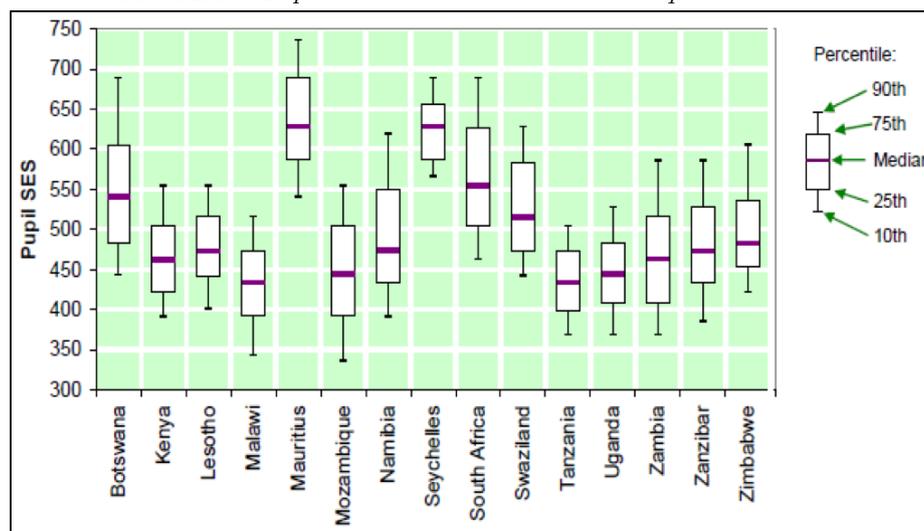
Dans cette étude, nous utilisons donc le modèle multiniveau pour estimer la fonction de production éducationnelle dont la variable expliquée est le score moyen agrégé des deux matières (en mathématiques et en lecture) de l'élève et les variables explicatives sont regroupées en trois catégories : les caractéristiques de l'élève, de l'établissement et de la région.

Nous avons retenu dans le groupe de variables relatives à l'élève :

- Le sexe de l'élève (PSEX), c'est une variable muette qui prend la valeur 1 si l'élève est de sexe féminin et 0 sinon.
- L'âge de l'élève (AGE) en nombre d'années.
- Le redoublement (REDOU), qui représente si l'élève a recommencé au moins une année de scolarité en raison de résultats scolaires insuffisants (1 si c'est le cas et 0 sinon).

- L’alphabétisation des parents (ALPHA_P), avec 1 si au moins l’un des parents de l’élève a été alphabétisé et 0 sinon).
- La variable pré-requis (PREREQUIS), qui représente si l’élève a fréquenté l’école maternelle avant son entrée à l’école primaire (1 si oui et 0 sinon).
- Les conditions socio-économiques des élèves (SES). C’est un indice construit à partir de la possession de biens dans la maison où vit l’élève, du niveau d’éducation des parents, de l’accès à l’électricité, à l’eau courante mais aussi de l’état du sol, des murs et du toit de la maison. A la base, cet indicateur varie de 1 à 15 points. Il a été reparti en « SES élevé » et « SES faible » de l’élève (Dolata, 2005 ; Dolata, 2008 ; Hungi *et al.*, 2010). Les élèves avec un « SES élevé » et un « SES faible » sont respectivement définis comme ceux figurant au quart supérieur et au quart inférieur de l’échelle du statut socioéconomique des élèves dans chaque pays (figure 1). Nous pouvons supposer en effet que les conditions socio-économiques impactent directement sur la réussite scolaire de l’élève.

FIGURE 1 – Répartition de statut socioéconomique des élèves



Source : rapport de SACMEQ, 2010

Pour le groupe de variables relatives à l’établissement, nous avons retenu :

- Le sexe de l’enseignant (TSEX), une variable muette qui prend la valeur 1 si l’enseignant est de sexe féminin et 0 sinon.
- L’expérience de l’enseignant (KH) est évaluée en nombre d’années d’exercice, cette variable permet de tenir compte du nombre d’années d’enseignement du maître. Souvent, les enseignants qui possèdent de l’expérience sont mieux outillés pour transmettre leur savoir que leurs collègues non expérimentés.

- L'équipement de l'école (EQUIP), cette variable permet d'appréhender les ressources allouées aux établissements scolaires du point de vue du « capital physique ». Cet indicateur est composé de tout ce qui relève des équipements pédagogiques et matériels de l'établissement, à savoir : tableaux, bibliothèques, bureaux pour les enseignants, dictionnaires, instruments de géométrie, centre de santé ou clinique, ordinateurs, clôture de l'école, terrain de sport, robinets (eau potable), électricité (Saito, 2007).
- Le type d'école (STYPE), cet indicateur représente la nature juridique des établissements, elle prend la valeur 1 si l'école est privée et 0 si c'est une école publique.
- La taille des classes (TCLASS), c'est-à-dire le nombre d'élève dans chaque classe. La taille des classes est un indicateur important dans les analyses des performances scolaires. Cette variable reflète directement l'environnement scolaire de l'élève. Récemment, des contributions empiriques ont mis en évidence l'importance de l'environnement scolaire sur la réussite scolaire des élèves. Ainsi, il est souvent admis que la taille des classes a un impact sur l'apprentissage, et donc sur les performances des élèves.
- La variable inspection des établissements (INSPEC), qui est assurée essentiellement par des inspecteurs et des contrôleurs examinant à la fois les enseignements et les enseignants ; en précisant que leur rôle essentiel consiste à contrôler, informer et conseiller les enseignants sur le bon déroulement des cours. Cette variable prend la valeur 1 si l'école a été inspectée au moins une fois dans l'année et 0 sinon. Cette variable détermine la pertinence des enseignements que doivent bénéficier les apprenants.

Concernant le groupe de variables relatives à la région, nous avons retenu :

- Le taux de pauvreté²³ (POV), défini par le rapport de la population en situation de pauvreté sur la population totale dans chaque région. Par définition, un individu est considéré comme pauvre lorsqu'il vit dans un ménage dont le niveau de vie est inférieur au seuil de pauvreté défini (qui varie selon les pays). Nous ajoutons cet indicateur dans notre analyse parce que la variable socio-économique des élèves considérée ici, qui est supposée mesurer la richesse des ménages, ne prend pas en compte le revenu des parents. La mesure du revenu des parents est une tâche difficile. En effet, les données recueillies dans les enquêtes sur les acquisitions scolaires ne proviennent pas directement des parents mais des réponses des élèves qui, du fait de leur âge et de leur perception des ressources, sont rarement capables de fournir des réponses avec précision (Dolata, 2008). Il n'est généralement pas utile d'inclure une question sur le revenu des parents lorsque le répondant a moins de 15 ans (Auriat et Saniscalco, 2005). Pour cette raison, nous prenons en considération le taux de

23. Les données de pauvreté sont issues des instances nationales statistiques de chaque pays via le site du groupe de la Banque Africaine de Développement (BAD) : <http://opendata.forafrica.org/>

pauvreté par région comme indicateur pour expliquer la réussite scolaire des élèves, en supposant que la pauvreté est un frein à la réussite scolaire.

- La localisation géographique de l'école (LOCA) est définie par le rapport des écoles localisées en milieu urbain sur le nombre total d'écoles dans chaque région. Cette variable représente la proportion des écoles localisées en milieu urbain par région. L'emplacement de l'école est une variable importante dans l'analyse de la réussite scolaire, car la localisation physique de cette dernière est en général fortement liée à l'environnement socio-économique voire même culturel. Il faut aussi noter que le degré d'isolement d'une école peut traduire l'effet des décisions relatives aux coûts du personnel enseignant et des infrastructures (Auriat et Saniscalco, 2005).

TABLEAU 1 – *Statistiques descriptives de l'ensemble des pays*

Variabes	N	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Performance de l'élève	56392	502.73	86.156	68.583	930.187
Niveau élève					
Age de l'élève	56392	13.40	1.662	10	27
Sexe de l'élève	56392	0.511	0.500	0	1
Conditions socio-économiques de l'élève	56392	0.576	0.494	0	1
Prérequis de l'élève	56392	0.586	0.493	0	1
Alphabétisation des parents	56392	0.843	0.364	0	1
Redoublement	56392	0.403	0.491	0	1
Niveau établissement					
Taille des classes	56392	45.81	20.77	3	214
Expérience de l'enseignant	56392	12.05	8.880	1	45
Equipement des établissements	56392	8.797	5.158	0	22
Type d'école	56392	0.212	0.409	0	1
Inspection des écoles	56392	0.731	0.443	0	1
Sexe de l'enseignant	56392	0.338	0.473	0	1
Niveau géographique					
Taux de pauvreté par région	56392	48.57	18.14	7.100	81.70
Localisation de l'école	56392	39.86	25.68	0	100
Moyen d'accès	56392	38.41	10.30	9.01	61.96

Source : l'auteur sur la base des données de SACMEQ III, 2007

- La variable conditions d'accès à l'école (TRANSP) est la proportion des élèves résidant à plus de deux kilomètres et ayant un moyen de transport pour se rendre à l'école. Cette variable est définie par le rapport du nombre d'élèves habitant à plus de deux kilomètres de l'école et qui ont accès à un moyen de transport, sur le nombre d'élèves par région. Nous nous sommes focalisé seulement sur la proportion des élèves habitant à plus de deux kilomètres, parce qu'à moins de deux kilomètres il est possible de marcher avec une faible probabilité de rencontrer le moindre danger et d'arriver à l'école sans fatigue. En revanche pour les élèves localisés à plus de deux kilomètres de l'école, le temps et l'énergie qu'ils dépensent pour se rendre à l'école peuvent affecter directement sur leur travail scolaire.

TABLEAU 2 – Statistiques descriptives des variables qualitatives

Variabiles	Modalité	Nombre	Proportion
Niveau élève			
Sexe de l'élève	1 : Fille	28830	51.12%
	0 : Garçon	27562	48.88%
Conditions socio-économiques	1 : SES élevés	32465	57.57%
	0 : SES faibles	23927	42.43%
Prérequis de l'élève	1 : Prérequis	33043	58.60%
	0 : Pas de prérequis	23349	41.40%
Alphabétisation des parents	1 : Parents alphabétisés	47522	84.27%
	0 : Parents non alphabétisés	8870	15.73%
Redoublement de l'élève	1 : Elève redoublé au moins une fois	22725	40.30%
	0 : Elève n'a jamais redoublé	33667	59.70%
Niveau établissement			
Inspection de l'école	1 : Inspectée au moins une fois	1175	45.14%
	0 : Ecole jamais inspectée	1428	54.86%
Type d'école	0 : Publique	2066	79.37%
	1 : Privée	537	20.63 %
Sexe de de l'enseignant	1 : Femme	2574	49.87%
	0 : Homme	2587	50.13%
Niveau géographique			
Moyen d'accès	1 : Ayant moyen de transport	21663	38.42%
	0 : Elèves qui marche	34729	61.58%
Localisation de l'école	1 : Urbain	1008	38.72%
	0 : Rural	1595	61.28%

Source : l'auteur sur la base des données de SACMEQ III, 2007

Les statistiques descriptives de toutes les variables explicatives sont répertoriées dans les tableaux 1 et 2. les statistiques descriptives détaillées par pays sont reportées dans les annexes 1.1 et 1.2.

4 - Résultats et analyse des estimations

L'analyse économétrique consiste à estimer des équations de performances scolaires à trois niveaux. Le premier niveau fait ressortir les caractéristiques de l'élève et son environnement social (niveau élève), le deuxième est relatif aux caractéristiques des établissements, des enseignants et des classes (niveau école) et le troisième niveau relatif aux caractéristiques géographiques (niveau région). L'analyse se fait en quatre étapes :

Le premier modèle (modèle vide) vise à décomposer l'écart entre les trois niveaux : les élèves (niveau 1), les écoles (niveau 2) et les régions (niveau 3), sans introduire de variables explicatives. Le deuxième modèle ajoute les variables explicatives relatives aux caractéristiques de l'élève (sexe, âge, redoublement, alphabétisation des parents (mère et père), conditions socio-économiques, fréquentation à l'école maternelle). Le troisième modèle comprend un ensemble de variables relatives aux caractéristiques scolaires englobant les variables de l'enseignant (sexe et expérience) et de l'établissement (l'équipement de l'école, le type d'école, la taille des classes, l'inspection des enseignants). Le quatrième

modèle prend en compte les caractéristiques géographiques (la localisation géographique de l'école, les conditions d'accès à l'école de l'élève et le taux de pauvreté par région).

La pertinence du modèle est appréciée à partir de la déviance statistique du modèle vide et du modèle complet, qui contient au moins une variable explicative. Cette différence n'est que la quantité d'information supplémentaire ajoutée par le modèle complet au modèle vide. La déviance est calculée comme suit : $D = -2\log V(x)$ ²⁴, avec $V(x)$ une statistique du maximum de vraisemblance pour le modèle. Plus la déviance est élevée moins le modèle se révèle significatif.

4.1 - La variabilité des scores : le modèle vide

Les résultats du modèle (tableau 3) montrent globalement que les performances des élèves sont expliquées en premier par la variabilité inter-individuelle : la variabilité entre élèves est expliquée à hauteur de 43%, les différences entre établissements à 26% et entre régions à 31%. Cependant ces résultats cachent des disparités entre les pays.

TABLEAU 3 – Répartition de la variance des acquis par pays dans les différents niveaux

Pays	Part de la variabilité	Elèves	Ecoles	Régions	Déviance
Botswana	Variance	4610,66	1863,84	606,95	43968
	Proportion	65%	26%	9%	
Kenya	Variance	4408,12	3072,06	716,59	50338
	Proportion	54%	37%	9%	
Lesotho	Variance	2505,8	814,37	60,69	45602
	Proportion	74%	24%	2%	
Malawi	Variance	1594,18	817,42	$1,42e^{-8}$	28724
	Proportion	65%	33%	2%	
Mozambique	Variance	2926,48	675,06	525,49	36492
	Proportion	71%	16%	13%	
Namibie	Variance	3008,58	1906,82	861,57	70158
	Proportion	52%	33%	15%	
Afrique du Sud	Variance	3781,83	4776,89	1671,14	101604
	Proportion	37%	47%	16%	
Swaziland	Variance	2164,45	864,15	$5,27e^{-11}$	42768
	Proportion	70%	28%	2%	
Tanzanie	Variance	4130,28	1118,38	906,44	78624
	Proportion	67%	18%	15%	
Ouganda	Variance	2499,91	1839,14	323,32	57248
	Proportion	54%	39%	7%	
Zambie	Variance	2782,14	1017,99	136,23	31360
	Proportion	71%	26%	3%	
Zimbabwe	Variance	4606,16	2509,77	1630,07	34418
	Proportion	53%	29%	18%	
Ensemble	Variance	3345,66	2028,68	2267,99	624050
	Proportion	43%	26%	31%	

Source : l'auteur sur la base des données de SACMEQ III, 2007

24. Pour juger de la pertinence entre les différents modèles, la statistique χ^2 du permet d'observer la probabilité associée à la valeur $\Delta = D(1) - D(2)$ entre deux modèles avec deux degrés de liberté.

Si la variabilité inter-groupes reste l'explication dominante des performances de l'éducation au Botswana, au Kenya, au Lesotho, au Malawi, au Mozambique, en Namibie, au Swaziland, en Tanzanie, en Ouganda, en Zambie et au Zimbabwe, ces performances sont imputables à la variabilité intra-groupe pour l'Afrique du Sud. Finalement, les performances sont imputables à des degrés variables à chacun des trois niveaux, ce qui justifie l'approche multiniveau retenue.

Les résultats obtenus de la variance entre les élèves montrent que les caractéristiques personnelles et socio-économiques des élèves contribuent à l'explication des différences de performances scolaires entre les élèves. Ces différences peuvent être observées au niveau des compétences des élèves (aptitudes, motivation, intérêts, compétences déjà acquises, etc.). Les résultats de la variance entre les écoles montrent le rôle des caractéristiques des écoles (les ressources, les élèves, le management de l'école...) dans l'explication des différences entre les élèves d'un même établissement. Enfin, la variance détectée entre les régions dépend largement de leur richesse relative, notamment du budget consacré à l'éducation, aux ressources allouées aux établissements scolaires dans chaque région.

Pour examiner le rôle des caractéristiques citées précédemment dans l'explication des différences de performances entre élèves, nous avons recours aux modèles de niveau 1, 2 et 3. L'analyse se fait suivant la décomposition de la performance (i) en effets fixes qui traduisent l'impact spécifique de chaque variable explicative sur la performance de l'élève, (ii) en effets aléatoires, qui permettent de décomposer la variance globale du phénomène et de donner pour chaque niveau individuel et contextuel un coefficient aléatoire représentant la part de variance qui lui est attachée, (iii) les parts de variances expliquées à chacun des niveaux, qui sont un indicateur de la pertinence globale du modèle testé.

4.2 - Déterminants des acquis scolaires pour l'ensemble des pays

Dans le modèle 2 dont les résultats sont présentés dans le tableau 4, les variables explicatives relatives à l'élève, à sa famille et à ses conditions de vie ont été introduites séquentiellement. On cherche ici à expliquer la variance de niveau 1, la variance entre élèves. Les coefficients obtenus peuvent s'éloigner de la normalité, il est préférable de ne pas se fonder sur le rapport entre leur valeur et leur écart-type pour en tester la significativité (Bressoux, 2007). La décroissance de la déviance est alors le seul test fiable. Dans les résultats obtenus, toutes les déviances sont décroissantes ce qui atteste la fiabilité du modèle (Annexe 1.4).

Globalement, toutes les variables sélectionnées du niveau 1 sont statistiquement significatives (tableau 4). L'effet négatif de l'âge de l'élève sur la performance est très net, les plus jeunes enregistrent les meilleures performances scolaires. Ce résultat rejoint celui de

certaines travaux en ce sens (Agasisti et Cordero-Ferrera, 2013 ; Dunga, 2013). L’alphabétisation des parents, conjuguée aux conditions socio-économiques de la famille, favorisent le développement cognitif de l’élève. Quel qu’en soit le niveau de vie de la famille, le rôle des parents est essentiel dans la réussite scolaire de l’élève. Cette forte corrélation entre ces variables et la performance scolaire des élèves est largement soulignée dans la littérature (notamment Feyfant, 2011 ; Myrberg et Rosén, 2009 ; Schneider *et al.*, 2010 ; Melhuish *et al.*, 2008).

Le nombre de redoublement agit classiquement avec un effet significativement négatif sur la performance de l’élève. L’impact négatif du redoublement peut être imputable en grande partie à la faiblesse du niveau des élèves. Le sexe de l’élève (fille) a un effet négatif sur la performance scolaire. Si dans les pays développés tels que la France les filles réussissent mieux que les garçons à tous les niveaux de l’école du primaire au supérieur (Auduc, 2007), en Afrique les résultats sont plutôt inverses. La faible performance des filles reflète le soutien plus important des parents aux garçons dans les études. Cette situation est largement entretenue par le poids de la culture africaine qui attribue à la femme « le rôle de femme au foyer », d’où la pratique à bas âge des travaux domestiques (Bonini, 1995). Ce résultat corrobore ceux trouvés dans des pays en développement en général (Jarousse et Mingat, 1989 et Suchaut, 2006). Les pré-requis de l’élève ont également une influence déterminante sur sa performance scolaire.

En considérant l’effet aléatoire, il apparaît que l’introduction des variables du niveau 2 dans le modèle produit des changements au niveau des variances inter-groupes et intra-groupe. Les variances entre les établissements diminuent de façon significative. Ce qui implique l’existence d’une forte hétérogénéité des élèves d’un établissement à un autre.

Les performances scolaires ne se réduisent pas aux seuls critères individuels, les caractéristiques de l’établissement sont d’une grande importance. La qualité de l’enseignement dans les classes peut constituer un facteur majeur qui garantit la réussite des élèves (Greenwald *et al.*, 1996) même si les résultats du modèle obtenus avec la prise en compte des caractéristiques de l’établissement (modèle 3) apparaissent moins satisfaisants que le modèle 2.

Pour l’ensemble des pays, les estimations montrent des disparités notables entre les différents types d’écoles (tableau 4). Les écoles privées sont les plus performantes que les écoles publiques. Cette relation vient du fait que les parents à revenus plus élevés choisissent généralement les écoles privées car elles ont une meilleure réputation en termes de qualité d’enseignement. Les élèves présents issus des classes moins pléthoriques enregistrent de meilleurs résultats scolaires. L’inspection des enseignants mène à une meilleure performance des élèves. Les élèves ayant des enseignants expérimentés et de meilleurs équi-

pements à l'école affichent aussi des résultats scolaires supérieurs. Dans le modèle 4, les variables relatives aux caractéristiques géographiques ont été introduites pour mettre en évidence leurs contributions sur la performance de l'élève. Les différentes valeurs obtenues mettent en relief que les différences de performance scolaire sont dues à une plus forte hétérogénéité des élèves et des établissements dans une même région plutôt qu'à une variabilité inter-régionale (entre régions).

TABLEAU 4 – Résultats des estimations de la méthode de Mundlak

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
Effets fixes				
Constante	505.7***	565.6***	497.4***	579.0***
Niveau élève				
Age de l'élève		-4.683***	-4.708***	-4.741***
Sexe de l'élève		-5.067***	-4.980***	-5.027***
Conditions socio-économiques		7.550***	7.600***	7.556***
Prérequis de l'élève		6.926***	6.982***	7.056***
Redoublement		-21.45***	-21.35***	-21.27***
Alphabétisation des parents		7.301***	7.276***	7.309***
Niveau établissement				
Taille des classes			-0.110**	-0.120***
Ancienneté de l'enseignant			0.0554	0.0411
Equipement des écoles			0.0588	0.0557
Type l'école			17.17***	18.91***
Inspections des écoles			4.321**	3.963*
Sexe de l'enseignant			0.395	0.316
Taille des classes (Moyenne)				-0.210*
Ancienneté de l'enseignant(Moyenne)				2.121*
Equipement des écoles(Moyenne)				0.702***
Type d'école (Moyenne)				-24.14*
Inspections des écoles (Moyenne)				100.2***
Sexe de enseignant (Moyenne)				0.103
Niveau géographique				
Taux de pauvreté				-0.705***
Moyen d'accès				0.685**
Localisation				0.661***
Effets aléatoires				
Variance élèves	3345.66 (43)%	3160.73 (45)%	3157.30 (45)%	3157.26 (52)%
Variance écoles	2028.68 (26)%	1770.76 (26)%	1736.91 (25)%	1738.57 (28)%
Variance régions	2267.99 (31)%	1995.37 (29)%	2060.63 (30)%	1116.22 (20)%
Déviance	624050	620658	611764	611708

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1, () : la part de la variance de chaque niveau.

D'après les résultats des estimations de ce modèle, le taux de pauvreté par région, la proportion des écoles localisées en zone urbaine et la proportion des élèves disposant d'un moyen d'accès ont un effet statistiquement significatif sur la performance scolaire de l'élève. Les élèves qui enregistrent des scores relativement élevés sont situés dans les régions urbaines riches et ayant accès aux moyens de transport.

Les résultats montrent que les élèves urbains restent plus performants que les élèves situés en zone rurale. La proximité de l'école conjuguée au moyen de transport joue un rôle important : les élèves qui habitent à plus de deux kilomètres de l'école disposant des moyens de transport pour s'y rendre réussissent mieux que leurs camarades de classes habitant à plusieurs kilomètres de l'école sans moyen d'accès.

4.3 - Déterminants des acquis scolaires par pays

Les coefficients des effets fixes estimés reportés dans le tableau 5 traduit l'impact spécifique de chaque variable explicative sur la performance de l'élève. Les élèves lesothans, botswanais, mozambicains, swazis et zambiens sont plus hétérogènes représentant plus de 70% de la variabilité totale. Ces différences de performances entre les élèves reflètent les caractéristiques individuelles, scolaires, environnementales et géographiques propres à chaque pays.

Les résultats du tableau 5 (niveau 1) révèlent que l'âge de l'élève et le redoublement agissent classiquement avec un effet significativement négatif sur la performance de l'élève dans tous les pays. Les estimations montrent aussi que, contrairement au résultat global, les filles sont plus performantes que les garçons au Botswana, en Afrique du Sud, en Namibie et au Zimbabwe, mais les garçons restent meilleurs dans les huit autres pays. Les meilleures performances des filles dans ces pays peuvent être certainement expliquées par le fait que les autorités ont beaucoup investi dans la scolarisation et l'assiduité des filles (DoE, 2008 ; MGE CW, 2008 ; MOET, 2005. . .).

En Afrique du Sud, on observe plus de filles (52%) que de garçons dans les écoles selon le rapport de SACMEQ (2011). Le rapport souligne que les explications possibles de ce phénomène pourraient provenir, entre autres, des redoublements et des taux de décrochage chez les garçons. Pour la Namibie, en 2007, au niveau régional, à l'exception de la région de Karas, la proportion des filles inscrites a dépassé les 50% d'inscrits. Otjozondjupa a été l'une des régions où le pourcentage de filles était inférieur à celui des garçons en 2000 selon le rapport de SACMEQ (2011). En 2007, le rapport s'est inversé à tel point que près de 60% des apprenants étaient des filles. La région d'Ohangwena a continué d'avoir un pourcentage élevé de filles inscrites (environ 56%).

Pour le Botswana, le résultat est imputable au fait que les autorités ont mis en place des politiques sur l'égalité de sexe adoptée par le Parlement en 1996 (SACMEQ, 2011). À la suite de cette initiative, le ministère de l'éducation et du développement des compétences a créé un comité d'intégration des questions de genre qui est d'assurer l'égalité de sexe dans les processus éducatifs. Le comité gère les activités sur les questions de genre pour assurer l'élaboration d'un matériel pédagogique adapté. Le gouvernement du Botswana

s'est également engagé à garantir l'égalité d'accès à l'éducation. Par exemple, en 1980, il a supprimé les frais de scolarité au niveau de l'enseignement primaire pour s'assurer que tous les sous-groupes de la population auraient accès à l'éducation primaire de façon égale.

Au Zimbabwe les autorités ont mis en place des politiques (P35 et P77) portant sur les questions d'égalité entre les sexes dans l'éducation. L'une des actions de la P35 était de fournir un accès continu à la scolarité aux filles qui tombent enceintes au cours de leur scolarisation. La P77 a permis une plus grande égalité entre les sexes dans la sélection des matières et les parcours éducatifs, y compris les formations techniques et professionnelles. Un plan stratégique national (2005-2010) pour l'éducation des filles et d'autres groupes vulnérables et des associations de mouvement éducatif ont été également mis en place afin d'améliorer les compétences sensibles des filles (SACMEQ, 2011).

On trouve aussi le rôle essentiel des prérequis de l'élève avant son entrée en primaire dans les pays d'Afrique australe et orientale excepté trois pays à savoir : Malawi, Mozambique et Ouganda. Dans ces trois pays, la proportion des enfants qui ont fréquenté l'école maternelle avant leur entrée à l'école primaire est très faible, représentant moins de 50% (Annexe 1.2). Dans ces pays relativement pauvres, l'école maternelle, généralement privée, n'est pas à la portée de tous les ménages.

Concernant les conditions socio-économiques, les élèves issus d'un milieu aisé sont plus performants que leurs camarades de classe issus d'un milieu moins favorisé dans tous les pays sauf au Malawi. Dans ce pays la proportion des élèves à faible niveau socio-économique est très élevée (soit près de 67%) par rapport aux autres pays de la région (Annexe 1.2). Enfin, le fait que les parents soient alphabétisés a une influence positive sur les performances scolaires des élèves dans quasiment tous les pays sauf au Kenya, en Zambie et au Zimbabwe. Le niveau d'éducation parentale a une certaine incidence sur l'éducation de leurs enfants. Les enfants dont les parents ont atteint un certain niveau de scolarité sont susceptibles de bénéficier d'un meilleur soutien parental dans l'éducation que ceux dont les parents n'ont pas été alphabétisés.

L'absence d'effet de la scolarisation des parents sur la réussite des enfants au Kenya, en Zambie et au Zimbabwe peut être expliquée par le manque de soutien des parents dû à leurs occupations professionnelles. Ces résultats vont dans le même sens que ceux trouvés par Wasanga *et al.* (2010) au Kenya et Mourji et Abbaia (2013) au Maroc.

Le tableau 5 (niveau 2 et 3) montre que le fait d'avoir un effectif élevé d'élèves dans les classes a un effet négatif sur les résultats scolaires au Kenya, au Malawi, en Namibie, en Afrique du Sud et au Zimbabwe. Dans la littérature (Shin et Raudenbush, 2011 ; Altinok et Kingdon, 2012 ; Nandrup, 2016 etc.), il est couramment admis qu'un effectif

réduit des élèves dans les classes impacte positivement l'apprentissage des élèves, et donc les performances des élèves. Les grands effectifs des classes sont parfois difficiles à gérer pour les enseignants, ce qui peut les inciter à adopter des méthodes d'enseignement moins efficaces, et cela limite le temps consacré à chaque élève.

Pourtant dans certains pays africains, un nombre d'élèves par classe supérieur à 40 est une norme acceptable (Diambomba *et al.*, 1996). Dans ces pays, une taille importante des classes ne conduit pas forcément à une mauvaise performance des élèves, comme c'est le cas de nos résultats au Lesotho, en Ouganda et au Zimbabwe. La réussite scolaire serait plutôt liée à la façon dont les enseignants gèrent les classes pléthoriques. La rigueur et l'expérience de l'enseignant doit jouer un rôle sur la gestion des classes en cas d'effectif important. Cet aspect a été particulièrement souligné par Le Bastard et Suchaut (2000) trouvant même un effet positif de la taille des classes sur les résultats scolaires.

L'expérience de l'enseignant joue un rôle important sur les résultats des élèves au Mozambique, au Swaziland, en Ouganda et au Zimbabwe, ce qui signifie que plus l'enseignant a de l'expérience plus le score de l'élève est élevé dans ces pays. Ce résultat peut être expliqué par le fait, que lorsque l'enseignant exerce très longtemps sa fonction, il transmet le message plus facilement aux élèves que les homologues débutants. Les élèves dont les écoles disposent d'équipements adéquats enregistrent des scores plus élevés au Kenya, au Lesotho, au Mozambique, en Namibie, en Tanzanie et au Zimbabwe. En Namibie, au Swaziland et en Tanzanie, le contrôle des établissements joue un rôle important sur les résultats scolaires.

L'impact de l'inspection des écoles sur les performances des élèves au Kenya, au Lesotho et en Ouganda est significatif et de signe négatif. Cette relation apparemment paradoxale peut être expliquée par le fait que ce sont les écoles les moins performantes qui connaissent plus d'inspection au cours de l'année. Entre 2006 et 2007 certains établissements ont été inspectés jusqu'à plus de 60 fois. À titre d'exemple, l'école primaire de Dagahaley Refugee Camp 1, situé au Kenya dans la région Nord-Est, a été inspectée 90 fois. De même l'établissement Namulanda R/C P.S, en Ouganda dans la région centrale a été inspecté 60 fois (SACMEQ, 2007).

Le fait que l'enseignant soit de sexe féminin a un effet positif sur les résultats des élèves au Kenya, au Lesotho et au Mozambique. En revanche, les résultats suggèrent aussi que les élèves ayant un enseignant de sexe masculin sont plus performants au Botswana. Certains travaux (Muralidharan et Sheth, 2016 ; Dee, 2007 ; Lim et Meer, 2015), montrent qu'il existe une relation étroite entre le sexe des élèves et le sexe des enseignants. Les filles ont tendance à avoir des meilleurs résultats lorsqu'elles ont une enseignante. Toutefois, dans la plupart des cas cette relation n'est pas significative (Elstad et Turmo, 2009).

En ce qui concerne les caractéristiques géographiques, les estimations par pays révèlent des effets différents que les estimations globales. Dans trois pays, Afrique du Sud, Kenya et Tanzanie, plus le taux de pauvreté est fort dans une région, plus les performances scolaires sont faibles. En revanche, le taux de pauvreté est associé à une plus grande réussite des élèves au Mozambique. Dans ce dernier, le résultat reste ambigu. Dans les huit autres pays le taux de pauvreté n'a pas d'effet significatif.

Toutefois, la relation entre éducation et niveau de revenu des parents n'est pas une évidence, comme en témoignent les résultats du PNUD²⁵ en 2004. Ces résultats montrent que, globalement, dans les différents pays du monde, si l'on peut considérer que plus le niveau de revenu est élevé plus le taux de scolarisation l'est, il existe des variations importantes autour de la tendance moyenne, comme le montrent nos résultats. Les différences observées d'un pays à l'autre peuvent résulter de contextes culturels, sociaux et politiques particuliers, qui influent tant sur l'offre que sur la demande d'éducation.

L'accès à un moyen de transport pour les élèves résidant à plus de deux kilomètres de l'école a un effet significatif et positif sur les résultats des élèves au Botswana, Kenya, au Lesotho, au Mozambique, en Namibie, en Afrique du Sud et en Tanzanie. C'est en Afrique du Sud et au Kenya que la proportion des élèves habitant à plus de deux kilomètres et ayant des moyens de transport est plus élevée représentant respectivement 46% et 37% (Annexe 1.3). Pour les élèves qui habitent à plus de deux kilomètres, les moyens de transports sont nécessaires pour la réussite scolaire. Les problèmes liés à la distance ou au manque de transport font que les élèves résidant dans les zones périphériques loin des établissements sont moins performants. L'insuffisance de la réussite scolaire au Malawi, en Ouganda et en Zambie pour les enfants localisés à plus de deux kilomètres de l'école peut être expliquée par le manque de mise en disposition des transports scolaires. Au Malawi pour 858 élèves habitant à deux kilomètres de l'école, seulement 4 bus ont été mis en place, en Ouganda 12 bus pour 1 502 élèves et en Zambie 24 bus pour 992 élèves (Annexe 1.3). Ces fortes disparités en termes d'accès à des moyens de transport engendrent des inégalités dans la réussite des élèves.

Enfin les élèves localisés en zone urbaine sont plus performants que leurs homologues habitant en milieu rural au Kenya, en Namibie, en Tanzanie et en Ouganda. De manière générale, les conditions de vie des élèves en milieu urbain, qui évoluent dans un contexte économique et social plus favorable, peuvent expliquer ce résultat. Ces élèves ont plus facilement accès à diverses infrastructures (routes, transports, écoles secondaires et supérieures, des centres de santé, etc.) qui sont essentielles pour leurs réussites. Par contre les élèves vivant en milieu rural au Mozambique enregistrent de meilleures performances

25. Le PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement) est l'un des principaux organismes multilatéraux de développement contribuant à éradiquer la pauvreté et réduire les inégalités et l'exclusion.

scolaires. L'influence de la localisation de l'école sur la performance scolaire au Mozambique reste ambiguë, mais peut être très liée dans ce cas à la variable pauvreté par ailleurs considérée. Ce résultat peut être également dû aux disparités intra-régionales.

Conclusion

Ce chapitre avait pour objectif d'identifier les variables qui concourent à expliquer la différence de performances des élèves, en se basant sur une analyse multiniveau corrigeant les problèmes d'endogénéité. Pour ce faire, nous avons retenu 56 392 élèves de sixième année primaire des 2 603 établissements scolaires dans 116 régions des 12 pays d'Afrique australe et orientale.

Les résultats ont révélé que les caractéristiques de l'élève expliquent à hauteur de 43% les différences dans leurs acquis scolaires. Les prérequis des élèves, l'alphabétisation des parents, les conditions socio-économiques des élèves, les élèves peu âgés et l'absence de redoublement concourent à sa réussite. Les filles sont plutôt pénalisées par rapport aux garçons.

Concernant les caractéristiques des établissements, les résultats montrent que les variables comme l'ancienneté de l'enseignant, le type d'école, l'inspection des écoles, et l'équipement des écoles jouent un rôle important dans les acquis scolaires. Un effectif important d'élèves dans une classe tend à pénaliser les performances scolaires. Toutefois, l'impact de ces différents facteurs diffère d'un pays à un autre. La variabilité entre élèves reste l'explication dominante des performances de l'éducation pour l'ensemble des pays, excepté l'Afrique du Sud où les performances scolaires sont imputables à la variabilité entre établissements. Les résultats montrent des effets des différentes caractéristiques d'un pays à un autre avec de très fortes disparités internes au niveau des élèves, des établissements et des régions.

Pour les caractéristiques géographiques, la proportion des élèves ayant accès à un moyen de transport lorsqu'ils habitent à plus de deux kilomètres de l'école et la proportion des écoles localisées en zone urbaine jouent favorablement sur la réussite scolaire. Par contre le taux de pauvreté de la région coïncide avec de plus faibles performances scolaires des élèves. Ces résultats en Afrique australe et orientale sont conformes à ceux établis dans la littérature dans les pays en développement en général.

Au-delà, nous pouvons souligner dans ce chapitre un apport contribuant à la littérature de l'économie de l'éducation, en analysant les performances scolaires prenant en compte le niveau géographique. A notre connaissance, les études menées dans les pays en développement notamment africains ont emprunté l'analyse multiniveau à deux niveaux

(élève et école) sans jamais considérer les caractéristiques géographiques pour la compréhension des déterminants des performances scolaires. En particulier dans notre étude le fait de prendre en compte l'indicateur des moyens d'accès de l'élève à l'école, calculé sur la base de la proportion des élèves habitant à plus de deux kilomètres et pouvant disposer de moyens de transport, apparaît une variable importante susceptible d'agir sur les résultats scolaires.

TABLEAU 5 – Résultats des estimations de la méthode de Mundlak par pays

	Botswana	Kenya	Lesotho	Malawi	Mozambique	Namibia	South Africa	Swaziland	Tanzania	Uganda	Zambia	Zimbabwe
Niveau 1												
AGE	-10.97***	-7.723***	-5.891***	-2.520***	-1.329***	-7.138***	-5.939***	-4.394***	-2.944***	-4.602***	-1.255**	-6.747***
PSEX	7.507***	-20.86***	-3.454**	-12.55***	-13.59***	-1.580*	6.459***	-5.908***	-15.39***	-11.13***	-10.27***	4.436*
SES	19.94***	3.502**	4.022**	1.794	5.201**	6.886***	9.425***	3.889**	10.68***	3.357**	10.22***	12.66***
PREREQUIS	22.75***	14.03***	4.172**	2.455	1.632	4.730***	7.478***	1.287*	9.176***	0.840	7.875***	8.340***
REDOU	-35.90***	-17.51***	-14.76***	-2.571**	-9.422***	-25.69***	-27.88***	-13.46***	-26.55***	-7.716***	-14.89***	-34.55***
ALPHA_P	5.054*	-1.494	6.849***	6.207***	12.35***	6.409***	10.30***	3.854**	13.35***	4.663**	3.002	0.639
Constante	646.5***	668.7***	549.8***	476.7***	491.6***	585.2***	556.8***	609.6***	583.9***	545.7***	451.0***	588.9***
Variance élèves	3860,95	4119,77	2311,68	1537,1	2825,48	2659,67	3463,98	2043,41	3915	2419,95	2701,18	4268,38
	72%	56%	75%	65%	71%	55%	39%	72%	68%	55%	75%	56%
Variance écoles	1157,53	2688,3	728,96	801,79	654,65	1536,05	4073,87	774,88	1004,53	1644,21	869,53	2085,55
	22%	36%	24%	34%	17%	32%	46%	26%	17%	37%	24%	27%
Variance régions	308,55	558,82	42,1	3,52	476,23	628,09	1360,8	7,11	826,81	320,81	27,21	1270,46
	6%	8%	1%	1%	12%	13%	15%	1%	15%	8%	1%	17%
Déviance	43238	50024	45254	28624	36374	69346	100782	42528	78234	57058	31254	34172
Niveau 2												
AGE	-10.69***	-7.649***	-5.907***	-2.570***	-1.344***	-7.148***	-5.819***	-4.358***	-2.899***	-4.610***	-1.222*	-6.683***
PSEX	7.710***	-20.79***	-3.494**	-12.52***	-13.13***	-1.574	6.667***	-5.840***	-15.26***	-11.17***	-8.952***	4.634*
SES	20.27***	3.689	4.000**	1.956	5.539**	6.818***	9.426***	3.858**	10.61***	3.066*	11.61***	12.43***
PREREQUIS	21.32***	13.71***	4.151**	2.580	1.929	4.726***	7.828***	1.229*	8.474***	0.633	9.685***	7.473***
REDOU	-36.14***	-17.45***	-14.62***	-2.536	-8.778***	-25.68***	-28.04***	-13.45***	-26.70***	-7.463***	-14.57***	-34.90***
ALPHA_P	5.397*	-1.497	6.824***	6.211***	11.92***	6.445***	10.41***	3.768*	13.46***	4.528**	2.135	0.531
TCLASS	0.159	-0.488**	0.166*	-0.159**	-0.108	0.0173	-0.390*	-0.208	-0.0261	0.137*	-0.262*	0.653*
KH	0.0518	-0.350	-0.210	-0.0596	0.289*	0.152	0.313	0.675***	-0.199	-0.0363	-0.322	0.699***
EQUIP	-0.246	-0.342	0.647*	-0.0990	0.381	0.123	0.200	-0.354	0.0561	0.0509	0.540	0.247
STYPE	79.42***	54.33***	1.663	8.610	-9.678	25.24**	-6.642	0.600	61.52***	39.40***	31.37***	-6.838
INSPEC	-1.314	0.585	-1.884	10.24	13.58	3.819	9.877	9.059**	-2.633	-12.67	-4.158	-6.362
TSEX	-0.147	1.416	3.593**	-1.772	3.498*	-0.206	-0.734	0.594	0.164	-0.746	0.855	0.0651
Constante	634.2***	688.9***	538.7***	485.2***	490.9***	578.0***	559.8***	606.9***	587.1***	533.6***	458.0***	561.6***
Variance élèves	3859,1	4108,2	2307,5	1533,2	2784,3	2658,8	3463,1	2040,5	3914,3	2415,4	2661	4363,7
	82%	59%	76%	65%	73%	56%	40%	74%	69%	57%	76%	60%
Variance écoles	664,69	2431,56	708,66	775,9	634,36	1512,71	3981,77	733,59	880,89	1481,35	781,37	1992,35
	14%	35%	23%	34%	17%	32%	46%	25%	16%	35%	22%	27%
Variance régions	200,29	423,41	39,93	0,0059	413,93	545,84	1274,34	0,0025	885,38	312,35	38,88	889,4
	4%	6%	1%	1%	11%	12%	14%	1%	15%	7%	1%	13%
Déviance	43162	49994	45242	28614	35628	69338	99280	42514	78200	56712	27850	31256

Standard errors in parentheses, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1, () : la part de la variance de chaque niveau.

Suite...

	Botswana	Kenya	Lesotho	Malawi	Mozambique	Namibia	South Africa	Swaziland	Tanzania	Uganda	Zambia	Zimbabwe
Niveau 3												
AGE	-10.69***	-7.639***	-5.902***	-2.578***	-1.303**	-7.130***	-5.813***	-4.364***	-2.854***	-4.626***	-1.200*	-6.707***
PSEX	7.725***	-20.78***	-3.448**	-12.53***	-13.14***	-1.573	6.669***	-5.825***	-15.22***	-11.18***	-8.880***	4.683*
SES	20.33***	3.635**	3.999**	1.992	5.239**	6.718***	9.416***	3.832**	10.63***	3.053*	11.26***	12.13***
PREREQUIS	21.21***	13.82***	4.126**	2.603	1.883	4.690***	7.836***	1.201*	8.400***	0.646	9.535***	7.790**
REDOU	-36.14***	-17.38***	-14.63***	-2.511**	-8.891***	-25.72***	-28.04***	-13.42***	-26.62***	-7.458***	-14.52***	-34.78***
ALPHA_P	5.485**	-1.334	6.786***	6.224***	11.87***	6.466***	10.39***	3.763*	13.38***	4.536**	2.033	0.565
TCLASS	0.0834	-0.498**	0.169*	-0.158**	-0.0830	0.00627	-0.384*	-0.200	-0.0347	0.151*	-0.304**	0.597*
KH	0.0600	-0.370	-0.192	0.0324	0.279*	0.128	0.314	0.657***	-0.212	-0.0169	-0.289	0.659**
EQUIP	-0.283	-0.424	0.640*	-0.102	0.349	0.0783	0.184	-0.360	0.0820	0.0414	0.377	0.0985
STYPE	78.13***	50.59***	2.647	9.225*	-9.264	23.19**	-7.463	1.120	61.79***	39.35***	34.19***	-3.709
INSPEC	-1.396	-0.157	-1.896	12.82	12.36	3.397	9.410	9.573**	-3.618	-13.05	-4.964	-5.425
TSEX	0.0167	1.325	3.528**	-1.787	3.427*	-0.263	-0.741	0.595	0.196	-0.734	0.537	-0.245
TCLASS (Moyenne)	-0.628	-18.44**	0.206*	0.176**	0.101	-6.987*	-14.11**	1.026	0.623	-6.222***	6.421**	-1.518*
KH (Moyenne)	-13.06	9.839	0.806	-0.758	0.619*	3.266	1.599	14.86**	1.932	26.62***	-16.82	9.633**
EQUIP (Moyenne)	6.011	58.93**	24.35**	4.826	8.537**	9.001***	3.003	-2.820	12.44**	2.774	-3.516	12.85*
STYPE (Moyenne)	293.8**	-974.4**	24.32	43.68**	-97.39	6.131**	807.0	-85.810	6.966**	-179.5**	-223.7**	69.83
INSPEC (Moyenne)	118.5	-3.187**	-110.9**	-56.25	32.37	163.0***	-1.177	17.662**	70.52**	-725.6***	873.4	20.26
TSEX (Moyenne)	-77.26**	1.303**	15.46**	-83.550	56.80*	27.91	236.3	62.971	0.409	34.608	172.8	-43.84
POV	0.275	-1.110**	0.624	0.334	2.106***	0.459	-2.775***	-0.236	-0.582*	-14.70	-0.183	1.770
LOCA	1.123*	3.749**	6.040*	0.553	1.771***	1.173**	0.382**	-2.301	1.334*	0.959	-0.0514	-1.883
TRANSP	0.610	1.933***	-0.834	-0.433	-0.486**	0.0911**	0.120	0.744	0.690***	1.935***	0.283	-0.0679
Constante	731.5***	1,046***	115.4	452.5***	420.4***	533.0***	196.0	428.8*	541.1***	696.2***	378.3***	346.9
Variance élèves	3859.282	4107.838	2307.546	1533.21	2784.04	2658.766	3463.041	2040.521	3914.081	2415.5	2660.888	4362.46
	84%	64%	77%	66%	80%	64%	47%	72%	76%	62%	78%	60%
Variance écoles	626.9476	2324.353	666.6199	764.3288	591.5673	1460.668	3886.596	723.6746	884.4106	1451.594	724.8179	1847.274
	14%	34%	22%	33%	18%	35%	50%	26%	17%	37%	21%	30%
Variance régions	4.28e ⁻¹⁵	4.40e ⁻⁸	1.73e ⁻¹⁵	8.75e ⁻¹⁰	1.13e ⁻¹⁵	2.89e ⁻⁹	9.52e ⁻⁹	8.34e ⁻¹⁰	330.05	6.69e ⁻¹¹	1.73e ⁻¹⁵	5.17e ⁻¹⁵
	2%	2%	1%	1%	2%	1%	3%	2%	6%	1%	1%	2%
Déviante	43142	49972	45226	28612	35596	69304	99246	42512	78180	56696	27834	31226

Standard errors in parentheses, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1, () : la part de la variance de chaque niveau.

Annexe du chapitre I

Annexe 1.1 : Statistiques descriptives par pays

Niveau	Variables	Botswana				Kenya			
		Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
1	SCORE	529,16	83,92	215,23	887,73	555,87	90,45	268,78	930,1
	AGE	12,57	1,07	10	22	13,52	1,75	10	25
	PSEX	0,51	0,50	0	1	0,48	0,50	0	1
	SES	0,74	0,44	0	1	0,54	0,50	0	1
	PREREQUIS	0,41	0,49	0	1	0,92	0,27	0	1
	ALPHA_P	0,63	0,48	0	1	0,79	0,41	0	1
	REDOU	0,31	0,46	0	1	0,45	0,50	0	1
2	TCLASS	29,42	4,89	15	40	43,83	16,09	5	103
	KH	12,93	7,42	1	34	12,51	9,00	1	34
	EQUIP	11,86	3,64	2	21	7,54	3,09	1	21
	STYPE	0,09	0,29	0	1	0,10	0,30	0	1
	INSPEC	0,57	0,50	0	1	0,77	0,42	0	1
3	TSEX	0,64	0,48	0	1	0,46	0,50	0	1
	POV	33,76	15,98	11,1	69,6	48,38	12,59	22	74,86
	LOCA	53,90	24,39	15,74	100	37,87	20,91	24,59	100
	TRANSP	33,55	11,43	23,19	61,96	30,32	8,06	22,85	53,61
Niveau	Variables	Lesotho				Malawi			
		Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
1	SCORE	470,55	58,20	303,53	748,98	440,19	48,95	267	714,4
	AGE	13,70	1,79	10	27	13,89	1,79	10	25
	PSEX	0,57	0,49	0	1	0,49	0,50	0	1
	SES	0,44	0,49	0	1	0,33	0,47	0	1
	PREREQUIS	0,61	0,48	0	1	0,27	0,44	0	1
	ALPHA_P	0,83	0,37	0	1	0,70	0,45	0	1
	REDOU	0,52	0,50	0	1	0,59	0,49	0	1
2	TCLASS	43,86	22,49	8	150	63,55	32,30	6	200
	KH	12,94	9,33	1	43	11,27	6,51	1	35
	EQUIP	5,58	2,05	0	12	3,96	2,44	0	16
	STYPE	0,81	0,39	0	1	0,30	0,46	0	1
	INSPEC	0,76	0,42	0	1	0,91	0,27	0	1
3	TSEX	0,68	0,46	0	1	0,24	0,42	0	1
	POV	56,99	7,17	40	68	48,43	8,48	32,97	61,26
	LOCA	32,31	14,56	12,69	57,8	23,80	6,20	11,24	31,05
TRANSP	42,12	4,69	33,16	48,41	34,08	4,22	24,93	37,96	
Niveau	Variables	Mozambique				Namibie			
		Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
1	SCORE	481,31	64,87	68,58	728,53	488,86	76,46	185,83	891,18
	AGE	13,87	2,06	11	21	13,31	1,52	10	24
	PSEX	0,47	0,50	0	1	0,52	0,50	0	1
	SES	0,55	0,50	0	1	0,60	0,49	0	1
	PREREQUIS	0,25	0,44	0	1	0,73	0,45	0	1
	ALPHA_P	0,68	0,47	0	1	0,65	0,48	0	1
	REDOU	0,59	0,49	0	1	0,43	0,49	0	1
2	TCLASS	57,96	14,42	24	175	35,10	7,21	14	59
	KH	10,29	9,06	1	40	12,30	8,32	1	39
	EQUIP	6,08	3,24	1	20	13,19	5,11	2	22
	STYPE	0,03	0,17	0	1	0,06	0,24	0	1
	INSPEC	0,94	0,24	0	1	0,65	0,48	0	1
3	TSEX	0,40	0,49	0	1	0,62	0,49	0	1
	POV	53,46	9,92	31,9	70,5	29,03	13,62	7,1	55,2
	LOCA	63,90	20,53	30,5	87,81	44,48	31,13	9,16	91,53
TRANSP	44,91	8,23	32,25	59,87	35,84	13,11	9,01	50,52	
<i>Suite page suivante...</i>									

		Afrique su Sud				Swaziland			
Niveau	Variables	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
1	SCORE	497,35	101,08	117,53	898,8	545,55	55,13	370,65	750,9
	AGE	12,69	1,20	10	21	13,66	1,76	10	22
	PSEX	0,51	0,50	0	1	0,50	0,50	0	1
	SES	0,74	0,44	0	1	0,61	0,49	0	1
	PREREQUIS	0,74	0,44	0	1	0,66	0,47	0	1
	ALPHA_P	0,69	0,46	0	1	0,67	0,47	0	1
	REDOU	0,29	0,46	0	1	0,56	0,50	0	1
2	TCLASS	41,54	12,29	7	126	38,57	9,60	14	70
	KH	16,53	8,65	1	45	10,52	8,16	1	37
	EQUIP	13,67	5,55	1	22	9,44	3,38	1	19
	STYPE	0,05	0,21	0	1	0,70	0,46	0	1
	INSPEC	0,60	0,49	0	1	0,37	0,48	0	1
	TSEX	0,64	0,48	0	1	0,70	0,46	0	1
3	POV	59,81	14,22	33	78,9	70,29	5,78	61	76
	LOCA	54,90	27,79	10,35	93,49	29,52	11,34	14,33	44,82
	TRANSP	46,55	6,79	34,8	60,88	45,75	2,83	40,5	48,13
		Ouganda				Tanzanie			
Niveau	Variables	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
1	SCORE	479,16	68,56	224,13	811,5	545,77	79,88	238,94	830,5
	AGE	13,91	1,58	10	25	14,05	1,49	11	22
	PSEX	0,51	0,50	0	1	0,53	0,50	0	1
	SES	0,52	0,50	0	1	0,54	0,50	0	1
	PREREQUIS	0,49	0,50	0	1	0,52	0,50	0	1
	ALPHA_P	0,75	0,43	0	1	0,82	0,38	0	1
	REDOU	0,53	0,50	0	1	0,19	0,39	0	1
2	TCLASS	66,45	30,76	3	168	51,86	20,27	6	214
	KH	9,45	6,29	1	31	11,55	10,60	1	38
	EQUIP	6,22	3,08	0	19	5,78	2,98	0	20
	STYPE	0,11	0,32	0	1	0,04	0,19	0	1
	INSPEC	0,96	0,20	0	1	0,78	0,41	0	1
	TSEX	0,26	0,44	0	1	0,65	0,48	0	1
3	POV	42,98	0,91	41,92	44,47	32,20	15,08	12,1	72,5
	LOCA	27,04	10,99	13,76	44,435	32,06	20,17	0	81,39
	TRANSP	35,50	6,09	31	46,7	28,57	7,60	15,78	44,3
		Zambie				Zimbabwe			
Niveau	Variables	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
1	SCORE	435,07	62,66	215,23	740,66	512,14	93,49	291,5	860,7
	AGE	13,89	1,81	11	21	12,07	0,98	11	21
	PSEX	0,49	0,50	0	1	0,56	0,50	0	1
	SES	0,61	0,49	0	1	0,42	0,49	0	1
	PREREQUIS	0,30	0,46	0	1	0,69	0,46	0	1
	ALPHA_P	0,80	0,40	0	1	0,79	0,41	0	1
	REDOU	0,33	0,47	0	1	0,31	0,46	0	1
2	TCLASS	44,78	16,71	4	122	38,46	10,31	4	107
	KH	6,49	7,06	1	30	11,06	8,98	1	45
	EQUIP	5,95	3,02	1	15	7,69	4,36	0	20
	STYPE	0,06	0,23	0	1	0,69	0,46	0	1
	INSPEC	0,95	0,22	0	1	0,74	0,44	0	1
	TSEX	0,52	0,50	0	1	0,28	0,45	0	1
3	POV	61,78	15,40	34,3	80,2	64,43	14,65	34,5	81,7
	LOCA	33,47	22,55	9,58	73,4	29,06	35,46	0	100
	TRANSP	40,62	4,66	34,51	48,89	45,05	9,01	26,95	60,52

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 1.2 : Statistiques descriptives des variables qualitatives

Variables	Botswana		Kenya		Lesotho		Malawi		Mozambique		Namibia	
	Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%
Niveau élève												
Sexe de l'élève	1953	50.49%	2138	48.20%	2398	56.56%	1364	49.05%	1580	47.02%	3318	48.14%
Garçon	1915	49.51%	2298	51.80%	1842	43.44%	1417	50.95%	1780	52.98%	3080	51.86%
High SES	2859	73.91%	2396	54.01%	1854	43.73%	927	33.33%	1847	54.97%	3834	59.92%
Low SES	1009	26.09%	2040	45.99%	2386	56.27%	1854	66.67%	1513	45.03%	2564	40.08%
Prérequis	1575	40.72%	4098	92.38%	2597	61.25%	761	27.36%	849	25.27%	4649	72.66%
Pas de prérequis	2293	59.28%	338	7.62%	1643	38.75%	2020	72.64%	2511	74.73%	1749	27.34%
Parents alphabétisés	3161	81.72%	3861	87.19%	3697	87.04%	2394	86.08%	2594	77.20%	4989	77.98%
Parents non alphabétisés	707	18.28%	575	12.81%	543	13.92%	387	13.92%	766	22.80%	1409	22.02%
Redoublé au moins une fois	1207	31.20%	2013	45.38%	2200	51.89%	1656	59.55%	1980	58.93%	2720	42.51%
Redoublé a. jamais redoublé	2661	68.80%	2423	54.62%	2040	48.11%	1125	40.45%	1380	41.07%	3678	57.49%
Niveau établissement												
Inspectée au moins une fois	91	56.88%	146	75.65%	139	76.37%	127	91.37%	173	94.54%	175	65.54%
Ecole jamais inspectée	69	43.13%	47	24.35%	43	23.63%	12	8.63%	10	5.46%	92	34.46%
Public	145	90.63%	174	90.16%	34	18.68%	97	69.78%	178	97.27%	250	93.63%
Privée	15	9.38%	19	9.84%	148	81.32%	42	30.22%	5	2.73%	17	6.37%
Ecoles situées à plus de 2 km	50	31.25%	45	23.33%	68	37.36%	41	29.50%	71	38.80%	89	33.33%
Ecole située à moins de 2 km	110	68.75%	148	76.68%	114	62.64%	98	70.50%	112	61.20%	178	66.67%
Femme	160	50.16%	193	50.00%	182	50.14%	136	49.45%	182	49.86%	267	50.00%
Homme	159	49.84%	193	50.00%	181	49.86%	139	50.55%	183	50.14%	267	50.00%
Niveau géographique												
Rural	75	46.88%	123	63.73%	126	69.23%	107	76.98%	72	39.34%	153	57.30%
Urbain	85	53.13%	70	36.27%	56	30.77%	32	23.02%	111	60.66%	114	42.70%
Marche à plus de 2km	2870	66.44%	3091	69.68%	2454	57.88%	1833	65.91%	1851	55.09%	4105	64.16%
Elèves / moyen de transport	1298	33.56%	1345	30.32%	1786	42.12%	948	34.09%	1509	44.91%	2293	35.84%
Afrique du Sud												
Swaziland												
Uganda												
Tanzania												
Zambia												
Zimbabwe												
Niveau élève												
Sexe de l'élève	4591	50.61%	2013	49.95%	2679	50.48%	3676	52.63%	1416	51.09%	1704	43.59%
Garçon	4480	49.39%	2017	50.05%	2628	49.52%	3309	47.37%	1479	48.91%	1317	56.41%
High SES	6670	50.61%	2475	61.41%	2771	52.21%	3794	54.32%	1760	60.79%	1278	42.30%
Low SES	2401	49.39%	1555	38.59%	2536	47.79%	3191	45.68%	1135	39.21%	1743	57.70%
Prérequis	6670	73.53%	2658	65.96%	2581	48.63%	3661	52.41%	861	29.74%	2083	68.95%
Pas de prérequis	2401	26.47%	1372	34.04%	2726	51.37%	3324	47.59%	2034	70.26%	938	31.05%
Parents alphabétisés	7582	83.59%	3290	81.64%	4438	83.63%	6280	89.91%	2529	87.36%	2707	89.61%
Parents non alphabétisés	1489	16.41%	740	18.36%	869	16.37%	705	10.09%	366	12.64%	314	10.39%
Redoublé au moins une fois	2655	29.27%	2260	56.08%	2806	52.87%	1330	19.04%	956	33.02%	942	31.18%
Redoublé a. jamais redoublé	6416	70.73%	1770	43.92%	2501	47.13%	5655	80.96%	1939	66.98%	2079	68.82%
Niveau établissement												
Inspectée au moins une fois	235	59.95%	65	37.79%	253	95.83%	266	78.47%	150	95.54%	113	72.90%
Ecole jamais inspectée	157	40.05%	107	62.21%	11	4.17%	73	21.53%	7	4.46%	42	27.10%
Public	374	95.41%	51	29.65%	235	89.02%	327	96.46%	148	94.27%	51	33.33%
Privée	18	4.59%	121	70.35%	29	10.98%	12	3.54%	9	5.73%	102	66.67%
Ecoles situées à plus de 2km	136	34.69%	72	41.86%	92	34.85%	89	26.25%	59	37.58%	57	36.77%
Ecole située à moins de 2km	256	65.31%	100	58.14%	172	65.15%	180	73.75%	98	62.42%	98	63.23%
Femme	392	50.00%	172	50.00%	254	49.03%	339	50.90%	157	50.16%	140	47.62%
Homme	392	50.00%	172	50.00%	264	50.97%	327	49.10%	156	49.84%	154	52.38%
Niveau géographique												
Rural	179	45.66%	122	70.93%	196	74.24%	229	67.55%	106	67.52%	107	69.03%
Urbain	213	54.34%	50	29.07%	68	25.76%	110	32.45%	51	32.48%	48	30.97%
Marche à plus de 2km	4848	53.45%	2186	64.50%	3423	64.50%	4989	71.42%	1719	59.38%	166	54.95%
Elèves / moyen de transport	4223	46.55%	1844	45.76%	1884	35.50%	1996	28.58%	1176	40.62%	1361	45.05%

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 1.3 : Distance et moyens de transport

Pays	Distance	Moyens de transport						Elèves / moy de tr.	
		Marche	Bicycle	Voiture	Bus	Train	Autre	Nbre	%
Botswana	<= à 2Km	2570	17	131	39	1	11	199	7%
	> à 2Km	690	16	225	154	0	14	409	37%
Kenya	<= à 2Km	3091	37	23	27	2	3	92	3%
	> à 2Km	1047	38	57	107	2	2	206	16%
Lesotho	<= à 2Km	2454	18	39	13	4	9	83	3%
	> à 2Km	1531	15	100	33	4	20	172	10%
Malawi	<= à 2Km	1833	37	0	0	1	1	39	2%
	> à 2Km	858	39	6	4	0	2	51	6%
Mozambique	<= à 2Km	1851	67	11	5	1	3	87	4%
	> à 2Km	1232	148	23	16	0	3	190	13%
Namibie	<= à 2Km	4105	24	214	10	1	11	260	6%
	> à 2Km	1696	19	290	14	0	14	337	17%
Afrique du Sud	<= à 2Km	4848	62	468	175	3	57	765	14%
	> à 2Km	1853	53	820	586	25	121	1605	46%
Swaziland	<= à 2Km	2186	15	61	68	0	1	145	6%
	> à 2Km	1218	7	129	332	0	13	481	28%
Tanzanie	<= à 2Km	4989	101	47	22	5	2	177	3%
	> à 2Km	1565	86	74	86	3	5	254	14%
Ouganda	<= à 2Km	3423	125	36	21	7	8	197	5%
	> à 2Km	1502	125	33	12	4	11	185	11%
Zambie	<= à 2Km	1719	39	22	14	2	3	80	4%
	> à 2Km	992	49	21	24	6	4	104	9%
Zimbabwe	<= à 2Km	166	30	56	22	3	16	127	43%
	> à 2Km	1087	26	66	29	6	20	147	12%
Ensemble	<= à 2Km	34729	572	1108	416	30	125	2251	6%
	> à 2Km	15271	621	1844	1397	50	229	4141	21%

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 1.4 : Décroissance de la déviance entre les modèles

	Modèle (1) - (2)	Modèle (2) - (3)	Modèle (3) - (4)
Botswana	730	76	4
Kenya	314	30	10
Lesotho	348	12	6
Malawi	100	10	2
Mozambique	118	746	8
Namibie	812	8	16
Afrique du Sud	822	1502	28
Swaziland	240	14	2
Tanzanie	390	34	4
Ouganda	190	346	16
Zambie	106	3404	4
Zimbabwe	246	2916	14
Ensemble	3392	8894	32

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Chapitre II : Le rôle des inspections et de l'isolement des écoles sur l'efficacité scolaire : un modèle de frontière d'efficacité²⁶

Le chapitre I a permis de saisir les facteurs qui influent sur la réussite des élèves dans les pays d'Afrique australe et orientale. Les résultats relèvent que les caractéristiques de l'élève, de l'école mais aussi les caractéristiques régionales jouent un rôle important sur les performances scolaires. Les résultats montrent notamment que l'éloignement de l'école pour les élèves n'ayant pas de moyens d'accès, la localisation des écoles en zone rurale et isolées pénalisent les acquisitions des élèves dans certains pays d'Afrique australe et orientale. Dans cette perspective, nous examinons de manière plus approfondie dans ce chapitre 2 le rôle de l'accessibilité et de l'inspection des établissements sur l'efficacité scolaire.

Comme dans la plupart des pays en développement, les pays africains ont mis en place un ensemble de mesures visant à rendre plus accessible l'éducation primaire. Malgré ces mesures, l'école africaine au sens large est confrontée à un certain nombre de problèmes touchant notamment la gestion des ressources nécessaires pour bénéficier d'établissements bien équipés. Les pays africains les plus pauvres disposent de ressources particulièrement faibles pour développer leurs systèmes éducatifs (Mingat et Suchaut, 1998 et Miningou, 2012). De ce fait, il est intéressant de se questionner sur la capacité des établissements scolaires pays africains à utiliser de manière adéquate les ressources qui leur sont allouées afin, non seulement de renforcer l'accès à l'éducation, mais aussi d'accroître l'efficacité scolaire de manière générale. Il est également important de s'intéresser aux facteurs à la base de l'inefficacité scolaire dans ces pays.

Sur le plan empirique, de nombreuses études se sont récemment penchées sur l'intérêt des outils de mesure de type frontière d'efficacité pour analyser et estimer la performance des unités de prise de décision (DMU)²⁷. Le modèle de frontière d'efficacité semble en par-

26. Ce chapitre reprend largement un article publié dans la revue d'économie du développement (De Oliveira et Dieng, 2016).

27. Le terme DMU (Decision Making Unit) se réfère à toute entité qui est à même d'être évaluée quant à ses capacités à transformer des *inputs* en *outputs*. Ces évaluations pouvant concerner des administrations, des entreprises, des hôpitaux, des universités, etc.

ticulier bien adapté au domaine de l'éducation, comme le montrent les travaux de Nghiem *et al.* (2014), Mancebón *et al.* (2012), Blackburn *et al.* (2014) et Thieme *et al.* (2013). L'intérêt de l'utilisation de ces techniques repose essentiellement sur leur capacité à gérer plusieurs mesures simultanées du produit éducatif (Mayston, 2003 et Bourdon, 2009). Les méthodes présentent l'intérêt de développer une approche de type *benchmarking*²⁸ et d'offrir une analyse comparative de la performance même si les dotations en facteurs sont différentes (Cavaignac et Villesèque-Dubus, 2014).

Comparativement à la performance scolaire, qui correspond directement aux acquis des élèves, l'efficacité résulte de la comparaison des établissements sur la base des mêmes ressources (*inputs*) et résultats (*outputs*). Les écoles considérées comme efficaces sont celles ayant les meilleurs rapports résultats/ressources, c'est-à-dire, celles qui correspondent aux meilleures pratiques observées. L'efficacité de chaque école s'évalue par un score calculé comme l'écart entre l'entité observée (hors de la frontière) et le benchmark situé sur la frontière. Les techniques d'efficacité permettent d'évaluer les écoles en se basant sur l'utilisation de manière optimale ses ressources.

L'objectif de ce chapitre est d'identifier, puis d'analyser l'efficacité des 2 522 établissements scolaires basés dans 647 districts dans 12 pays d'Afrique australe et orientale sur l'année 2007. Nous prêtons une attention particulière au rôle des contrôles et de l'isolement des établissements scolaires.

Nous dressons tout d'abord dans ce chapitre une revue de la littérature sur l'efficacité scolaire (section 1). Ensuite, nous présentons la méthode de frontière non-paramétrique dit « d'ordre m » et la méthode économétrique de « double bootstrapping » utilisée (section 2). Enfin dans la section 3 nous procédons à la description des variables considérées et dans la section 4 à la présentation et à l'analyse des résultats des estimations.

1 - Revue de la littérature

De nombreuses études ont été réalisées pour comprendre les mesures et les déterminants de l'efficacité des établissements scolaires. Sur le plan technique, la méthode des frontières stochastiques et celle des frontières non-paramétriques sont les deux approches les plus couramment utilisées pour estimer la frontière de production permettant de mesurer l'efficacité des écoles. Toutefois, il convient de souligner que si ces différentes méthodes ont permis une meilleure compréhension de l'efficacité des systèmes éducatifs, leurs résultats empiriques sont néanmoins très contrastés.

28. Le *benchmarking* est une technique de gestion de la qualité qui consiste à étudier et analyser les modes d'organisation des autres DMU (ici établissements scolaires) afin de s'en inspirer et d'en tirer le meilleur. Le *benchmarking* est entre autre la meilleure pratique observée dans le domaine de l'efficacité.

Barnett *et al.* (2002) ont réalisé une étude dans laquelle ils ont utilisé la méthode d'Analyse d'Enveloppement des Données (DEA)²⁹ afin d'analyser la relation entre l'efficacité des écoles et la taille des établissements scolaires au Royaume-Uni. Leurs résultats montrent l'existence d'une relation positive entre les scores d'efficacité d'une école et sa taille. Huguenin (2015) a corroboré ces résultats en effectuant une étude sur les écoles suisses. Quant à Kirjavainen et Loikkanen (1998), ils ont travaillé sur 291 écoles secondaires basées en Finlande, et montré que leur taille n'avait pas d'influence sur l'efficacité de ces établissements.

De son côté, Pereira et Moreira (2007) ont utilisé la méthode dite des frontières stochastiques pour mesurer l'efficacité de 490 établissements situés au Portugal. Dans ce cadre, il a montré que la situation socio-économique des élèves agissait positivement sur les scores d'efficacité des établissements. Dans le même sens, Diagne *et al.* (2006) a étudié 27 établissements secondaires basés en Suisse romande, et montré qu'il existait une relation positive entre l'environnement socio-économique des élèves et les scores d'efficacité de l'établissement scolaire fréquenté par ces derniers. En Australie, Nghiem *et al.* (2014) ont souligné que les écoles accueillant des élèves issus de milieux socio-économiques plus favorisés avaient tendance à être plus efficaces. De son côté, Barrow (1991) a utilisé la méthode des frontières déterministes pour estimer la performance des autorités locales en matière d'éducation en Grande-Bretagne. Ce faisant, il a démontré que l'efficacité était fortement corrélée avec les conditions socio-économiques des élèves. De même Alberta Oliveira et Santos (2005) ont utilisé la méthode de Libre Disposition (FDH)³⁰ pour évaluer l'efficacité de 42 écoles publiques secondaires situées au Portugal. Ils ont conclu que le taux de chômage, l'accès aux services de soins de santé entre autres étaient des facteurs déterminants de l'efficacité des écoles.

Mancebón *et al.* (2012) ainsi que Kirjavainen et Loikkanen (1998) ont montré, pour leur part, que les écoles publiques étaient plus efficaces que les écoles privées. En revanche, Alexander *et al.* (2010) ont mis en évidence que les écoles privées avaient un avantage en termes d'efficacité sur les écoles publiques. En Belgique, Cherchye *et al.* (2010) ont appliqué le modèle DEA pour comparer les écoles primaires privées et publiques basées en Flandre. Ils en ont conclu qu'aucun type d'école ne dominait.

29. La DEA (Data Envelopment Analysis) est un outil de prise de décision basé sur une programmation linéaire pour mesurer l'efficacité relative d'un ensemble d'unités comparables. Outre l'identification d'unités relativement efficaces et inefficaces, la DEA identifie les sources et le niveau d'inefficacité pour chacun des *outputs* et *inputs*.

30. À l'origine, le modèle FDH (Free Disposal Hull) était conçu comme une alternative aux modèles de DEA. La contribution principale de la méthode a été de relâcher l'hypothèse de convexité des modèles DEA. Une unité observée est une référence plutôt qu'une combinaison convexe d'observations.

En Australie, Blackburn *et al.* (2014) ont appliqué le modèle DEA pour estimer l'efficacité des écoles primaires et secondaires. Leurs résultats laissent apparaître que les écoles australiennes sont modérément inefficaces et que l'augmentation de l'efficacité dépend de l'environnement favorable des écoles.

Dans les pays en développement, peu de travaux ont été menés. Miningou et Vierstraete (2013) ont établi une relation entre le score d'efficacité et le niveau de vie des élèves dans les 45 provinces du Burkina Faso. Ces auteurs ont constaté que l'accès à l'électricité et le fait d'être à proximité d'un centre de santé ou d'une école secondaire avaient des effets positifs sur l'efficacité de l'établissement scolaire fréquenté.

d'Aiglepierre (2011) a employé les méthodes de frontières non-paramétriques DEA et FDH pour déduire les scores d'efficacité des collèges privés et publics malgaches. Il a conclu qu'en dépit de réalisations plus faibles et d'un contexte plus difficile, les collèges publics n'étaient pas moins efficaces que les collèges privés. Hussain *et al.* (2015) ont, de leur côté, évalué l'efficacité des établissements scolaires primaires, moyens et supérieurs au Pakistan. Ils ont appliqué le modèle DEA sur une période fixe allant de 1993 à 2012 et couvrant l'ensemble du pays, en ciblant six zones rurales et six zones urbaines. Les résultats révèlent que les écoles publiques pakistanaises sont techniquement inefficaces.

Pour déterminer l'efficacité des lycées en Tunisie, Essid *et al.* (2010) ont repris les résultats d'une étude menée sur l'efficacité dans le cadre d'une approche de *bootstrapping* homogène et hétérogène. Ils ont découvert que les modèles de DEA avaient tendance à surestimer le taux réel de l'efficacité des lycées dans le cas de la *bootstrap* homogène. Dans les deux séries de simulations, les auteurs ont conclu qu'en moyenne les lycées devaient renoncer à au moins 12% de leurs ressources pour atteindre la frontière d'efficacité. Bangi (2014) a utilisé la technique DEA pour examiner l'efficacité de 8 universités privées situées en Tanzanie, sur la période 2008-2012. L'auteur a identifié une relation étroite entre l'efficacité des universités et le taux d'inscription, le nombre de personnel académique et non académique et les services de consultants.

Thieme *et al.* (2013) ont appliqué la technique d'ordre « m » à un échantillon d'élèves de quatrième année de primaire, vivant dans les milieux urbains au Chili. Au vue des résultats obtenus, les auteurs ont affirmé que l'inefficacité n'était pas seulement imputable à la gestion de l'école (qualité de l'enseignement, contenu des programmes etc.), mais plutôt à la politique d'allocation de ressources, lesquelles apparaissent comme insuffisantes. En dépit de cette littérature assez conséquente, aucune étude, à notre connaissance, n'a encore proposé une analyse économétrique essayant d'expliquer la relation entre l'efficacité des établissements scolaires et leur isolement géographique ainsi que leur niveau d'inspection, et ce, en prenant en compte un large échantillon d'établissements situés en Afrique.

Dans ce cadre, le premier objectif de cette étude est d'expliquer comment l'éloignement et/ou l'isolement des établissements, peut affecter l'(in) efficacité scolaire dans les 12 pays d'Afrique australe et orientale considérés. Le second objectif est de comprendre comment les contrôles et inspections réalisés au sein des établissements scolaires peuvent affecter l'efficacité de ces derniers.

2 - Mesure de l'efficacité

L'efficacité mesure la capacité d'une unité de décision à maximiser son niveau de production à partir d'un ensemble d'*inputs* donnés (Farrell, 1957). Suivant cette perspective, l'école sera donc considérée ici comme une unité décisionnelle. En effet, l'école utilise des ressources (*inputs*) pour former les élèves, en leur permettant d'achever un cycle de formation pendant un temps donné (Scheerens, 2000).

Dans la littérature, il existe deux méthodes pour construire la frontière d'efficacité : les méthodes paramétriques et celles non paramétriques. L'une des principales limites des modèles paramétriques est le fait qu'elles nécessitent des hypothèses portant sur les formes fonctionnelles touchant la frontière de production. Dans ce travail, nous nous appuyerons sur les méthodes non paramétriques qui ont l'avantage de reposer sur des hypothèses moins contraignantes.

Comme mentionné plus haut, l'Analyse d'Enveloppement des Données (DEA) est fréquemment utilisée pour mesurer l'efficacité des établissements scolaires. Mais cette technique recèle un ensemble de contraintes qui fragilisent les résultats obtenus. En premier lieu, cette méthode appelle à l'utilisation de données homogènes des unités de production en l'occurrence, les établissements scolaires. En précisant que les DMU hétérogènes sont considérés comme des variables indépendantes. Par ailleurs, la méthode DEA est sensible aux *outliers* et rend indispensable leur détection et leur élimination de l'échantillon étudié. Cette sensibilité est attribuée à la nature de la frontière qui enveloppe les données. La présence d'*outliers* très efficaces pourrait déplacer cette frontière et engendrer une sous-évaluation des autres DMU. Ces différents facteurs nous conduisent donc à rejeter la méthode DEA et à privilégier la méthode de frontière non paramétrique « d'ordre m », proposée par Cazals *et al.* (2002).

La technique « d'ordre m » présente plusieurs avantages. D'une part, cette méthode est plus robuste aux valeurs aberrantes et aux problèmes d'échantillonnage que la DEA et le FDH (Free Disposal Hull). En outre, elle est moins sensible aux *outliers* et aux bruits blancs. Cette approche a également pour particularité de ne pas envelopper toutes les observations, de sorte que la frontière n'est pas entièrement façonnée par quelques ob-

servations aberrantes. Dès lors, la performance d'une DMU spécifique pourra se révéler supérieure à celle du groupe de référence, et dans ce cas, son score d'efficacité sera inférieur à l'unité³¹ (Daraio et Simar, 2007).

La méthode d'estimation de la frontière de production « d'ordre m » proposée par Cazals *et al.* (2002) est fondée sur le concept de la fonction de production maximum espérée. Elle définit, pour un certain niveau d'*inputs*, le niveau de production maximum espéré parmi un nombre fixé « m » d'écoles utilisant une quantité d'*inputs* inférieure à X . Ainsi, de façon formelle, l'estimateur s'écrit comme suit :

$$\begin{aligned}\varphi_m(x) &= E[\max(Y^1, \dots, Y^m) | X \leq x] \quad (1) \\ &= \int_0^\infty [1 - F_c(y|x)^m] dy \quad (2)\end{aligned}$$

Cette fonction de production maximale espérée « d'ordre m » peut être interprétée comme la production maximale espérée au sein d'un nombre fixe de « m » établissements scolaires, qui utilisent moins d'*inputs*. Un estimateur naturel est alors donné par la formule :

$$\hat{\varphi}_{m,n} = \int_0^\infty [1 - \bar{F}_c(y|x)^m] dy \quad (3)$$

En précisant que l'estimation de cette frontière peut s'effectuer par une méthode de *bootstrapping*.

Il est également important de noter que l'efficacité « d'ordre m » représente une variation des *outliers* robustes de l'approche FDH, qui relâche l'hypothèse de convexité inhérente au modèle de DEA (Cazals *et al.*, 2002).

En ce qui concerne la méthode dite « d'ordre m », il convient de souligner que la distinction entre les versions d'orientation en *inputs* et *outputs* y est encore plus importante que dans le modèle DEA. En effet, dans la méthode « d'ordre m », les orientations des *inputs* et *outputs* ne diffèrent pas seulement par rapport à la direction dans laquelle la distance de la frontière de production est mesurée, mais aussi par rapport aux frontières elles-mêmes (Felder et Tauchmann, 2013).

Le choix de « m » est donc important pour les applications. En effet, quand $m \rightarrow \infty$, l'efficacité « d'ordre m » coïncide avec le modèle FDH³². Ainsi, pour la robustesse aux données aberrantes, les valeurs de « m » doivent être relativement petites, car plus le « m » devient petit, plus la part des DMU super-éfficiants augmente.

31. Les unités super-éfficiantes ont un score inférieur à l'unité dans la version orientée vers les *outputs*.

32. Pour plus de détails, voir Felder et Tauchmann (2013).

L'objectif final de la mesure de l'efficacité relative est d'identifier deux catégories, selon que le score d'efficacité soit égal ou supérieur à l'unité³³. La deuxième étape vise à expliquer les scores d'inefficacité ($\hat{\lambda}$) obtenus lors de la première étape par un ensemble de variables explicatives ou de variables environnementales.

$$\begin{cases} \hat{\lambda}_k = \beta z_k + \varepsilon_k \\ st. \hat{\lambda}_k \geq 1 \end{cases} \quad (4)$$

Le recours aux modèles de troncature s'appuie sur les travaux de Simar et Wilson (2007) qui montrent que les estimateurs Tobit sont biaisés pour deux raisons. Tout d'abord, étant donné que la véritable frontière ne peut être observée et que les scores d'efficacité sont remplacés par les valeurs estimées de ($\hat{\lambda}$), il est possible que prenne forme une corrélation sérielle du terme d'erreur. Deuxièmement, il existe une corrélation potentielle entre les variables Z et le terme d'erreur, car les variables d'environnement peuvent être corrélées aux *inputs* et *outputs* retenus lors de la première étape (et donc avec $\hat{\lambda}$). Dans de telles circonstances, il apparaît donc que, lors de la deuxième étape, les approches standards d'inférence pourront être invalidées.

De ce fait, afin d'obtenir des coefficients bêta non biaisés et des intervalles de confiance valides, nous retenons, pour nos estimations, la procédure de double *bootstrap* recommandée par Simar et Wilson (2007). Ici, l'équation (4) est estimée par la méthode dite « de maximum de vraisemblance tronquée », qui permet d'obtenir $\hat{\beta}$ et $\hat{\sigma}$. En ajoutant que, pour chaque observation, un ensemble de ε_k d'une distribution $N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ et une troncature à $1 - \beta z_k$ est reprise afin de calculer $\lambda_k^* = \hat{\beta} z_k + \varepsilon_k$. Par la suite, cette procédure sera répliquée 1000 fois et la fréquence des estimations de *bootstrap* sera alors utilisée pour fournir l'inférence pour $\hat{\beta}$.

3 - Description et choix des variables

Pour analyser l'efficacité des établissements, nous allons utiliser 2522 établissements figurant dans la base de données SACMEQ III de 2007, du consortium d'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation.

L'échantillon de départ est composé de 2603 établissements répartis dans 647 districts eux-mêmes distribués sur 12 pays d'Afrique australe et orientale. Nous avons ici omis volontairement deux écoles situées au nord-est du Kenya dans le district de Garissa³⁴ qui

33. Pour la version d'orientation en *outputs*, le score d'efficacité est compris entre 1 et plus l'infini.

34. La School primary Hagadera refugee camp 1, et la School primary Dadaab refugee camp 1 sont deux établissements situés dans des camps de réfugiés. Dadaab et Hagadera sont des villes très proches de la frontière somalienne, qui sont connues pour être des centres de camps de réfugiés, les plus grands du monde.

risquaient de biaiser nos résultats de score d'efficacité, car ces deux établissements ont des effectifs très élevés à la fois d'élèves (10 587 et 12 582) et d'enseignants (184 et 222) par rapport aux autres écoles. Nous avons également exclu 79 écoles situées en Zambie (58 établissements) et au Zimbabwe (21 établissements) pour des raisons liées au manque d'informations sur les *inputs* de contrôle utilisés dans la première étape de notre analyse. En cela, notre échantillon final comprend donc 2522 établissements scolaires.

3.1 - Choix des *outputs* et des *inputs*

Dans l'analyse de l'efficacité des établissements, l'*output* doit représenter les objectifs de l'école. Dans la littérature, le choix des *outputs* pour mesurer l'efficacité d'un établissement scolaire fait l'objet de débats. Certains auteurs utilisent les scores moyens des élèves (Meunier, 2007 ; Brennan *et al.*, 2014 ; Gronberg *et al.*, 2011 ; Grosskopf *et al.*, 2015. . .), tandis que d'autres utilisent le taux de réussite des élèves ou encore le nombre d'inscriptions (Blank *et al.*, 2012 ; Haelermans et De Witte, 2012).

Le nombre d'inscriptions d'élèves peut permettre de « capturer » la quantité de production de l'éducation, mais il ne saisit pas la qualité de cette dernière. En revanche, les mesures de performances scolaires (taux d'obtention du diplôme finalisant la scolarité, taux de réussite ou scores moyens aux tests) saisissent la qualité produite. Dans cette étude, nous cherchons à capter essentiellement l'aspect qualitatif. De ce fait et pour répondre à cet objectif, nous avons retenu deux *outputs* représentatifs de la qualité de l'enseignement, à savoir les scores en mathématiques et en lecture. En précisant que chaque score a été pondéré par le nombre d'élèves afin de capter le score moyen de l'établissement tenant compte de sa taille.

Quant aux *inputs*, ils représentent les caractéristiques du système éducatif ayant un impact direct sur la performance scolaire (*output*). Dans la littérature, certains auteurs utilisent des *inputs* « discrétionnaires », c'est-à-dire placés sous le contrôle direct des établissements scolaires (Meunier, 2007 ; Agasisti, 2013 ; Agasisti *et al.*, 2012) tandis que d'autres préfèrent ajouter des *inputs* « non discrétionnaires », comme par exemple les *inputs* environnementaux ou socio-économiques (Thieme *et al.*, 2013 ; d'Aiglepierre, 2011 ; Ruggiero, 1996). Dans ce travail, trois *inputs* sous contrôle direct des écoles ont été sélectionnés, à savoir le nombre d'élèves par école, le nombre d'enseignants par école et la taille des classes.

Pour assurer la robustesse des résultats, nous avons également pris en compte d'autres *inputs*. Nous avons choisi tout d'abord un *input* relatif au « capital physique » de l'établissement. Cet *input* appréhende les ressources allouées aux établissements scolaires et est composé de tout ce qui relève des équipements pédagogiques et matériels de

l'établissement, à savoir tableaux, bibliothèques, bureaux pour enseignants, dictionnaires, instruments de géométrie, centre de santé ou clinique, ordinateurs, clôtures de l'école, terrain de sport, accès à de l'eau potable, électricité (Saito, 2007).

De là, nous avons pris en compte deux *inputs* relatifs au « capital humain » : le nombre d'années d'expérience dans l'enseignement de l'instituteur et les performances de ce dernier. Le premier facteur est important du fait que, souvent, les enseignants qui possèdent de l'expérience transmettent mieux leur savoir que leurs collègues non expérimentés. Enfin, nous pouvons souligner que le dernier *input* permettra de saisir la capacité de compréhension de l'enseignant laquelle est supposée lui permettre de transmettre son savoir aux élèves³⁵. Les statistiques descriptives concernant les différentes variables de la première étape sont résumées dans le tableau ci-dessous (tableau 1).

TABLEAU 1 – *Statistiques descriptives des variables de la première étape*

	N	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Score pondéré en lecture	2293	501.4	96.41	167.8	887.9
Score pondéré en Math	2293	496.6	86.98	106.9	937.3
Nombre d'enseignants	2522	20.22	15.16	1	140
Nombre d'élèves	2522	671.5	423.6	25	4636
Taille des classes	2522	45.91	21.20	3	214
Equipement de l'école	2522	8.510	5.078	0	22
Performance de l'enseignant	2522	765.4	73.11	524.0	1044
Expérience de l'enseignant	2522	22.69	8.029	1	40

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

3.2 - Choix des variables explicatives

Dans la deuxième étape, en nous fondant sur la littérature mais aussi sur les informations disponibles, une série de variables relatives aux élèves et aux établissements a été retenue pour expliquer l'efficacité des établissements scolaires constatée lors de la première étape (tableau 3 et 4).

La première est une variable qualitative permettant d'identifier le degré d'isolement d'un établissement scolaire (LOCA). Dans les 12 pays retenus, les enquêtes ont été faites dans 62 écoles situées dans des localités isolées, 1 476 écoles sont localisées en milieu rural, 467 écoles dans des petites villes et 517 dans des grandes villes. Cette variable permet de montrer la différence de l'utilisation des ressources allouées selon les milieux. Elle prend en compte quatre modalités : le fait l'établissement se trouve en zone rurale, dans une petite ville, dans une grande ville ou dans une localité isolée (cf. annexe 2.1).

35. À notre connaissance, aucune étude n'a été réalisée, tenant compte des performances de l'enseignant comme *input*. De fait, cet indicateur n'apparaît pas dans les bases de données. Le SACMEQ a donc pris l'initiative de tester la performance des enseignants comme celle des élèves.

La seconde variable porte sur les situations socio-économiques des élèves (SES). Comme nous l'avons évoqué dans le chapitre 1, cet indice est mesuré sur la base de la possession de biens dans la maison où vit l'élève, du niveau d'éducation de ses parents, de l'accès à l'électricité, à l'eau courante mais aussi de l'état du sol, des murs et du toit de la maison. Cet indice varie entre 1 et 15 points.³⁶

Nous avons décomposé la variable SES par groupe d'écoles pour assurer la comparabilité entre les différents établissements. Nous avons découpé la distribution globale en cinq classes homogènes comportant le même nombre d'élèves.³⁷ Puis nous avons calculé l'indice socio-économique moyen par établissement afin de répartir ces derniers au sein de ces quintiles. Le tableau 2 montre que 13,27% des établissements ont un indice socio-économique moyen inférieur au seuil des 20% des élèves les plus défavorisés. Le signe du coefficient est supposé négatif, ce qui indiquerait que les établissements sont plus efficaces lorsqu'ils sont fréquentés par les élèves issus des milieux favorisés.

La troisième variable correspond à la distance (DIST)³⁸ que doit parcourir un élève pour rejoindre l'école. A priori, l'inefficacité d'un établissement est corrélée positivement à cet indicateur étant donné que les élèves dépensent du temps et de l'énergie pour se rendre à l'école, ce qui peut affecter leur apprentissage et donc leur réussite scolaire. En effet, l'éloignement de l'école peut décourager les élèves d'y aller, ce qui peut engendrer le redoublement ou l'abandon. Comme pour la variable socio-économique, nous avons calculé des quintiles qui partagent la distribution de la distance que parcourent les élèves en cinq parties égales. Partant de là, les écoles ont ensuite été réparties au sein de ces quintiles, en fonction de leur distance moyenne.

TABLEAU 2 – Construction des variables « distance » et « conditions socio-économiques »

		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Distance	Intervalle	[0-0.5km]	[0.5-1km[[1- 2km[[2- 3.5km[[3.5-5km[
	Nombre	21	156	711	1039	597
	Pourcentage	0.83%	6.18%	28.17%	41.16%	23.65%
SES	Intervalle	[1- 4[[4- 6[[6- 8[[8- 10[[10- 15]
	Nombre	335	731	607	498	353
	Pourcentage	13.27%	28.96%	24.05%	19.73%	13.99%

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Pour comprendre comment l'éloignement de l'école affecte l'inefficacité des établissements scolaires, nous avons également pris en compte les modes de transport (TRANSP)

36. Pour plus de détail sur la méthode de calcul de cette variable voir (Dolata, 2005)

37. Le premier quintile regroupe les 20% des élèves disposant des conditions socio-économiques les plus fragiles (favorisées)

38. Cette variable distance, telle qu'elle a été construite dans la base de données de SACMEQ, est répartie en 11 modalités allant de moins de 500 mètres à plus de 5 kilomètres.

utilisés par les élèves. Cette variable est composée de six modalités, à savoir les élèves qui se rendent à l'école à pied et ceux qui disposent des moyens de transport. Ces derniers se divisent entre les élèves venant à l'école en bicyclette, en voiture, par bus, en train et par d'autres moyens de transport.

Pour faciliter l'analyse, nous avons pris en compte pour chaque école, la proportion des élèves qui utilisent un mode de transport autre que la marche. Cet indicateur est important car un meilleur accès aux modes de transports peut réduire l'impact de la distance de l'école, sur son efficacité. Or, au vu de notre analyse et comme le montre le tableau 3 et 4, il apparaît que seulement moins de 12% des élèves disposent des moyens de transport pour se rendre à l'école. Nous observons également des cas extrêmes où l'intégralité des étudiants d'un établissement n'ont pas accès aux moyens de transport.

La cinquième variable porte sur la langue d'instruction (LANG)³⁹. Cette variable représente la proportion des élèves qui parlent souvent et/ou tout le temps la langue d'instruction à la maison. L'hypothèse retenue est celle d'un signe négatif qui indiquerait que la maîtrise de la lecture est plus facile lorsque la langue d'instruction correspond à celle parlée à la maison. Dans la plupart des pays qui compose le SACMEQ, l'anglais est la langue d'enseignement, sauf en Tanzanie où le kiswahili est utilisé, au Mozambique où le portugais est la langue officielle mais aussi dans quelques écoles d'Afrique du Sud qui ont recours à l'Afrikaans (Hungu, 2011a). Au Kenya, au Botswana et en Namibie les langues nationales respectivement le kiswahili, le setswana et l'oshiwambo sont utilisées comme langues d'enseignement durant les trois premières années de l'école primaire. Le kiswahili étant aussi une matière obligatoire dans les écoles primaires et secondaires. Enfin, au Malawi, dans l'enseignement primaire, la langue locale chichewa est dominante. En moyenne, seulement 24,43% des élèves parlent souvent et/ou tout le temps la langue d'instruction à la maison, avec des fortes disparités allant de 0 à 100%.

La sixième variable est le taux de couverture des écoles (TAU_COU), qui correspond au rapport du nombre d'écoles enquêtées dans chaque district, en fonction de la population totale se trouvant dans ces districts. Le résultat est ensuite multiplié par 1000. Toutefois, cette variable doit être prise avec précaution, parce qu'elle ne représente que les établissements enquêtés, donc pas toutes les écoles dans chaque pays. Cette variable donne des informations sur la concentration des établissements scolaires enquêtés dans chaque district d'un pays donné. Le taux de couverture moyen des écoles est de 0.052 pour 1000 habitants. Le taux reste très faible et pour certains établissements ce taux est proche de zéro.

39. Nous rappelons que pour plus de détails sur les langues d'enseignements par pays voir l'annexe 2 du chapitre introductif.

La nature juridique des établissements a été traitée par le biais de la variable binaire « type d'école » (STYPE). Cette variable attribue la valeur 1 pour les établissements privés, et de 0 pour les établissements publics.

Le dernier type de variable, importante dans notre analyse porte sur l'inspection des établissements, qui est assurée essentiellement par des inspecteurs et des contrôleurs examinant à la fois les enseignements et les enseignants. Comme nous l'avons évoqué dans le premier chapitre, nous rappelons que le principal rôle des inspecteurs consiste à contrôler, informer et conseiller les enseignants sur le bon déroulement des cours, contribuant ainsi à l'amélioration de la performance scolaire.

Deux hypothèses alternatives peuvent être formulées sur les politiques d'inspections. La première (H1) suppose des inspections générales et régulières de l'ensemble des établissements, alors que dans la seconde hypothèse (H2), les inspections cibleraient davantage les établissements les moins performants, mais aussi les établissements les plus accessibles. Dans cette deuxième configuration, nous aurions une relation causale inversée, ce qui soulèverait un problème d'endogénéité.

Toutefois, l'impact de la performance sur le choix des établissements devant être contrôlés ne peut que s'opérer avec un certain décalage dans le temps. En effet, les visites d'inspection au sein d'une école dépendent logiquement des performances scolaires passées de l'établissement en question. Pour cette raison, nous allons privilégier les inspections antérieures à 2007 afin de réduire le risque d'endogénéité. Dans cette perspective et compte tenu de ce qui précède, nous avons construit trois variables d'inspection : la première variable (D_INSP1) s'appuie sur l'hypothèse (H1) d'un risque limité d'endogénéité, tandis que deux autres (D_INSP2 et INSP) se fondent sur la deuxième hypothèse.

La première (D_INSP1) est une variable catégorique à sept niveaux correspondant aux dates des inspections (« Pas d'inspection » ; « Inspection avant 2003 » ; « Inspection en 2003 » ; « en 2004 » ; « en 2005 » ; « en 2006 » ; « en 2007 »). Pour la deuxième (D_INSP2), nous avons exclu de la variable précédente la modalité correspondant aux inspections réalisées pour l'année 2007. Enfin, la dernière (INSP) est une variable indicatrice qui prend en compte à la fois l'ancienneté et l'absence de visite d'inspecteurs depuis 2006⁴⁰. Cette variable prend la valeur de « 1 » lorsque l'école a été visitée au moins une fois depuis 2006 et que la dernière inspection complète est antérieure à 2005 (Annexe 2.2).

40. Dans la base de données du SACMEQ III, il existe deux variables d'inspection. La première correspond à la date de la dernière inspection complète (SYRINSP) alors que la seconde prend en compte le nombre de visites réalisées par des inspecteurs depuis 2006 (SINS2006).

Il convient de noter que la méthode de calcul du tableau 2 se déroule en trois étapes. La première étape porte sur le calcul des quintiles à partir de l'échantillon des élèves enquêtés (55 986 observations). La deuxième étape est la mesure de la distance moyenne par établissement (ce qui correspond à l'indice socio-économique). La troisième étape concerne la répartition des établissements en fonction de leur moyenne.

 TABLEAU 3 – *Statistiques descriptives des variables de la deuxième étape*

Variabes	N	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Score d'efficacité	2293	1.28	0.19	1	2.338
Localisation de l'école	2522	2.57	0.83	1	4
Distance à parcourir	2522	3.80	0.89	1	5
Mode de transport	2522	11.14	20.20	0	100
Date d'inspection	2522	4.55	2.15	1	7
Inspection de l'école	2522	0.87	0.32	0	1
Langue parlée plupart et/ou tout temps	2522	24.43	29.31	0	100
Taux de couverture des écoles	2522	0.05	0.06	7.93e ⁻⁶	0.22
Type école	2522	1.20	0.40	1	2
Conditions socio-économiques	2522	2.92	1.25	1	5

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

 TABLEAU 4 – *Statistiques descriptives des variables qualitatives*

Variabes	Modalité	Nombre	Proportion
Localisation de l'école	1 : Isolée	62	2.46%
	2 : Rural	1 476	58.48%
	3 : Petite ville	469	18.58%
	4 : Grande ville	517	20.48%
Dates inspections des écoles	1 : Ecole jamais inspectée	311	12.32%
	2 : Ecole inspectée avant 2003	387	15.33%
	3 : Ecole inspectée en 2003	154	6.10%
	4 : Ecole inspectée en 2004	163	6.46%
	5 : Ecole inspectée en 2005	334	13.23%
	6 : Ecole inspectée en 2006	586	23.22%
	7 : Ecole inspectée en 2007	589	23.34%
Type d'école	1 : Ecole Publique	2 006	79.48%
	2 : Ecole Privée	518	20.52 %
Langue d'instruction	1 : Jamais parlée à la maison	9 870	19.50%
	2 : Parfois	30 578	60.42%
	3 : La plupart du temps	4 495	8.88%
	4 : Tout le temps	5 667	11.20%
Elèves ayant des moyens d'accès	1 : Marche	44 416	87.76%
	2 : Bicyclette	1 090	2.15%
	3 : Voiture	2 899	5.73%
	4 : Bus/Camion/Van	1 789	3.53%
	5 : Train	72	0.14%
	6 : Autres	344	0.68%

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

4 - Résultats et analyse des estimations

4.1 - Les scores d'inefficacité

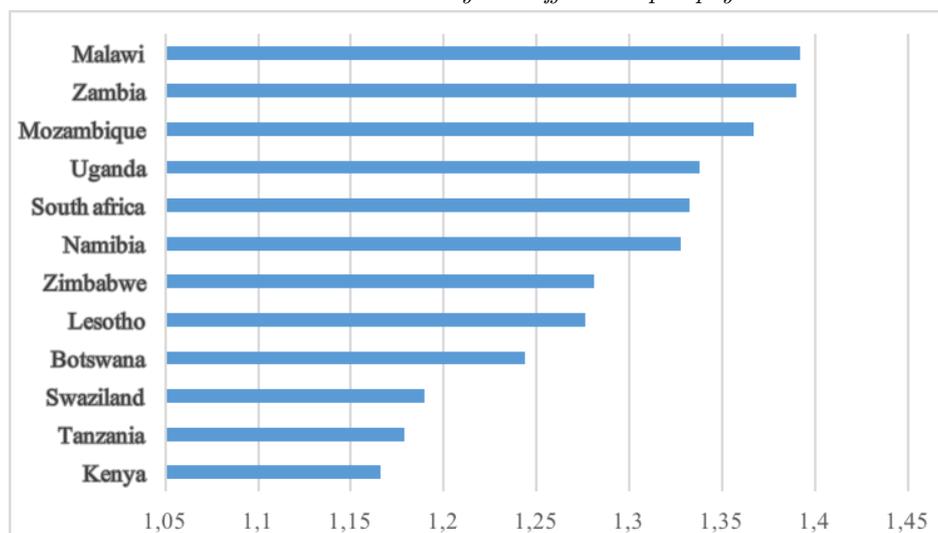
Les résultats obtenus par application du modèle de frontière d'efficacité d'« ordre m » montrent que 9.07% des établissements scolaires étaient efficaces et super-efficaces en 2007, ce qui représente 229 établissements sur 2 522 (cf. tableau 5). La figure 1 montre le classement des pays par degré d'efficacité des établissements scolaires. Il ressort que les établissements kenyans et tanzaniens occupent la première place, tandis que ceux d'Afrique du Sud sont situés en dessous de la moyenne, les écoles du Malawi et de la Zambie occupant la dernière place du classement.

TABLEAU 5 – Pourcentage des écoles super-efficaces et efficaces

Établissement	Nombre	Proportion
Super efficace	206	8.16%
Efficace	23	0.91%
Inefficace	2293	90.91%

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

FIGURE 1 – Score moyen d'efficacité par pays



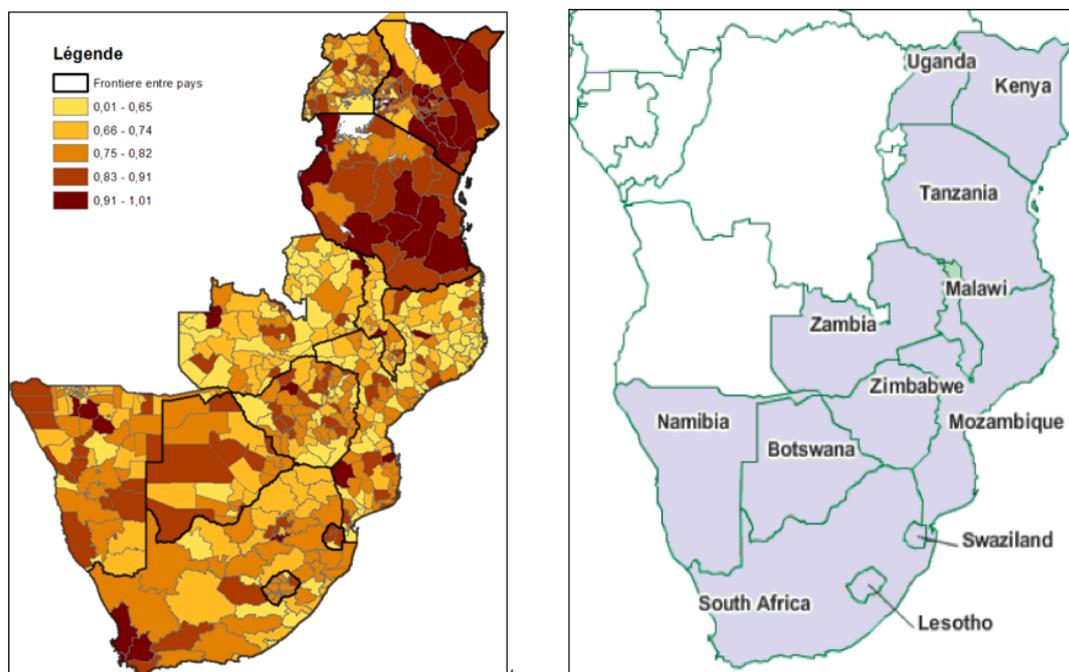
Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Dans l'annexe 2.4, nous avons classé les établissements dits « super efficaces ». Une école est considérée comme étant super-efficace, si sa production est supérieure de l'enveloppe des ressources allouées, c'est-à-dire quand la production est au-dessus de la frontière d'efficacité. Les résultats révèlent que malgré le mauvais classement de l'Afrique du Sud au niveau de la moyenne générale, 40 écoles classées parmi les 206 établissements « super efficaces » se situent en Afrique du Sud. Les résultats montrent également que près de 68% des écoles considérées comme « super efficaces » sont situées en Tanzanie, en

Afrique du Sud et au Kenya. En revanche, les établissements efficaces situés au Malawi, au Mozambique, en Ouganda, au Zimbabwe et en Zambie représentent moins de 8% des écoles efficaces.

Pour mieux situer la répartition de ces établissements, nous avons également calculé les scores moyens d'efficacité⁴¹ propres à chacun des 647 districts. La figure 2 montre d'importantes disparités d'efficacité scolaire au niveau de ces districts. En effet, la carte laisse apparaître que les scores d'efficacité élevés sont répertoriés dans la plupart des districts du Kenya et de la Tanzanie. De même, l'on trouve des scores élevés dans les districts du Windhoek rural et urbain, du Rundu de l'est et de l'ouest (en Namibie), ainsi que dans les districts de Tshwane, Johannesburg city, West Rand, Central Karoo, Cape Town, West Coast, Cape Winelands, Siyanda, Frances Baard... (en Afrique du Sud). Des scores élevés ont également été identifiés dans les districts de Harare, Lupane, Beitbridge, Chivi, Gokwe north (au Zimbabwe), et dans les districts de Maputo, Magude, Mecuburi, Mussuril, Ribane, Metarica, Muembe et Nipepe (au Mozambique), sans oublier les districts de Bamalete-Tlokweng et de Selebi-Phikwe (au Botswana).

FIGURE 2 – Score efficacité par districts



(a) Score efficacité par districts

(b) Carte des pays de l'échantillon

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Inversement, les plus faibles scores sont répertoriés dans la plupart des districts de la Zambie, du Malawi, du Mozambique et de l'Ouganda, de même que dans les districts nord-

41. Ces scores ont été calculés en partant du principe qu'ils présentent des résultats inverses à ceux obtenus par le calcul du score d'inefficacité.

est de l'Afrique du Sud ainsi qu'au sud et au nord du Zimbabwe. L'on observe également des scores d'efficacité moyens dans la plupart des districts de la Namibie, de l'Afrique du Sud, du Swaziland, au sud du Mozambique et au centre du Zimbabwe.

Pour le modèle de base, nous avons pris en compte « $m=25$ ». Pour confirmer la robustesse des modèles d'efficacité d'ordre « m », nous avons élargi notre analyse en prenant en compte comme *inputs* le capital physique (équipement de l'école) et le capital humain (expérience de l'enseignant et sa performance).

Nous avons étudié la corrélation croisée de Spearman des différents scores d'efficacité trouvés pour analyser la robustesse de la méthode (Tableau 6). Cette procédure permet d'étudier la corrélation entre les variables qui semblent corrélées sans que la relation soit de type affine. Malgré les divergences dans la mesure de l'efficacité entre les différents modèles, les valeurs élevées des coefficients de corrélation de Spearman (compris entre 0.74 et 0.99), suggèrent que les classements en termes d'efficacité scolaire par ces différents modèles sont similaires.

TABLEAU 6 – Corrélation de Spearman entre les scores d'efficacité

	S.M25_3	S.M25_4	S.M25_6	S.M75_3	S.M75_4	S.M75_6
S.M25_3	1.0000					
S.M25_4	0.9364	1.0000				
S.M25_6	0.8226	0.8233	1.0000			
S.M75_3	0.9589	0.9556	0.7943	1.0000		
S.M75_4	0.9219	0.9917	0.8299	0.9486	1.0000	
S.M75_6	0.7664	0.7708	0.9852	0.7430	0.7882	1.0000

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007.

Notes : S.M25 : correspond à l'inefficacité obtenue par la méthode de frontière d'ordre « m » avec $M=25$.

S.M75 : correspond à l'inefficacité obtenue par la méthode de frontière d'ordre « m » avec $M=75$. (3) correspond au modèle de base avec trois *inputs* (nombre d'élèves par établissements, nombre d'enseignants par école et taille des classes); (4) correspond au modèle avec 4 *inputs* (3 *inputs* du modèle de base + le capital physique) et (6) indique le modèle avec 6 *inputs* (3 *inputs* du modèle de base + l'*input* du capital physique et les 2 *inputs* du capital humain).

4.2 - Le rôle des inspections et l'isolement dans les déterminants de l'efficacité scolaire

Dans la deuxième étape, les résultats des régressions *bootstrap* tronquées, appliquées aux établissements inefficaces (avec score $m = 25$) identifiés lors de la première étape (soit 2 293 écoles), ont été réunis dans les tableaux 7, 8 et 9. Les résultats des estimations avec des *outputs* (scores $m25$ et $m75$) et des *inputs* (capital physique et capital humain) sont reportés dans l'annexe 2.3. Il apparaît que le score d'inefficacité régresse en fonction de trois catégories de variables : l'éloignement, la situation socio-économique des élèves et la gestion des établissements.

Le premier groupe de résultats montre que l'éloignement et/ou l'isolement relatif [capté par la localisation des écoles (SLOCA), la distance (DIST) entre le domicile de l'élève et son école, ainsi que l'accès aux moyens de transport (TRANSP)] affectent l'inefficacité des établissements scolaires. Parmi les variables d'éloignement, la localisation n'est pas significative (sauf dans le modèle 2), en revanche, la variable de transport a un rôle clairement négatif, ce qui indique que les écoles dans lesquelles les élèves disposent d'un meilleur accès aux moyens de transport⁴² ont tendance à être plus efficaces (tableau 7).

Quant à la variable de la distance à parcourir par les élèves pour se rendre à l'école, son coefficient est positif et significatif dans toutes les spécifications. Ce résultat complète le précédent et suggère que les établissements relativement éloignés du domicile des élèves sont en moyenne plus inefficaces. L'on peut donc se demander si le temps et/ou le coût des trajets induits par une plus grande distance ainsi que l'insuffisance et/ou l'absence des moyens de transport ne constituent pas une entrave à la réussite scolaire et donc à la performance des établissements.

La couverture éducative (TAU_COU) dans un district donne également une indication de l'isolement des écoles, étant donné que les taux les plus faibles sont observés principalement pour les districts les plus reculés. Nous constatons que ce taux présente un paramètre à la fois négatif et significatif. Ce résultat révèle que l'inefficacité scolaire est en moyenne plus faible dans les districts à forte concentration d'établissements.

L'effet de la couverture éducative sur l'efficacité scolaire nous amène à avancer que la présence effective d'école dans les régions en Afrique australe et orientale est une véritable garantie de l'égalité de chances et d'accès à l'éducation, surtout dans les zones où de grandes inégalités subsistent entre les revenus des parents et même entre les sexes.

Concernant les conditions socio-économiques des élèves (variable SES), les résultats indiquent que les établissements sont plus efficaces lorsqu'ils sont fréquentés par des élèves issus de milieux favorisés. La « langue » est une autre variable importante. Cette variable représente la proportion des élèves parlant la langue d'enseignement à la maison. Nous constatons que plus ce pourcentage est faible, plus les établissements sont inefficaces.

Par ailleurs, les résultats présentés dans le tableau 7 montrent que le coefficient du statut des établissements (STYPE) est négatif et significatif, ce qui suggère que les établissements privés sont plus efficaces. Ce résultat corrobore l'étude de Alexander *et al.* (2010).

42. Dans les zones urbaines, les élèves ont un meilleur accès aux transports en commun. Ils peuvent donc se déplacer plus facilement sur de longues distances.

Enfin, nous avons testé les effets des inspections sur la performance des établissements. Précisons que le modèle 1 se fonde sur l'hypothèse selon laquelle une inspection générale récente a été réalisée. Dans ce modèle, le paramètre associé à la date des inspections (D_INSP1) est négatif et significatif, ce qui suggère que les écoles ayant été inspectées récemment (2006-2007) sont en moyenne plus efficaces.

Pour le modèle 2, nous avons exclu les inspections réalisées au cours de l'année 2007 afin de réduire le risque d'endogénéité lié à la possibilité d'inspections ciblées qui auraient pu avoir été réalisées (hypothèse 2).

Au final, il apparaît que quelle que soit la variable d'inspection considérée (D_INSP2, INSP), il n'y a pas de différence statistiquement significative entre l'efficacité des établissements inspectés et celle des écoles non inspectées. En somme, nos résultats suggèrent que les inspections ont soit une influence neutre sur l'efficacité (modèle 2 et 3), soit un effet limité dans le temps (modèle 1).

TABLEAU 7 – Résultats des estimations sans effet fixe frontière (pays)

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Localisation de l'école	-0,012	-0,014*	-0,013
Conditions socio-économiques des élèves	-0,018***	-0,014***	-0,015***
Taux de couverture	-0,451***	-0,425***	-0,431***
Distance à parcourir par les élèves	0,018***	0,019***	0,019***
Moyen d'accès	-0,204***	-0,195***	-0,195***
Type d'école	-0,058***	-0,059***	-0,059***
Langue parlée plupart et/ou tout temps	-0,139***	-0,141***	-0,143***
Date d'inspection de l'école (D_INSP1)	-0,009***		
Date d'inspection de l'école (D_INSP2)		-0,002	
Inspection de l'école (INSP)			0,001
Observations	2293	1732	2293

Note : modèles de double bootstrap sur les scores d'efficacité déterminés par la méthode d'ordre m ; ***, **, *, significativement différent de 0 à respectivement 1%, 5% et 10%.

Dans le tableau 8 ci-dessous, nous avons introduit des variables *dummies* pour saisir l'impact spécifique des effets propres à la situation de chaque pays. L'estimation du modèle à effet fixe nécessite d'omettre une variable *dummy* (ce qui suppose l'exclusion d'un pays) afin d'éviter le problème de colinéarité ou de surdétermination. Le pays omis devenant le pays de référence aux valeurs duquel, les valeurs des 11 autres pays sont comparées. Partant de là, si les coefficients des pays sont statistiquement significatifs, nous pouvons en conclure que les scores d'efficacité dans ces pays sont donc dus, en partie, aux différences individuelles propres à chacun de ces pays.

Or, les valeurs des coefficients des variables *dummies* indiquent que les pays sont très hétérogènes. En prenant en compte l'hétérogénéité des établissements dans ces pays, il apparaît que les variables portant sur la localisation des écoles, la variable déterminant la situation socio-économique des élèves, ou encore l'accès aux moyens de transport sont autant de facteurs ayant un impact significatif sur l'efficacité des établissements scolaires. En revanche, l'éloignement relatif de l'école, le statut des établissements ainsi que les inspections des écoles n'agissent plus sur l'efficacité scolaire.

TABLEAU 8 – Résultats des estimations avec effet fixe frontière

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Localisation de l'école	-0,023***	-0,023***	-0,023***
Conditions socio-économiques des élèves	-0,021***	-0,021***	-0,021***
Taux de couverture	0,07	0,063	0,065
Distance à parcourir par les élèves	0,008	0,008	0,008
Moyen d'accès	-0,236***	-0,235***	-0,235***
Type d'école	-0,02	-0,019	-0,019
Langue parlée plupart et/ou tout temps	0,056	0,057	0,057
Date d'inspection de l'école (D_INSP1)	-0,002*		
Date d'inspection de l'école (D_INSP2)		0,002	
Inspection de l'école			0,002
Botswana	-0,105***	-0,103***	-0,103***
Kenya	-0,249***	-0,249***	-0,249***
Lesotho	-0,115***	-0,114***	-0,115***
Mozambique	-0,036	-0,034	-0,035
Namibie	-0,048	-0,043	-0,044
Afrique du Sud	0,044	0,049	0,047
Swaziland	-0,236***	-0,233***	-0,234***
Tanzanie	-0,286***	-0,286***	-0,286***
Ouganda	-0,07***	-0,069***	-0,071***
Zambie	0,019	0,02	0,019
Zimbabwe	-0,084***	-0,081***	-0,082***
Observations	2293	1732	2293

Note : modèles de double bootstrap sur les scores d'efficacité déterminés par la méthode d'ordre m ; ***, **, *, significativement différent de 0 à respectivement 1%, 5% et 10%.

En prenant en compte l'effet frontière, les résultats montrent des différences individuelles propres à chacun des pays, conduisant à une absorption de l'effet de certaines variables, en l'occurrence la distance qui sépare le domicile de l'élève de son école, le type d'école, l'ancienneté des inspections réalisées dans les établissements. La nature fortement hétérogène des établissements nous conduit à réaliser un diagnostic au niveau de chaque pays. En précisant que, compte tenu de la faible représentativité des établissements dans certains districts, nous avons omis la variable « couverture éducative »⁴³.

43. Lorsque l'on procède au calcul d'estimations individuelles, propres à chacun des pays, il apparaît que la variable « taux de couverture éducative » est très faible dans certains districts (notamment en Ouganda, en Zambie, au Malawi, etc.)

En adoptant un point de vue spécifique à chaque pays⁴⁴, les résultats montrent des différences notoires entre les 12 pays d'Afrique australe et orientale pris en considération. Ces différences sont le reflet des caractéristiques socio-économiques, institutionnelles, politiques et environnementales propres à chacun de ces pays.

Les résultats du tableau 9 révèlent que les écoles localisées dans les zones urbaines (petites et grandes villes) sont plus efficaces en Namibie, en Afrique du Sud et en Tanzanie. Toutefois, cette variable liée à la localisation des écoles n'a pas d'influence sur l'efficacité des établissements scolaires situés dans les autres pays.

Les résultats indiquent également que les écoles lesothaises et namibiennes les plus éloignées du domicile des élèves sont moins efficaces. En revanche, ces écoles sont plus efficaces au Swaziland, en Ouganda et en Afrique du Sud. Pour l'Afrique du Sud, ce résultat peut être expliqué par le fait que plus 54% des écoles sont localisées dans le milieu urbain et que les transports en commun sont disponibles (voir annexe 2.6). Comme les élèves disposent de moyens de transport pour se rendre à l'école, les parents ont tendance à choisir les meilleures écoles, donc les plus efficaces. Par contre ce résultat paraît ambigu pour l'Ouganda et le Swaziland dans la mesure où dans ces pays, plus de 70% des écoles sont situées en zone rurale et que les transports en commun ne sont pas développés pour assurer le déplacement des élèves (la variable TRANSP est, de fait, non significative).

Un meilleur accès aux moyens de transport est un facteur jouant un rôle important sur l'efficacité des écoles au Botswana, au Kenya, au Lesotho, en Namibie, en Afrique du Sud et en Zambie. Une meilleure accessibilité aux transports permet non seulement de réduire la problématique posée par la distance entre l'école et le domicile des élèves, mais aussi d'élargir l'offre scolaire à des établissements plus éloignés. C'est notamment le cas pour l'Afrique du Sud et le Botswana où plus de 50% des écoles sont localisées en milieu urbain dont les élèves bénéficient d'un meilleur accès aux transports en commun. En revanche, cet indicateur n'a pas d'effet sur l'efficacité des établissements dans les autres pays, ce qui peut être expliqué par une insuffisance des transports en commun.

D'autre part, nos estimations montrent que les écoles privées sont plus efficaces que les écoles publiques au Kenya et en Ouganda. Cependant, cette différence entre la nature juridique des établissements scolaires ne se constate pas dans les autres pays. Quant à la langue d'enseignement, il ressort de notre étude que les écoles ayant un nombre important d'élèves parlant la langue d'instruction à la maison sont plus efficaces en Namibie et au Swaziland, les élèves qui étudient dans leur langue maternelle ayant plus de facilités à assimiler la lecture.

44. Pour les estimations par pays, nous avons pris en considération uniquement les inspections avant 2007, pour ne pas omettre les observations comme nous l'avons fait dans le modèle global.

En ce qui concerne la variable touchant la situation socio-économique des élèves, les résultats indiquent que les établissements fréquentés par des élèves issus des milieux favorisés sont plus efficaces au Botswana, en Mozambique, en Tanzanie et en Ouganda. En précisant que l'effet inverse est observé au Lesotho.

Enfin, nous constatons que seules les inspections récentes (D_INSP) ont une influence sur l'efficacité des écoles (tableau 9). En effet, à l'exception de la Tanzanie, du Mozambique et de l'Ouganda, les coefficients associés à la variable touchant la réalisation d'inspections dans les établissements scolaires ne sont pas significatifs.

Conclusion

L'objectif principal de ce chapitre a été d'analyser comment l'inspection et l'isolement (ou l'éloignement) des établissements scolaires affecte l'efficacité scolaire. Pour ce faire, dans une première étape, un modèle de frontière non paramétrique d'« ordre m » a été appliqué à un échantillon de 2 522 établissements basés dans 647 districts de 12 pays d'Afrique australe et orientale, sur l'année 2007. Dans une deuxième étape, la méthode de « double *bootstrapping* », proposée par Simar et Wilson (2007), a été utilisée afin d'analyser l'impact des variables environnementales sur l'efficacité des établissements scolaires. Cette analyse nous a conduit à mettre en évidence un certain nombre de phénomènes.

La localisation des écoles est particulièrement importante dans l'explication de l'efficacité scolaire. Ainsi les établissements localisés en milieu urbain, situés dans les grandes villes, de même que ceux à proximité du domicile des élèves, paraissent mieux utiliser les ressources qui leur sont allouées. Inversement, les écoles isolées situées en zone rurale sont moins efficaces. Les inspections récentes seules jouent un rôle important sur l'efficacité, en revanche les inspections ont une influence neutre sur l'efficacité quand on ne prend pas en compte les dernières années d'inspections (2006-2007). Les résultats de notre étude révèlent également que le type d'école (privée) et la situation socio-économique des élèves jouent un rôle important sur l'efficacité scolaire.

Les résultats montrent une forte hétérogénéité des établissements en prenant les pays séparément. Les écoles localisées dans les zones urbaines (petites et grandes villes) sont plus efficaces en Namibie, en Afrique du Sud et en Tanzanie. Les écoles lesothanes et namibiennes les plus éloignées du domicile des élèves sont moins efficaces. En revanche, ces écoles sont plus efficaces au Swaziland, en Ouganda et en Afrique du Sud. Un meilleur accès aux moyens de transport est un facteur jouant un rôle important sur l'efficacité des écoles au Botswana, au Kenya, au Lesotho, en Namibie, en Afrique du Sud et en Zambie. L'inspection améliore l'efficacité scolaire au Mozambique, en Tanzanie et en Ouganda, mais pénalise les écoles malawites.

Dans ce chapitre, différents apports paraissent être mis en lumière par rapport à la littérature existante. Le premier tient dans l'idée qu'il est nécessaire de s'intéresser à la manière dont l'isolement et/ou l'éloignement des écoles en Afrique influence leur efficacité confirmant les résultats du premier chapitre sur les performances scolaires. Pour étudier cette relation, nous avons pris en compte trois indicateurs ayant un rapport avec l'accessibilité à l'école, à savoir la localisation des écoles, l'isolement en termes de distance et les moyens d'accès. Ces indicateurs n'ont pas fait l'objet d'expérimentation pour la compréhension de l'efficacité scolaire en Afrique à notre connaissance. Le deuxième apport consiste en la prise en compte des variables touchant les missions d'inspection des écoles, comme facteur déterminant de l'efficacité. On peut ajouter que l'utilisation de la langue d'instruction à la maison peut aider à améliorer l'efficacité scolaire. Enfin, nos résultats ont montré que la couverture éducative dans un district est un élément qui intervient nettement dans l'efficacité des établissements scolaires.

TABLEAU 9 – Résultats des estimations par pays

	Botswana	Kenya	Lesotho	Malawi	Mozambique	Namibie	Afrique du Sud	Swaziland	Tanzanie	Ouganda	Zambie	Zimbabwe
SLOCA	0.015	0.062	-0.024	0.008	0.034	-0.059***	-0.064***	-0.01	-0.035*	-0.033	0.009	-0.042
SES	-0.043**	-0.048**	0.041**	0.02	-0.041*	0.005	-0.018	0.005	-0.044**	-0.049***	-0.012	-0.04
DIST	0.021	0.008	0.054***	0.023	-0.014	0.037***	-0.01	-0.03**	0.033	0.032	0.02	0.034
TRANSP	-0.315***	-0.699***	-0.213*	-0.034	0.083	-0.254	-0.288***	0.001	0.206	0.251	-0.725***	0.035
STYPE	-0.111	-0.200***	-0.023	-0.008	0.068	-0.027	-0.008	0.025	-0.055	-0.091	-0.055	0.032
LANG	0.249	0.015	-0.05	-0.049	0.069	-0.315**	-0.04	-0.276**	0.296***	0.304*	0.026	0.272
D_INSP1	-0.011	0.005	0.002	0.021**	-0.015*	0.007	0.000	-0.001	-0.022***	-0.022***	0.002	0.005
N	139	149	170	136	180	255	343	163	281	258	94	125

Suite...

	Botswana	Kenya	Lesotho	Malawi	Mozambique	Namibie	Afrique du Sud	Swaziland	Tanzanie	Ouganda	Zambie	Zimbabwe
SLOCA	0.012	0.061	-0.027	0.006	0.033	-0.062***	-0.064***	-0.009	-0.041**	-0.001	0.01	-0.038
SES	-0.042**	-0.049**	0.042**	0.03	-0.038	0.006	-0.017	0.005	-0.044**	-0.061***	-0.014	-0.043
DIST	0.02	0.009	0.054***	0.021	-0.013	0.036***	-0.01***	-0.029**	0.031	-0.039**	0.019	0.036
TRANSP	-0.297***	-0.691**	-0.223*	-0.122	0.112	-0.254**	-0.289***	0.000	0.198	-0.017	-0.70***	0.034
STYPE	-0.094	-0.202***	-0.029	-0.008	0.084	-0.033	-0.006	0.027	-0.055	-0.124**	-0.061	0.031
LANG	0.237	0.024	-0.045	-0.048	0.055	-0.313**	-0.041	-0.275**	0.333***	0.038	0.031	0.279
INSP	-0.012	-0.009	0.025	-0.008	-0.061	-0.009	0.015	-0.007	0.047	-0.006	0.042	-0.026
N	139	149	170	136	180	255	343	163	281	258	94	125

Note : modèles de double bootstrap sur les scores d'efficience déterminés par la méthode d'ordre m ; ***, **, *, significativement différent de 0 à respectivement 1%, 5% et 10%.

Annexe du chapitre II

Annexe 2.1 : Localisation des écoles par zone et par pays

Pays	Isolée	Rurale	Petite ville	Grande ville
Botswana	3	72	32	53
Kenya	3	120	41	29
Lesotho	4	122	34	22
Malawi	0	107	15	17
Mozambique	6	66	47	64
Namibie	3	150	64	50
Afrique du Sud	4	175	93	120
Swaziland	4	118	25	25
Tanzanie	23	206	47	63
Ouganda	5	191	47	21
Zambie	6	100	25	26
Zimbabwe	3	104	10	38
Total	64	1531	480	528

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 2.2 : L'inspection des écoles par date et par pays

Pays	Jamais inspectée	Avant 2003	2003	2004	2005	2006	2007
Botswana	6	32	23	18	43	29	9
Kenya	11	10	8	6	23	67	68
Lesotho	10	20	9	18	24	54	47
Malawi	10	6	5	6	25	41	46
Mozambique	36	14	8	6	19	49	51
Namibie	49	77	22	25	38	30	26
Afrique du Sud	113	126	20	15	19	58	41
Swaziland	25	30	13	18	31	34	21
Tanzanie	13	12	23	19	51	100	121
Ouganda	69	4	2	8	13	58	110
Zambie	18	17	12	16	32	39	23
Zimbabwe	30	39	9	8	16	27	26
Total	390	387	154	163	334	586	589

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 2.3 : Résultats des estimations de sensibilité

	Score.m25_3	Score.m25_4	Score.m25_6	Score.m75_3	Score.m75_4	Score.m75_6
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SLOCA	-0,012	-0.0165*	-0.00509	-0.00706	-0.00986	0.00570
SES	-0,018***	-0.0212***	-0.0233*	-0.0135**	-0.0132**	-0.0198*
DIST	-0,451***	0.0106	0.0122	0.0181***	0.0124*	0.00867
TRANSP	0,018***	-0.154***	-0.186***	-0.275***	-0.233***	-0.237***
STYPE	-0,204***	-0.0576***	-0.0357	-0.0607***	-0.0582***	-0.0315
TAU_COU	-0,058***	-0.491***	-0.911***	-0.429***	-0.438***	-0.805***
LANG	-0,139***	-0.179***	-0.233***	-0.142***	-0.183***	-0.265***
D_INSP1	-0,009***	-0.00760**	-0.00256	-0.00849***	-0.00846***	-0.00266
Observations	2293	2162	2291	2392	2270	2166

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 2.4 : Classement des établissements « super efficaces »

Pays	Région	District	Nom de école	Rang
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Phakalane	12
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	St marys	21
Botswana	South central	Kweneng West	Meadows	40
Botswana	Central south	Palapye	Morwalela	41
Botswana	Central south	Bobonong	Madikwe	57
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Botsalano	70
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Rainbow	74
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Legae academy	81
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Itumeleng	88
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Thornhill	96
Botswana	South	Barolong	Goodhope	101
Botswana	North	Tati	Satelite	106
Botswana	Central south	Serowe	Adelaide	131
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Boswa	132
Botswana	North	Ngamiland West	Ntshe	139
Botswana	West	Ghanzi	K'joe	155
Botswana	Central south	Serowe	St gabriel	171
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	Baobab	175
Botswana	Central south	Serowe	Mmualefe	191
Botswana	Gaborone	Bamalete-Tlokweg	St joseph	201
Kenya	North eastern	Garissa	Getune private primary	1
Kenya	Nairobi	Nairobi	Kayole 1 pri sc	3
Kenya	Central	Thika	Happy time	4
Kenya	Eastern	Makueni	Musungu pri sch	6
Kenya	Coast	Mombasa	Mwamba academy	13
Kenya	Central	Thika	Wankan	20
Kenya	Nyanza	Kisumu	Joel omino pri sch	22
Kenya	Nairobi	Nairobi	Riara	27
Kenya	Nyanza	Homabay	Asumbi mixed pri sch	28
Kenya	Nairobi	Nairobi	Makini school	32
Kenya	Nyanza	Suba	Kiwa	34
Kenya	Nairobi	Nairobi	St. Mary's karen pri	42
Kenya	North eastern	Wajir	Got ade prim	45
Kenya	Nairobi	Nairobi	Kangemi pri sch	56
Kenya	Rift valley	Marakwet	Kabarar	58
Kenya	Western	Kakamega	Mukongolo	60
Kenya	Eastern	Kitui	Kangala pri sch	68
Kenya	Central	Nyeri	Watuka pri sch	69
Kenya	Central	Nyandarua	Njabini pri sch	71
Kenya	Rift valley	Keiyo	Kapchebutuk pri sch	72
Kenya	Eastern	Machakos	Wendano pri sch	75
Kenya	Rift valley	Kajiado	Tipateti emakoko	80
Kenya	Rift valley	Laikipia	Ol jabeti pri sch	82
Kenya	Eastern	Makueni	Iiani pri sch	93
Kenya	North eastern	Wajir	Eldas pri sch	98
Kenya	Nyanza	Homabay	Bondo pri sch	102
Kenya	Rift valley	Nandi south	Kipkongen pri sch	118
Kenya	Central	Kiambu	Manguo pri sch	122
Kenya	Central	Nyeri	Muruguru	129
Kenya	Nyanza	Homabay	Rakoro pri sch	143
Kenya	Nyanza	Rachuonyo	Lwala pri sch	147
Kenya	Coast	Taita taveta	Moonlink academy	148
Kenya	Nyanza	Rachuonyo	Sino s.d.a pri sch	154
Kenya	Eastern	Makueni	A.I.C kathonzwi bd pri	156
Kenya	Eastern	Makueni	Lungu pri sch	169
Kenya	Coast	Tana river	Gubani pri sch	170
Kenya	Eastern	Moyale	Dambala fachana	173
Kenya	Eastern	Machakos	Kangundo a.i.c pri sch	193
Kenya	Eastern	Meru central	Karoe pri sch	196
Kenya	Central	Nyeri	Icuga pri sch	197
Kenya	Rift valley	Uasin gishu	Uasin gishu pri sch	202
Kenya	Central	Nyeri	Gathirathiru pri sch	203
Lesotho	Leribe	Leribe	Lentsoaneng comm.	65
Lesotho	Mafeteng	Mafeteng	Mafeteng	110
Lesotho	Mafeteng	Mafeteng	Ts'upane	127
Lesotho	Quthing	Quthing	Fika-le-mahloana (mohlori)	130
Lesotho	Leribe	Leribe	Litlhoats'aneng	141
Lesotho	Maseru	Maseru	New millennium english medium	161
Lesotho	Mohale's hoek	Mohale's hoek	Thaba-nts'o lec	185

Suite page suivante...

Chapitre II : Le rôle des inspections et de l'isolement des écoles sur l'efficacité scolaire

Pays	Région	District	Nom de école	Rang
Lesotho	Quthing	Quthing	Sekhonyana	198
Lesotho	Thaba-tseka	Thaba-tseka	Solomon	206
Malawi	Northern	Dedza	Malira lea school	117
Malawi	Northern	Dowa	Nakatendo fp school	124
Malawi	Central western	Chikwawa	Kalama school	205
Mozambique	Gaza	Chicualacuala	Escola primaria de conguma	94
Mozambique	Cidade de maputo	Maputo	Escola secundaria noroeste 2	115
Namibia	Erongo	Swakopmund	Westside high school	26
Namibia	Karas	Luderitz	Keetmanshoop primary school	44
Namibia	Karas	Keetmanshoop Urban	Oranjemund private school	51
Namibia	Oshana	Oshakati East	Erundu combined school	73
Namibia	Caprivi	Katima Muliro Rural	Katima mulilo combined school	91
Namibia	Omaheke	Otjombinde	Nossobville primary school	109
Namibia	Kunene	Otavi	D.F. Uirab primary school	137
Namibia	Khomas	Tobias Hainyeko	Delta schule windhoek	150
Namibia	Khomas	Katutura Central	Emma hoogenhout primary school	165
Namibia	Hardap	Mariental Urban	Mukurub primary school	183
Namibia	Kavango	Mashare	Korokosha primary school	199
Namibia	Hardap	Mariental Urban	Origo primary school	204
South africa	Gauteng	City of Tshwane	Springvale primary school	5
South africa	Northern cape	John Taolo Gaetsewe DM	Maipeing primary	9
South africa	North west	Ngaka Modiri Molema	Agisanang public school	11
South africa	Western cape	West Coast	Paarlzicht prim.	14
South africa	Western cape	Cape Winelands	Kerria prim.	15
South africa	Western cape	City of Cape Town	Thembaletu prim	16
South africa	Kwazulu-natal	Umkhanyakude	Mboza p	17
South africa	Western cape	West Coast	Paarlzicht prim.	18
South africa	Gauteng	City of Johannesburg	Bree primary	19
South africa	Gauteng	City of Johannesburg	Troyeville primary school	31
South africa	Northern cape	Siyanda	Perde-eiland (NGK) prim ?re skool	35
South africa	Eastern cape	O.R.Tambo	Sigcau practising school	36
South africa	Northern cape	Frances Baard	Rolihlahla primary school	38
South africa	Western cape	West Coast	Langebaan prim.	52
South africa	Gauteng	City of Johannesburg	Ebony park primary	59
South africa	Western cape	City of Cape Town	Niko brummer prim.	62
South africa	Western cape	Cape Winelands	Kerria prim.	66
South africa	Gauteng	Sedibeng	Ntsele primary school	77
South africa	Northern cape	Namakwa	Holy rosary rk prim ?re skool	79
South africa	Kwazulu-natal	Zululand	Nhlakanipho p	85
South africa	Gauteng	Ekurhuleni	Jameson junior school	86
South africa	Western cape	Cape Winelands	Bellpark prim.	90
South africa	Western cape	West Coast	P.W.de bruin prim.	104
South africa	Gauteng	City of Tshwane	Laerskool haakdoorn	105
South africa	Northern cape	Frances Baard	D.l jansen primary et klipdam holpan	107
South africa	Northern cape	Frances Baard	Laerskool voorspoed	108
South africa	Gauteng	City of Tshwane	Mathaga primary school	111
South africa	Gauteng	City of Johannesburg	Leicester road primary school	121
South africa	Gauteng	City of Johannesburg	Bordeaux primary school	134
South africa	Gauteng	Sedibeng	Qhaqholla primary school	140
South africa	Mpumalanga	Gert Sibande	Welgevond primary school	149
South africa	Western cape	Central Karoo	Brackenfell prim.	162
South africa	Kwazulu-natal	Amajuba	Phikelela sp	167
South africa	Gauteng	City of Johannesburg	Laerskool voorbrand	168
South africa	Western cape	Cape Winelands	Bellpark prim.	177
South africa	Mpumalanga	Ehlanzeni	J.J. Matsena higher primary	181
South africa	Free state	Motheo	Dr viljoen c/s	184
South africa	Northern cape	Siyanda	Olyvenhoutsdrift primary school	188
South africa	Eastern cape	Chris Hani	Tsojana js school	190
South africa	Kwazulu-natal	Sisonke	Mvolozana sp school	192
Swaziland	Hhohho	Hhohho	Mnyokane primary	7
Swaziland	Manzini	Manzini	Malangeni primary	25
Swaziland	Manzini	Manzini	Malkerns valley primary	39
Swaziland	Manzini	Manzini	Zamani primary	47
Swaziland	Lubombo	Lubombo	Madubeni primary	50
Swaziland	Shiselweni	Shiselweni	Etjendlovu primary	99
Swaziland	Shiselweni	Shiselweni	Ezindwendweni primary	116
Swaziland	Hhohho	Hhohho	Prince simon /hlabazonke primary	135
Swaziland	Hhohho	Hhohho	St. John's primary	151

Suite page suivante...

Pays	Région	District	Nom de école	Rang
Tanzania	Southwest	Kigoma	Minyinya	2
Tanzania	Southern highlands	Iringa	Mtambula	8
Tanzania	Western	Tabora	Makomero	10
Tanzania	Southwest	Kigoma	Munyika	24
Tanzania	Eastern	Pwani	Mhaga	29
Tanzania	Western	Tabora	Kasisi	33
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Uhuru	37
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Itende juu	43
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Juhudi	48
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Inyala	49
Tanzania	Mwanza	Mwanza	Mwenge	53
Tanzania	Central	Dodoma	Chibalahwe	54
Tanzania	Kagera	Kagera	Rulanda	55
Tanzania	Northeast	Morogoro	Matombo	61
Tanzania	Southern highlands	Iringa	Ihela	63
Tanzania	Mwanza	Mwanza	Mayega	67
Tanzania	Mwanza	Mwanza	Ilumya	76
Tanzania	Southern highlands	Iringa	Kiyombo	78
Tanzania	South pemba	Kusini Pemba	Kwale	84
Tanzania	Eastern	Dar es Salaam	Msewe	87
Tanzania	Kagera	Kagera	Kyaibumba	89
Tanzania	South unguja	Njombe	Mwera primary school	92
Tanzania	Northeast	Morogoro	Mbuga	95
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Ikombe	97
Tanzania	Central	Singida	Ntumbi	100
Tanzania	Kilimanjaro	Kilimanjaro	Olkolili	103
Tanzania	Southern	Ruvuma	Lunoro	112
Tanzania	Southwest	Kigoma	Mwamgongo	114
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Lusungu	119
Tanzania	Central	Dodoma	Kiumanr	123
Tanzania	North pemba	Kaskazini Pemba	Kinowe	126
Tanzania	Western	Tabora	Mpandamlowoka	128
Tanzania	Urban west	Mjini Magharibi Unguja	Mtoni	133
Tanzania	Southern	Mtwara	Nang'awanga	136
Tanzania	Urban west	Mjini Magharibi Unguja	Fuoni (primary)	138
Tanzania	Northeast	Morogoro	Madoto	142
Tanzania	North pemba	Kaskazini Pemba	Chwale	144
Tanzania	Central	Singida	Mayaha	145
Tanzania	Kilimanjaro	Kilimanjaro	Magereza	146
Tanzania	Kagera	Kagera	Mapinduzi - c	152
Tanzania	Kagera	Kagera	Mukubu	153
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Mpumbuli	158
Tanzania	Central	Dodoma	Baba yu	159
Tanzania	Northern	Mara	Mtakuja 'a'	160
Tanzania	Southwest	Kigoma	Zashe	163
Tanzania	Southern highlands	Iringa	Itipingi	164
Tanzania	Southern	Lindi	Dodoma	172
Tanzania	Southern highlands	Mbeya	Mabula	174
Tanzania	Central	Singida	Songambebe	176
Tanzania	Central	Singida	Kikio	178
Tanzania	Eastern	Dar es Salaam	Yombo vituka	179
Tanzania	Southern	Mtwara	Mitengo	180
Tanzania	Urban west	Katavi	Migombani	182
Tanzania	Kilimanjaro	Kilimanjaro	Nkwansira	186
Tanzania	Southern	Mtwara	Nairombo	187
Tanzania	Western	Shinyanga	Nyamagana	189
Tanzania	Western	Shinyanga	Nyaminje	194
Tanzania	Kagera	Kagera	Omudongo	195
Uganda	Central	Masindi	Nampunge p.s.	30
Uganda	Eastern	Bugiri	Nuvila p.s.	64
Uganda	North eastern	Pallisa	Kwirwot	125
Uganda	Central	Masindi	St kizito bbembe p.s.	157
Uganda	North eastern	Tororo	Kapteror p.s.	166
Zambia	North western	Solwezi	Kamabende community	113
Zambia	Copperbelt	Kitwe	Natwange prim kitwe	200
Zimbabwe	Harare	Harare	Glen view 3	23
Zimbabwe	Midlands	Gokwe North	Mwambani	46
Zimbabwe	Bulawayo	Insiza	Mgiqika	83
Zimbabwe	Mash central	Bindura	Nyava	120

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 2.5 : Statistiques descriptives par pays

Variables	Botswana		Kenya		Lesotho		Malawi		Mozambique		Namibie	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Localisation de école												
Rural	75	46.88%	123	63.73%	126	69.23%	107	76.98%	72	39.34%	153	57.30%
Urbain	85	53.13%	70	36.27%	56	30.77%	32	23.02%	111	60.66%	114	42.70%
Inspection de l'école												
Inspectée au moins une fois	91	56.88%	146	75.65%	139	76.37%	127	91.37%	173	94.54%	175	65.54%
Ecole jamais inspectée	69	43.13%	47	24.35%	43	23.63%	12	8.63%	10	5.46%	92	34.46%
Type école												
Publique	145	90.63%	174	90.16%	34	18.68%	97	69.78%	178	97.27%	250	93.63%
Privée	15	9.38%	19	9.84%	148	81.32%	42	30.22%	5	2.73%	17	6.37%
Ecoles situées à plus de 2 km	50	31.25%	45	23.32%	68	37.36%	41	29.50%	71	38.80%	89	33.33%
Ecole située à moins de 2 km	110	68.75%	148	76.68%	114	62.64%	98	70.50%	112	61.20%	178	66.67%
Langue enseignement												
Langue parlée à la maison	3070	79.37%	4050	91.30%	3213	75.78%	1490	53.58%	3115	92.71%	5554	86.81%
Langue non parlée à la maison	798	20.63%	386	8.70%	1027	24.22%	1291	46.42%	245	7.29%	844	13.19%
Marche à plus de 2km	2570	66.44%	3091	69.68%	2454	57.88%	1833	65.91%	1851	55.09%	4105	64.16%
Moyen accès	1298	33.56%	1345	30.32%	1786	42.12%	948	34.09%	1509	44.91%	2293	35.84%

Variables	Swaziland		Ouganda		Tanzanie		Zambie		Zimbabwe			
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%		
Localisation de école												
Rural	179	45.66%	122	70.93%	196	74.24%	229	67.55%	106	67.52%	107	69.03%
Urbain	213	54.34%	50	29.07%	68	25.76%	110	32.45%	51	32.48%	48	30.97%
Inspection de école												
Inspectée au moins une fois	235	59.95%	65	37.79%	253	95.83%	266	78.47%	150	95.54%	113	72.90%
Ecole jamais inspectée	157	40.05%	107	62.21%	11	4.17%	73	21.53%	7	4.46%	42	27.10%
Type école												
Publique	374	95.41%	51	29.65%	235	89.02%	327	96.46%	148	94.27%	51	33.33%
Privée	18	4.59%	121	70.35%	29	10.98%	12	3.54%	9	5.73%	102	66.67%
Ecoles situées à plus de 2km	136	34.69%	72	41.86%	92	34.85%	89	26.25%	59	37.58%	57	36.77%
Ecole située à moins de 2 km	256	65.31%	100	58.14%	172	65.15%	250	73.75%	98	62.42%	98	63.23%
Langue enseignement												
Langue parlée à la maison	6925	76.34%	3075	76.30%	4505	84.89%	6632	94.95%	2131	73.61%	1982	65.61%
Langue non parlée à la maison	2146	23.66%	955	23.70%	802	15.11%	353	5.05%	764	26.39%	1039	34.39%
Marche à plus de 2km	4848	53.45%	2186	54.24%	3423	64.50%	4989	71.42%	1719	59.38%	166	54.95%
Moyen accès	4223	46.55%	1844	45.76%	1884	35.50%	1996	28.58%	1176	40.62%	1361	45.05%

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Chapitre III : Disparités régionales et inégalités de genre des performances scolaires : un modèle d'économétrie spatiale

Le deuxième chapitre a permis d'étudier les déterminants de l'efficience des 2 522 établissements scolaires situés dans 647 districts de 12 pays d'Afrique australe et orientale sur l'année 2007. Nous avons prêté une attention particulière sur le rôle des inspections des établissements scolaires et leur localisation. Les résultats montrent que l'éloignement et/ou l'isolement des établissements scolaires constituent l'un des obstacles de la réussite scolaire des enfants plus particulièrement les filles. Nous approfondissons dans ce chapitre les inégalités de genre des performances scolaires. Le but est d'analyser les disparités régionales des performances scolaires des filles et des garçons compte tenu de leur origine socio-économique et leurs déterminants.

Les inégalités de genre en matière d'éducation persistent de manière générale en Afrique subsaharienne. Des disparités au détriment des filles se manifestent aussi bien dans l'accès et l'inscription à l'école, dans les résultats scolaires ainsi qu'au niveau de la poursuite des études jusqu'à leur terme. Les filles ont moins de 50 % de chance d'achever leur cycle primaire que les garçons dans 47 des 54 pays africains (Iversen, 2012). Les rapports effectués dans chaque pays de SACMEQ (2011)⁴⁵ montrent de très fortes inégalités entre les sexes en termes d'accès à l'éducation et la participation à l'enseignement primaire. Ces rapports soulignent les disparités sensibles en faveur des garçons en lecture et en mathématiques dans la plupart des régions des pays d'Afrique australe et orientale⁴⁶.

En Afrique, les problèmes d'inégalités en termes d'éducation sont également liés pour les filles comme pour les garçons aux conditions socio-économiques des élèves (Spaull, 2013). En effet, les élèves issus de milieux favorisés sont susceptibles de recevoir des matériels d'apprentissage adéquats et un soutien des parents à la différence des élèves issus

45. Southern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality (pour savoir plus sur SACMEQ, voir annexe 1 de l'introduction).

46. Progress in Gender Equality in Education (2011). Ces rapports traitent des progrès réalisés en matière d'égalité des sexes dans l'enseignement primaire [http : //www.sacmeq.org/sacmeq – projects/sacmeq – iii/reports](http://www.sacmeq.org/sacmeq-projects/sacmeq-iii/reports)

de milieux pauvres. Les analyses des rapports nationaux de SACMEQ (2011)⁴⁷ sur les conditions de scolarisation et de la qualité de l'éducation révèlent de très fortes inégalités scolaires en lecture et en mathématiques selon les milieux socio-économiques. Au niveau régional ils indiquent des disparités notoires qui avantagent les élèves issus de milieux socio-économiques plus aisés.

L'objectif de ce chapitre est en ce sens, d'essayer de saisir les facteurs socio-économiques et les conditions de scolarité qui conduisent à des performances scolaires inégales entre les filles et les garçons en Afrique australe et orientale compte tenu de leurs origines socio-économiques.

Nous présentons dans la première section une revue de littérature. Les disparités régionales en matière de performances scolaires des filles et des garçons et les écarts qui en découlent sont présentées dans la section deux. La section trois présente la description et le choix des variables retenues. Dans la section quatre nous proposons une description de la dépendance spatiale permettant de rendre compte des différences géographiques de réussite scolaire. La section cinq présente les résultats des estimations du modèle d'économétrie spatiale utilisé et leurs interprétations.

1 - Revue de la littérature

La question des inégalités de genre en termes de réussite scolaire a fait l'objet d'un nombre conséquent de travaux (Zuze, 2012 ; Ombati et Mokua, 2012 ; Dickerson *et al.*, 2015, ...). Le sujet a pris de l'importance parce qu'il a été un point focal pour le développement économique des pays. Des études récentes utilisant des bases de données de SACMEQ, PASEC, PISA, TIMSS etc. sont disponibles permettant ainsi d'analyser ces questions.

Les études sur les déterminants des inégalités scolaires entre les filles et les garçons montrent que la réussite scolaire est influencée à la fois par des facteurs d'offre et de demande d'éducation (d'Aiglepierre, 2011 ; Lincove, 2015 ; Senadza, 2012 ; Rakoto-Tiana, 2012 ; Ombati et Mokua, 2012). L'« offre » scolaire (répartition spatiale, éloignement de l'école, localisation géographique, qualité de l'enseignement, coût de l'éducation...) et la « demande » d'éducation des élèves (niveau socio-économique, niveau éducatif des ménages...) déterminent généralement le comportement des familles et des groupes sociaux. Les études menées dans les pays en développement, plus particulièrement en Afrique mettent plus l'accent sur la demande que sur l'offre scolaire.

47. The SACMEQ reports (2011) : A study of the conditions of schooling and the quality of education.

Du côté de la demande, plusieurs types d'indicateurs semblent jouer un rôle important sur les inégalités des performances scolaires des filles et des garçons. Les facteurs qui expliquent les différences des rendements en mathématiques et en lecture selon les sexes dans les écoles primaires ont été examinés par Onsomu *et al.* (2006). Les auteurs utilisent les données de SACMEQ II (2000) composées de 3299 élèves dans 185 écoles au Kenya. En utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires, ils montrent de fortes inégalités dans les résultats scolaires en mathématiques et en lecture en faveur des garçons. Ils indiquent que les inégalités des performances scolaires sont affectées par la situation socio-économique des élèves. Le fait que des familles possèdent des postes de radio, de télévision et des matériels de lecture offrent aux apprenants des expériences d'apprentissage. Ils sont donc plus susceptibles de contribuer à leur réussite scolaire. Ils soulignent aussi le fait d'avoir l'éclairage à la maison agit positivement sur la réussite des élèves, en leur permettant de faire des devoirs à la maison. Dans le même sens, Ouma et Nam (2015) utilisent également les données de SACMEQ I (1995) et SACMEQ II (2000) et analysent les différences entre les sexes dans la réussite de 12 pays d'Afrique australe et orientale en utilisant les techniques de méta-analyse. Ils montrent qu'il existe une petite différence mais significative entre les sexes en mathématiques en faveur des garçons et une différence insignifiante en lecture. Les auteurs concluent que l'écart entre les sexes est plus large dans les pays où les taux de fécondité sont plus élevés. Il est supposé que les taux de fécondité sont fortement corrélés avec les conditions socio-économiques. Les travaux de Zuze et Reddy (2014) examinent les liens entre les ressources matérielles et humaines et la réussite scolaire en lecture des filles et des garçons en Afrique du Sud en utilisant les modèles multiniveaux. Ils utilisent également les mêmes données de SACMEQ II (2000) et SACMEQ III (2007). Cependant contrairement à Onsomu *et al.* (2006) et Ouma et Nam (2015), les auteurs révèlent que les filles sont plus performantes que les garçons en lecture. Ils déduisent que les conditions socio-économiques améliorent les résultats scolaires pour les deux sexes, mais l'impact est plus important chez les filles que les garçons.

Dans leur étude sur les inégalités dans l'éducation en Afrique sub-saharienne, Ombati et Mokuia (2012) montrent que les inégalités scolaires entre les sexes sont dues à une répartition inégale des fournitures scolaires, selon le lieu, la classe et la région, en lien avec les taux élevés d'analphabétisme des filles et des femmes. Ceci est expliqué d'après les auteurs par un certain nombre de facteurs notamment l'instabilité politique, la violence, la pauvreté, les valeurs culturelles, les mariages précoces, etc. Ces conclusions ont été réfutées par Brooks *et al.* (2014). Ces derniers ont essayé de comprendre les différences entre les sexes dans les résultats scolaires des orphelins et enfants vulnérables qui fréquentent les écoles secondaires en Ouganda et en Tanzanie. 5738 élèves ont été examinés dans le cadre de l'étude, dont 1930 en Tanzanie et 3808 en Ouganda, en utilisant un modèle de méta-analyse. Ils montrent qu'il n'y a aucune différence au niveau des taux d'abandon entre les garçons et les filles. Leurs résultats vont à l'encontre de la croyance populaire que

les filles dans les pays africains sont plus susceptibles d'abandonner l'école, généralement en raison des grossesses ou de mariage précoce. Aina et Akintunde (2013) analysent les performances des filles et des garçons en physique dans quatre collèges dans l'État de Kwara au Nigeria. Ils concluent que la performance des étudiants en physique au Collège n'a pas de préjugés sexistes, mais les garçons ont de meilleures performances que les filles.

Du côté de l'offre, les auteurs focalisent leur travail plus sur la répartition spatiale, l'éloignement et la localisation géographique des écoles. Shabaya et Konadu-Agyemang (2004) étudient les inégalités entre les sexes dans l'accès à l'éducation dans trois pays africains (Ghana, Zimbabwe et Kenya). Ils ont utilisé des données des enquêtes GKDH (1998) pour le Ghana, ZDHS (1999) pour le Zimbabwe et de KDHS (1998) pour le Kenya et les données de la Banque mondiale (1999). Les résultats révèlent de fortes disparités entre les sexes qui désavantagent les filles. Les auteurs concluent que les filles vivant dans les zones urbaines et dans certaines régions centrales ont tendance à être dans des meilleures conditions pour avoir accès à l'éducation que celles qui vivent dans les zones rurales et les régions périphériques. Dans le même sens, les inégalités de l'éducation au Ghana ont été examinées par Senadza (2012) dans sa dimension genre et spatiale. Les résultats corroborent les conclusions de Shabaya et Konadu-Agyemang (2004). L'auteur utilise les données GPRS (2004-2009) et montre une différence significative dans la durée moyenne de scolarisation entre filles et garçons. L'écart entre les sexes n'est toutefois pas uniforme, il est plus grand dans les zones rurales que dans les zones urbaines, dans la zone côtière que dans la zone de savane. Par ailleurs, Kimosop *et al.* (2015) utilisent les données de l'enquête de KCPE (2011) et analysent les performances des filles et des garçons en anglais, en kiswahili, en mathématiques, en sciences naturelles, sociales et religieuses au Kenya. Leurs résultats montrent qu'il existe de fortes disparités en termes de performances selon le sexe. Les garçons sont plus performants en mathématiques, en sciences naturelles, sociales et religieuses. De plus les auteurs ont constaté que la proximité des réseaux routiers et les centres urbains influencent positivement le rendement des élèves.

Les disparités de genre des performances éducatives en Afrique ont été aussi l'objet d'étude de Dickerson *et al.* (2015). En examinant la différence des résultats des tests en mathématiques entre les sexes dans 19 pays d'Afrique subsaharienne dont 12 pays de SACMEQ (Afrique anglophone) et 7 pays de PASEC (Afrique francophone), il apparaît des résultats plus favorables pour les garçons. Selon ces auteurs, l'explication de ces différences de performances ne réside pas forcément dans les facteurs traditionnellement avancés, notamment la qualité de l'école, la discrimination au sein de l'école, ou le milieu socio-économique des élèves, mais ils mettent en évidence les caractéristiques des régions dans lesquelles les élèves vivent. En outre, les auteurs soulignent que lorsque l'interaction entre le genre et les caractéristiques régionales n'est pas contrôlée, l'écart semble plus important chez les enfants dont les parents sont instruits et les élèves fréquentant des écoles

publiques mal équipées et ayant un enseignant de sexe masculin. Néanmoins, une fois que l'interaction entre le sexe et les caractéristiques régionales sont incluses dans les régressions, la corrélation désavantage les filles, et l'impact des caractéristiques de l'école et de l'éducation des parents disparaît.

L'étude de Dickerson *et al.* (2015) s'inscrit parfaitement dans notre problématique, mais elle semble comporter plusieurs limites. D'abord, les données utilisées ne sont pas obtenues à la même date, avec des écarts très importants pouvant aller jusqu'à 10 ans, ce qui peut engendrer un biais assez important au niveau des estimations. En effet pour les données de SACMEQ, l'enquête a été effectuée en 2000 pour tous les pays, et pour les pays du PASEC de grandes différences existent. Certains pays ont été enquêtés en 2004-2005 (Mauritanie, Guinée, Madagascar, Benin et Cameroun) et d'autres en 2010 (Tchad). Les analyses n'ont pas pris en compte les évolutions socio-économiques qui existent entre les différentes dates. De plus, les données relatives au PIB sont de 2000 pour tous les pays, donc antérieure aux enquêtes pour la plupart des pays concernés. Une autre limite, sur le plan méthodologique doit être soulignée, les faiblesses de l'utilisation des MCO (Bressoux, 2007).

Il ressort de cette revue des travaux qu'aucune étude n'offre une analyse comparant au niveau régional les résultats des élèves selon leurs origines socio-économiques tout en mettant en évidence la différence des performances scolaires des filles et des garçons. Partant de là, nous proposons de procéder à une analyse d'économétrie spatiale permettant de déterminer les facteurs socio-économiques susceptibles d'expliquer les différences géographiques entre les filles et les garçons.

2 - Disparités régionales de performances scolaires des filles et des garçons

Pour analyser les disparités régionales des acquis scolaires des filles et des garçons, nous considérons 647 districts contigus situés dans douze pays d'Afrique australe et orientale figurant dans la base de données SACMEQ III, 2007. Pour ce faire, nous avons retenu, comme au premier chapitre et comme il est d'usage dans la littérature, un indicateur de performance en mathématiques et en lecture : le score moyen agrégé des deux matières⁴⁸. A la base les données sont individuelles, correspondant à 56 392 élèves dans 2 603 écoles basées dans les 647 districts (voir chapitre I). Pour effectuer une analyse au niveau régional, nous avons donc agrégé les données en faisant des moyennes des scores des filles et des garçons par région compte tenu de leur situation socio-économique (Annexe 3.2).

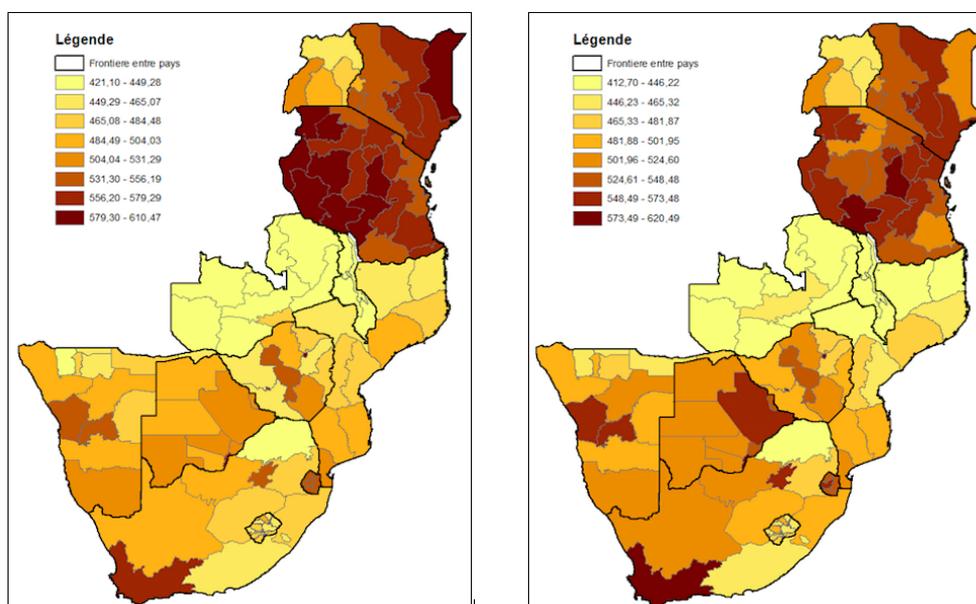
48. Rappelons que dans ce travail les différents vocabulaires utilisés (score de l'élève, note de l'élève, performance scolaire, réussite scolaire, acquis scolaire) ont les mêmes significations. Pour exemple, voir Ombati et Mokua (2012) Ouma et Naim (2015) ; Dickerson et al.(2015).

2.1 - Disparités de performances scolaires selon les régions

Quel que soit le sexe des élèves, les plus faibles scores d'après la figure 1 sont observés dans toutes les régions de la Zambie et du Malawi, dans les régions nord du Mozambique (Tete, Cabo Delgado, Nampula et Niassa) qui font frontalières avec les deux pays cités précédemment, dans la région de Limpopo au Nord-Ouest de l'Afrique du Sud, dans la région Nord de l'Ouganda et également dans les régions de Butha-Buthe, de Mokhotlong, de Berea, de Mafeteng et de Thaba Tseka au Lesotho.

Les scores élevés sont eux observés dans toutes les régions du Kenya et de la Tanzanie, dans les régions du Cap western et de Gauteng en Afrique du Sud, dans la capitale Botswanaise (Gaborone), dans les régions de Bulawayo et de Harare au Zimbabwe et dans les régions d'Erongo et Khomas en Namibie. La figure 1b montre également des acquis scolaires élevés pour les filles dans la région centrale au Botswana et dans la région de Manzini au Swaziland. Les scores moyens sont repartis dans la plupart des régions d'Afrique du Sud, de la Namibie, du Botswana et du Swaziland, au centre du Zimbabwe (Midlands et Masvingo), dans la région ouest d'Ouganda et au sud du Mozambique (Inhambane, Gaza et Maputo).

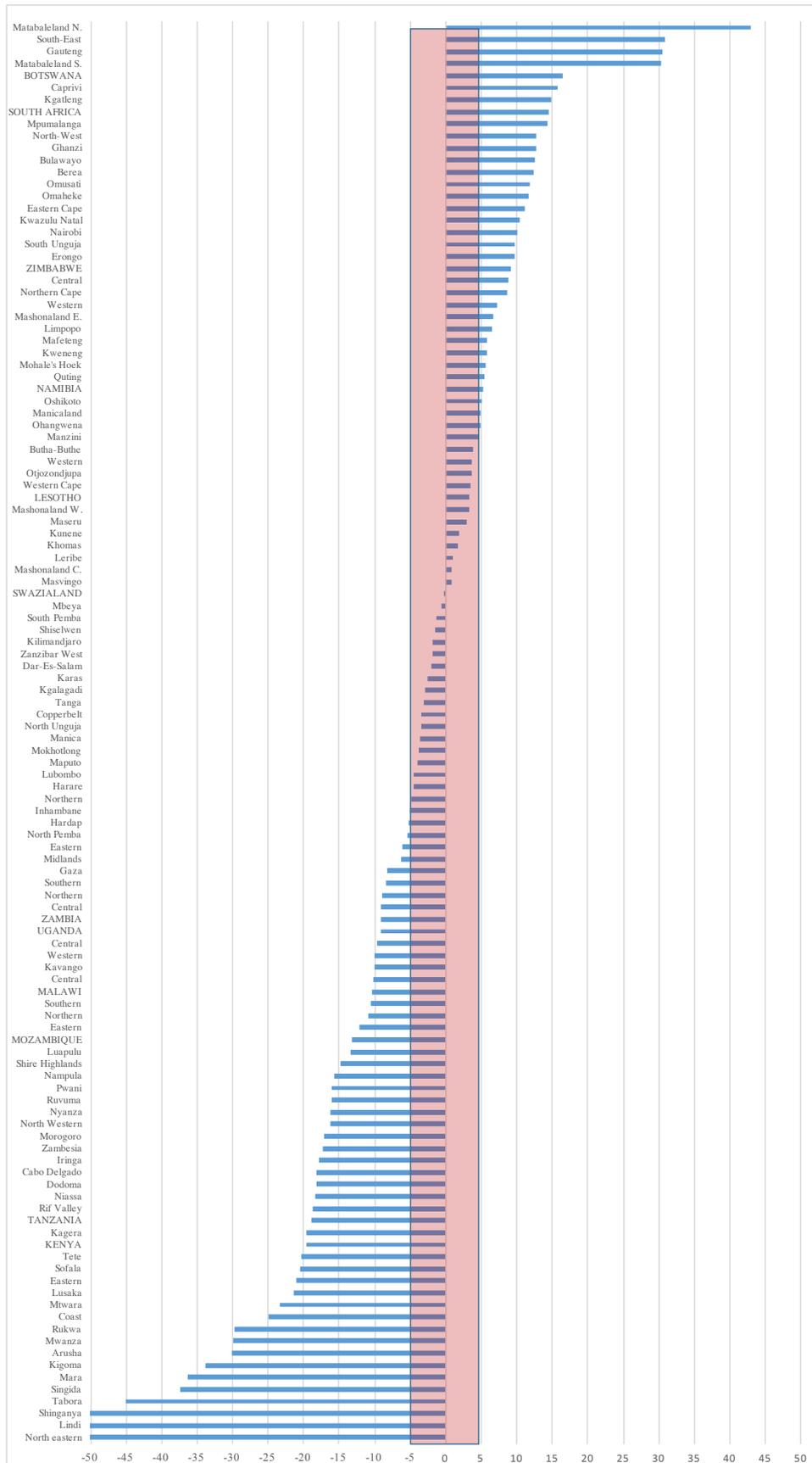
FIGURE 1 – Performances scolaires selon les sexes



Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Les figures 2 et 5 sont obtenues en calculant les différences des scores des filles et des garçons (score des filles – score des garçons) par région (calculs reportés à l'annexe 3.2). Nous avons fixé un intervalle pour distinguer l'écart des performances scolaires entre les sexes (figure 2). Si l'écart des scores est positif et strictement supérieur à 5, les filles

FIGURE 2 – Répartition des écarts de scores entre filles et garçons par district

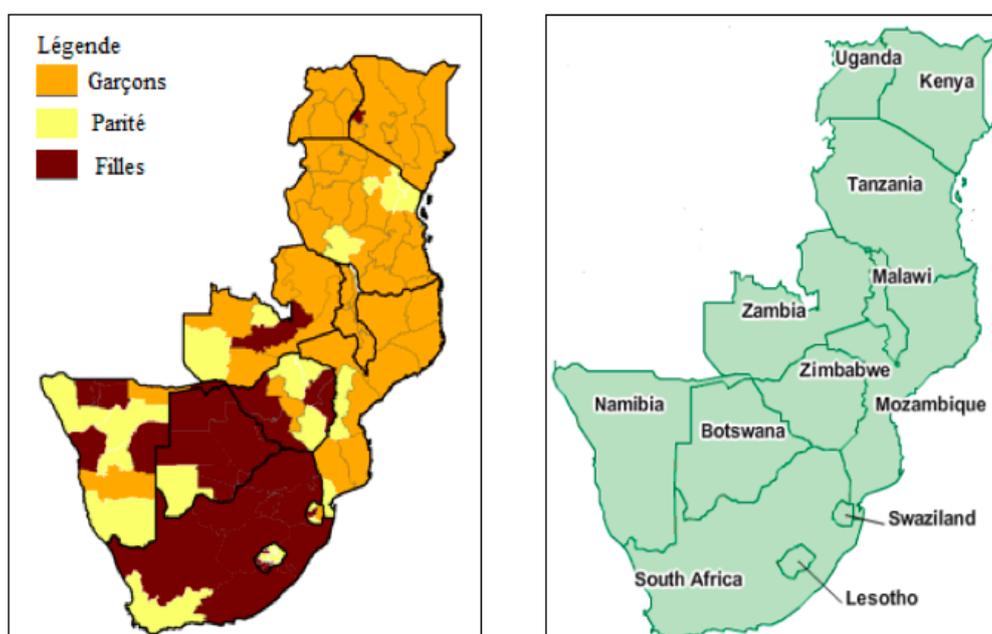


Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

sont plus performantes (à droite de la figure) ; si l'écart est négatif c'est-à-dire strictement inférieur à -5, les garçons enregistrent les meilleurs résultats (à gauche de la figure) ; si l'écart se situe entre 5 et -5, nous concluons que la différence est non significative, donc une égalité entre filles et garçons en termes de performances scolaires (la bande colorée au milieu de la figure).

La carte donnée dans la figure 3a montre des écarts entre les filles et les garçons. Les garçons ont de meilleurs scores dans la plupart des régions du Kenya, de la Tanzanie, du Mozambique, du Malawi, de l'Ouganda et de la Zambie. Par contre, il doit être noté que les écarts des performances scolaires sont en faveur des filles dans les régions d'Afrique du Sud (exceptée la région de Cap Western), du Botswana (sauf Kgalagadi), dans le Sud et l'Est de Matabeleland, de Bulawayo, de Mashnaland Est et de Manicaland au Zimbabwe, au Sud du Lesotho et dans les régions d'Erongo, d'Omaheke et au Nord de la Namibie.

FIGURE 3 – *Ecart entre performances des filles des garçons par région*



(a) Ecart de scores des filles et garçons

(b) Carte des pays de l'échantillon

Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Il apparaît également dans certaines régions des différences non significatives en termes de performance entre les deux sexes. Il s'agit de Kilimandjaro, de Tanga, de Manyara, de Dar Es Salam et de Mbeya en Tanzanie, des régions de l'Ouest et de Copperbelt en Zambie, de Maputo et de Manica au Mozambique, dans les régions de Karas, de Khomas, de Kunene en Namibie, dans la région de Cap Ouest en Afrique du Sud, dans les régions de Mavingo, de Mashonaland Centrale et Ouest au Zimbabwe, dans les régions de Hhhohho et Shiselweni au Swaziland et dans toutes les régions centrales et Nord du Lesotho. Ces régions tendent vers la parité filles-garçons en termes de réussite scolaire.

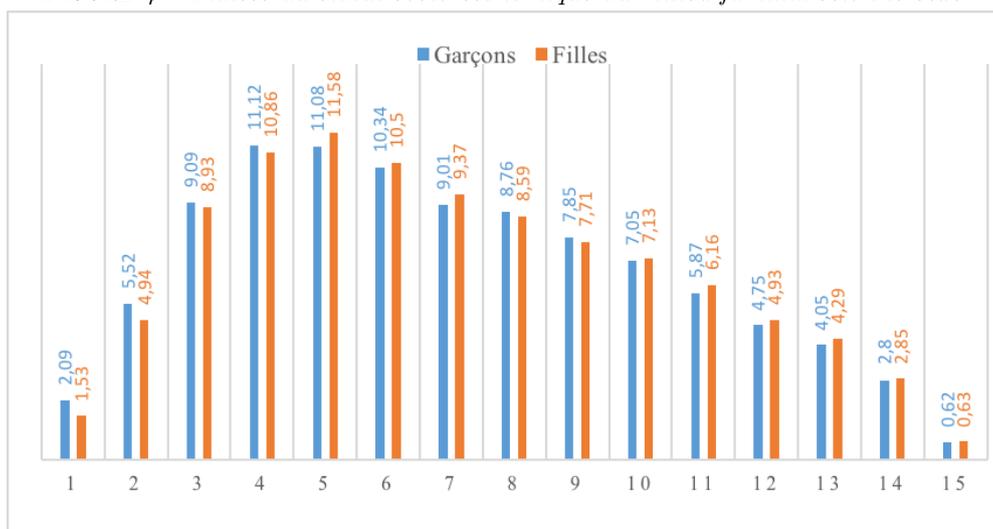
Enfin il faut remarquer que des différences notoires entre les capitales et les autres régions du pays considéré. C'est le cas de Nairobi (Kenya), Harare (Zimbabwe), Pretoria dans la région de Gauteng (Afrique du Sud), Windhoek dans la région de Khomas (Namibie), Lusaka dans la région centrale (Zambie) où les filles enregistrent les meilleurs scores.

2.2 - Disparités régionales des performances scolaires selon les conditions socio-économiques

La définition du statut socio-économique de l'élève est donnée dans le chapitre 1. Pour assurer la comparaison entre les différents districts, nous avons calculé l'indice de la situation socio-économique moyen qui varie de 1 à 15 points. L'élève est considéré comme étant issu du milieu pauvre si l'indice du statut socio-économique est inférieur ou égal à 7 points. En revanche si l'indice est supérieur à 7 points, l'élève est issu du milieu favorisé. Plus l'indice tend vers 1, plus l'élève est dans une situation d'extrême pauvreté.

La figure 4 montre de fortes inégalités socio-économiques entre les élèves et globalement une légère différence entre les filles et les garçons. Néanmoins, nous pouvons remarquer que dans les deux premières tranches, le pourcentage des filles qui ont accès à l'éducation et issues du milieu d'extrême pauvreté est nettement plus faible par rapport aux garçons. Par contre l'écart en termes de pourcentage entre les filles et garçons issus du milieu favorisé n'est pas particulièrement marqué.

FIGURE 4 – Indices du statut socio-économique du milieu familial selon le sexe



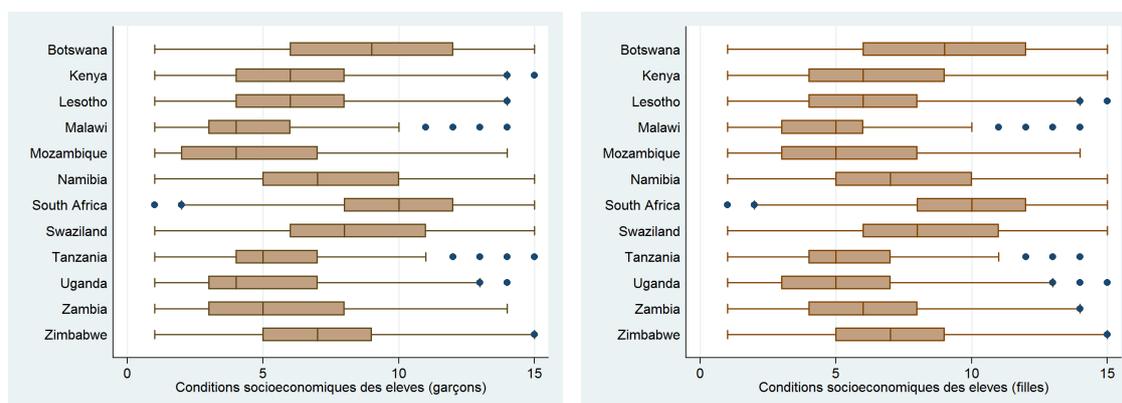
Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Ces résultats peuvent être expliqués par des raisons culturelles et économiques. Il est souvent constaté que dans les familles pauvres les parents sont souvent analphabètes

et relèguent l'éducation des filles au second plan. La vulnérabilité économique oblige aussi les parents à envoyer les garçons aux champs et les filles de gérer les tâches ménagères afin de subvenir aux besoins financiers de la famille.

La figure 5 permet de comparer le niveau médian des conditions socio-économiques des filles et des garçons, ainsi que les disparités entre les pays. Globalement, les résultats montrent que le Botswana, la Namibie, l'Afrique du Sud, le Swaziland et le Zimbabwe sont les pays qui ont les proportions les plus importantes d'élèves issus d'un milieu socio-économique aisé (médiane supérieure à 7) quel que soit le sexe. On observe également de faibles disparités entre les filles et les garçons en ce qui concerne leurs origines socio-économiques à l'exception de la Zambie et du Malawi où la proportion des filles provenant d'un milieu défavorisé est un peu plus importante que les garçons.

FIGURE 5 – Distribution des conditions socio-économiques des élèves selon le sexe par pays



Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Nous avons calculé les scores des élèves selon le milieu de provenance (riches-pauvres) par district comme nous l'avons évoqué plus haut. Les résultats de la figure 6 montrent l'existence de fortes disparités régionales en termes de performance scolaire compte tenu de l'origine socio-économique des élèves.

Les cartes laissent apparaître que les inégalités en termes de performances scolaires en faveur des garçons sont très élevées dans la plupart des régions du Kenya, de la Tanzanie, du Mozambique, du Malawi et dans la plupart des régions de la Zambie quelles que soient les conditions socio-économiques des élèves. En revanche les filles sont plus performantes dans la plupart des régions de l'Afrique du Sud, du Zimbabwe et dans toutes les régions du Botswana.

En suivant la figure 6b, les filles issues du milieu aisé ont de meilleurs scolaires que leurs camarades de classes garçons issus du même milieu dans la plupart des régions de la Namibie et du Lesotho et dans quelques régions de la Zambie (Central, Western et Nor-

thern), du Kenya (Nairobi et la région de l'Ouest) et en Tanzanie (Mbeya, Pwani, South Pemba, South Unguya et Dar-es-Salam). Par contre, elles sont moins performantes quand elles sont issues du milieu défavorisé (figure 6a) dans les mêmes régions de la Namibie sauf dans les régions de Caprivi, d'Omaheke, Omusati et Otjozondjupa.

Nous pouvons observer également une différence non significative entre les deux sexes, notamment dans toutes les régions du Swaziland et dans la région Est du Kenya, au Nord de l'Ouganda, dans la région Western Cape en Afrique du Sud et dans les régions de Khomas, Karas et Otjozondjupa en Namibie pour les élèves issus d'un milieu pauvre (figure 6a). Pour les élèves issus d'un milieu aisé, les régions de Northern Cape, de Limpopo, de Mpoumalanga (Afrique du Sud), de Masvingo, de Manicaland, de Mashonaland East (Zimbabwe), d'Oshikoto, d'Ohangwena, d'Hardap (Namibie) de Morogoro et de Tanga (Tanzanie) tendent vers la parité entre les filles et les garçons. De même pour les régions centrales du Lesotho, du Sud de l'Ouganda, d'Ouest de la Zambie et les régions de Nairobi et Manica au Kenya et au Mozambique respectivement (figure 6b).

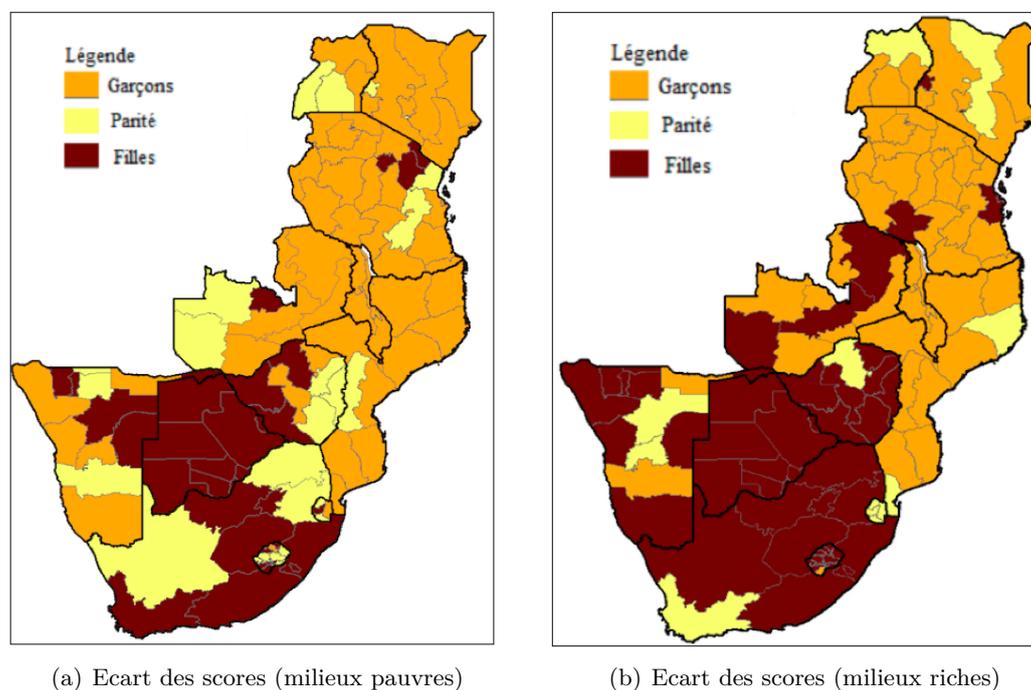
Concernant les élèves issus du milieu pauvre, nous observons aussi une parité de genre en termes de performance scolaire dans les régions de Lumpopo, Mpumalanga et Northern Cap en Afrique du Sud, dans les régions de Hardap et Oshikoto en Namibie, dans les régions Nord-Ouest de la Zambie, au Sud de l'Ouganda, dans les régions de Masvingo et Manicaland au Zimbabwe et dans les régions de Mtwara, North Unguja et Tanga en Tanzanie. Les filles pauvres sont plus performantes au Lesotho que les garçons (figure 6a).

Les meilleures performances scolaires des filles en Afrique du Sud, au Botswana et en Namibie ont été expliquées dans le chapitre I, section 4. Pour le Lesotho, les résultats peuvent être expliqués par l'engagement du gouvernement à atteindre l'objectif de l'éducation pour tous qui vise à éliminer les disparités entre les sexes dans l'enseignement primaire et secondaire. La politique du ministère de l'éducation et de la formation est d'intégrer le genre dans le secteur de l'éducation en établissant des partenariats efficaces et inclusifs avec les parties prenantes (MOET, 2005)⁴⁹. Il a mis au point des indicateurs permettant de suivre et d'évaluer le rapport entre les filles et les garçons dans les écoles primaires et secondaires et le ratio femmes/ hommes dans l'enseignement supérieur.

Le Lesotho, à la différence de beaucoup d'autres pays africains, a connu le problème persistant de moins de garçons s'inscrivant dans les écoles primaires que les filles jusqu'en 2003. Avant 2003, les garçons fréquentaient relativement moins l'école primaire. Une des raisons de cet accès inégal réside sur le fait que les garçons étaient d'un précieux apport à leur parent en milieu rural pour l'élevage du bétail. Par exemple dans les districts de

49. The Ministry of Education and Training's

FIGURE 6 – *Ecart entre performances des filles et des garçons par région et selon leurs conditions socio-économiques*



Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Mokhotlong et de Thab-Tseka, la proportion de filles inscrites est près de 70% en 2007. Il est encore très répandu dans ces districts dépendant uniquement de l’agriculture que les garçons soient affectés à l’élevage. À Berea, Leribe et Maseru, la proportion d’élèves a été maintenue autour d’un niveau d’équilibre de 50% entre les sexes (SACMEQ, 2011).

Il apparaît donc que les performances scolaires des filles et des garçons, avec ou sans la prise en compte de leurs situations socio-économiques, restent très inégales selon les régions. Ceci nous amène à caractériser l’existence des disparités à l’aide d’un modèle économétrique. Au regard des cartes données, il importe de s’interroger si l’interaction entre les régions voisines ou leurs similitudes peut entraîner l’existence d’une dépendance spatiale.

3 - Description et choix des variables

En fonction des informations disponibles, une série de variables relatives aux élèves, aux établissements et au niveau de développement des districts a été retenue pour expliquer la réussite scolaire des filles et des garçons de fin de premier cycle primaire dans les pays d’Afrique australe et orientale considérés. Certaines variables telles que le sexe de l’élève, les conditions socio-économiques, l’âge moyen de l’élève, la localisation de l’école etc. sont souvent utilisées dans les travaux empiriques (Spaull, 2011 et Spaull, 2013; Ogundari et

Abdulai, 2014 ; Dickerson *et al.*, 2015). D'autres variables, jouant au niveau régional, qui ne sont pas habituellement prises en compte dans la compréhension des inégalités des performances scolaires des filles et des garçons, peuvent être ajoutées. En nous appuyant sur les enseignements du chapitre I, nous proposons en ce sens des variables telles que la sécurité des élèves à l'école et la distance moyenne entre l'école et les infrastructures routières, sanitaires et éducatives (collèges, lycées, librairies, bibliothèques...).

Les variables explicatives relatives à l'élève portent sur :

- L'âge moyen de l'élève (AGE) par district en nombre d'années.
- La situation socio-économique de l'élève (SES). Comme on l'a évoqué plus haut, cette variable est composée du niveau d'instruction des parents, de l'état de la maison... .
- La proportion des filles inscrites à l'école primaire par rapport au total des élèves par district (PSEX).

Les variables relatives à l'école portent sur :

- Le sexe de l'enseignant (TSEX). Cette variable est définie par le pourcentage des enseignants de sexe féminin. La prise en compte de cet indicateur semble être nécessaire, parce qu'une importante proportion d'enseignantes peut jouer un rôle sur les résultats des filles. Les enseignantes peuvent être un modèle de réussite auquel les filles peuvent s'identifier. Elles sont aussi plus à même de comprendre les conditions socioculturelles auxquelles les filles sont confrontées.
- La localisation de l'école (SLOCA). Elle est définie par la proportion des écoles localisée en zone urbaine par district.
- La distance en kilomètre entre l'école et le domicile de l'élève (DIST). Pour cet indicateur nous avons pris en compte la proportion des écoles situées à plus de deux kilomètres du domicile de l'élève⁵⁰.
- Sécurité des élèves à l'école (SECU) : un indice de sécurité scolaire a été élaboré à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances (ACF). L'objectif est d'obtenir un indicateur permettant de classer les établissements scolaires de l'échantillon selon leur niveau de sécurité. L'indice est composé de différents facteurs pouvant affecter la réussite des élèves sur ce plan, notamment la perturbation des cours, le vandalisme, l'intimidation et le harcèlement sexuel des élèves. La technique de l'ACF permet de synthétiser l'information en un nombre limité de facteurs représentant une proportion importante de la variance totale des variables originelles. Les résultats de l'analyse factorielle sont présentés dans le tableau 1. D'après les critères de Kaiser, les facteurs ne doivent être conservés que si leur valeur propre est supérieure à l'unité, ce qui dans notre cas conduit à ne retenir qu'un seul facteur qui compte pour près de 90% de la variance totale.

50. Voir chapitre II pour plus de détails sur cette variable.

TABLEAU 1 – Analyse factorielle des correspondances : indice de sécurité scolaire

Facteurs	Valeur propre	Différence	Proportion	Cumulative
Facteur 1	2.27864	1.49120	0.5697	0.5697
Facteur 2	0.78744	0.20441	0.1969	0.7665
Facteur 3	0.58304	0.23216	0.1458	0.9123
Facteur 4	0.35088	.	0.0877	1
Poids factoriel	Facteur 1		Unicité	
Perturbation des cours	0.8119		0.3408	
Vandalisme	0.8581		0.2636	
Intimidation des élèves	0.7430		0.4479	
Harcèlement sexuel	0.5753		0.6690	

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

- Les variables relatives au niveau de développement socio-économique des districts portent sur la distance moyenne entre l'école et les infrastructures sanitaires, routières et éducatives (notamment les établissements secondaires, les librairies, les bibliothèques publiques) dans chaque district (ZSDIST). Cet indicateur est important parce que la disponibilité de ces différentes infrastructures peut inciter à la réussite scolaire des élèves.

Le tableau 2 présente les statistiques descriptives des variables retenues qui montre clairement les inégalités marquées en la matière. Les statistiques descriptives par pays sont reportées dans l'annexe 3.1.

TABLEAU 2 – Statistiques descriptives sur l'ensemble des districts

Variables	N	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Scores garçons	647	490.96	52.86	389.62	702.31
Scores filles	647	485.62	53.37	353.77	670.57
Scores garçons issus du milieu riche	647	494.4	56.80	363.5	702.3
Scores filles issues du milieu riche	647	490.7	57.13	344.5	735.1
Scores garçons issus du milieu pauvre	647	479.9	55.33	301.5	704.3
Scores filles issues du milieu pauvre	647	475.2	50.22	360.6	653.7
Age de l'élève	647	13.52	0.959	11.16	19.5
Indice du statut socio-économique de l'élève	647	6.23	2.340	0.08	12.64
Sexe de élève	647	50.15	9.841	0	83.33
Sexe de l'enseignant	647	46.40	21.13	0	100
Sécurité à l'école	647	0.007	0.99	-2.2	1.34
Localisation de école	647	39.08	39.81	0	100
Distance école - maison	647	33.39	34.06	0	100
Distance moyenne école - infrastructures	647	24.06	27.52	0.8	315.2

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Le modèle à estimer de manière générale peut être présenté comme suit :

$$\begin{aligned}
 SCORES = & \beta_1 PSEX + AGE\beta_2 + SES\beta_3 + TSEX\beta_4 + SECU\beta_5 + LOCA\beta_6 + DIST\beta_7 \\
 & + ZSDIST\beta_8 + \varepsilon
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

où *SCORES* représente les performances scolaires des garçons et des filles traités en deux équations différentes. *AGE* est l'âge moyen de l'élève, *SES* son statut socio-économique et *PSEX* son sexe. *TSEX* est le sexe de l'enseignant, *SECU* représente l'indicateur de sécurité de l'école, *LOCA* la localisation de l'école, *DIST* la distance en km séparant le domicile de l'élève et son école et *ZSDIST* est la distance moyenne entre l'école et les infrastructures routières, éducatives et sanitaires. ε est le terme d'erreur.

Pour éviter le problème de multicolinéarité entre les variables explicatives, nous avons étudié la corrélation croisée de Pearson des variables (Annexe 3.4), procédure qui permet de calculer la corrélation entre une variable considérée et le reste des variables associées. Les résultats montrent une faible corrélation entre les variables explicatives.

4 - Dépendance spatiale

Il est pertinent d'estimer le modèle considéré en tenant en compte du degré de corrélation des districts. La dépendance spatiale de la réussite des élèves peut être étudiée à travers les statistiques de Moran. Nous devons a priori définir une matrice de poids spatiale tenant compte de la proximité ou de la connexion entre les districts. Différents types de matrices de poids spatiaux peuvent être considérés, matrice de distance et/ou matrice de contiguïté.

La localisation des districts donnée sur le plan géographique par la latitude et la longitude permet de calculer les distances à partir de tout point dans l'espace. La distance considérée ici est la distance sphérique entre les centroïdes des districts. Son calcul repose sur les coordonnées de localisation. Les différents points (centroïdes des districts) sont déterminés à partir de la latitude et de la longitude associée à chaque district dans chaque pays. La forme de la matrice de poids distance est définie par :

$$W_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } d_{ij} < d \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad (2)$$

où W_{ij} le terme est le degré d'interaction spatiale entre deux districts i et j , d est la distance seuil définie pour chaque district. Les districts i et j sont supposés spatialement connectés lorsque la distance est égale à l'unité. La localisation des districts est également donnée par la matrice de contiguïté. Les mesures de contiguïté sont fondées sur la connaissance de la taille et de la forme des régions. On peut retenir les régions voisines (qui ont des frontières communes) ou situées dans une proximité raisonnable les unes aux autres. Une matrice de contiguïté d'ordre 1 est une matrice carrée, symétrique, ayant autant de lignes et de colonnes qu'il y a de zones géographiques. La matrice de contiguïté peut être définie comme suit :

$$W_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si les régions } i \text{ et } j \text{ sont contigus} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad (3)$$

Par convention, les éléments diagonaux de cette matrice de pondération sont fixés à zéro⁵¹.

Le choix de la matrice de poids est une étape délicate dans l'analyse spatiale et peut influencer les résultats des estimations. La sélection de la matrice doit être basée sur les considérations théoriques et sur la nature du problème modélisé. Par exemple, il est raisonnable de penser, d'une part, que les retombées dues à la guerre ou à des instabilités politiques affectent principalement les régions, les districts ou encore les pays voisins, de sorte qu'une matrice de contiguïté est plus appropriée. D'autre part, les retombées dues à la diffusion des technologies peuvent avoir une portée plus large, donc une matrice basée sur la distance est plus appropriée. On pourrait aussi considérer le temps de voyage, les flux commerciaux et la distance culturelle, etc. (Abreu *et al.*, 2005).

Le choix de la matrice de distance a fait l'objet d'un certain nombre de critiques. S'il y a une grande hétérogénéité dans la taille et la répartition spatiale des pays ou des régions dans l'étude considérée, il peut être difficile de choisir une matrice distance fondée sur des considérations telles que le nombre d'observations connectées ou non, le nombre de voisins, la valeur de la statistique de Moran ou de la qualité de l'ajustement de la régression de Moran. Par conséquent, la matrice des distances est très souvent choisie pour des considérations statistiques, telles que la valeur de l'indice de Moran.

Tout est lié à tout, mais les choses à proximité sont plus liées que les choses lointaines si nous suivons la logique de Tobler (1970). Autrement dit, les districts avoisinants présentent un degré plus élevé de dépendance spatiale que les districts qui sont placés très loin les uns des autres. À partir de ce raisonnement, nous avons choisi la proximité géographique des districts (la matrice de contiguïté).

Pour mesurer l'autocorrélation spatiale globale, l'indice de Moran est le plus communément utilisé. Il est défini par :

$$I_M = \frac{N}{K} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} [x_i - \bar{x}] [x_j - \bar{x}]}{\sum_i [x_i - \bar{x}]^2} \quad (4)$$

51. Les modèles économétriques spatiaux supposent que chaque unité spatiale ne se considère pas être son propre voisin. Lever cette hypothèse peut se traduire par un modèle beaucoup plus complexe qui ne peut être facilement interprété (Kubin *et al.*, 2015).

où x_i désigne la valeur du score des élèves du district i , \bar{x} est la moyenne générale, N est le nombre de districts au sein de l'Afrique australe et orientale, w_{ij} mesure l'intensité de l'interaction spatiale qui existe entre deux régions i et j , $k = \sum w_{ij}$ est la somme des coefficients d'interaction. Matriciellement, l'indice de Moran est défini par :

$$I_M = Y'W^{(sd)}Y/YY' \quad (5)$$

L'indice de Moran permet de montrer l'existence des concentrations locales des valeurs élevées ou faibles, et de savoir dans quelle mesure l'évaluation globale de l'autocorrélation spatiale masque des localisations atypiques. La figure 7 présente la concentration des scores des filles et des garçons dans les 647 districts d'Afrique australe et orientale. Elle montre que les performances scolaires tendent à être spatialement corrélées. En d'autres termes, les districts à fortes performances scolaires sont souvent entourés par des districts à fortes performances scolaires. Et les districts à faibles performances scolaires sont contigus à d'autres districts présentant de faibles performances scolaires. Nous avons affiné notre analyse par le calcul des indicateurs locaux d'associations spatiales (LISA)⁵² et les diagrammes de Moran. L'indice LISA permet d'identifier le regroupement des districts en fonction de leurs performances.

Les résultats montrent que toutes les statistiques de Moran sont significatives avec des coefficients élevés variant entre 0.10 et 0.44 (figure 6) pour les filles et les garçons. Il apparaît clairement dans la figure 7 que les districts à forts scores sont entourés par des districts à scores forts dans la plupart des districts du Kenya et de la Tanzanie et de certains districts en Afrique du sud dans les régions de Western Cap (Cap Winelands, Overberg, West Coast, Namakwa, Eden, Central Karoo) et Gauteng (West Rand, Ekurhuleni, Sedibeng et City of Tshwana). Nous retrouvons ces résultats pareillement dans certains districts au Botswana (Central, Ghanzi et Southern), en Namibie (Walvisbay rural, Arandis, Windhoek West, East et rural et Epupa) et au Zimbabwe (Binga, Kadoma, Mazowe, Shurugwi, Churumhanzu, Mberengwa, Masvingo district et Gutu). Nous observons également des districts à faible score entourés par des districts à faible score dans la plupart des districts en Zambie, au Malawi, au Nord du Mozambique, au Nord de l'Ouganda et dans certains districts de la Namibie.

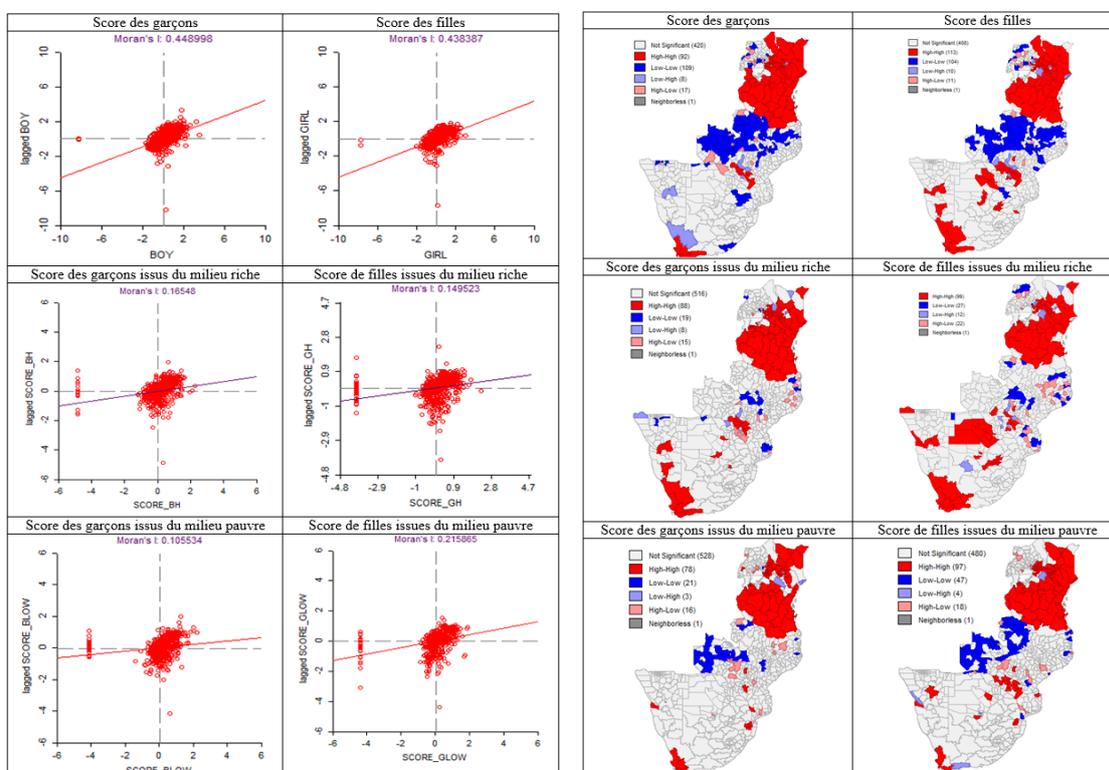
On peut en déduire qu'il existe des caractéristiques communes de performance des filles et des garçons pour les districts à faibles ou à fortes performances scolaires à travers des effets de proximité, mais il apparaît également des districts atypiques, affichant des effets d'éviction ou d'ombre. Un ensemble de districts à performance forte entouré de certains à performance faible et inversement témoignent de voisinages spatiaux très discriminés. En d'autres termes, les résultats révèlent une autocorrélation locale négative

52. local indicators of spatial autocorrelation

entre certains districts, qui peuvent être expliqués de différentes manières et qui laisse apparaître des insuffisances dans la politique de décentralisation éducative des autorités.

Des districts à forte performance scolaire entourés de districts à faible performance scolaire sont localisés au Malawi (Mwanza et deza), au Zimbabwe (Hwange, Guruve, Buhera et Murehwa), en Namibie (Elim), en Zambie (Luangwa, Shangombo, Kaputo, Kawe et Kalulushi), en Ouganda (Massindi, Nebbi, Kibale, Mpigi, Wakiso et Bugiri) et au Mozambique (Nacala Velha, Marrupa, Majune, Lichinga, Madimba, Mecnhelas, Malema, Namuna, Ancuabe ...).

FIGURE 7 – Diagramme de Moran et Indicateurs locaux d'associations spatiales (LISA)



Source : auteur sur la base des enquêtes de SACMEQ III, 2007

Des districts à faible score entourés de districts à forte performance scolaire sont répertoriés au Zimbabwe (Lupane, Bubi, Zvishavane, Makonde, Chikomba et Kadoma), en Afrique du sud (Namakwa et Eden), en Namibie (Berseba), au Mozambique (Zavala), au Kenya (Tharaka, Meru South, Burret, Bungoma, Narok et Lamu).

Les districts à scores faibles sont généralement frontaliers de districts se situant dans des pays à situation sociopolitique instable. C'est le cas des districts nord de la Namibie (frontalier avec l'Angola⁵³), et également une grande partie de la Zambie (frontaliers avec

53. L'Angola a connu une guerre civile déclenchée par l'UNITA de 1992 en 2002 créant une instabilité affectant les régions frontalières.

la République démocratique du Congo et l'Angola). Les scores particulièrement faibles des districts de Zimbabwe sont imputables à la situation économique morose (inflation de plus de 1000% et sous embargo depuis 2002).

Nous estimons l'équation (1) par les moindres carrés ordinaires (MCO) afin de choisir le modèle le plus approprié pour identifier la dépendance spatiale entre le modèle d'autocorrélation spatiale des erreurs et le modèle spatial des variables décalées. Pour ce faire, l'indice de Moran, qui permet de mesurer l'autocorrélation spatiale des résidus de la régression, et les tests du multiplicateur de Lagrange (LM) sont les critères habituellement utilisés pour définir le modèle qui convient au mieux (Anselin, 1998 ; Anselin et Florax, 1995 ; Le Gallo, 2002).

TABLEAU 3 – Estimation des équations par les moindres carrés ordinaires

Variables	Global		Milieu riche		Milieu pauvre	
	Score garçon	Score fille	Score garçon	Score fille	Score garçon	Score fille
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
AGE	-17.585***	-12.99***	-20.42***	-14.79***	-16.09***	-11.05***
SES	13.455***	14.89***	18.63***	23.11***	-2.209	-0.344
PSEX	0.601***	1.068***	-0.629*	0.885**	0.585	1.637***
TSEX	0.031	0.149	0.168	-0.223	0.18	0.38*
SECU	-0.109**	-2.441*	2.391	-10.98**	-7.546*	-11.03***
SLOCA	0.117**	0.0502*	0.153	-0.0107	0.124	0.00743
DIST	-0.110**	-0.282**	0.0361	-0.193	-0.0769	0.0876
ZSDIST	-0.154**	-0.163**	-0.00504	0.223	0.198	0.201
Constante	139.29***	150.6***	106.1**	92.55***	211.9***	202.4***
N	647	647	647	647	647	647
LL	-3443	-3457	-3819	-3923	-3946	-3902
AIC	6905	6932	7656	7865	7911	7822
SC	6945	6972	7696	7905	7951	7862
BP	47.70***	120.30***	248.98***	171.45***	204.82***	248.58***
KB	37.22***	24.38***	36.77***	31.55***	35.45***	39.06***
JB	48.79***	1718.1***	4290.05***	2816.56***	3218.19***	3969.45***
IM-Err	23.32***	19.22***	6.97***	3.05***	4.78***	8.92***
LM-Lag	233.65***	70.61***	21.23***	5.74*	4.80***	61.08***
RLM-Lag	6.62	2.346	5.81*	0.071	2.26	0.65
LM-Err	524.20***	355.51***	45.29***	8.15**	20.85***	74.99***
RLM-Err	297.17***	187.24***	29.87***	2.481	8.31***	14.55***

Valeur de coefficient significativement différente de 0 à respectivement *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Notes : LL désigne la valeur de la fonction log vraisemblance, AIC est le critère d'information d'Akaike, SC est le critère d'information de Schwarz, JB est le test de normalité des résidus de Jarque-Bera, BP et

KB sont les tests d'hétéroscédasticités des termes d'erreurs respectivement de Breush-Pagan, de Koenker-Bassett. IM-Err est le test de Moran, LM-Lag et RLM-Lag désignent respectivement le test de multiplicateur de Lagrange appliqué sur la variable endogène décalée et sa version robuste, LM-Err est le test de multiplicateur de Lagrange appliqué sur les termes d'erreur et RLM-Err désigne sa version robuste.

Les estimations de l'équation (1) sont données dans le tableau 3. Il apparaît que les hypothèses de normalité et d'homoscédasticité des termes d'erreur ne sont pas satisfaites. Les statistiques de Jarque-Bera et de Breush-Pagan indiquent qu'on ne peut rejeter la présence d'une autocorrélation spatiale. Le test de Moran est statistiquement significatif

et montre aussi qu'il existe une autocorrélation spatiale qui biaise le modèle estimé par les MCO.

Les tests du multiplicateur de Lagrange indiquent clairement la présence d'une corrélation spatiale pouvant découler à la fois des erreurs et des variables dépendantes. Selon la statistique de χ^2 des tests du multiplicateur de Lagrange dans les deux modèles, nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle de la non dépendance spatiale. Étant donné que les deux tests sont hautement significatifs, il est difficile de conclure à la description la plus appropriée. Cependant, les tests de robustesse suggèrent que le modèle d'autocorrélation spatiale des erreurs pourrait être celui qui convient le mieux. En effet, le multiplicateur de Lagrange robuste montre une autocorrélation spatiale des erreurs très significatives alors que le multiplicateur de Lagrange robuste des variables spatiales décalées ne l'est pas. La spécification du modèle d'autocorrélation spatiale des erreurs peut être donnée de la façon suivante :

$$\begin{cases} SCORES = \beta_1 PSEX + AGE\beta_2 + SES\beta_3 + TSEX\beta_4 + SECU\beta_5 + LOCA\beta_6 \\ \quad + DIST\beta_7 + ZDIST\beta_8 + \varepsilon \\ \varepsilon = \lambda W\varepsilon + \mu \end{cases} \quad (6)$$

où W est la matrice de poids donnée dans l'équation (3) qui prend en compte la localisation des districts; μ les résidus spatialement corrélés; ε constitue des termes d'erreurs distribués de manière identique et indépendante et le paramètre λ reflète l'intensité de l'interdépendance entre les résidus (la corrélation spatiale des termes d'erreurs).

5 - Déterminants des performances scolaires des filles et des garçons

5.1 - Déterminants des acquis scolaires sans effets frontières

Les résultats des estimations de l'équation (6) sur les 647 districts par la méthode du maximum de vraisemblance sont reportés dans le tableau 4. Les frontières des pays sont ignorées. En comparant les valeurs du log de vraisemblance (LL) avec celles obtenues de l'estimation par les MCO, nous constatons une nette augmentation. Le tableau 4 aussi montre une forte autocorrélation spatiale positive et significative du test de ratio de vraisemblance des termes d'erreurs (LRT). Le paramètre de l'intensité de l'interdépendance spatiale entre les résidus est statistiquement significatif⁵⁴. Ces résultats tendent donc à indiquer que les performances scolaires des filles et des garçons, quelle que soit leur origine

54. L'interdépendance spatiale est manifeste quelle que soit la matrice de contiguïté utilisée : matrice de contiguïté d'ordre 1 ou aussi d'ordre 2, 3...

socio-économique, de chaque district sont touchées par celles des districts voisins, et par conséquent ne sont pas indépendants de leur propre position géographique.

D'après le tableau 4, il ressort que le fait d'envoyer les enfants à l'école en étant jeune améliore les performances scolaires chez les garçons et les filles, mais un peu moins chez les filles (coefficient de *AGE* plus grand chez les garçons). Les résultats montrent également que plus l'âge moyen augmente plus les écarts entre les filles et les garçons en termes de performances scolaires s'accroissent. Les districts qui affichent des scores forts sont ceux qui comprennent au sein des écoles des élèves moins âgés, quel que soit le sexe et la situation socio-économique de ces derniers.

Les résultats montrent qu'une importante proportion des filles (coefficient de *PSEX* significatif et positif) dans les classes améliore non seulement leurs résultats mais entraîne aussi une diminution des écarts entre ces dernières et leurs camarades de classe de sexe masculin issus d'un milieu favorisé (modèle 3), mais n'a quasiment pas d'effet sur les résultats scolaires des garçons. Ce lien fort entre genre et résultats scolaires en Afrique australe et orientale a aussi été souligné par Hungi (2011a) et Dickerson *et al.* (2015). Pour les pays de l'Afrique australe et orientale, les filles représentent en moyenne 51% des élèves en 2007 contre 50% en 2000 (Hungi, 2011a). Néanmoins, il existe des différences selon les pays, comme le montrent nos résultats (Annexe 3.1). La proportion des filles scolarisées est beaucoup plus importante dans trois pays (Zimbabwe, 57,6%; Namibie, 52% et Lesotho, 57,4%). Elle reste inférieure aux garçons au Mozambique (45,7%) et au Kenya (46,9%), elle a tendance à atteindre la parité dans les autres pays. En outre, la part des filles scolarisées est également très disparate au sein des districts d'un pays à un autre.

Le fait d'avoir une proportion importante d'enseignants de sexe féminin joue un rôle majeur sur les acquis scolaires des filles, notamment pour les filles issues du milieu aisé (coefficient de *TSEX* significatif et positif). La variable *TSEX* n'a pas d'effet sur les scores au sein des garçons et des filles issus d'un milieu pauvre. Ce constat peut être rattaché au fait que, dans les pays d'Afrique australe et orientale en 2007, plus de 60% des élèves ont des enseignants de sexe féminin (Hungi, 2011b). Par contre les garçons issus d'un milieu favorisé réalisent les meilleurs scores quand ils ont un enseignant de sexe masculin.

L'indice socio-économique des élèves (*SES*) par district tend à améliorer les acquis scolaires moyens des filles et des garçons. Ce résultat est confirmé pour les élèves d'origine socio-économique aisée, mais n'a pas d'effet sur les résultats du groupe des enfants issus du milieu pauvre quel que soit le sexe. Ce résultat peut être associé au fait qu'en général les élèves issus de milieux favorisés fréquentent plus largement des écoles privées, donc ont tendance à avoir de meilleurs résultats.

Une grande proportion d'écoles localisées en zone urbaine agit positivement et significativement sur les résultats scolaires quel que soit le sexe (*LOCA*). La localisation de l'école en zone rurale affecte la performance des élèves parce qu'ils sont en moyenne là plus souvent dans des situations socio-économiques difficiles. Indépendamment de cet aspect, les zones rurales dans la plupart des pays d'Afrique australe et orientale n'ont pas accès à l'électricité, ce qui signifie que les élèves habitant dans des zones rurales dépourvues de sources d'éclairage ont plus de difficultés à faire leurs études et leurs devoirs le soir comparativement à leurs homologues habitant dans des districts urbains. En raison de la rareté d'électricité, les écoles dans les zones rurales manquent d'importants équipements d'enseignement et d'apprentissage, tels que les techniques d'information et de communication (ordinateurs, internet, systèmes audio et vidéo).

Certains travaux mettent en évidence l'impact de la difficulté d'accès aux établissements sur la performance scolaire (Andersson *et al.*, 2012 ; Kondylis et Manacorda, 2012 ; Gibbons *et al.*, 2013). Nos résultats soulignent également cette importance à travers la variable *DIST*. La proportion des écoles situées à plus de deux kilomètres du domicile de l'élève diminue les résultats scolaires encore plus pour les filles. Les établissements scolaires sont peu nombreux dans certaines zones rurales et les élèves doivent faire de longues distances pour rejoindre les écoles situées dans les villages voisins. En moyenne plus de 33 % des écoles se situent à plus de deux kilomètres du domicile de l'élève. Au Lesotho par exemple, la proportion des écoles situées à plus de deux kilomètres entre le domicile de l'élève et l'établissement scolaire peut atteindre 66% (Annexe 3.1). Ces distances souvent très grandes peuvent être dangereuses particulièrement pour les jeunes enfants et les filles.

Les écoles les moins sécurisées contribuent négativement aux acquis des élèves (*SECU*). Les élèves scolarisés dans des écoles ayant des problèmes de sécurité connaissent des scores plus faibles. C'est le cas des élèves scolarisés dans des établissements situés dans les banlieues et en milieu rural, généralement pauvres et oubliés par les autorités. Ainsi, un environnement scolaire non sécurisé constitue une entrave majeure aux activités d'enseignement et d'apprentissage. Il ne permet pas aux enseignants et à l'administration de mieux se concentrer sur leurs activités pédagogiques. Les problèmes de sécurité scolaire sont manifestement en rapport avec les performances scolaires quel que soit le sexe. Les élèves qui fréquentent des écoles considérées comme étant exposées à des problèmes d'indiscipline et à des actes d'incivisme sont plus désavantagés quant à leur rendement scolaire.

La présence d'infrastructures (routières, sanitaires et éducatives) a un rôle prépondérant sur les performances scolaires pour les deux sexes et quelles que soient leurs origines sociales (*ZSDIST*). La répartition inégale des infrastructures (route, éducation, santé) impacte largement les variations de taux de réussite. L'existence ou non d'infrastructure routière praticable et accessible détermine généralement l'intensité et la qualité des opéra-

teurs de transports dans une zone. Vu sous cet angle, les districts, quel que soit leur niveau de développement et d'urbanisation, lorsqu'ils ne disposent pas assez de routes praticables, seront faiblement desservis. Ceci conjugué à une instabilité politique dans certains pays de la région (Soudan, Somalie, Congo et Ouganda) isole la population pauvre et rend plus problématique l'accès à l'éducation et la santé. Les élèves dans les districts faiblement dotés de routes praticables rencontrent plus de difficultés de se rendre à l'école souvent éloignées et finissent par abandonner ou dans le meilleur des cas terminent l'année avec des résultats médiocres.

Concernant les infrastructures éducatives, le fait que les écoles primaires soient à proximité des écoles secondaires, des universités, des librairies et bibliothèques publiques, impactent positivement la réussite des élèves. Les élèves qui n'ont pas d'encadrant à domicile peuvent profiter de leurs aînés étudiant dans les écoles secondaires et supérieures proches de leur établissement scolaire.

La proximité de services de santé semble également jouer un rôle sur la réussite scolaire. Il est certain que la disposition de postes de santé à l'intérieur des établissements scolaires ou à proximité peut permettre aux élèves d'être mieux soigné. Mais ceci peut également jouer à titre préventif en permettant la sensibilisation à certaines maladies très répandues en Afrique australe et orientale notamment le VIH-SIDA, le paludisme, la tuberculose, etc. En fin de compte, la distance moyenne qui sépare l'école et le domicile de l'élève d'une part, celle séparant les écoles et les infrastructures (routières, sanitaires et éducatives) d'autre part constitue un frein certain à la réussite scolaire, notamment chez les filles dans les milieux défavorisés.

TABLEAU 4 – Résultats des estimations du modèle par le maximum de vraisemblance

Variables	Global		Milieu riche		Milieu pauvre	
	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)
AGE	-24.79***	-20.84***	-25.36***	-15.41***	-24.23***	-19.19***
SES	18.53***	17.91***	21.26***	24.22***	-5.268	-0.486
PSEX	0.203	0.667***	-0.935***	0.770*	0.354	1.428***
TSEX	0.0679	0.216**	0.586	0.271**	-0.147	0.131
SECU	-7.202***	-3.918**	-5.682*	-9.198**	0.402	-9.092**
SLOCA	0.120***	0.0768*	0.249**	0.0525*	0.393***	0.189
DIST	-0.0135	-0.0338*	0.147	-0.138	0.0417	-0.153**
ZSDIST	-0.273***	-0.252***	-0.143*	-0.326**	-0.287*	-0.359**
λ	0.908***	0.866***	0.597***	0.267***	0.549***	0.621***
Constante	17.37***	35.25***	6.445**	77.71*	128.6**	102.3*
Observations	647	647	647	647	647	647
LRT	0.490***	0.450**	0.294***	0.224***	0.116***	0.0877***
LL	-3440	-3450	-3811	-3920	-3941	-3901

Valeurs des coefficients significativement différente de 0 à respectivement *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$
 Note : LRT est le test de ratio de vraisemblance pour l'autocorrélation spatiale des termes d'erreurs.

Les fortes disparités régionales dans les acquis scolaires peuvent être expliquées par une forte hétérogénéité inter-pays. En ce sens, l'analyse qui suit tient compte de l'effet des frontières.

5.2 - Déterminants des acquis scolaires avec effets frontières entre pays

A l'aide de variables dichotomiques, nous pouvons saisir les effets fixes liés aux frontières entre les pays sur les performances scolaires des filles et des garçons. L'estimation du modèle à effet fixe nécessite d'omettre une variable *dummy* (exclusion d'un pays) afin d'éviter le problème de colinéarité ou de surdétermination. Le pays omis devient le pays de référence par rapport auquel sont comparées les valeurs des 11 autres pays. La meilleure spécification du modèle a été de retenir la Zambie, qui dispose des moins bons résultats scolaires avec le Malawi, comme pays de référence. Si les coefficients propres aux pays sont statistiquement significatifs, nous pouvons en conclure que les performances scolaires entre districts sont dues en partie aux différences existant entre chacun des pays.

Les résultats des estimations sont donnés dans le tableau 5. Par rapport aux résultats du modèle sans effets fixes vus précédemment, nous remarquons une nette augmentation de l'indicateur du Log de vraisemblance (LL) dans le modèle prenant en compte l'effet fixe des frontières. La variance des résultats scolaires régionaux n'est donc pas indépendante de la spécificité des pays. Les valeurs des coefficients des variables indicatrice pays indiquent que les élèves habitant au Kenya, en Tanzanie, au Zimbabwe et au Botswana ont de meilleures performances scolaires quels que soient leur sexe et leurs origines socio-économiques.

En prenant en compte l'hétérogénéité des pays, et donc quel que soit leur niveau sur le plan de l'éducation, deux groupes de variables paraissent agir significativement sur les performances scolaires des filles et des garçons.

(i) L'âge moyen de l'élève, les conditions socio-économiques des élèves (excepté pour le score des garçons issus du milieu pauvre), la proportion des filles inscrites par district, la proportion des écoles localisées dans le milieu urbain et la distance entre l'école et le domicile de l'élève sont des variables qui donnent quasiment les mêmes résultats : les niveaux de significativité sont inchangés après la prise en compte des effets individuels pays.

(ii) Trois variables, la proportion d'enseignantes par district, l'indice de sécurité scolaire et la distance moyenne entre l'école et les infrastructures (routières, éducatives et sanitaires), accusent quelques changements au niveau des signes et de la significativité des coefficients après la prise en compte des effets frontières entre les différents pays. La prise en compte de la spécificité des pays conduit à une « internalisation » de l'effet de ces

variables. En d'autres termes, elles dépendent largement des pays considérés. Les résultats sur ce plan nous conduisent à estimer aussi le modèle sur les pays pris individuellement.

TABLEAU 5 – Résultats des estimations par le maximum de vraisemblance modèle avec effet frontière

Variables	Global		Milieu riche		Milieu pauvre	
	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon -3	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)
AGE	-23.88***	-19.93***	-24.62***	-18.83***	-22.00***	-19.83***
SES	18.39***	17.65***	23.40***	24.01***	-7.774**	-3.877
PSEX	0.196	0.624***	-1.106***	0.385*	0.198	1.242***
TSEX	0.160*	0.330***	0.395*	-0.438*	-0.149	0.277
SECU	-7.049***	-4.038**	-5.238	4.856	0.924	8.242**
SLOCA	0.111**	0.0694*	0.239**	0.162	0.481***	0.236*
DIST	-0.00450	0.0477	0.184*	-0.0408	0.0360	0.171
ZSDIST	-0.270***	-0.239***	0.170	-0.263*	0.237	-0.259*
Botswana	40.45**	71.96***	40.00*	69.61***	112.3***	164.7***
Kenya	117.6***	119.0***	111.2***	108.7***	154.2***	182.6***
Lesotho	13.25	31.21	27.65	57.72**	76.34**	97.45***
Malawi	27.79*	40.75***	42.65**	27.76	44.47**	89.04***
Mozambique	43.55***	56.84***	19.99	5.566	18.84	78.68***
Namibie	22.94**	42.25***	15.34*	28.21**	75.69***	105.7***
Afrique du Sud	5.242	30.78***	-6.701	19.07	115.1***	136.9***
Swaziland	55.97*	73.30**	48.91*	73.77*	177.2***	188.5***
Tanzanie	120.0***	116.2***	125.9***	128.8***	147.1***	157.1***
Ouganda	66.37***	71.60***	82.75***	40.67**	58.83***	100.4***
Zimbabwe	80.20***	105.0***	67.17***	63.13***	104.8***	149.3***
λ	0.568***	0.428***	0.0836**	-0.209**	-0.0142**	0.204**
Constante	-22.07***	-12.41**	-21.07***	15.20***	110.5**	10.52***
Observations	647	647	647	647	647	647
LRT	0.692***	0.653**	0.342***	0.303**	0.203***	0.278***
LL	-3179	-3249	-3754	-3882	-3887	-3820

Valeurs des coefficients significativement différente de 0 à respectivement *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$
 Note : LRT est le test de ratio de vraisemblance pour l'autocorrélation spatiale des termes d'erreurs.

Notons que pour des raisons de faible représentativité des districts au Lesotho (10 districts) et au Swaziland (4 districts), nous avons volontairement omis ces deux pays. Il n'est pas possible d'effectuer des estimations économétriques spatiales avec un nombre aussi restreint de districts.

5.3 - Déterminants des acquis scolaires par pays

Les estimations intra-pays montrent des différences indéniables entre les 10 pays d'Afrique australe et orientale pris en compte. Les résultats reportés au tableau 6 montrent que le coefficient d'interdépendance spatiale est statistiquement significatif pour tous les pays quand on ne prend pas en compte les origines socio-économiques des élèves. Les districts botswanais, kenyans, mozambicains, namibiens, sud-africains, tanzaniens et zimbabwéens sont spatialement et positivement significatifs. Autrement dit, les districts situés dans ces pays à performances scolaires élevées (faibles) sont entourés par d'autres districts à fortes (faibles) performances scolaires. En revanche les districts du Malawi, de l'Ouganda

et de la Zambie sont spatialement et négativement significatifs. Les districts à faible performance scolaire sont entourés par des districts à forte performance scolaire et inversement.

En prenant en compte l'origine socio-économique des élèves quel que soit le sexe des élèves, la proximité spatiale affecte significativement de manière négative ou positive certains pays et reste sans effet pour d'autres. L'absence d'autocorrélation spatiale dans ces pays indique que la répartition spatiale des observations reste aléatoire, aucune relation n'existe entre la proximité et les scores observés. On peut en déduire qu'il existe des caractéristiques communes de réussite scolaire pour les districts à faibles ou fortes performances à travers les effets de proximité dans certains districts du Botswana, du Kenya, de l'Afrique du Sud, de la Namibie, de la Tanzanie et du Zimbabwe.

En revanche, Il existe aussi une autocorrélation spatiale négative qui se traduit par la proximité de districts aux résultats dissemblables. Dans ce cas de figure, la proximité des districts à fortes performances scolaires avec ceux à faibles performances scolaires et inversement témoignent de voisinages spatiaux très discriminés. C'est le cas des districts situés au Malawi, en Ouganda et en Zambie.

Nous rappelons que dans le chapitre I, plus l'élève est jeune plus il est performant dans tous les pays⁵⁵. Par contre ici, en prenant en compte l'âge moyen de l'élève par district, nous trouvons des effets différents selon les pays. Les résultats révèlent que l'âge moyen de l'élève a un effet significatif et négatif sur les performances des élèves au Botswana, au Kenya et en Afrique du Sud. Dans ces pays, les plus jeunes enregistrent les meilleurs résultats scolaires que leurs aînés se trouvant dans la même classe confirmant les résultats du premier chapitre. Contrairement à ce qu'on trouve souvent dans la littérature, au Malawi, en Ouganda, en Tanzanie et en Zambie, ce sont les élèves les plus âgés qui sont les plus performants. Avec un âge moyen de 14 ans dans ces pays (annexe 3.1), on peut supposer que beaucoup d'enfants sont concernés soit par le problème de redoublement ou soit parce qu'ils sont scolarisés plus tardivement. Les rapports nationaux de SACMEQ (2011) montrent des taux très élevés de redoublement, allant jusqu'à plus 60% au Malawi et plus de 52% en Ouganda en 2007.

Les estimations montrent aussi qu'une forte proportion de filles dans les classes engendre de meilleures performances scolaires chez les filles au Botswana, en Afrique du Sud, en Namibie et en Zambie en général et dans les milieux pauvres et riches. Par contre les garçons ont de meilleurs scores au Kenya et en Tanzanie au niveau global et quel que soit le milieu socio-économique. Au Malawi et au Mozambique les filles ont de meilleurs résultats seulement dans les milieux favorisés. Une proportion importante de filles inscrites

55. Dans le premier chapitre l'âge de l'élève considéré est individuel.

améliore les résultats scolaires des filles issues du milieu pauvre en Afrique du Sud, au Botswana, en Namibie et au Zimbabwe, mais n'a pas d'effet dans les huit autres pays. Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que dans les milieux pauvres, les parents sont plus préoccupés par la scolarisation et la réussite des garçons que des filles. Les filles dans les milieux défavorisés font face à plusieurs problèmes majeurs. Au lieu de les envoyer à l'école, la majorité des familles les prépare souvent à travailler à la maison. Dans beaucoup de pays africains, les filles en tant que groupe sont défavorisées par rapport aux garçons. Pendant longtemps, les filles ont été victimes de discrimination et encore aujourd'hui sont souvent traitées différemment et injustement à cause de préjugés sexistes. Cette situation est accentuée en milieu rural. Dans les milieux riches, les parents sont souvent instruits, et donc plus avisés sur l'importance de l'éducation et ne font pas d'arbitrage entre la scolarisation des filles et des garçons.

Pour l'Afrique du Sud, les performances scolaires des filles peuvent certainement être expliquées par le fait que l'une des plus grandes réalisations depuis la fin de l'apartheid a été l'expansion massive de l'accès à l'éducation de base pour tous, en particulier des filles. Le gouvernement sud-africain s'est engagé à garantir le droit à l'éducation pour tous, à parvenir à la parité entre les sexes et à promouvoir l'autonomisation des femmes (DBE, 2010).

Pour promouvoir la réussite scolaire des filles, le gouvernement sud-africain a ainsi mis en place un certain nombre de programmes qui visent à améliorer les choix professionnels des filles, en accordant une attention particulière sur la science et la technologie. Au sein du département de l'éducation de base, il existe un service dont la fonction principale est de surveiller l'égalité entre les sexes, d'assurer l'égalité des chances pour les garçons et les filles d'accéder à l'éducation de base, de renforcer le maintien des filles à l'école, de promouvoir la participation et la performance des filles en sciences et en mathématiques, de protéger les filles contre les violences, de prévenir de toutes formes de préjugés sexistes dans le programme d'études et de promouvoir l'égalité entre les sexes dans les carrières professionnelles.

D'autres progrès ont été également enregistrés afin de promouvoir l'éducation des filles. Le DBE⁵⁶, en collaboration avec les départements provinciaux de l'éducation (PED)⁵⁷, a pris un certain nombre d'initiatives pour donner effet aux priorités nationales de promotion de la parité des sexes dans les vocations et les responsabilités sociétales. Le mouvement

56. Le DBE (Department of Basic Education) s'occupe de la formation de l'éducation de base de toutes les écoles du primaire, ainsi que les programmes d'alphabétisation des adultes. L'objectif du DBE est de développer, maintenir et soutenir un système d'enseignement scolaire en Afrique du Sud.

57. Le PED (Provincial Education Departments) est responsable de l'enseignement public de la première à la douzième année dans chacune des provinces en Afrique du Sud. Les départements de l'éducation au niveau des provinces fournissent divers services d'éducation spécialisée et subventionnent les écoles et l'éducation des adultes.

de l'éducation des filles (GEM)⁵⁸ a été initié spécifiquement pour encourager les filles à étudier la science et la technologie (DoE⁵⁹, 2008). Le «Techno-Girl Programme» a été mis en place pour offrir des services d'orientation professionnelle et de soutien aux filles, en particulier dans les carrières en mathématiques et en technologie.

Concernant la Namibie, les résultats peuvent être aussi liés à la politique des autorités en faveur la promotion de l'éducation des filles. Selon le rapport de SACMEQ (2011) depuis l'indépendance du pays, le gouvernement s'est attaché à améliorer le statut de la femme. La qualité et l'égalité dans l'éducation, y compris l'égalité des sexes qui a été une des priorités. L'objectif principal de la politique en matière d'éducation est de réduire les inégalités entre les sexes afin d'améliorer les taux d'achèvement scolaire des filles et d'accroître l'accès des femmes à la formation professionnelle (MGECW⁶⁰, 2010). Les résultats de la recherche du projet SACMEQ III en 2007 pour la Namibie ont indiqué bien que des progrès ont été réalisés en matière d'égalité des sexes tant en ce qui concerne les effectifs que les acquis d'apprentissage, même s'il y a encore place à l'amélioration du niveau général des acquis et s'il faut remédier à la faible performance des garçons par rapport aux filles dans certaines régions.

En Zambie, les résultats répondent aux engagements qui ont été pris par le ministère de l'éducation en 1997. Le ministère de l'éducation s'est engagé à assurer l'égalité d'accès à l'éducation et la promotion de l'éducation des filles. Le pays reconnaît la nécessité de s'attaquer aux problèmes qui affectent l'éducation des filles dans un contexte plus large, afin de fournir une éducation de qualité à tous les enfants d'âge scolaire. À cette fin, le gouvernement en collaboration avec divers partenaires a lancé en 1997 le programme pour l'avancement de l'éducation des filles (PAGE)⁶¹. Grâce à ce programme, des actions spécifiques ont été développées pour appuyer des stratégies efficaces pour accroître l'accès et l'orientation particulière dans les mathématiques et en sciences (SACMEQ, 2011). En 1997, le ministère de l'éducation a adopté une politique de réinsertion permettant aux filles tombées enceintes de retourner à l'école après l'accouchement.

58. Le mouvement GEM (Girls Education Movement) se compose de groupes d'enfants et de jeunes dans les écoles et les communautés à travers l'Afrique qui travaillent de différentes façons pour apporter des changements positifs dans la vie des filles en Afrique. Le GEM se concentre sur l'éducation car elle donne aux filles les connaissances, les compétences, la confiance et le pouvoir de transformer positivement leur propre vie en revendiquant leurs droits.

59. Development of Education.

60. Ministry of Gender Equality and Child Welfare.

61. Le PAGE (Programme for the Advancement of Girls Education) est un projet du ministère de l'éducation de la Zambie soutenu par l'UNICEF. Le programme d'éducation des filles a été axé sur l'élaboration de politiques, le développement de matériels et de recherches sensibles au genre. Le programme vise à offrir une éducation primaire de qualité à tous les enfants, en particulier les filles, et à réduire les disparités entre les sexes dans les effectifs, la rétention, l'achèvement et la réussite de l'enseignement primaire.

Parmi les différentes hypothèses avancées pour expliquer la performance des élèves, l'une des plus importantes est l'effet de la situation socio-économique des pays. Les résultats montrent que les situations socio-économiques des élèves jouent un rôle important sur la réussite des filles et des garçons en général et en particulier sur la performance des élèves issus du milieu favorisé pour la plupart des pays. La situation socio-économique des filles et des garçons issus du milieu pauvre en Zambie impacte négativement leurs résultats scolaires, mais au Zimbabwe et au Botswana agit seulement sur les performances des filles issues du même milieu. Ce résultat est imputable au fait que les parents des élèves issus du milieu pauvre sont souvent analphabètes et ne peuvent pas encadrer leurs enfants. D'autres obstacles qui freinent la réussite des élèves issus du milieu pauvre sont entre autres les frais de scolarité élevés imposés à toutes les familles (pauvres ou pas) et le travail forcé des enfants.

La contribution du sexe de l'enseignant sur les acquisitions scolaires des élèves diffère selon les pays. Les élèves ayant des enseignants de sexe masculin (coefficient significatif et négatif) enregistrent globalement de meilleurs résultats scolaires au Botswana et en Ouganda pour les deux sexes. En Afrique du Sud et au Zimbabwe les enseignants contribuent également à la réussite des filles et des garçons issus du milieu pauvre. En Tanzanie une proportion importante d'enseignants de sexe masculin a un impact significatif sur la performance des garçons quel que soit le milieu socio-économique. Les enseignantes contribuent à l'amélioration des résultats des filles issues du milieu défavorisé en Namibie. L'absence d'effet des enseignantes sur la réussite scolaire dans certains pays, notamment au Malawi, au Mozambique, en Ouganda et au Zimbabwe est certainement imputable à une faible représentativité des enseignants de sexe féminin (moins de 30%) dans ces pays (cf. annexe 3.1).

Concernant le rôle de la variable localisation des écoles, les résultats révèlent que les élèves scolarisés dans les écoles situées en zone urbaine sont meilleurs au Kenya, en Afrique du Sud et en Tanzanie quand on ne prend pas en compte le milieu socio-économique. Les élèves urbains issus du milieu défavorisé sont plus performants en Ouganda, en Zambie et au Zimbabwe. En revanche les meilleurs élèves ruraux sont localisés au Botswana, au Malawi et au Mozambique. Ces élèves sont meilleurs en zone rurale quand ils sont issus du milieu pauvre et en zone urbaine quand ils sont d'origine socio-économique élevée en Namibie. Quant à la distance à parcourir pour se rendre à l'école, nos résultats indiquent qu'elle a un effet négatif sur la réussite des élèves en général et sur la performance des filles en particulier dans la plupart des pays.

Les différences de réussite scolaire garçons-filles peuvent s'expliquer également par la sécurité des élèves dans les établissements scolaires constituant ainsi un facteur important dans leurs performances. Les résultats montrent que la violence, le harcèlement sexuel, la

perturbation des cours, les actes de vandalisme constituent un obstacle dans la réussite scolaire dans quasiment tous les pays d'Afrique australe et orientale et ce, pour tous les élèves quel que soit le sexe et leur milieu d'appartenance. Ceci peut être expliqué par le fait que la proportion des délits affectant l'intégrité physique des élèves (coups et blessures volontaires, agression à caractère sexuel, actes de vandalisme...) est très élevée dans tous les pays, variant de 40% à 83% de cas (voir annexe 3.3). Il a été constaté que dans les pays composés de SACMEQ, le harcèlement sexuel des élèves, l'intimidation entre élèves, les conflits entre élèves, etc. étaient perçus comme des problèmes graves au sein des établissements scolaires Saito (2013).

En Namibie selon le rapport de SACMEQ (2011), les perturbations dans les classes, l'intimidation des élèves, le vandalisme, la tricherie, l'abandon scolaire, le vol, et l'utilisation d'un langage abusif ont eu lieu dans environ 70 % des écoles. Même le harcèlement sexuel des élèves est répandu dans plus de 30% des écoles. Il existe clairement un problème majeur concernant le harcèlement sexuel dans de nombreuses écoles namibiennes. Au Kenya, le rapport de SACMEQ (2012) souligne que les problèmes de comportement des élèves liés au vandalisme, aux perturbations des classes, au harcèlement sexuel sont fréquents dans les écoles. En Tanzanie, il a été observé en 2007 que plus de la moitié des directeurs d'école ont déclaré souffrir de problèmes de comportement des élèves liés aux troubles de classe, de la tricherie, de l'utilisation de langage abusif, du vandalisme, des combats entre élèves, de l'intimidation des élèves et du harcèlement sexuel (SACMEQ, 2011). Selon toujours le rapport de SACMEQ en 2010, au Malawi, 42,5% des élèves se trouvent dans des écoles où les chefs d'établissement ont constaté que parfois ou souvent le harcèlement a eu lieu dans leurs établissements.

La sécurité scolaire est essentielle pour les élèves et les enseignants, particulièrement pour les filles et le personnel féminin. Pour remédier à ces problèmes de sécurité, les autorités de ces pays doivent s'attaquer au problème des attitudes négatives des élèves et exiger aussi des clôtures de sécurité autour de l'école et construire des toilettes séparées pour les garçons et les filles afin d'atténuer le harcèlement sexuel.

Enfin les résultats soulignent que plus la distance entre l'école et les infrastructures routières, sanitaires et éducatives se réduit, plus les élèves sont performants dans la majorité des pays, sauf en Namibie, en Ouganda et en Afrique du Sud. Ce résultat varie également selon le sexe et l'origine socio-économique des élèves. Les filles issues du milieu pauvre étudiant dans des écoles qui sont proches des infrastructures (variable ZSDIST), sont plus performantes que les garçons au Botswana, au Malawi et en Ouganda. Par contre les garçons issus du milieu aisé sont plus performants que les filles étudiant dans la même école et profitant des infrastructures proches en Tanzanie, au Malawi et en Zambie. Ces résultats reflètent les fortes disparités régionales en termes d'infrastructures (d'éducation,

de santé, de route) constatées au Botswana, au Lesotho, au Mozambique, au Zimbabwe, en Zambie et en Namibie. Les résultats de l'annexe 3.5 montrent qu'en moyenne les écoles primaires se situent à plus de 40 km des bibliothèques publiques et des librairies. En Zambie et au Zimbabwe les établissements scolaires sont respectivement à plus de 14 km et de 22 km des postes de santé et des routes praticables. Les écoles secondaires en Zambie et au Mozambique se localisent à plus 12 km en moyenne. D'où leur impact négatif sur les performances scolaires.

Conclusion

Ce chapitre a permis d'identifier les disparités régionales de performances scolaires des filles et des garçons selon les milieux socio-économiques et d'étudier les déterminants de leur réussite scolaire à l'aide d'un modèle économétrique spatial dans quelque 647 districts en Afrique australe et orientale. Une telle approche a permis de prendre en compte les effets de contiguïté des districts en termes de réussite scolaire. Ce type d'analyse est le premier à notre connaissance sur les données relatives à l'Afrique. Il en ressort les conclusions suivantes.

Les résultats montrent l'existence d'une forte autocorrélation entre les différents districts. Ceci indique qu'un changement dans un district tend à se répercuter sur les performances scolaires dans les autres districts, avec une intensité moindre à mesure que l'on s'éloigne de ce district. Les districts à forte performance sont souvent entourés par des districts à performance élevée et inversement. L'analyse révèle également l'existence d'effets d'ombre et d'espaces très discriminés entre certains districts à faibles acquisitions scolaires proches d'autres districts à fortes réussite scolaire, ou l'inverse. D'une certaine manière, cela témoigne de certaines carences dans la politique de décentralisation scolaire.

La localisation de l'école en milieu urbain et le poids des enseignantes contribuent à augmenter la performance scolaire plus particulièrement pour les filles. La proximité des infrastructures (éducation secondaire, librairie, bibliothèque, santé . . .) encourage la réussite des filles et des garçons issus de tout milieu. Par contre, les filles issues de milieux défavorisés sont plus affectées par l'éloignement entre l'école et les infrastructures. D'autres facteurs concourent à l'explication des performances scolaires, en particulier l'environnement scolaire. Les problèmes de civisme et d'insécurité limitent les performances des élèves. Il en est de même de la distance qui sépare le domicile de l'élève et son école.

Les jeunes élèves filles et garçons tendent à être meilleurs que les élèves plus âgés se trouvant dans la même classe au Botswana, au Kenya et en Afrique du Sud. Par contre ils sont moins bons au Malawi, en Ouganda, en Tanzanie et en Zambie. Les filles sont plus performantes au Botswana, en Afrique du Sud, en Namibie et en Zambie aussi bien dans

le milieu pauvre que le milieu riche, mais moins performantes par rapport aux garçons au Kenya et en Tanzanie dans les deux milieux. Les conditions socio-économiques des élèves agissent négativement sur les scores des filles issues de milieux pauvres en Zambie, au Zimbabwe et au Botswana. Les élèves issus de milieux pauvres ayant des enseignants de sexe masculin sont meilleurs au Botswana et en Ouganda, en Afrique du Sud et au Zimbabwe. En Tanzanie les garçons ayant des enseignants de sexe masculin obtiennent des meilleurs scores que les filles quel que soit le milieu socio-économique d'origine.

Nos résultats rejoignent d'autres études et montrent de manière générale que les carences et défis actuels de l'éducation en Afrique résultent principalement de l'absence d'équité entre filles et garçons dans les populations pauvres et marginalisées ainsi que dans les districts peu dotés de ressources et d'infrastructures.

Il ressort de cette analyse, au-delà des variables habituellement retenues, que deux variables permettent une meilleure compréhension des déterminants de la réussite des filles et des garçons, la prise en compte de l'indice de sécurité scolaire au niveau régional et la variable composée de la distance moyenne entre les infrastructures routières, éducatives et sanitaires et l'école. La première nous a permis de comprendre l'un des obstacles freinant la réussite des enfants. La deuxième variable a saisi l'importance de la proximité géographique des infrastructures pour la réussite scolaire.

TABLEAU 6 – Résultats des estimations du modèle par le maximum de vraisemblance par pays.

Variables	Kenya																																			
	Bostwana				Global				Milieu riche				Milieu pauvre																							
	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)																		
AGE	-62.12**	-63.03***	-111.1***	-84.91***	8.259	-47.09***	-6.106*	-8.860	-50.98***	-38.58**	-33.91*	-6.913	17.34***	22.70***	3.344***	7.298*	9.507***	43.68***	38.24***	-5.699	1.253															
SES	-1.990	-0.224*	-0.460*	-0.492***	-1.072	-0.647***	0.421	0.640*	-1.570	-1.890***	-3.027**	0.279	-0.201**	-1.386**	11.02	-0.0184*	-0.332***	0.579	0.591	0.608	-0.484**	0.437														
TSEX	0.167	-0.148*	0.161	-0.275***	-1.062**	-0.0562**	-0.225	-0.034**	0.244	0.608	-0.151	0.235	0.141	-0.337**	0.141	-0.295**	0.359**	0.267**	0.591	0.591	-0.484**	0.235														
SECU	-0.811***	-0.663***	0.178	-0.592**	1.788	-0.690**	-0.967***	-0.532**	0.717	0.840	0.436	-0.821	-0.0184*	-0.332***	0.141	-0.295**	0.359**	0.267**	0.591	0.591	-0.484**	0.235														
LOCA	0.210**	0.0772*	0.672**	1.055***	0.989***	-2.292***	0.412*	0.535**	-1.008***	-1.090***	0.0120	-0.685**	0.167	-0.148*	0.161	-0.275***	-0.967***	-0.532**	0.717	0.840	0.436	-0.821														
DIST	123***	130.4***	197.5***	163.9***	-212.1	114.8***	582.2***	550.9***	-325.7**	-117.1***	1,215***	580.2**	0.210**	0.0772*	0.672**	1.055***	0.412*	0.535**	-1.008***	-1.090***	0.0120	-0.685**														
ZSDIST	26	26	26	26	26	26	69	69	69	69	69	69	123***	130.4***	197.5***	163.9***	582.2***	550.9***	-325.7**	-117.1***	1,215***	580.2**														
λ	0.733*	0.908*	0.717*	0.978	0.814***	0.472***	0.383	0.464	0.480***	0.446***	0.163	0.187**	0.733*	0.908*	0.717*	0.978	0.383	0.464	0.480***	0.446***	0.163	0.187**														
Constante	-106.2	-91.40	-111.2	-106.9	-147.3	-111.4	-343.7	-336.4	-398.8	-402.8	-413.7	-391.8	-106.2	-91.40	-111.2	-106.9	-343.7	-336.4	-398.8	-402.8	-413.7	-391.8														
N	26	26	26	26	26	26	69	69	69	69	69	69	26	26	26	26	69	69	69	69	69	69														
LRT	0.733*	0.908*	0.717*	0.978	0.814***	0.472***	0.383	0.464	0.480***	0.446***	0.163	0.187**	0.733*	0.908*	0.717*	0.978	0.383	0.464	0.480***	0.446***	0.163	0.187**														
LL	-106.2	-91.40	-111.2	-106.9	-147.3	-111.4	-343.7	-336.4	-398.8	-402.8	-413.7	-391.8	-106.2	-91.40	-111.2	-106.9	-343.7	-336.4	-398.8	-402.8	-413.7	-391.8														
	Mozambique																																			
	Global				Milieu riche				Milieu pauvre				Global				Milieu riche				Milieu pauvre															
	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)												
AGE	25.53**	21.79**	38.80***	-11.15	27.69**	21.79**	2.318	-5.537	-6.263	-4.690	-10.20	-14.00	15.25**	4.203	31.80***	4.519	7.478***	6.060	8.926	8.926	-9.358	-2.592	0.147	-0.259	2.231***	-1.067**	1.699***	-0.0331	0.372	0.517*	0.437**	0.524**	-2.437***	-1.271	0.251	0.811
SES	0.147	-0.259	2.231***	-1.067**	-0.588	-0.0231	0.310	0.0823	-2.437***	-1.271	0.251	0.811	0.479	0.467*	1.699***	-0.0331	0.372	0.517*	0.437**	0.524**	-2.437***	-1.271	0.251	0.811	-3.17**2	4.768	0.844	-15.10***	-0.0348	-0.394**	-0.567***	-0.0456	-0.39***	-0.319***	-0.39***	0.518
TSEX	0.479	0.467*	1.699***	-0.0331	0.372	0.517*	0.437**	0.524**	-2.437***	-1.271	0.251	0.811	0.479	0.467*	1.699***	-0.0331	0.372	0.517*	0.437**	0.524**	-2.437***	-1.271	0.251	0.811	-0.338**	-0.413***	-0.394**	-0.567***	-0.0456	-0.39***	-0.319***	-0.39***	0.518	0.518	-0.198	-0.710***
SECU	-3.17**2	4.768	0.844	-15.10***	-0.0348	-0.394**	-0.567***	-0.0456	-0.39***	-0.319***	-0.39***	0.518	-0.338**	-0.413***	-0.394**	-0.567***	-0.0456	-0.39***	-0.319***	-0.39***	0.518	0.518	-0.198	-0.710***	0.127	0.328	-0.338**	-0.413***	-0.394**	-0.567***	-0.0456	-0.39***	-0.319***	-0.39***	0.518	
LOCA	0.127	0.328	-0.338**	-0.413***	-0.394**	-0.567***	-0.0456	-0.39***	-0.319***	-0.39***	0.518	0.518	-0.338**	-0.413***	-0.394**	-0.567***	-0.0456	-0.39***	-0.319***	-0.39***	0.518	0.518	-0.198	-0.710***	-1.758***	-1.667***	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	
DIST	-1.758***	-1.667***	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.758***	-1.667***	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.267***	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	
ZSDIST	-1.267***	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.267***	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-1.060**	-26.47**	90.48**	-414.3***	359.9	17.05***	110.8***	483.8***	560.6**	557.6**	589.9***		
λ	-26.47**	90.48**	-414.3***	359.9	17.05***	110.8***	379.3***	483.8***	560.6**	557.6**	589.9***	589.9***	-26.47**	90.48**	-414.3***	359.9	17.05***	110.8***	483.8***	560.6**	557.6**	589.9***	589.9***	-26.47**	90.48**	-414.3***	359.9	17.05***	110.8***	483.8***	560.6**	557.6**	589.9***			
Constante	31	31	31	31	31	31	128	128	128	128	128	128	31	31	31	31	128	128	128	128	128	128	128	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31		
N	31	31	31	31	31	31	128	128	128	128	128	128	31	31	31	31	128	128	128	128	128	128	128	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31		
LRT	0.839***	0.811***	1.877***	0.463***	0.900***	0.892***	0.276***	0.364***	0.135*	0.0657	0.0912	0.0988***	0.839***	0.811***	1.877***	0.463***	0.900***	0.892***	0.276***	0.364***	0.135*	0.0657	0.0912	0.0988***	-133.5	-129.8	-131.5	-126.4	-135.3	-129.6	-623.4	-793.4	-829.5	-789.7	-775.5	
LL	-133.5	-129.8	-131.5	-126.4	-135.3	-129.6	-623.4	-793.4	-829.5	-789.7	-775.5	-133.5	-129.8	-131.5	-126.4	-135.3	-129.6	-623.4	-793.4	-829.5	-789.7	-775.5														

Coefficients significativement différents de 0 à respectivement *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Suite...						
Zambie						
Variables	Global		Milieu riche		Milieu pauvre	
	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)
AGE	20.52***	16.41	18.74*	13.59	29.58	14.30
SES	16.92***	6.695	19.88***	6.435	-43.74***	-50.95***
PSEX	0.353	2.824***	-0.322	2.902***	-1.356	3.933***
TSEX	0.179	-0.214	0.157	-0.159	0.488	0.246
SECU	0.566	0.140	-4.439	-1.688**	-9.574	-29.51**
LOCA	-0.0780	0.0686	-0.0208	-0.0145	1.130***	0.709**
DIST	-0.269***	-0.0883	-0.182	0.0512	0.273	-0.101**
ZSDIST	0.0516	-0.453*	-0.271**	-0.441	-0.145	-0.226
λ	-0.955***	-0.529**	-0.725*	-0.536**	0.368	0.402
Constante	39.53***	36.19**	72.18*	77.13**	239.2	234.4
N	72	72	72	72	72	72
LRT	0.492***	0.360	0.472**	0.336	0.453*	0.412
LL	-334.9	-380.3	-342.4	-384.8	-424.2	-441.5
Zimbabwe						
	Global		Milieu riche		Milieu pauvre	
	Score garçon (1)	Score fille (2)	Score garçon (3)	Score fille (4)	Score garçon (5)	Score fille (6)
AGE	4.073	-2.746	89.33*	-33.53	-64.20	-29.55
SES	17.73***	12.83***	42.85*	60.10***	-61.14***	-75.07***
PSEX	-0.0707	-0.612	-1.603	1.642	-1.775	-5.011***
TSEX	0.0971	-0.476	1.379	-1.408*	-2.809***	-1.613***
SECU	-2.061	-1.919**	-10.15	-10.72*	14.09	-14.86*
LOCA	0.253	0.245	0.275	-1.198	2.354**	2.911***
DIST	0.195	-0.184*	-1.052*	-0.768**	-0.647	-0.648**
ZSDIST	-0.224	-0.180*	0.460	-0.708*	-0.669	-0.500
λ	0.326**	0.386**	0.109**	0.836***	-1.488***	-1.550***
Constante	325.0*	469.4***	913.1*	388.1*	1,827***	1,655***
N	60	60	60	60	60	60
LRT	0.611	0.660***	0.360*	0.327***	0.313***	0.511***
LL	-295.6	-289.3	-369.7	-364.5	-370.6	-362.6

Coefficients significativement différente de 0 à respectivement *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Annexe du chapitre III

Annexe 3.1 : Statistiques descriptives par pays

Pays	Variable	N	Mean	Sd.	Min	Max
Botswana	Scores garçons	26	508,05	27,49	464,08	568,98
	Scores filles	26	525,51	26,89	473,72	592,71
	Scores garçons issus du milieu riche	26	516,87	28,64	450	570,37
	Scores fille issues du milieu riche	26	482,23	26,47	432,33	537,96
	Scores garçons issus du milieu pauvre	26	530,03	28,24	476,68	595,06
	Scores filles issues du milieu pauvre	26	499,19	29,07	441,18	584,08
	Age moyen de l'élève	26	12,65	0,24	12,15	13,18
	Conditions socio-conomiques de l'élève	26	8,42	1,34	5,96	11,64
	Sexe de élève	26	50,44	3,79	43,83	61,11
	Sexe de l'enseignant	26	65,62	18,62	17,15	82,58
	Sécurité à l'école	26	0,22	0,49	-1,24	1,07
	Localisation de l'école	26	40,73	33,23	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	26	30,93	24,55	0	100
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	26	30,13	25,77	1,4	91,2
Kenya	Scores garçons	69	559,1	45,31	468,39	684,03
	Scores filles	69	540,89	42,18	437,47	638,72
	Scores garçons issus du milieu riche	69	561,91	46,08	441,65	671,52
	Scores fille issues du milieu riche	69	556,16	52,07	453,59	704,26
	Scores garçons issus du milieu pauvre	69	546,72	50,81	419,59	735,12
	Scores filles issues du milieu pauvre	69	539,24	40,34	440,01	653,71
	Age moyen de l'élève	69	13,62	0,78	11,98	15,54
	Conditions socio-conomiques de l'élève	69	6,02	1,55	1,19	10,01
	Sexe de l'élève	69	49,01	9,58	24	73,68
	Sexe de l'enseignant	69	47,47	13,12	19,47	78,8
	Sécurité l'école	69	0,05	0,97	-2,19	1,35
	Localisation de l'école	69	30,63	33,26	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	69	20,96	28,97	0	100
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	69	18,54	15,41	1,2	76
Lesotho	Scores garçons	10	467,48	12,31	450,71	486,94
	Scores filles	10	470,37	9,38	458,88	486,29
	Scores garçons issus du milieu riche	10	466,73	14,34	438,76	488,16
	Scores fille issues du milieu riche	10	466,35	12,85	441,99	489,19
	Scores garçons issus du milieu pauvre	10	477,19	9,85	464,97	496,1
	Scores filles issues du milieu pauvre	10	467,54	8,68	456,99	484,62
	Age moyen de l'élève	10	13,74	0,31	13,3	14,13
	Conditions socio-conomiques de l'élève	10	5,95	0,96	4,5	7,36
	Sexe de l'élève	10	57,79	5,61	50,8	67,26
	Sexe de l'enseignant	10	67,36	12,64	45,31	82,68
	Sécurité l'école	10	-0,13	0,42	-0,98	0,31
	Localisation de l'école	10	28,8	13,24	12,5	57,14
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	10	37,25	16,51	15	66,67
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	10	30,16	21,03	7,85	69,44
Malawi	Scores garçons	31	447,2	28,66	401,58	569,28
	Scores filles	31	437,81	27,98	413,96	569,61
	Scores garçons issus du milieu riche	31	447,59	26,47	390,05	536,07
	Scores fille issues du milieu riche	31	444,57	28,77	404,95	567,49
	Scores garçons issus du milieu pauvre	31	438,66	22,24	409,36	514,84
	Scores filles issues du milieu pauvre	31	437,89	28,87	408,27	571,33
	Age moyen de l'élève	31	14,09	0,49	12,71	14,79
	Conditions socio-conomiques de l'élève	31	4,93	1,38	3,13	9,29
	Sexe de l'élève	31	49,33	5,89	38,63	60,66
	Sexe de l'enseignant	31	23,36	9,51	6,73	40,83
	Sécurité l'école	31	-0,07	0,7	-1,25	1,35
	Localisation de l'école	31	22,08	32,75	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	31	30,23	24,52	0	80
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	31	18,91	16,29	1,6	85,8

Suite page suivante...

Mozambique	Scores garçons	128	477,43	33,82	405,88	628,19
	Scores filles	128	462,5	39,73	388,56	635,47
	Scores garçons issus du milieu riche	128	482,07	36,62	374,02	621,75
	Scores fille issues du milieu riche	128	473,45	43,02	301,49	631,92
	Scores garçons issus du milieu pauvre	128	468,16	42,12	387	628,93
	Scores filles issues du milieu pauvre	128	459,89	43,77	370,32	636,12
	Age moyen de l'élève	128	14,19	1,05	12,24	19,5
	Conditions socio-conomiques de l'élève	128	4,51	2,03	1,08	9,36
	Sexe de l'élève	128	45,5	13,31	7,69	80,95
	Sexe de l'enseignant	128	36,25	14,48	5,26	68,18
	Sécurité l'école	128	-0,98	1,02	-2,19	1,35
	Localisation de l'école	128	58,14	47,18	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	128	38,82	45,55	0	100
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	128	22,82	40,07	1	315,2
Namibie	Scores garçons	107	485,24	44,31	389,63	595,47
	Scores filles	107	490,56	45,24	417,4	614,8
	Scores garçons issus du milieu riche	107	488,71	50,95	363,99	685,01
	Scores fille issues du milieu riche	107	468,93	47,25	385,54	645,41
	Scores garçons issus du milieu pauvre	107	495,99	48,72	418,32	659,85
	Scores filles issues du milieu pauvre	107	472,22	36,87	416,97	601,25
	Age moyen de l'élève	107	13,29	0,58	12,12	14,86
	Conditions socio-conomiques de l'élève	107	7,51	2,3	2,47	12,64
	Sexe de l'élève	107	51,65	5,42	37,5	63,36
	Sexe de l'enseignant	107	62,01	15,32	18,7	95,65
	Sécurité l'école	107	0,42	0,68	-2,19	1,35
	Localisation de l'école	107	46,2	41,37	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	107	33,68	34,93	0	100
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	107	27,63	27,94	0,8	140,2
Afrique du Sud	Scores garçons	52	488,49	47,04	414	599,15
	Scores filles	52	499,29	47,7	424,49	612,98
	Scores garçons issus du milieu riche	52	493,37	51,3	403,07	624,23
	Scores fille issues du milieu riche	52	460,84	41,79	413,45	642,99
	Scores garçons issus du milieu pauvre	52	504,83	52,36	429,09	625,5
	Scores filles issues du milieu pauvre	52	469,39	38,33	403,66	567,45
	Age moyen de l'élève	52	12,7	0,31	12,15	13,33
	Conditions socio-conomiques de l'élève	52	9,47	1,21	6,53	11,93
	Sexe de l'élève	52	51,7	5,66	42,75	71,62
	Sexe de l'enseignant	52	64,41	8,63	36	77,58
	Sécurité l'école	52	0,38	0,49	-0,78	1,35
	Localisation de l'école	52	49,12	37,35	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	52	33,4	19,88	0	80
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	52	15,27	10,2	2,38	50,17
Swaziland	Scores garçons	4	545,68	4,43	540,57	550,04
	Scores filles	4	544,72	5,08	540,04	551,86
	Scores garçons issus du milieu riche	4	546,91	5,82	539,25	552,42
	Scores fille issues du milieu riche	4	542,1	8,5	534,86	553,49
	Scores garçons issus du milieu pauvre	4	546,83	6,33	540,34	554,96
	Scores filles issues du milieu pauvre	4	539,32	5,46	531,49	544,09
	Age moyen de l'élève	4	13,68	0,21	13,5	13,95
	Conditions socio-conomiques de l'élève	4	8,25	0,91	7,45	9,15
	Sexe de l'élève	4	50,03	1,53	48,55	51,4
	Sexe de l'enseignant	4	69,97	4,29	64,32	73,71
	Sécurité l'école	4	-0,09	0,08	-0,16	0,02
	Localisation de l'école	4	27,54	12,84	13,89	44,23
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	4	42,61	7,21	36,54	52,78
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	4	15,8	4,32	11,92	20,56

Suite page suivante...

Tanzanie	Scores garçons	30	554,7	33,51	493,98	609,99
	Scores filles	30	537,29	28,13	495,39	603,06
	Scores garçons issus du milieu riche	30	558,03	34,99	498,69	622,31
	Scores fille issues du milieu riche	30	547,55	41,08	464,12	618,81
	Scores garçons issus du milieu pauvre	30	543,3	31,35	498,59	610,36
	Scores filles issues du milieu pauvre	30	529,45	32,3	478,14	585,87
	Age moyen de l'élève	30	14,08	0,48	13,27	15,33
	Conditions socio-conomiques de l'élève	30	5,41	1,06	3,64	7,68
	Sexe de l'élève	30	52,52	5,16	39,08	59,55
	Sexe de l'enseignant	30	64,84	16,91	28,29	100
	Sécurité l'école	30	0,59	0,58	-0,68	1,35
	Localisation de l'école	30	32,13	16,9	0	83,33
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	30	26,3	13,46	0	50
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	30	19,46	14,69	3,37	65,44
Ouganda	Scores garçons	58	484,38	34,71	421,29	560,08
	Scores filles	58	469,67	33,71	406,42	556,75
	Scores garçons issus du milieu riche	58	488,29	36,19	420,46	560,08
	Scores fille issues du milieu riche	58	479,97	35,86	416,16	580,42
	Scores garçons issus du milieu pauvre	58	471,76	36,33	376,36	551,04
	Scores filles issues du milieu pauvre	58	465,37	36,41	393,55	565,99
	Age moyen de l'élève	58	14,05	0,6	12,9	15,68
	Conditions socio-conomiques de l'élève	58	4,77	1,31	2,36	9,32
	Sexe de l'élève	58	50,44	9,24	27,11	68,22
	Sexe de l'enseignant	58	25,04	12,85	0	53,58
	Sécurité l'école	58	0,62	0,79	-2,19	1,35
	Localisation de l'école	58	23,67	26,08	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	58	36,39	29,26	0	100
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	58	19,75	12,45	2,08	67,9
Zambie	Scores garçons	72	438,71	34,89	395,15	617,56
	Scores filles	72	427,59	32,75	353,77	598,95
	Scores garçons issus du milieu riche	72	440,22	40,31	370,8	617,56
	Scores fille issues du milieu riche	72	424,11	31,47	337,05	526,03
	Scores garçons issus du milieu pauvre	72	430,48	36,61	344,49	598,95
	Scores filles issues du milieu pauvre	72	415,23	19,41	360,59	491,35
	Age moyen de l'élève	72	13,91	0,72	11,84	15,23
	Conditions socio-conomiques de l'élève	72	5,8	1,82	3,2	12,64
	Sexe de l'élève	72	47,92	11,12	-	77,79
	Sexe de l'enseignant	72	49,06	15,47	18,18	89,47
	Sécurité l'école	72	0,1	1,01	-2,19	1,35
	Localisation de l'école	72	28,42	39	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	72	34,91	38,25	0	100
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	72	34,68	26,47	1,2	97,6
Zimbabwe	Scores garçons	60	506,31	57,73	413,66	702,31
	Scores filles	60	514,55	53,76	414,88	670,58
	Scores garçons issus du milieu riche	60	510,01	71,25	363,51	702,31
	Scores fille issues du milieu riche	60	486,77	46,95	403,05	602,97
	Scores garçons issus du milieu pauvre	60	520,38	60,37	416,36	670,58
	Scores filles issues du milieu pauvre	60	495,32	44,79	398,45	629,28
	Age moyen de l'élève	60	12,07	0,44	11,17	13,1
	Conditions socio-conomiques de l'élève	60	7,06	2,02	4,47	12,19
	Sexe de l'élève	60	57,61	9,44	33,33	83,33
	Sexe de l'enseignant	60	29,47	22,93	0	100
	Sécurité l'école	60	0	0,96	-2,19	1,35
	Localisation de l'école	60	28	39,46	0	100
	Distance en km entre l'école et le domicile de l'élève	60	35,95	33,72	0	100
	Distance moyenne entre l'école et les infrastructures	60	32,5	33,44	1	211,6

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 3.2 : Les performances et écarts scolaires selon le sexe et conditions socio-économiques

Pays	Région	Performances						Ecart (filles-garçons)		
		Global		Milieu riche		Milieu pauvre		Global	Milieu Riche	Milieu Pauvre
		Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon			
Botswana	Central	550,9	531,29	539,45	525,69	499,77	474,58	19,61	13,76	25,19
	Ghanzi	516,45	503,78	532,1	510,74	500,4	493,37	12,67	21,36	7,03
	Kgalagadi	509,46	512,29	531,17	527,58	493,34	470,85	-2,83	3,59	12,49
	Kgatlang	529,02	514,18	531,17	527,58	493,34	470,85	14,83	3,89	22,49
	Kweneng	519,96	514,18	567,97	551,58	511,48	483,96	5,78	16,39	27,53
	North-East	543,64	521,27	552,18	535,95	504,33	473,56	22,37	16,24	30,77
	North-West	516,45	503,78	532,1	510,74	500,4	493,37	12,67	21,36	7,03
	South-East	601,97	571,07	606,37	575,09	525,93	497,08	30,9	31,28	28,85
	Southern	509,46	488,05	515,96	502,75	488,13	458,27	21,42	13,21	29,86
	Botswana	534,2	517,77	545,39	529,74	501,9	479,54	16,44	15,64	22,36
Kenya	Central	569,27	578,38	577,61	588,54	546,88	555,56	-9,11	-10,93	-8,68
	Coast	554,37	579,29	554,01	583,87	554,78	572,13	-24,92	-29,86	-17,35
	Eastern	559,14	565,32	578,28	576,91	546,11	555,99	-6,18	1,37	-9,87
	Nairobi	620,49	610,47	626,37	615,85	569,74	573,48	10,02	10,52	-3,74
	North eastern	508,21	606,8	556,9	628,44	492,38	597,92	-98,6	-71,54	-105,5
	Nyanza	539,95	556,18	552,12	566,21	528,96	547,12	-16,24	-14,09	-18,16
	Rif Valley	532,75	551,39	545,12	565,81	516,35	534,88	-18,64	-20,69	-18,53
	Western	509,88	502,63	529	517,08	492,34	490,49	7,25	11,92	1,85
	Kenya	549,26	568,81	564,93	580,34	530,94	553,45	-19,55	-15,41	-22,51
Lesotho	Berea	463,3	450,89	476,68	465,41	447,87	433,48	12,42	11,26	14,4
	Butha-Buthe	465,32	461,43	472,82	466,81	457,96	452,63	3,9	6,01	5,33
	Leribe	486,93	485,89	490,58	481,66	483	491,6	1,04	8,92	-8,6
	Mafeteng	465,27	459,46	474,05	462,39	456,09	456,94	5,81	11,66	-0,85
	Maseru	487,42	484,48	499,17	493,39	472,31	472,92	2,94	5,78	-0,61
	Mohale's Hoek	474,27	468,67	484,46	480,53	469,75	460,89	5,6	3,94	8,86
	Mokhotlong	458,01	461,85	483,11	475,35	454,7	458,24	-3,85	7,76	-3,55
	Quacha's Nek	468,55	468,67	480,51	471,27	463,38	466,11	-0,12	9,24	-2,73
	Quting	475,98	470,46	474,47	480,14	476,62	465,57	5,52	-5,67	11,05
	Thaba-Tseka	463,44	462,75	467,49	456,41	462,21	464,78	0,69	11,09	-2,57
	Lesotho	470,85	467,46	480,33	473,34	464,39	462,32	3,4	7	2,07
Malawi	Central	435,75	445,96	441,4	451,99	432,89	442,69	-10,21	-10,59	-9,8
	Northern	439,76	448,76	430,47	446,19	443,77	449,66	-8,99	-15,72	-5,89
	Shire Highlands	429,04	443,81	432,86	443,77	427,62	443,83	-14,77	-10,9	-16,21
	Southern	432,71	443,33	438,86	454,66	428,65	436,86	-10,62	-15,8	-8,21
		Malawi	435,53	445,84	435,9	449,15	433,23	443,26	-10,31	-13,79
Mozambique	Cabo Delgado	443,92	462,04	457,1	468,35	435,66	458,56	-18,12	-11,25	-22,9
	Gaza	492,17	500,49	493,75	502,93	489,69	496,55	-8,32	-9,18	-6,86
	Inhambane	495,76	500,82	495,53	500,04	496,23	502,52	-5,06	-4,51	-6,29
	Manica	469,7	473,34	478,06	483,83	461,34	463,88	-3,64	-5,77	-2,54
	Maputo	515,84	519,84	521,21	521,69	491,04	509,45	-4	-0,48	-18,42
	Nampula	457,44	473,19	471,25	472,15	446,39	473,99	-15,74	-0,9	-27,59
	Niassa	432,52	450,92	439,03	450,47	429,13	451,04	-18,4	-11,44	-21,91
	Sofala	451,12	471,58	461,14	484,93	443,08	461,54	-20,46	-23,79	-18,46
	Tete	433,28	453,66	439,82	465,23	428,62	447,59	-20,39	-25,41	-18,97
	Zambesia	469,21	486,6	466,28	494,45	471,81	481,42	-17,39	-28,16	-9,61
	Mozambique	466,1	479,25	472,32	484,41	459,3	474,65	-13,15	-12,09	-15,36
Namibie	Caprivi	478,58	462,79	508,7	485,07	451,53	428,52	15,79	23,64	23,01
	Erongo	553,54	543,87	565,75	551,41	491	506,88	9,67	14,34	-15,89
	Hardap	491,26	496,52	499,9	511,57	454,76	451,99	-5,26	-11,67	2,78
	Karas	524,6	527,16	538,41	533,55	478,32	486,49	-2,57	4,87	-8,17
	Kavango	463,49	473,53	481,31	495,33	449,96	457,75	-10,04	-14,01	-7,79
	Komas	551,48	549,81	556,51	553,37	505,74	510,69	1,67	3,14	-4,95
	Kunene	494,1	492,19	526	518,72	460,54	468,45	1,91	7,28	-7,91
	Ohangwena	459,38	454,51	462,44	456,59	457,65	453,13	4,87	5,85	4,52
	Omaheke	485,8	474,06	491,44	483,01	476,52	461,86	11,73	8,43	14,66
	Omusati	461,14	449,28	470,06	465,63	453,89	436,78	11,86	4,43	17,1
	Oshana	498	476,89	511,05	486,62	473,45	456,89	21,11	24,42	16,56
	Oshikoto	468,79	463,67	486,45	474,03	453,35	453,68	5,12	12,42	-0,33
	Otjozondjupa	507,65	504,03	507,42	505,83	508,27	498,61	3,62	1,59	9,66
		Namibia	495,22	489,87	508,11	501,59	470,38	467,06	5,34	6,52

Suite...

Afrique du Sud	Eastern Cape	464,13	452,91	472,98	460,77	455,04	444,71	11,22	12,22	10,33
	Free State	498,44	475,54	503,51	482,13	476,94	441,96	22,91	21,37	34,98
	Gauteng	573,48	542,9	586,78	556,11	492,07	455,91	30,59	30,67	36,16
	Kwazulu Natal	490,92	480,52	519,1	506,84	446,77	434,97	10,4	12,26	11,79
	Limpopo	439,55	433	448,06	437,07	420,63	419,61	6,55	10,99	1,02
	Mpumalanga	481,87	467,56	490,75	473,77	451,65	449,04	14,31	16,98	2,61
	North West	512,65	489,86	525,25	502,39	467,79	445,58	22,79	22,86	22,21
	Northern Cape	507,8	499,09	523,21	510,07	463,93	468,09	8,71	13,14	-4,16
	Western Cape	579,11	575,57	585,05	585,36	524,19	510,38	3,54	-0,31	13,81
	South Africa	505,33	490,77	517,19	501,61	466,56	452,25	14,56	15,58	14,31
Swaziland	Hhohho	544,15	544,13	552,2	549,82	526,61	529,48	0,01	2,38	-2,87
	Lubombo	543,87	548,36	547,94	550,89	539,48	545,45	-4,49	-2,94	-5,97
	Manzini	552,76	547,96	558,1	555,18	542,74	531,5	4,81	2,91	11,24
	Shiselweni	539,59	541,15	544,76	546,27	534,33	535,31	-1,55	-1,51	-0,98
	Swaziland	545,09	545,4	550,75	550,54	535,79	535,44	-0,31	0,21	0,36
Tanzanie	Arusha	545,65	575,82	556,8	590,86	528,48	539,37	-30,17	-34,06	-10,89
	Dar-Es-Salam	602,65	604,68	609,53	599,91	582	625,23	-2,04	9,62	-43,23
	Dodoma	590,85	609,06	598,19	622,83	581,46	595,59	-18,22	-24,64	-14,13
	Iringa	570,79	588,56	576,21	599,52	563,59	579,87	-17,77	-23,31	-16,28
	Kagera	566,16	585,69	581,71	588,97	554,52	583,08	-19,53	-7,25	-28,55
	Kigoma	566,33	600,14	584,78	611,21	548,35	579,47	-33,81	-26,43	-31,13
	Kilimandjaro	554,31	556,19	561,59	566,83	543,36	534,7	-1,87	-5,24	8,66
	Lindi	502,8	561,93	519,66	556,4	489,31	565,38	-59,13	-36,74	-76,06
	Manyara	565,55	565,66	567,59	584,29	563,78	549	-0,11	-16,71	14,78
	Mara	516,18	552,55	515,81	562,08	516,57	543,23	-36,36	-46,27	-26,65
	Mbeya	590	590,62	607,79	597,85	569,14	580,62	-0,63	9,95	-11,48
	Morogoro	550,29	567,44	552,24	585,15	548,59	548,05	-17,15	-32,91	0,54
	Mtwara	548,48	571,88	566,78	586,39	538,62	563,45	-23,41	-19,61	-24,83
	Mwanza	558,19	588,13	563,36	592,29	550,77	579	-29,94	-28,93	-28,23
	North Pemba	504,55	509,95	513,42	516,3	497,78	505,36	-5,4	-2,89	-7,58
	North Unguja	476,46	479,9	472,69	481,83	477,76	478,84	-3,45	-9,14	-1,08
	Pwani	539,69	555,72	524,24	510,11	548,06	576,77	-16,03	14,13	-28,71
	Rukwa	561,01	590,79	567,67	588,71	554,15	593,79	-29,79	-21,03	-39,63
	Ruvuma	535,9	551,95	545,09	555,88	526,72	545,61	-16,04	-10,8	-18,89
	Shinganya	523,9	575,53	543,06	605,78	503,27	554,13	-51,63	-62,72	-50,86
	Singida	533,03	570,44	556,14	569,94	520,46	570,67	-37,42	-13,8	-50,21
	South Pemba	492,94	494,26	508,43	502,34	479,16	485,8	-1,33	6,09	-6,64
	South Unguja	496,09	486,39	509,91	500,1	480,92	466,17	9,71	9,81	14,75
	Tabora	545,8	590,82	554,2	627,99	542,56	582,49	-45,03	-73,79	-39,93
	Tanga	551,65	554,79	577,57	581,4	533,94	538,75	-3,14	-3,83	-4,81
	Zanzibar West	544,82	546,73	552,53	554,05	509,92	517,85	-1,91	-1,52	-7,93
	Tanzania	543,62	562,52	553,35	570,73	532,82	553,16	-18,91	-17,38	-20,35
Ouganda	Central	481,65	491,26	489,15	502,4	469,88	472,98	-9,61	-13,25	-3,1
	Eastern	462,28	474,47	472,27	488,04	451,3	459,08	-12,19	-15,77	-7,78
	Northern	455,5	460,45	471,84	474,8	445,61	452,41	-4,95	-2,95	-6,79
	Western	503,44	513,4	510,13	524,65	494,97	499,09	-9,96	-14,52	-4,12
	Uganda	475,72	484,89	485,85	497,47	465,44	470,89	-9,17	-11,62	-5,45
Zambie	Central	456,56	447,75	473,71	457,59	413,29	422,06	8,81	16,12	-8,77
	Copperbelt	441,64	445,03	444,8	449,96	422,39	415,63	-3,38	-5,16	6,76
	Eastern	424,8	445,91	438,48	452,17	407,6	439,74	-21,11	-13,69	-32,14
	Luapulu	423,1	436,51	433,95	439,34	412,6	433,88	-13,41	-5,39	-21,28
	Lusaka	446,22	467,61	449,85	476,16	419,26	425,86	-21,39	-26,3	-6,6
	North Western	414,32	430,58	413,61	438,4	415,8	412,46	-16,26	-24,79	3,33
	Northern	421,79	432,71	432,81	425,28	415,38	436,11	-10,92	7,53	-20,73
	Southern	412,7	421,1	421,85	428,15	404,42	414,35	-8,41	-6,3	-9,94
	Western	434,91	431,24	454,17	440,03	418,58	421,43	3,67	14,14	-2,85
Zambia	430,67	439,83	440,36	445,23	414,37	424,61	-9,15	-4,87	-10,25	
Zimbabwe	Bulawayo	591,53	578,9	599,57	588,42	544,08	502,02	12,63	11,15	42,06
	Harare	587,43	592,01	594,19	596,23	532,59	557,31	-4,59	-2,04	-24,72
	Manicaland	488	483,06	495,63	487,36	485,42	481,67	4,94	8,27	3,75
	Mashonaland C.	478,68	477,83	512,24	484,61	468,96	474,73	0,85	27,64	-5,77
	Mashonaland E.	471,71	465,07	473,48	455,19	470,69	473,33	6,64	18,29	-2,64
	Mashonaland W.	502,66	499,38	533,23	531,62	482,74	475,38	3,28	1,61	7,36
	Masvingo	519,79	519,03	515,66	510,26	521,28	521,79	0,77	5,41	-0,51
	Matabeleland N.	501,95	458,98	488,25	453,1	504,87	461,08	42,97	35,15	43,79
	Matabeleland S.	484,94	454,56	507,48	487,33	469,34	433,57	30,38	20,15	35,77
	Midlands	539,36	545,64	623,89	616,69	477,31	485,04	-6,29	7,19	-7,74
Zimbabwe	516,6	507,45	534,36	521,08	495,73	486,59	9,16	13,28	9,14	

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 3.3 : Proportion des élèves subissant des actes d'insécurité par pays

Pays	Perturbation		Vandalisme		Intimidation		Harcèlement sexuel	
	Parfois	Jamais	Parfois	Jamais	Parfois	Jamais	Parfois	Jamais
Botswana	71%	29%	67%	33%	93%	7%	29%	71%
Kenya	77%	23%	59%	41%	73%	27%	47%	53%
Lesotho	75%	25%	59%	41%	76%	24%	22%	78%
Malawi	75%	25%	48%	52%	71%	29%	40%	60%
Mozambique	42%	58%	30%	70%	55%	45%	18%	82%
Namibia	76%	24%	82%	18%	88%	12%	39%	61%
South Africa	71%	29%	77%	23%	93%	7%	41%	59%
Swaziland	55%	45%	53%	47%	87%	13%	38%	62%
Tanzania	100%	0%	99%	1%	97%	3%	96%	4%
Uganda	92%	8%	82%	18%	73%	27%	58%	42%
Zambia	81%	19%	79%	21%	87%	13%	52%	48%
Zimbabwe	69%	31%	66%	34%	93%	7%	39%	61%
Total	75%	25%	68%	32%	83%	17%	40%	60%

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 3.4 : Matrice de corrélation entre les variables explicatives

	AGE	SES	PSEX	TSEX	SECU	SLOCA	DIST	ZSDIST
AGE	1.00							
SES	-0.31	1.00						
PSEX	-0.35	0.25	1.00					
TSEX	-0.29	0.47	0.08	1.00				
SECU	-0.24	0.30	0.13	0.188	1.00			
SLOCA	-0.24	0.47	0.02	0.18	0.003	1.00		
DIST	0.06	-0.16	-0.004	-0.01	-0.11	-0.11	1.00	
ZSDIST	0.12	-0.26	-0.03	-0.09	-0.04	-0.30	0.08	1.00

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Annexe 3.5 : Distance moyenne entre les écoles primaires et les postes de santé, les routes, les bibliothèques, les librairies et les écoles secondaires

	Variables	Moyennes	Ecart-types	Minimum	Maximum
Global	Postes de santé	8,21	26,07	1	400
	Routes	21,51	45,86	1	500
	Bibliothèques publiques	43,15	54,34	1	500
	Librairies	38,06	51,62	1	500
	Ecoles secondaires	9,05	19,37	0	204,74
Botswana	Postes de santé	7,94	8,64	1,55	26,61
	Routes	10,72	9,89	1,05	31,18
	Bibliothèques publiques	43,7	55,58	5,46	167,94
	Librairies	53,87	48,02	3,71	153,74
	Ecoles secondaires	8,56	6,13	1,56	19,86
Kenya	Postes de santé	4,2	4,82	1	30
	Routes	16,61	33,85	1	210,5
	Bibliothèques publiques	43,59	34,02	1	169
	Librairies	19,12	23,86	1	140
	Ecoles secondaires	9,08	25,21	0	204,74
Lesotho	Postes de santé	8,84	5,29	3,32	20,3
	Routes	11,79	9,59	2,78	29,09
	Bibliothèques publiques	101,7	84,44	16,47	262,12
	Librairies	20,08	11,77	3,74	43,76
	Ecoles secondaires	5	2,78	2,27	11,46

Suite page suivante...

	Variables	Moyennes	Ecart-types	Minimum	Maximum
Malawi	Postes de santé	5,23	3,12	1	17,72
	Routes	16,24	30,46	1	171,56
	Bibliothèques publiques	26,72	23,52	2	87,67
	Librairies	33,34	28,97	2	130,13
	Ecoles secondaires	6,24	4,09	1	20,31
Mozambique	Postes de santé	4,63	6,26	1	32
	Routes	24,48	71,52	1	500
	Bibliothèques publiques	44,13	86,09	1	500
	Librairies	47,33	86,68	1	500
	Ecoles secondaires	13,8	20,59	0	134
Namibia	Postes de santé	8,89	9,45	1	54
	Routes	23,52	29,15	1	132,14
	Bibliothèques publiques	47	46,56	1	195,73
	Librairies	71,18	77,68	1	500
	Ecoles secondaires	14,85	27,41	0	153,19
South Africa	Postes de santé	10,79	31,41	1	250,5
	Routes	12,35	48,73	1	500
	Bibliothèques publiques	25,86	28,67	1	170,56
	Librairies	31,74	35,41	1	280
	Ecoles secondaires	6,39	19,62	0	200,5
Swaziland	Postes de santé	6,86	1,09	5,74	8,23
	Routes	9,35	5,44	4,85	15,9
	Bibliothèques publiques	28,78	6,55	22,02	34,98
	Librairies	29,06	8,51	21,88	39,14
	Ecoles secondaires	4,82	0,68	4,1	5,68
Tanzania	Postes de santé	3,31	2,36	1	9,97
	Routes	19,72	25,49	1	95,02
	Bibliothèques publiques	40,94	35,48	2,66	114,69
	Librairies	28,94	20,32	1,81	103,66
	Ecoles secondaires	3,25	2,48	0,25	10,46
Uganda	Postes de santé	3,52	4,67	1	38,11
	Routes	26,31	25,84	1	148,44
	Bibliothèques publiques	39,9	29,46	3,24	127,64
	Librairies	20,01	12,6	2,61	60
	Ecoles secondaires	6,52	8,11	1	60
Zambia	Postes de santé	14,02	30,9	1	171,54
	Routes	43	60	1	300
	Bibliothèques publiques	59,49	70	1	405
	Librairies	47,81	41,02	1	160
	Ecoles secondaires	12,05	22,47	0	125
Zimbabwe	Postes de santé	18,45	64,58	1	400
	Routes	22,65	35,36	1	217,5
	Bibliothèques publiques	63,76	63,16	1	293,46
	Librairies	46,2	32,64	3,34	182,29
	Ecoles secondaires	6,56	15,82	0	111,07

Source : auteur à partir des données de SACMEQ, 2007

Conclusion générale

L'objectif principal de la thèse a été d'analyser les disparités régionales des performances scolaires en Afrique australe et orientale. Le premier chapitre a tenté de mettre en évidence les différents facteurs déterminants les performances scolaires. Le but a été d'étudier non seulement l'influence des caractéristiques individuelles de l'élève et des établissements sur la réussite scolaire, mais aussi de montrer le rôle des caractéristiques régionales. Dans le deuxième chapitre, nous avons cherché à comprendre comment l'inspection des établissements scolaires et leur éloignement ou isolement relatif affectent l'inefficience des établissements en matière de réussite scolaire. Enfin dans le chapitre trois, notre analyse a porté sur les inégalités des résultats scolaires entre les filles et les garçons et leurs disparités spatiales.

Ces analyses ont été réalisées à l'aide d'outils méthodologiques différents selon l'objectif considéré : une modélisation multiniveau dans le premier chapitre, un modèle de frontière non paramétrique dans le chapitre deux et un modèle d'économétrie spatiale dans le chapitre trois.

Dans cette conclusion générale quatre points méritent d'être présentés. Les principaux résultats et apports de la thèse, quelques implications de politiques éducatives et enfin les limites et les prolongements possibles de la thèse

1 - Principaux résultats

D'un point vue global, les résultats montrent que les acquis des élèves, l'efficience des établissements et les inégalités scolaires entre filles et garçons sont très hétérogènes en Afrique australe et orientale et que leurs déterminants dépendent des caractéristiques des élèves, des écoles, des districts et varient selon les pays : les fortes disparités observées s'expliquent à la fois par la compétence des élèves (aptitudes, motivation, prérequis des élèves...), par la gestion et l'organisation de l'école ainsi que les politiques menées dans les régions, notamment le budget consacré à l'éducation et les ressources allouées à chaque établissement.

Au-delà des caractéristiques individuelles des élèves et des établissements scolaires, l'analyse multiniveau a montré que des facteurs géographiques tels que le taux de pauvreté régional, la localisation de l'école et les conditions d'accès pour les élèves résidant à plus de deux kilomètres jouent un rôle important sur la réussite scolaire des élèves. Les élèves qui enregistrent des scores relativement élevés sont situés dans les régions urbaines riches et ayant accès aux moyens de transport, contrairement à ceux issus du milieu rural et dans les quartiers pauvres des grandes villes. De profondes inégalités scolaires existent du fait de la carence de transports en commun, d'infrastructures routières, éducatives et de santé particulièrement pour les districts situés en milieu rural et dans les quartiers pauvres des grandes villes.

Au niveau local, les résultats révèlent l'existence d'une autocorrélation spatiale des performances scolaires. Les districts à forte performance sont souvent entourés par des districts à performance élevée et inversement. L'analyse révèle également l'existence d'effets d'ombre et d'espaces très discriminés entre certains districts : les districts à faibles acquisitions scolaires proches d'autres districts à fortes réussites scolaires, ou l'inverse. Une politique visant à équiper certains districts se situant dans un groupe de districts pauvres pourrait, de par ses effets de débordement, avoir un impact positif sur les voisins.

Nos résultats mettent aussi en évidence les problèmes de civisme et d'insécurité qui affectent les performances des élèves en termes d'acquis scolaires, notamment les filles. La violence, le harcèlement sexuel, la perturbation des cours, les actes de vandalisme, etc. constituent un obstacle dans la réussite scolaire en Afrique australe et orientale, et ceux-ci quel que soit le milieu de résidence de l'élève mais surtout chez les filles. La proportion des délits liés à l'insécurité au niveau des établissements scolaires peut aller dans certains districts jusqu'à 83% de cas.

Concernant l'efficacité des établissements scolaires, les résultats montrent que plus de 68% des établissements scolaires efficaces se trouvent en Tanzanie, au Kenya et en Afrique du Sud et seulement 8% en Ouganda, au Malawi, au Mozambique, en Zambie et au Zimbabwe. L'inefficacité est d'autant plus marquée pour les établissements situés en zone rurale et en zone isolée. La proximité entre le domicile de l'élève et l'école permet de réduire l'inefficacité scolaire. Les écoles ayant été inspectées récemment, soit au cours des deux années précédant l'enquête (2006-2007), sont en moyenne plus efficaces. L'utilisation de la langue d'instruction à la maison améliore l'efficacité des établissements scolaires. De plus, la couverture éducative joue un rôle important dans la compréhension de l'efficacité scolaire. Les écoles rurales et isolées sont moins efficaces que les écoles situées dans les grandes villes. Compte tenu du niveau de développement en Afrique australe et orientale, le fonctionnement de l'inspection des écoles primaires en zone rurale se heurte à l'insuffisance de moyens en termes d'infrastructure et d'organisation.

2 - Apports de la thèse

Dans ce travail, quelques apports paraissent être mis en lumière par rapport à la littérature existante.

- **Le rôle de la localisation et des caractéristiques régionales**

Concernant le premier chapitre, la mise en évidence des caractéristiques géographiques est un apport sensible. Les études menées dans les pays en développement notamment africains ont utilisé l'analyse multiniveau à deux niveaux seulement (élève et école). Elles n'ont pas pris en compte les caractéristiques géographiques pour la compréhension des déterminants des performances scolaires. En particulier la prise en compte du rôle des moyens d'accès à l'école, calculé sur la base de la proportion des élèves habitant à plus de deux kilomètres. Dans le deuxième chapitre, il est montré que l'isolement et/ou l'éloignement des écoles (la localisation des écoles, la distance entre le domicile de l'élève et son école et les conditions d'accès) influencent leur efficacité en Afrique. Nos résultats montrent également que la couverture éducative qui représente la concentration des établissements scolaires dans chaque district est un élément qui joue de manière non négligeable dans l'efficacité des établissements scolaires. Dans le chapitre trois qui compare les déterminants des acquis scolaires des filles et des garçons compte tenu de leurs origines socio-économiques, nous mettons en évidence l'importance de la présence des infrastructures sur le territoire : la distance moyenne entre les infrastructures routières, éducatives (écoles secondaires, bibliothèques, librairie) et sanitaires et l'établissement scolaire de l'élève. La densité des écoles proches du domicile de l'élève et également celle d'autres infrastructures telles que les routes, les postes de santé, les établissements scolaires secondaires, etc. peuvent aider à la réussite scolaire et encourager la concurrence entre les établissements scolaires voisins. Cela peut pousser les établissements à une meilleure utilisation de leurs ressources afin d'être plus performants et efficaces.

- **Le rôle de l'inspection des établissements dans l'efficacité scolaire**

Les variables touchant les missions d'inspection des écoles jouent un rôle important dans l'efficacité scolaire dans les pays d'Afrique australe et orientale. Les résultats ont montré que seuls les établissements scolaires bénéficiant d'une inspection sérieuse arrivent à utiliser convenablement les ressources qui leur sont allouées. Le manque d'encadrement et de rigueur des contrôleurs contribue à l'inefficacité de certains établissements scolaires. Cependant, les établissements éloignés bénéficient moins d'activités d'inspection notamment d'appui pédagogique que les enseignants pourraient bénéficier. La relation observée entre inspection et l'efficacité des établissements peut être imputable à l'accès difficile des établissements, particulièrement due à la rareté ou l'absence totale des activités d'inspection. La principale cause est la présence de routes difficilement praticables dans la plupart

des pays africains conjugué à des modes de transport inadaptés. Les écoles isolées et celles situées dans les zones rurales sont les plus concernées et enregistrent les scores les plus faibles.

- **Le rôle de la langue d'instruction sur l'efficacité scolaire**

L'utilisation de la langue d'instruction comme moyen de communication à la maison est un facteur déterminant des résultats scolaires. A notre connaissance cet indicateur n'a été pas utilisé pour l'analyse de l'efficacité scolaire. Parler sa langue maternelle à l'école primaire facilite la communication avec le personnel enseignant et aussi avec les élèves, et contribue ainsi à la compréhension de la bonne utilisation des ressources des écoles. Lorsque la langue utilisée à l'école est différente de celle parlée par les enfants, le risque de l'inefficacité scolaire est élevé, les élèves ne réussissent pas à exécuter correctement les exercices et les enseignants se sentent impuissants face à l'incapacité des enfants à participer.

- **L'impact de la sécurité scolaire sur les inégalités scolaires de genre**

Une des contributions de ce travail a été également la prise en compte de l'indice de sécurité scolaire régional. La variable indice de sécurité met en évidence l'un des obstacles freinant la réussite scolaire des enfants. Il est montré que l'insécurité dans les établissements scolaires a des conséquences négatives sur la réussite des élèves en général et sur la performance des filles en particulier dans la plupart des pays d'Afrique australe et orientale. L'intégration de cette variable dans l'analyse a permis d'évaluer son ampleur dans la réussite scolaire des élèves et encore plus pour les filles.

3 - Implications de politique économique

Les résultats de ce travail permettent de suggérer quelques orientations générales de politiques économiques afin d'améliorer l'efficacité et l'efficacité du système éducatif en Afrique australe et orientale. Nous avons souligné la faible efficacité du système éducatif résultant entre autres de l'insuffisance de la gouvernance du secteur de l'éducation, de la faible capacité des autorités, etc. Ces recommandations de politiques économiques s'articulent autour de quelques axes.

L'amélioration de la qualité de l'éducation constitue le premier défi à relever dans ces pays. Des millions d'enfants en bas âge, filles et garçons issus généralement de milieux défavorisés sortent de l'école primaire avec des compétences en lecture, en écriture et en calcul très faibles. C'est sans doute une évidence d'avancer qu'une politique éducative efficace doit passer par une sensibilisation des parents à la nécessité de soutenir la scolarisation des enfants, à encourager la scolarisation des enfants en bas âge, à investir

davantage dans l'éducation de leurs enfants. En ce qui concerne l'expérience des enseignants, il serait requis que les politiques mettent en place des stages, des séminaires et des formations supplémentaires pour atténuer le déficit de compétence et d'ancienneté.

Pour améliorer l'efficacité du système éducatif dans ces pays, il semblerait pertinent d'allouer, notamment dans les zones isolées, les ressources nécessaires, pour réduire les longues distances que parcourent les enfants n'ayant pas accès aux moyens de transport. Mettre en place des transports en commun pour les élèves qui habitent à plus de deux kilomètres de l'école. Les résultats montrent que 78,7% des élèves habitant à plus de deux kilomètres marchent à pied pour rejoindre l'école. Seulement 7,5% de ces élèves peuvent utiliser les transports en commun.

Pour une meilleure efficacité des établissements scolaires en Afrique, les autorités pourraient fixer un certain nombre de règles, à commencer par la fréquence et le ciblage des missions d'inspection afin d'améliorer la gouvernance dans le système éducatif. Cibler les établissements scolaires les moins performants, les plus isolés et ayant moins de ressources. D'autre part, il convient de veiller à la bonne utilisation des ressources allouées à l'éducation que ce soit au niveau de la salle des classes, des bureaux et du matériel, mais aussi d'évaluer, d'inspecter et de conseiller les enseignants sur la qualité de leur enseignement et sur l'orientation des élèves et des écoles. Malgré un nombre important d'inspections constaté au cours de l'année 2006-2007 dans les pays d'Afrique australe et orientale, un certain nombre d'établissements restent inefficaces. Ceci pourrait être expliqué par le manque de rigueur des inspections. En effet sur le plan pratique les inspecteurs assistent à une ou plusieurs cours et évaluent les enseignants. Une façon de limiter ce problème selon le rapport de l'Unesco en 2009, consistait à avoir recours à plusieurs évaluateurs pour chaque enseignant et établissement. Par exemple avoir plusieurs évaluations, menées par des formateurs, des inspecteurs, des directeurs des écoles ou encore des enseignants expérimentés qui seront ensuite examinées par une commission à qui reviendra la décision finale. En outre, il convient de mettre en place des missions pédagogiques et de conseiller les chefs d'établissements, mais aussi d'assurer des missions d'expertise notamment pour la gestion des écoles, les moyens alloués et pour le bon fonctionnement des examens. Mettre également en place les moyens matériels, notamment de transport, pour que les inspecteurs puissent assurer correctement leurs activités.

Les gouvernements pourraient mettre aussi en place des politiques linguistiques. Le manque de maîtrise des codes des langues coloniales peut en effet avoir des effets néfastes sur la performance scolaire à l'école primaire. Les autorités doivent donc promouvoir en parallèle les langues locales les plus utilisées comme c'est le cas au Kenya et en Tanzanie pour la langue Kiswahili.

Il est aujourd'hui admis que l'éducation est un moyen de lutter efficacement contre la pauvreté et les inégalités. En ce sens, le profil de la pauvreté lié au manque d'éducation est assez révélateur. L'amélioration des conditions de vie des couches vulnérables n'est pas indépendante d'une offre éducative de qualité. Les autorités des pays d'Afrique australe et orientale devraient, en ce sens, cibler des politiques spécifiques en faveur d'une réduction des écarts régionaux. Les autorités devraient également lutter contre les fortes inégalités socio-économiques entre les élèves au niveau régional dans les pays comme le Kenya, le Lesotho, le Malawi, le Mozambique, la Tanzanie, l'Ouganda et la Zambie. La majorité des élèves dans ces pays sont issus de milieux pauvres, entraînant ainsi leurs faibles performances scolaires dans certains districts. Pour ce faire, ils pourraient orienter les ressources vers les élèves, les écoles et les régions qui en ont le plus besoin et fixer des objectifs concrets pour les enfants issus de milieux défavorisés.

Compte tenu des facteurs géographiques que nous avons mis en évidence, réduire les inégalités scolaires entre les régions, et aussi entre les filles et garçons pourrait passer par des politiques de décentralisation des structures éducatives. Dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, c'est le pouvoir central qui gère toutes les structures politiques dont l'éducation. La décentralisation donnerait la possibilité aux autorités locales de pouvoir travailler dans l'intérêt de la population, en faisant de ces entités locales des niveaux de gestion plus adaptés. Par exemple, grâce à la décentralisation, les autorités locales peuvent investir dans les moyens de transport des élèves, la construction d'écoles, de postes de santé, de routes etc., afin d'éviter les longues distances que parcourent les élèves, qui ont des effets néfastes sur les performances scolaires des jeunes enfants et particulièrement des filles. C'est le cas en particulier au Botswana, au Lesotho, au Mozambique, au Zimbabwe, au Malawi, en Zambie et en Namibie.

Les gouvernements pourraient aussi consacrer davantage d'efforts à l'éducation des filles dans certaines régions. Inciter les filles à s'inscrire à l'école peut aider à résoudre des problèmes de pauvreté des parents qui les obligent à des mariages précoces. Légiférer et faire respecter les lois qui obligent les enfants à rester à l'école. Il est impératif aussi que les autorités prennent des mesures pour assurer la sécurité des élèves, plus particulièrement des filles. Les gouvernements pourraient faire de la sécurité un défi afin de protéger les filles contre les violences, les intimidations et les harcèlements sexuels, en instituant des peines sévères pour ceux qui commettent ces crimes. Il faut souligner que, dans de nombreux pays d'Afrique, il n'existe aucune loi précise en ce qui constitue le harcèlement sexuel. Dans la plupart des cas, la violence à l'égard des élèves n'est pas signalée et, s'ils sont signalés, les auteurs restent généralement impunis (Shabaya et Konadu-Agyemang, 2004).

De plus, les filles qui deviennent enceintes alors qu'elles sont encore à l'école ne devraient pas être forcées à quitter l'école, car c'est l'une des principales causes de décrochage scolaire chez les filles. Les politiques qui luttent contre les préjugés et encouragent les filles à poursuivre leurs études pendant leur grossesse et après l'accouchement ont réussi à accroître la scolarisation des filles dans des pays comme le Malawi et la Zambie (Shabaya et Konadu-Agyemang, 2004).

Des politiques telles que la décentralisation des structures éducatives, la bonne utilisation des ressources allouées à l'éducation, la promotion des langues locales, etc. semblent pouvoir s'appliquer à tous les pays d'Afrique, mais vu l'hétérogénéité constatée d'autres politiques peuvent être appliquées différemment selon les problèmes que rencontrent certains pays concernés. Les organisations internationales ainsi que les gouvernements devraient encourager des politiques sectorielles adaptées à chaque pays.

Il est souhaitable que les ministères de l'éducation du Kenya, de la Tanzanie, du Malawi, de l'Ouganda et du Mozambique consultent les inspecteurs et les unités de formation des enseignants afin de déterminer si une approche pédagogique sensible aux différences entre les sexes peut avoir un effet sur la performance des filles. En Afrique du Sud, au Botswana, en Namibie et au Lesotho, les ministères de l'éducation doivent non seulement encourager l'éducation des filles, mais aussi des garçons pour atténuer les différences.

Nos résultats plaident également au renforcement de la construction des écoles publiques et à la suppression des frais de scolarité au niveau de l'enseignement primaire au Lesotho, au Swaziland et au Zimbabwe. Dans ces pays de 67% à 81% des écoles sont privées. Les effectifs d'enfants scolarisés dans le primaire ont augmenté en moyenne de 57% depuis 1999 en Afrique subsaharienne pour atteindre 128 millions en 2008. Ceci s'est traduit par une forte hausse du taux net de scolarisation passant de 58% à 76% au cours de la période. Les progrès ont été enregistrés dans plusieurs pays tels que le Burkina Faso, le Burundi, Djibouti, l'Éthiopie, la Guinée, le Madagascar, le Mali, le Mozambique, le Niger et la Tanzanie dont la plupart partaient de niveaux relativement bas (UNESCO, 2011). Ce développement de l'éducation est la conséquence de la mise en œuvre d'un ensemble de politiques qui peuvent servir d'exemple incluant la suppression de frais de scolarité, le développement de programmes de construction des écoles publiques en particulier en milieu rural.

4 - Limites et extensions de la thèse

Comme toute recherche, ce travail comporte des limites. Il convient de noter que, pour la réalisation de cette thèse, nous nous sommes fondés sur des données transversales de l'enquête de SACMEQ III, remontant à l'année 2007. Une des limites majeures est

l'absence de données sur plusieurs années permettant d'effectuer une analyse dynamique couvrant l'ensemble des pays de l'Afrique australe et orientale. Il est vrai qu'il y a eu SACMEQ I et II, mais les deux premières enquêtes réalisées auparavant manquent d'informations et ne couvrent pas tous les pays de notre échantillon. Toutefois, les données de SACMEQ VI sont en cours de publication. Il sera intéressant de les confronter à nos résultats et de pouvoir procéder à une analyse des effets en dynamique.

Une autre limite porte sur le nombre d'établissements enquêtés en fonction des pays et des régions. Nous n'avons pas d'informations concernant les critères sur la proportion du nombre d'établissements enquêtés par pays par rapport à la population globale. A titre d'exemple, il est difficile de comparer des pays comme le Lesotho et le Mozambique qui ont presque le même nombre d'établissements enquêtés, mais qui diffèrent en termes de population, le Mozambique est 13 fois plus peuplé que le Lesotho. Il serait donc intéressant d'avoir des informations sur les critères de sélection des écoles enquêtées par rapport au contexte et au niveau de développement des pays.

Notre regret, dans ce travail, est également de n'avoir pas pu comparer les pays d'Afrique anglophone (SACMEQ) à ceux des pays francophones (PASEC). Le manque d'informations et d'harmonisation des données des pays d'Afrique francophone nous a conduit à ignorer ces derniers. La comparaison entre les deux systèmes éducatifs pourrait nous éclairer sur les choix des politiques économiques et éducatives et leurs effets.

Par ailleurs, nous n'avons pas traité dans cette thèse certaines questions portant sur la concurrence et le choix des écoles. Les parents choisissent-ils l'école de leurs enfants en fonction de leur situation socio-économique ou par la contrainte de proximité? Cela laisse opaque l'autocorrélation spatiale des résultats scolaires constatés. Il serait intéressant dans les recherches futures d'essayer de comprendre empiriquement la relation entre la concurrence et le choix parental des écoles par rapport à leur éloignement ou isolement. Il serait également important d'étudier comment améliorer la qualité de l'enseignement à travers une démarche « top-down » vs « bottom-up » développée par Glewwe *et al.* (2013). Est-ce plus efficace « d'inspecter les parents »? Cette démarche peut encourager les instituteurs et les inspecteurs à mieux faire leur travail lorsqu'ils ont des informations nécessaires.

Bibliographie

- ABREU, M., DE GROOT, H. L., FLORAX, R. J. *et al.* (2005). Space and growth : A survey of empirical evidence and methods. *Region et Développement*, 21:13–44.
- ACDI (1995). Impact de la dévaluation du franc cfa sur la profession des enseignants, unesco,oms.
- AGASISTI, T. (2013). The efficiency of italian secondary schools and the potential role of competition : a data envelopment analysis using oecd-pisa2006 data. *Education Economics*, 21(5):520–544.
- AGASISTI, T., BONOMI, F. et SIBIANO, P. (2012). ?adjusted? efficiency measures for schools : a two-stage empirical analysis with bootstrap dea and tobit regression. *Politico tecnico di Milano, mimeo*.
- AGASISTI, T. et CORDERO-FERRERA, J. M. (2013). Educational disparities across regions : A multilevel analysis for italy and spain. *Journal of Policy Modeling*, 35(6):1079–1102.
- AGLO, J. (2001). Réforme des systèmes éducatifs et réformes curriculaires : situation dans les états-membres représentés. *Commission Nationale Gabonaise pour L'UNESCO, Réforme des systèmes éducatifs et réformes curriculaires : situation dans les Etats africains au sud du Sahara*, pages 12–21.
- AINA, J. K. et AKINTUNDE, Z. T. (2013). Analysis of gender performance in physics in colleges of education, nigeria. *Journal of Education and Practice*, 4(6).
- ALBERTA OLIVEIRA, M. et SANTOS, C. (2005). Assessing school efficiency in portugal using fdh and bootstrapping. *Applied Economics*, 37(8):957–968.
- ALEXANDER, W. R. J., HAUG, A. A. et JAFORULLAH, M. (2010). A two-stage double-bootstrap data envelopment analysis of efficiency differences of new zealand secondary schools. *Journal of Productivity Analysis*, 34(2):99–110.
- ALTINOK, N. (2007a). Essais sur la qualité de l'éducation et la croissance économique (phd thesis. université bourgogne, dijon).
- ALTINOK, N. (2007b). Human capital quality and economic growth. institute for research in the sociology and economics of education, working paper dt,1.

- ALTINOK, N. et KINGDON, G. (2012). New evidence on class size effects : A pupil fixed effects approach. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(2):203–234.
- ANDERSSON, E., MALMBERG, B. et ÖSTH, J. (2012). Travel-to-school distances in sweden 2000–2006 : changing school geography with equality implications. *Journal of Transport Geography*, 23:35–43.
- ANSELIN, L. (1998). Gis research infrastructure for spatial analysis of real estate markets. *Journal of Housing Research*, 9(1):113–133.
- ANSELIN, L. et FLORAX, R. J. (1995). Small sample properties of tests for spatial dependence in regression models : Some further results. *In New directions in spatial econometrics*, pages 21–74. Springer.
- AUDUC, J. L. (2007). Filles et garçons dans le système éducatif français, une fracture sexuée.
- AURIAT, N. et SANISCALCO, M. (2005). Quantitative research methods in educational planning. *International Institute for Educational Planning*.
- BANGI, Y. I. (2014). Efficiency assessment of tanzanian private universities : Data envelopment analysis (dea). *International Journal of Education and Research Vol. 2 No*, 5.
- BANQUE MONDIALE (2008). The challenges of ensuring quality teaching in every classroom in africa. teacher issues in uganda. workshop background paper.
- BARNETT, R. R., GLASS, J. C., SNOWDON, R. I. et STRINGER, K. S. (2002). Size, performance and effectiveness : Cost-constrained measures of best-practice performance and secondary-school size. *Education Economics*, 10(3):291–311.
- BARRO, R. J. et LEE, J.-W. (1993). International comparisons of educational attainment. *Journal of monetary economics*, 32(3):363–394.
- BARROW, M. M. (1991). Measuring local education authority performance : a frontier approach. *Economics of Education Review*, 10(1):19–27.
- BECKER, G. S. (1964). Human capital : A theoretical and empirical analysis, with special reference to education, by gary s. Becker,... *London*.
- BEEGLE, K., CHRISTIAENSEN, L., DABALEN, A. et GADDIS, I. (2016). *Poverty in a rising Africa*. World Bank Publications.
- BENBIGA, A., HANCHANE, S., IDIR, N. et MOSTAFA, T. (2012). Les déterminants des performances scolaires des élèves marocains. *Maghreb-Machrek*, 211(Spring):69–98.

- BENHABIB, Jess et Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary economics*, 34(2):143–173.
- BERNARD, J.-M. (2007). *La fonction de production éducative revisitée dans le cadre de l'Education Pour Tous en Afrique subsaharienne : des limites théoriques et méthodologiques aux apports à la politique éducative*. Thèse de doctorat, Université de Bourgogne.
- BIRCHLER, K. et MICHAELOWA, K. (2016). Making aid work for education in developing countries : An analysis of aid effectiveness for primary education coverage and quality. *International Journal of Educational Development*, 48:37–52.
- BLACKBURN, V., BRENNAN, S. et RUGGIERO, J. (2014). Measuring efficiency in australian schools : A preliminary analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48(1):4–9.
- BLANK, J. L., van HULST, B. L., KOOT, P. M. et van der AA, R. (2012). Benchmarking overhead in education : a theoretical and empirical approach. *Benchmarking : An International Journal*, 19(2):239–254.
- BONINI, N. (1995). Parcours scolaires tanzaniens : l'exemple des pasteurs maasai. *Cahiers des sciences humaines*, 31(3):577–594.
- BONNET, G. (2007). What do recent evaluations tell us about the state of teachers in sub-saharan africa. *Trabajo de respaldo para Educación para todos : ¿ alcanzaremos la meta*.
- BOURDON, J. (2009). La mesure de l'efficacité scolaire par la méthode de l'enveloppe : test des filières alternatives de recrutement des enseignants dans le cadre du processus education pour tous. In *26èmes Journées de Microéconomie appliquée*, pages 58–p.
- BOURDON, J., FRÖLICH, M. et MICHAELOWA, K. (2010). Teacher shortages, teacher contracts and their effect on education in africa. *Journal of the Royal Statistical Society : Series A (Statistics in Society)*, 173(1):93–116.
- BRAULT, M.-C., JANOSZ, M. et ARCHAMBAULT, I. (2014). Effects of school composition and school climate on teacher expectations of students : A multilevel analysis. *Teaching and Teacher Education*, 44:148–159.
- BRENNAN, S., HAELERMANS, C. et RUGGIERO, J. (2014). Nonparametric estimation of education productivity incorporating nondiscretionary inputs with an application to dutch schools. *European Journal of Operational Research*, 234(3):809–818.
- BRESSOUX, P. (2007). L'apport des modèles multiniveaux à la recherche en éducation. *Éducation et didactique*, 1(2):73–88.

- BRESSOUX, P. (2010). *Modélisation statistique appliquée aux sciences sociales*. De boeck Brussels.
- BROOKS, M., BRYANT, M., SHANN, M., BUKULUKI, P., MUHANGI, D., LUGALLA, J. et KWESIGABO, G. (2014). Gender analysis of educational support programs for ovc in uganda and tanzania : are they helping girls in secondary school? *Vulnerable Children and Youth Studies*, 9(3):206–219.
- CARMONA, J., TORNERO-QUIÑONES, I. et SIERRA-ROBLES, Á. (2015). Body image avoidance behaviors in adolescence : A multilevel analysis of contextual effects associated with the physical education class. *Psychology of Sport and Exercise*, 16:70–78.
- CAVAIGNAC, L. F. et VILLESÈQUE-DUBUS, F. (2014). L'apport de la méthode dea au pilotage de la performance des centres de coût : l'exemple de la logistique amont. *Finance Contrôle Stratégie*, (17-3).
- CAZALS, C., FLORENS, J.-P. et SIMAR, L. (2002). Nonparametric frontier estimation : a robust approach. *Journal of econometrics*, 106(1):1–25.
- CHERCHYE, L., DE WITTE, K., OOGHE, E. et NICAISE, I. (2010). Efficiency and equity in private and public education : A nonparametric comparison. *European Journal of Operational Research*, 202(2):563–573.
- COGNEAU, D., BOSSUROY, T., DE VREYER, P., GUÉNARD, C., HILLER, V., LEITE, P., MESPLÉ-SOMPS, S., PASQUIER-DOUMER, L., TORELLI, C. et al. (2006). *Inégalités et équité en Afrique*. Agence Française de Développement.
- COLEMAN, J., CAMPBELL, E. et HOBSON, C. (1966). *Equality of educational opportunity*, volume 2. JSTOR.
- CONFEMEN (2012). La qualité de l'éducation un enjeu pour tous : constats et perspectives. document de réflexion et d'orientation.
- D'AIGLEPIERRE, R. (2011). *Économie de l'éducation dans les pays en développement : Cinq essais sur l'aide internationale à l'éducation, la nature publique ou privée de l'enseignement, le choix des parents, l'efficacité des collèges et la satisfaction des enseignants*. Thèse de doctorat, Université d'Auvergne-Clermont-Ferrand I.
- DARAI, C. et SIMAR, L. (2007). *Advanced robust and nonparametric methods in efficiency analysis : Methodology and applications*. Springer Science & Business Media.
- DE OLIVEIRA, G. F. et DIENG, A. M. (2016). Le rôle de l'isolement des écoles sur l'efficacité scolaire en Afrique australe et orientale. *Revue d'économie du développement*, 24(1):5–38.

- DEE, T. S. (2007). Teachers and the gender gaps in student achievement. *Journal of Human Resources*, 42(3):528–554.
- DIAGNE, D. *et al.* (2006). Mesure de l'efficacité technique dans le secteur de l'éducation : une application de la méthode dea. *Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)*, 142(II):231–262.
- DIAMBOMBA, M., OUELLET, R., MOISSET, J. et EL BOUAZZAOU, H. (1996). Les déterminants de la réussite scolaire au congo. enquête sur les causes du faible rendement de l'enseignement primaire congolais. Québec, GERPS/CONFEMEN.
- DICKERSON, A., MCINTOSH, S. et VALENTE, C. (2015). Do the maths : An analysis of the gender gap in mathematics in africa. *Economics of Education Review*, 46:1–22.
- DOE (2008). National report on the development of education. Pretoria : Government of South Africa.
- DOLATA, S. (2005). Construction and validation of pupil socioeconomic status index for SACMEQ education systems.
- DOLATA, S. (2008). Indices du statut socioéconomique du milieu familial des élèves du SACMEQ : Construction avec le modèle de Rasch et analyses. *Mesure et évaluation en éducation*, 31(1):121–149.
- DOUDJIDINGAO, A. (2009). *Éducation et croissance en Afrique subsaharienne, une analyse comparative des trajectoires socioéconomiques de trois groupes de pays anglophones, francophones et maghrébins*. Thèse de doctorat, Université de la Méditerranée-Aix-Marseille II.
- DUNGA, S. (2013). An analysis of the determinants of education quality in Malawi : Pupil reading scores. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(4):337.
- ELSTAD, E. et TURMO, A. (2009). The influence of the teacher's sex on high school students' engagement and achievement in science. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 1(1).
- ESSID, H., OUELLETTE, P. et VIGEANT, S. (2010). Measuring efficiency of Tunisian schools in the presence of quasi-fixed inputs : A bootstrap data envelopment analysis approach. *Economics of Education Review*, 29(4):589–596.
- FARRELL, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3):253–290.
- FEHRLER, S., MICHAELOWA, K. et WECHTLER, A. (2009). The effectiveness of inputs in primary education : insights from recent student surveys for sub-Saharan Africa. *The Journal of Development Studies*, 45(9):1545–1578.

- FELDER, S. et TAUCHMANN, H. (2013). Federal state differentials in the efficiency of health production in germany : an artifact of spatial dependence? *The European Journal of Health Economics*, 14(1):21–39.
- FEYFANT, A. (2011). Les effets de l'éducation familiale sur la réussite scolaire. *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, (63):1–13.
- GAUVIN, L. et DASSA, C. (2004). L'analyse multiniveaux : avancées récentes et retombées anticipées pour l'étude des inégalités sociales et de santé. *Santé, société et solidarité*, 3(2):187–195.
- GIBBONS, S., MACHIN, S. et SILVA, O. (2013). Valuing school quality using boundary discontinuities. *Journal of Urban Economics*, 75:15–28.
- GLEWWE, P., JESSE, C., LASSIBILLE, G., MAIGA, E. W. H., NGUYEN, T. V. et TAN, J.-P. (2013). Primary education management in madagascar. j-pal www.povertyactionlab.org.
- GLICK, P. et SAHN, D. E. (2000). Schooling of girls and boys in a west african country : the effects of parental education, income, and household structure. *Economics of education review*, 19(1):63–87.
- GOLAZ, V. et BRINGÉ, A. (2009). Apports et enjeux de l'analyse multiniveau en démographie. *Actes des Journées de Méthodologie Statistique, INSEE*, 11.
- GREENWALD, R., HEDGES, L. V. et LAINE, R. D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of educational research*, 66(3):361–396.
- GRONBERG, T. J., JANSEN, D. W. et TAYLOR, L. L. (2011). The impact of facilities on the cost of education. *National Tax Journal*, 64(1):193.
- GROSSKOPF, S., HAYES, K., TAYLOR, L. L. et WEBER, W. (2015). Centralized or decentralized control of school resources ? a network model. *Journal of Productivity Analysis*, 43(2):139–150.
- GURGAND, M. (2000). Sait-on mesurer le rôle économique de l'éducation ? *Revue française d'économie*, 15(2):121–156.
- HAELERMANS, C. et DE WITTE, K. (2012). The role of innovations in secondary school performance—evidence from a conditional efficiency model. *European Journal of Operational Research*, 223(2):541–549.
- HANCHANE, S. et MOSTAFA, T. (2012). Solving endogeneity problems in multilevel estimation : an example using education production functions. *Journal of Applied Statistics*, 39(5):1101–1114.
- HANUSHEK, E. A. et KIMKO, D. D. (2000a). Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. *American economic review*, pages 1184–1208.

- HANUSHEK, E. A. et KIMKO, D. D. (2000b). Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. *American economic review*, pages 1184–1208.
- HANUSHEK, E. A. et WOESSMANN, L. (2011). Sample selectivity and the validity of international student achievement tests in economic research. *Economics Letters*, 110(2): 79–82.
- HARSCH, E. (2006). Combating inequality in africa : lessen inequities to reduce poverty and reach mdgs says un. *Africa Renewal*, 20(2):16.
- HIJRI, N. E., MONTMARQUETTE, C. et MOURJI, F. (1995). Les déterminants des résultats scolaires : étude économétrique sur la base d'enquêtes au maroc. *Revue d'économie du développement*, 1:53–75.
- HUGUENIN, J.-M. (2015). Determinants of school efficiency : The case of primary schools in the state of geneva, switzerland. *International Journal of Educational Management*, 29(5):539–562.
- HUNGI, N. (2011a). Characteristics of grade 6 pupils, their homes and learning environments. *Paris : Southern*.
- HUNGI, N. (2011b). Characteristics of school heads and their schools. sacmeq working paper.
- HUNGI, N., MAKUWA, D., ROSS, K., SAITO, M., DOLATA, S., van CAPPELLE, F., PAVIOT, L. et VELLIEN, J. (2010). Sacmeq iii project results : Pupil achievement levels in reading and mathematics. *Working document*, 1.
- HUSSAIN, Z., MEHMOOD, B., SIDDIQUE, M. A. et AFZAL, S. (2015). Determination the technical efficiency of public schools in pakistan. *Science International*, 27(4):3605–3612.
- IVERSEN, E. (2012). Situation de la scolarisation des filles en afrique : réalisations depuis 2000, défis et perspectives pour le futur.
- JAROUSSE, J.-P. et MINGAT, A. (1989). Les effets des conditions d'enseignement sur les acquisitions des élèves à l'école primaire : le cas du togo. *In Journées d'économie sociale (IX)*, pages 189–218.
- KIM, J.-S. et FREES, E. W. (2006). Omitted variables in multilevel models. *Psychometrika*, 71(4):659.
- KIMOSOP, P. K., OTISO, K. M. et YE, X. (2015). Spatial and gender inequality in the kenya certificate of primary education examination results. *Applied Geography*, 62:44–61.
- KIRJAVAINEN, T. et LOIKKANENT, H. A. (1998). Efficiency differences of finnish senior secondary schools : an application of dea and tobit analysis. *Economics of Education Review*, 17(4):377–394.

- KLEIN, K. J., TOSI, H. et CANNELLA, A. A. (1999). Multilevel theory building : Benefits, barriers, and new developments. *Academy of Management review*, 24(2):248–253.
- KONDYLIS, F. et MANACORDA, M. (2012). School proximity and child labor evidence from rural tanzania. *Journal of Human Resources*, 47(1):32–63.
- KUNJE, D., LEWIN, K. et STUART, J. (2003). Primary teacher education in malawi : Insights into practice and policy.
- LAUWERIER, T. et AKKARI, A. (2015). Les enseignants et la qualité de l'éducation de base en afrique subsaharienne. *Recherche et prospective en éducation : réflexions thématiques*, (11).
- LE BASTARD, S. et SUCHAUT, B. (2000). *Lecture-écriture au cycle II : Evaluation d'une démarche innovante*. Université de Bourgogne.
- LE GALLO, J. (2002). Econométrie spatiale : l'autocorrélation spatiale dans les modèles de régression linéaire. *Economie & prévision*, (4):139–157.
- LEE, J., LIU, X., AMO, L. C. et WANG, W. L. (2014). Multilevel linkages between state standards, teacher standards, and student achievement : Testing external versus internal standards-based education models 1. *Educational Policy*, 28(6):780–811.
- LEE, J.-W. et BARRO, R. J. (2001). Schooling quality in a cross-section of countries. *Economica*, 68(272):465–488.
- LIM, J. et MEER, J. (2015). The impact of teacher-student gender matches : Random assignment evidence from south korea. Rapport technique, National Bureau of Economic Research.
- LINCOVE, J. A. (2015). Improving identification of demand-side obstacles to schooling : findings from revealed and stated preference models in two ssa countries. *World Development*, 66:69–83.
- LUCAS, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1):3–42.
- MAAS, C. J. et HOX, J. J. (2005). Sufficient sample sizes for multilevel modeling. *Methodology : European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 1(3):86.
- MANCEBÓN, M.-J., CALERO, J., CHOI, Á. et Ximénez-de EMBÚN, D. P. (2012). The efficiency of public and publicly subsidized high schools in spain : Evidence from pisa-2006. *Journal of the Operational Research Society*, 63(11):1516–1533.
- MANKIW, G. N., ROMER, D. et WEIL, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2):407–437.

- MAYSTON, D. (2003). Measuring and managing educational performance. *Journal of the Operational Research Society*, 54(7):679–691.
- MELHUISH, E. C., PHAN, M. B., SYLVA, K., SAMMONS, P., SIRAJ-BLATCHFORD, I. et TAGGART, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues*, 64(1):95–114.
- MEUNIER, M. (2007). *Analyse économique de la production éducationnelle : le cas de la Suisse*. Thèse de doctorat, University of Geneva.
- MGECW (2008). National gender policy 2010- 2020. windhoek : Mgecw.
- MINGAT, A., LEDOUX, B. et RAKOTOMALALA, R. (2010). L’enseignement post-primaire en afrique subsaharienne.
- MINGAT, A. et SUCHAUT, B. (1998). Une analyse économique comparative des systèmes éducatifs africains, study for the french ministry of foreign affairs. *Cooperation and Francophonie, Paris*.
- MININGOU, É. W. (2012). Performances de l’éducation primaire au burkina faso : une analyse multi-outputs. *Cahier de Recherche/Working Paper*, 12:13.
- MININGOU, É. W. et VIERSTRAETE, V. (2013). Households’ living situation and the efficient provision of primary education in burkina faso. *Economic Modelling*, 35:910–917.
- MOET (2005). Education sector strategic plan 2005-2015. maseru : Moet.
- MOURJI, F. et ABBAIA, A. (2013). Les déterminants du rendement scolaire en mathématiques chez les élèves de l’enseignement secondaire collégial au maroc : une analyse multiniveaux. *Revue d’économie du développement*, 21(1):127–158.
- MULKEEN, A. (2010). *Teachers in Anglophone Africa : Issues in teacher supply, training, and management*. World Bank Publications.
- MUMFORD, M. D., STEELE, L. et WATTS, L. L. (2015). Evaluating ethics education programs : A multilevel approach. *Ethics & Behavior*, 25(1):37–60.
- MUNDLAK, Y. (1978). On the pooling of time series and cross section data. *Econometrica : journal of the Econometric Society*, pages 69–85.
- MURALIDHARAN, K. et SHETH, K. (2016). Bridging education gender gaps in developing countries : The role of female teachers. *Journal of Human Resources*, 51(2):269–297.

- MYRBERG, E. et ROSÉN, M. (2009). Direct and indirect effects of parents' education on reading achievement among third graders in sweden. *British Journal of Educational Psychology*, 79(4):695–711.
- NANDRUP, A. B. (2016). Do class size effects differ across grades? *Education Economics*, 24(1):83–95.
- NGHIEM, H. S., NGUYEN, H. et CONNELLY, L. (2014). The efficiency of australian schools : Evidence from the naplan data 2009-2011. Rapport technique, University Library of Munich, Germany.
- NGWARE, M. W., CIERA, J., MUSYOKA, P. K. et OKETCH, M. (2015). Quality of teaching mathematics and learning achievement gains : Evidence from primary schools in kenya. *Educational Studies in Mathematics*, 89(1):111–131.
- OGUNDARI, K. et ABDULAI, A. (2014). Determinants of household's education and healthcare spending in nigeria : Evidence from survey data. *African Development Review*, 26(1):1–14.
- OLVERA, L. D., PLAT, D. et POCHE, P. (2010). À l'écart de l'école? pauvreté, accessibilité et scolarisation à conakry. *Revue Tiers Monde*, (2):167–183.
- OMBATI, V. et MOKUA, O. (2012). Gender inequality in education in sub-saharan africa. *Journal of Women's Entrepreneurship and Education*, pages 3–4.
- OMD (2014). Assessing progress in africa toward the millennium development goals, uneca.
- ONSOMU, E. N., KOSIMBEI, G. et NGWARE, M. W. (2006). *Impact of gender and socio-economic factors on learning achievements in primary education in Kenya : Empirical evidence*. Numéro 56. Kenya Institute for Public Policy Research and Analysis Nairobi, Kenya.
- OUMA, C. et NAM, J. (2015). A meta-analysis of gender gap in student achievement in african countries. *International Review of Public Administration*, 20(1):70–83.
- PANGENI, K. P. (2014). Factors determining educational quality : Student mathematics achievement in nepal. *International Journal of Educational Development*, 34:30–41.
- PATERSON, L. et GOLDSTEIN, H. (1991). New statistical methods for analysing social structures : an introduction to multilevel models. *British educational research journal*, 17(4):387–393.
- PAUL, E. (2010). Déterminants de la performance des écoles secondaires en haïti : le cas du département du centre (mémoire de maîtrise). *Université des Antilles et de la Guyane*.

- PEREIRA, M. C. et MOREIRA, S. (2007). Efficiency of secondary schools in portugal : a stochastic frontier analysis. *www. bportugal. pt Publications*, page 101.
- RAKOTO-TIANA, N. (2012). *L'école primaire pour tous ? : politiques éducatives, demande d'éducation et travail des enfants à Madagascar*. Thèse de doctorat, Atelier national de reproduction des thèses.
- RAUDENBUSH, S. W. et BRYK, A. S. (2002). *Hierarchical linear models : Applications and data analysis methods*, volume 1. Sage.
- ROCARE (2010). Les déterminants pédagogiques de la réussite scolaire le cas des écoles du centre d'animation pédagogique de torokorobougou dans le district de bamako . rapport de recherche, rocare / ernwaca.
- RUGGIERO, J. (1996). Efficiency of educational production : An analysis of new york school districts. *The Review of Economics and Statistics*, pages 499–509.
- SAITO, M. (2007). Construction and application of sacmeq school resources : Portray of school systems based on the rasch scaling technique. *Journal of International Cooperation in Education*, 10(1):165–182.
- SAITO, M. (2013). Violence in primary schools in southern and eastern africa : Some evidence from sacmeq. *SACMEQ Gender Series*, 1:1–13.
- SCHEERENS, J. (2000). *Improving school effectiveness*. UNESCO International Institute for Educational Planning.
- SCHNEIDER, B., KEESLER, V. et MORLOCK, L. (2010). Chapitre 11 les influences familiales sur l'apprentissage et la socialisation des enfants. *Comment apprend-on ?*, page 265.
- SCHULTZ, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, pages 1–17.
- SENADZA, B. (2012). Education inequality in ghana : gender and spatial dimensions. *Journal of Economic Studies*, 39(6):724–739.
- SHABAYA, J. et KONADU-AGYEMANG, K. (2004). Unequal access, unequal participation : some spatial and socio-economic dimensions of the gender gap in education in africa with special reference to ghana, zimbabwe and kenya. *Compare*, 34(4):395–424.
- SHIN, Y. et RAUDENBUSH, S. W. (2011). The causal effect of class size on academic achievement : Multivariate instrumental variable estimators with data missing at random. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 36(2):154–185.
- SIMAR, L. et WILSON, P. W. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of econometrics*, 136(1):31–64.

- SITRASS (2004). Pauvreté et mobilité urbaine à douala. rapport final pour la banque mondiale dans le cadre du ssatp, lyon, sitrass, 142 p.
- SMITH, A. (1776). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations : Volume one. London : printed for W. Strahan ; and T. Cadell, 1776.
- SMITH, M. et BARRETT, A. M. (2011). Capabilities for learning to read : An investigation of social and economic effects for grade 6 learners in southern and east africa. *International Journal of Educational Development*, 31(1):23–36.
- SPAULL, N. (2011). A preliminary analysis of sacmeq iii south africa. Rapport technique, Stellenbosch University, Department of Economics.
- SPAULL, N. (2013). Poverty & privilege : Primary school inequality in south africa. *International Journal of Educational Development*, 33(5):436–447.
- SUCHAUT, B. (2006). Analyse des acquisitions des élèves de l'enseignement secondaire en algérie sur la base de l'enquête mla ii.
- TANSEL, A. (1997). Schooling attainment, parental education, and gender in cote d'ivoire and ghana. *Economic Development and Cultural Change*, 45(4):825–856.
- THIEME, C., PRIOR, D. et TORTOSA-AUSINA, E. (2013). A multilevel decomposition of school performance using robust nonparametric frontier techniques. *Economics of Education Review*, 32:104–121.
- TOBLER, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the detroit region. *Economic geography*, 46(sup1):234–240.
- TOM, A., BOSKER, T. A. S. R. J. et BOSKER, R. J. (1999). *Multilevel analysis : an introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Sage.
- UNESCO (2005). Education for all : the quality imperative.
- UNESCO (2009). La scolarisation primaire universelle en afrique : le défi enseignant. *Dakar : UNESCO BREDA*.
- UNESCO (2011). Rapport mondial de suivi sur l'ept, la crise cachée : les conflits armés et l'éducation. *UNESCO*.
- UNESCO (2015). Education for all 2000-2015 : achievements and challenges.
- WAMALA, R., SAINT KIZITO, O. et JJEMBA, E. (2013). Academic achievement of ugandan sixth grade students : Influence of parents' education levels. *Contemporary Issues in Education Research (Online)*, 6(1):133.

- WASANGA, P. M., OGLE, A. et WAMBUA, R. M. (2010). Report on monitoring of learner achievement for class 3 in literacy and numeracy. *Kenya National Examinations Council, Nairobi*.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2003). Cluster-sample methods in applied econometrics. *The American Economic Review*, 93(2):133–138.
- WÖSSMANN, L. (2003). Schooling resources, educational institutions and student performance : the international evidence. *Oxford bulletin of economics and statistics*, 65(2):117–170.
- ZUZE, T. L. (2012). The changing role of teachers in reversing poverty and inequality : evidence from botswana. *Africa Growth Agenda*, 4(Apr/Jun 2012):4–7.
- ZUZE, T. L. *et al.* (2010). Human resource inputs and educational outcomes in botswana's schools : Evidence from sacmeq and timms. *The Bureau for Economic Reseach at the University of Stellenbosch. Stellenbosch Economic Working Papers*, 16(10):1–41.
- ZUZE, T. L. et REDDY, V. (2014). School resources and the gender reading literacy gap in south african schools. *International Journal of Educational Development*, 36:100–107.

Rapports de SACMEQ

- Progress in Gender Equality in Education : Uganda Written by Saito M., Ssenabulya F. et Lubega I. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Uganda.
- Progress in Gender Equality in Education : Zambia Written by Kaba A., et Musonda B. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Zambia.
- Progress in Gender Equality in Education : Botswana Written by Monyaku B. et Mmereki O.A. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Botswana.
- Progress in Gender Equality in Education : Kenya Written by Wasanga P.M. Ogle M.A. et Wambua R.M. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Kenya.
- Progress in Gender Equality in Education : Lesotho Written by Jopo H., Maema M. et Ramokoena M. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Lesotho.
- Progress in Gender Equality in Education : Mozambique Written by Passos A., Nahara T., et Magaia F (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Mozambique.
- Progress in Gender Equality in Education : Namibia Written by Amadhila L., Degeinge R., Miranda H., et Shikongo S. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Namibia.
- Progress in Gender Equality in Education : South Africa Written by Moloi M. et Chetty M. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, South Africa.
- Progress in Gender Equality in Education : Swaziland Written by Shabalala J. et Nxumalo P. (2011) in SACMEQ III reports, Policy Brief, Swaziland.

BIBLIOGRAPHIE

Progress in Gender Equality in Education : Tanzania (mainland) Written by Mhonyiwa E., Ponera G., ET Mrutu A. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Tanzania (mainland).

Progress in Gender Equality in Education : Zanzibar Written by Mohamed K.A. et Salim M.M. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Tanzania (Zanzibar).

Progress in Gender Equality in Education : Zimbabwe Written by Chitiga Z. et Chinoona A. (2011) in SACMEQ III, Policy Brief, Zimbabwe.

The SACMEQ III Project in Botswana : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Monyaku B. et Mmereki O.A.(2011) in SACMEQ III, National Reports, Botswana.

The SACMEQ III Project in Kenya : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Wasanga P.M. Ogle M.A. et Wambua R.M. (2012) in SACMEQ III, National Reports, Kenya.

The SACMEQ III Project in Lesotho : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Jopo H., Maema M. et Ramokoena M. (2011) in SACMEQ III, National Reports, Lesotho.

The SACMEQ III Project in Malawi : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Milner G. Mulera D. et Chimuzu T. (2011) in SACMEQ III, National Reports, Malawi.

The SACMEQ II Project in Mozambique : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education. Written by Passos A., Nahara T., Magaia F., Lauchande C. (2005). in SACMEQ II, National Reports, Mozambique.

The SACMEQ III Project in Namibia : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Miranda H., Amadhila L., Dengeinge R. et Shikongo S. (2011) in SACMEQ III, National Reports, Namibia.

The SACMEQ III Project in South Africa : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education. Written by Molo M. Q., Chetty M. (2010) Pretoria : Ministry of Basic Education. in SACMEQ III, National Reports, South Africa.

The SACMEQ III Project in Tanzania : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Mhonyiwa E.M., Ponera P. E et Mrutu A.S. (2011) in SACMEQ III, National Reports, Tanzania (mainland).

The SACMEQ III Project in Zanzibar : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Abdalla S.M., Mohammed K.A., Salim M.M. Yussuf A.M., Wazir M.K. ET Othman S.O. (2011) in SACMEQ III, National Reports, Tanzania (Zanzibar).

The SACMEQ III Project in Zambia : A Study of the Conditions of Schooling and the Quality of Education Written by Musonda B. et Kaba A. (2011) in SACMEQ III, National Reports, Zambia.

Table des matières

Remerciements	ii
Dédicaces	iii
Introduction générale	1
Chapitre I : Les facteurs déterminants des performances scolaires : un modèle multiniveau	21
1 Revue de la littérature	22
2 Approche économétrique du modèle multiniveau	23
2.1 Le modèle à trois niveaux	25
2.2 Résolution des problèmes d'endogénéité	27
3 Description et choix des variables	29
4 Résultats et analyse des estimations	33
4.1 La variabilité des scores : le modèle vide	34
4.2 Déterminants des acquis scolaires pour l'ensemble des pays	35
4.3 Déterminants des acquis scolaires par pays	38
Conclusion	42
Annexe du chapitre I	46
Chapitre II : Le rôle des inspections et de l'isolement des écoles sur l'efficacité scolaire : un modèle de frontière d'efficacité	51
1 Revue de la littérature	52
2 Mesure de l'efficacité	55
3 Description et choix des variables	57
3.1 Choix des <i>outputs</i> et des <i>inputs</i>	58
3.2 Choix des variables explicatives	59
4 Résultats et analyse des estimations	64
4.1 Les scores d'inefficacité	64
4.2 Le rôle des inspections et l'isolement dans les déterminants de l'efficacité scolaire	66
Conclusion	71
Annexe du chapitre II	74

Chapitre III : Disparités régionales et inégalités de genre des performances scolaires : un modèle d'économétrie spatiale	79
1 Revue de la littérature	80
2 Disparités régionales de performances scolaires des filles et des garçons . . .	83
2.1 Disparités de performances scolaires selon les régions	84
2.2 Disparités régionales des performances scolaires selon les conditions socio-économiques	87
3 Description et choix des variables	90
4 Dépendance spatiale	93
5 Déterminants des performances scolaires des filles et des garçons	98
5.1 Déterminants des acquis scolaires sans effets frontières	98
5.2 Déterminants des acquis scolaires avec effets frontières entre pays . .	102
5.3 Déterminants des acquis scolaires par pays	103
Conclusion	109
Annexe du chapitre III	114
Conclusion générale	121
Bibliographie	129

Résumé

L'objectif de ce travail est d'analyser les déterminants des inégalités de performances scolaires de 56 392 élèves en fin de cycle primaire dans 2 603 établissements scolaires situés dans 647 districts des 12 pays d'Afrique australe et orientale (Afrique du Sud, Botswana, Kenya, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibie, Ouganda, Swaziland, Tanzanie, Zambie et Zimbabwe) à partir de la troisième enquête de 2007 du Consortium de suivi de la qualité de l'éducation en Afrique orientale et australe (SACMEQ III). Le travail s'articule autour de trois chapitres. Il s'agit d'étudier, dans le premier chapitre, l'influence des caractéristiques individuelles de l'élève et de l'école sur les performances scolaires, ainsi que le rôle important des caractéristiques régionales. Dans le deuxième chapitre, nous cherchons à analyser comment l'inspection des établissements scolaires et leur accessibilité par rapport au domicile des élèves agissent sur l'efficacité scolaire. Le dernier chapitre propose d'étudier les facteurs socio-économiques et les conditions de scolarité déterminant les performances et les inégalités scolaires entre les filles et les garçons, compte tenu de leurs origines socio-économiques. Pour ce faire, nous avons utilisé différentes approches économétriques, à savoir une modélisation multiniveau dans le premier chapitre, un modèle de frontière non paramétrique dans le chapitre deux et un modèle d'économétrie spatiale dans le chapitre trois. Les résultats montrent que les acquis des élèves, l'efficacité des établissements et les inégalités scolaires entre les filles et les garçons sont très hétérogènes en Afrique australe et orientale. Les résultats révèlent que les élèves qui enregistrent des scores relativement élevés sont situés dans les régions urbaines riches et ayant accès aux moyens de transport. De profondes inégalités scolaires existent du fait de la carence de transports, d'infrastructures routières, éducatives et de santé particulièrement pour les districts situés en milieu rural et dans les quartiers pauvres des grandes villes. Il est également montré que les variables touchant les missions d'inspection des écoles, l'utilisation de la langue d'instruction à la maison et la sécurité dans le milieu scolaire jouent un rôle important dans la réussite des élèves. Les résultats obtenus permettent une meilleure compréhension du système scolaire dans ces pays.

Mots clés : Performance, efficacité, inégalités de genres, scolaires, Afrique australe et orientale, SACMEQ, disparités régionales.

Abstract

The objective of this work is to analyze the determinants of inequalities in the school performance of 56 392 pupils at the end of primary school in 2 603 schools located in 647 districts in 12 countries of Eastern and Southern Africa (Botswana, Kenya, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibia, Swaziland, Tanzania, Uganda, Zambia and Zimbabwe) based on the third 2007 Southern and Eastern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality (SACMEQ III) survey. The work is structured around three chapters. The first chapter studies the influence of individual characteristics of the student and the school on school performance, as well as the important role of regional characteristics. In the second chapter, we seek to analyze how the inspection of schools and their accessibility by students affect the efficiency of schools. The last chapter proposes to study the socio-economic factors and schooling conditions affecting performance and inequalities in access between girls and boys, taking into account their socio-economic backgrounds. To do this, we used different econometric approaches, namely a multilevel model in the first chapter, a non-parametric frontier model in chapter two, and a spatial econometric model in chapter three. The results show that the achievements of pupils, the efficiency of institutions and inequality in access to school between girls and boys are highly heterogeneous in Southern and Eastern Africa. The results also indicate that the students who registered relatively high scores are located in rich urban areas with access to the means of transportation. Moreover, deep inequalities in schooling exist due to deficiency of transportation, road infrastructure, educational and health conditions particularly in districts located in rural areas and in poor neighborhoods in large cities. We also show that the variables affecting school inspection missions, the use of the teaching language at home and security of the school environment play an important role in student success.

Keywords : Performance, efficiency, gender inequalities, School, Southern and Eastern Africa, SACMEQ, Regional disparities.