

La Reprise du WASSCE et l'accès à l'Université au Ghana

ÉCOLE DE GESTION
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

COMME EXIGENCE PARTIELLE
À L'OBTENTION DE
LA MAÎTRISE EN ECONOMIQUE
MAITRISE ÈS SCIENCES

PAR
BINTOU, OUEDRAOGO

LA REPRISE DU WASSCE (*WEST AFRICAN SENIOR SCHOOL CERTIFICATE
EXAMINATION*) ET L'ACCÈS À L'UNIVERSITÉ AU GHANA : EST CE QUE LA REPRISE
DU WASSCE AFFECTE LA PROPABILITÉ DE SUCCÈS POUR L'ADMISSION DES
CANDIDATS À L'UNIVERSITÉ AU GHANA?

SUPERVISEURE
KIM LEHRER

SHERBROOKE, LE 02 AOUT 2019

© Bintou Ouedraogo, 2019

PRÉSENTATION DU COMITÉ
CE MÉMOIRE EST ÉVALUÉ
PAR UN COMITÉ COMPOSÉ DE

Mme Kim Lehrer, directrice de mémoire

Professeure agrégée au département d'économique de l'Université de Sherbrooke

Mme Valérie Vierstraete, membre du comité

Professeure titulaire, Directrice du département d'économique de l'Université de Sherbrooke

M. Patrick Richard, membre du comité

Professeure agrégé au département d'économique de l'Université de Sherbrooke

CE PAPIER A FAIT L'OBJET D'UN SEMINAIRE DEVANT LES MEMBRES DU COMITÉ
LE 02 JUILLET 2019
À L'ECOLE DE GESTION DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE.

REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements vont à ma conseillère de Mémoire, Kim Lehrer, professeure agrégée à l'École de gestion de l'Université de Sherbrooke, pour ses connaissances, son temps et ses efforts. Elle m'a aidé et motivé tout au long de mon processus d'apprentissage dans l'art de l'économétrie et à travers mon processus de rédaction sur ce sujet de recherche intéressant.

Je souligne ma gratitude à mon *ALMA MATER*, l'Université de Sherbrooke, qui m'a accueilli et formé durant toutes ces années du Baccalauréat jusqu'à la Maîtrise. Je tiens également à montrer ma gratitude envers tous mes enseignants qui ont pris de leur temps pour m'encadrer et me guider pendant tout mon cursus académique.

Enfin, je voudrais remercier ma famille particulièrement mon père qui a toujours été une grande source d'inspiration et de soutien constant. Je remercie aussi mon soutien indéfectible Assad Moubarak Compaoré qui a été présent pendant les moments de victoire comme d'échec.

Ce mémoire pour moi représente le début d'une grande aventure non seulement dans la recherche, mais aussi dans le domaine de l'économie.

LA REPRISE DU WASSCE ET L'ACCÈS À L'UNIVERSITÉ AU GHANA : EST CE QUE LA REPRISE DU WASSCE AFFECTE LA PROPABILITÉ DE SUCCÈS POUR L'ADMISSION DES CANDIDATS À L'UNIVERSITÉ AU GHANA?

BINTOU, OUEDRAOGO

RÉSUMÉ

Un sous-échantillon de 3,502 observations provenant de données panel de 7616 individus enquêtés pendant sept vagues d'enquêtes et comportant des candidats ghanéens pour l'examen de WASSCE (*West African Senior School Certificate Examination*) montre qu'environ 91 pourcent passe l'examen une fois et environ 35 pourcent repasse l'examen au moins une fois. Si l'éducation des parents est utilisée comme proxy pour le revenu des parents, alors on considère que ceux issus de parents ayant un niveau d'éducation inférieur à un niveau secondaire ou post-secondaire seraient considérés comme des individus à faible revenu. Les conclusions de notre analyse par les MCO montrent que la reprise de l'examen de WASSCE, au moins une fois, augmente la probabilité d'avoir une admission à l'université.

Mots-clés : Reprise d'examen, WASSCE, admission à l'université, Ghana.

ABSTRACT

A sample of 3,502 ghanaiian candidates for the West African Senior School Certificate Examination (from a Panel data of 7616 observations) show that about 91 percent take the exam and about 35 percent retake the exam at least once. The purpose of this research is to analyze data from students and former students from Ghanaian public school and verify if WASSCE exam retaking (at least once) improves university enrollment in Ghana. The findings of our OLS analysis show that retaking the exam at least once increases the probability of admission to university.

Keywords : WASSCE, Exam retaking, , university admission, Ghana.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	6
1 Mise en contexte	6
1.1 Le système éducatif au Ghana.....	7
1.2 Faits saillants	9
1.3 Le WAEC et L'examen du WASSCE.....	11
2 Objectif de la recherche et Contribution	16
3 L'enquête « <i>Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School</i> »	18
4 Revue de Littérature.....	21
5 Méthodologie	24
5.1 Notre échantillon	25
5.2 Construction des variables	26
5.3 Statistiques descriptives de notre échantillon.....	28
5.4 Le modèle des Moindres Carrées Ordinaires et ses hypothèses.....	30
6 Les Résultats de l'estimation	32
6.1 Discussion des résultats.....	32
6.2 Problème d'hétéroscédasticité.....	40
6.3 Problème d'endogénéité.....	41
CONCLUSION.....	41
BIBLIOGRAPHIE.....	43

INTRODUCTION

Depuis 2017 le nombre de passage de l'examen du *West African Senior School Certificate Examination* est passé de deux fois par an à trois fois par an, un changement dû au nombre grandissant de candidats qui veulent reprendre l'examen de fin d'études secondaire pour diverses raisons. Cette variation dans l'offre et la demande pour le passage du WASSCE nous amène à nous poser les questions suivantes : Est-ce que reprendre l'examen pourrait avoir des retombées socio-économiques positives? Est-ce que ces reprises augmentent la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana? Tout au long du papier nous tenteront de répondre à ces questions, nous finirons ensuite par expliquer les limites de notre méthodologie et notre conclusion.

Nous utilisons un sous-échantillon provenant de données panel de 7616 lycéens ghanéens observés pendant 7 vagues d'enquêtes et nous essayons de répondre à ces différentes questions, à travers une méthodologie simple utilisant l'estimateur des Moindres Carrées Ordinaires. Comme nous utilisons un sous-échantillon représentatif de la population d'intérêt, nos conclusions pourraient contribuer à déterminer s'il est toujours intéressant de favoriser les reprises de l'examen du WASSCE ou s'il faut consacrer le temps et l'argent destinés à repasser cet examen pour une autre activité qui pourrait être lucrative pour le candidat à travers un salaire et lucrative pour le gouvernement à travers les taxes que ces particuliers payeront à leur tour. Les résultats de l'analyse de notre sous-échantillon par les Moindres Carrées Ordinaires montrent que repasser l'examen, au moins une fois, augmente la probabilité de réussir son application à l'université, toutes choses étant égales par ailleurs.

La première partie du papier sera une mise en contexte du système éducatif au Ghana, ensuite suivra une brève description de l'enquête qui a permis d'avoir les données sur lesquelles nous travaillons. Dans la suite du papier nous allons présenter une revue de littérature, suivie d'une description de l'objectif de recherche, enfin suivront la méthodologie et les résultats de l'analyse.

1 Mise en contexte

La population ghanéenne s'élevait à 28,834,000 habitants en 2017 avec un taux de croissance annuelle de la population de 2.2 pourcent et un Produit Intérieur Brut par capita de 4,492 dollars US selon les données de l'institut statistique de l'UNESCO (*Education and Literacy in Ghana*).

(s.d.). Sur le site web du UNESCO Institute of Statistics (UIS). Consulté le 21 Juillet 2019 sur <http://uis.unesco.org/en/country/gh?theme=education-and-literacy>). Le nombre de jeunes dont l'âge est compris entre 15 à 24 ans s'élevait à 5,624,000 habitants. Au Ghana, 45 pourcent de la population vit dans les zones rurales (*Education and Literacy in Ghana. (s.d.). Sur le site web du UNESCO Institute of Statistics (UIS). Consulté le 21 Juillet 2019 sur http://uis.unesco.org/en/country/gh?theme=education-and-literacy*).

Le système éducatif ghanéen est constitué de l'éducation formelle et de l'éducation informelle. L'éducation formelle est divisée en trois parties dont l'éducation de base (*Basic Education*), l'éducation secondaire (*Secondary*) et l'éducation post-secondaire (*Tertiary Education*). L'éducation informelle quant à elle est constituée d'instituts de formation, de formation professionnelle et technique qui prennent la forme généralement d'apprentissage directe, pratique et souvent supervisée par des formateurs. L'éducation informelle doit sa qualification au fait que les formations ne se déroulent pas dans un environnement standard tel que les salles de classes et il n'existe généralement aucune certification ou qualification officielle reconnue à la fin de la formation des stagiaires. Ce secteur de l'éducation existe dans le but de lutter contre la pauvreté et le chômage selon les autorités ghanéennes.

1.1 Le système éducatif au Ghana

L'année scolaire au Ghana commence généralement au mois d'Aout et se termine en Mai, sa durée varie entre 40 à 45 semaines. L'éducation de base est gratuite et obligatoire, elle se compose de l'école maternelle, l'école primaire et le collège. Pour passer de l'éducation de base vers l'école secondaire, l'élève doit passer un examen qui est le *Basic Education Certificate Examination* (BECE) (*Education System in Ghana. (s.d.). Sur le site web de Scholaro. Consulté le 21 Juillet 2019 sur https://www.scholaro.com/pro/Countries/Ghana/Education-System*). Après avoir réussi à l'examen du BECE, l'élève peut choisir de continuer des études soit dans l'enseignement *Générale* soit dans l'enseignement *Technique* ou *Professionnel*. En effet, l'éducation secondaire *Générale* représente l'école formelle standard dispensée dans les lycées tandis que l'éducation secondaire *Professionnelle* est celle qui est généralement dispensée par des écoles ou instituts techniques et professionnels.

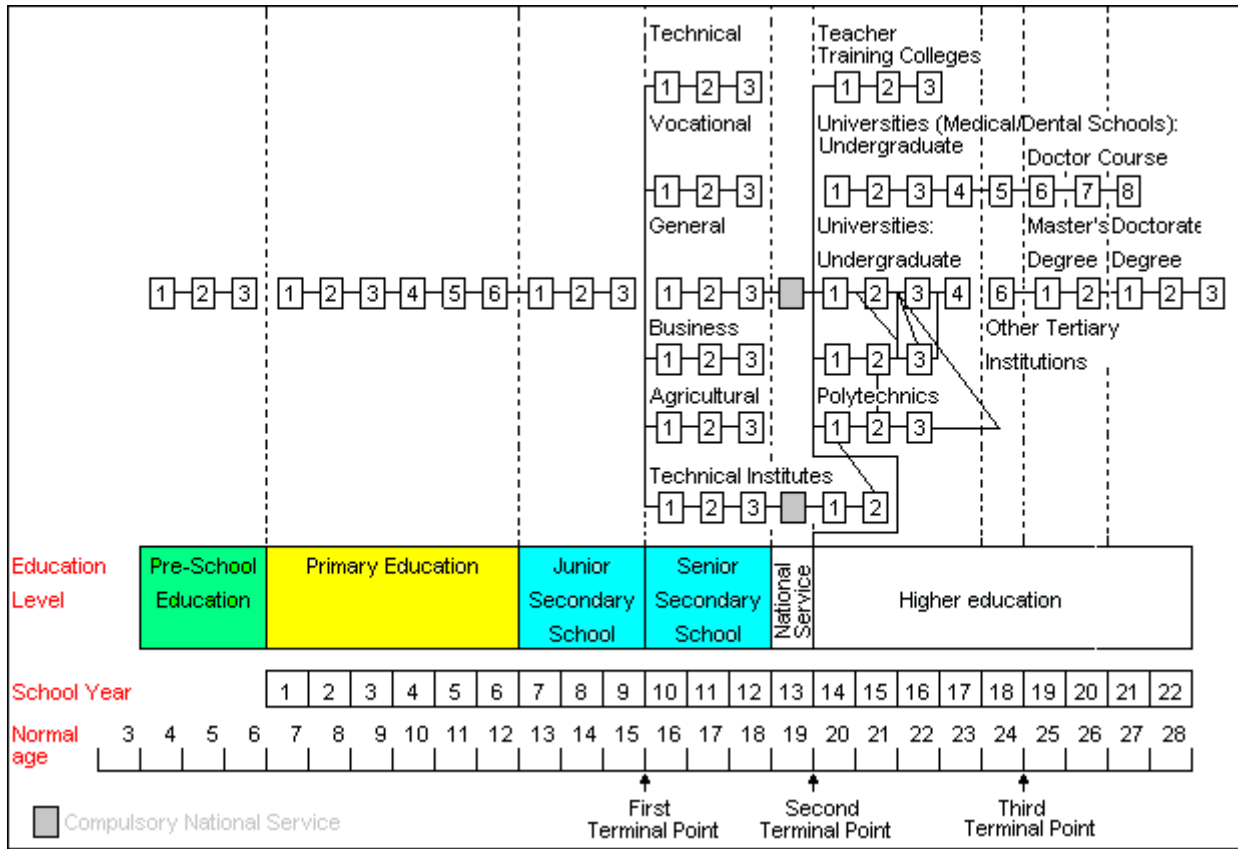
La Reprise du WASSCE et l'accès à l'Université au Ghana

En 2007, la durée de l'école secondaire *Générale* est passée de 3 ans à 4 ans pour des raisons politiques, mais cette réforme a changé en 2009 et la durée est repassée à 3 ans jusqu'à nos jours. Autre fois connu sous le nom de *Senior Secondary School Certificate* (SSSC) jusqu'en 2007, l'examen du *West African Senior School Certificate Examination* (WASSCE) est un test qui doit être pris en fin d'études secondaires et il est obligatoire pour tous ceux qui sont intéressés à poursuivre des études universitaires (*Education System Profile in Ghana. (April 16, 2019). Sur le site web de World Education Services. Consulté le 21 Juillet 2019 sur <https://wenr.wes.org/2019/04/education-in-ghana>*). Je donne plus de détail sur le WASSCE dans la section (1.3) du papier « *Le WAEC et L'examen du WASSCE* ».

L'éducation post-secondaire est composée d'universités et de polytechniques qui sont des universités techniques. Après avoir passé l'examen de WASSCE, le score nécessaire pour appliquer à l'université au Ghana est généralement de 24 points, mais ce score peut varier en fonction du programme d'étude et souvent en fonction des l'universités. Le premier cycle universitaire ou Baccalauréat dure 4 années et peut être suivie d'une Maîtrise qui est d'une durée de 1 à 2 ans, l'étudiant peut également poursuivre ses études jusqu'au Doctorat qui peut être complété au bout de 3 ans. Le cursus dans les polytechniques dure environ 2 à 3 ans et est ouvert à tous les candidats c'est à dire ceux issus directement des lycées ou ceux issus des écoles techniques. Après trois ans d'études dans un polytechnique l'étudiant obtient un Diplôme national supérieur connu sous le nom de *Higher National Diploma* (HND) qui peut être suivi à son tour d'un programme de 18 mois qui permettrait de compléter un diplôme de *Bachelor* en Technologie. (*Education System Profile in Ghana. (April 16, 2019). Sur le site web de World Education Services. Consulté le 21 Juillet 2019 sur <https://wenr.wes.org/2019/04/education-in-ghana>*). Au Ghana on retrouve aussi des "*colleges of education*" ou collège d'éducation publiques ou privées qui sont généralement spécialisés dans un domaine d'étude soit en agriculture, soit en infirmerie, ou en enseignement (Exemple : *colleges of agriculture, teacher training colleges, Nursing college, etc.*).

Après les études post-secondaires, les diplômés ghanéens qui ont bénéficié de bourses d'études (*Non-fee paying students*) ou qui ont étudié gratuitement comme pupilles de l'État doivent consacrer une année pour servir au sein du service national appelé le «*National Service*» qui est une années obligatoire où le diplômé doit travailler pour le gouvernement sans percevoir un salaire mais pourrait percevoir une petite allocation dépendamment de son employeur.

Structure de l'éducation au Ghana

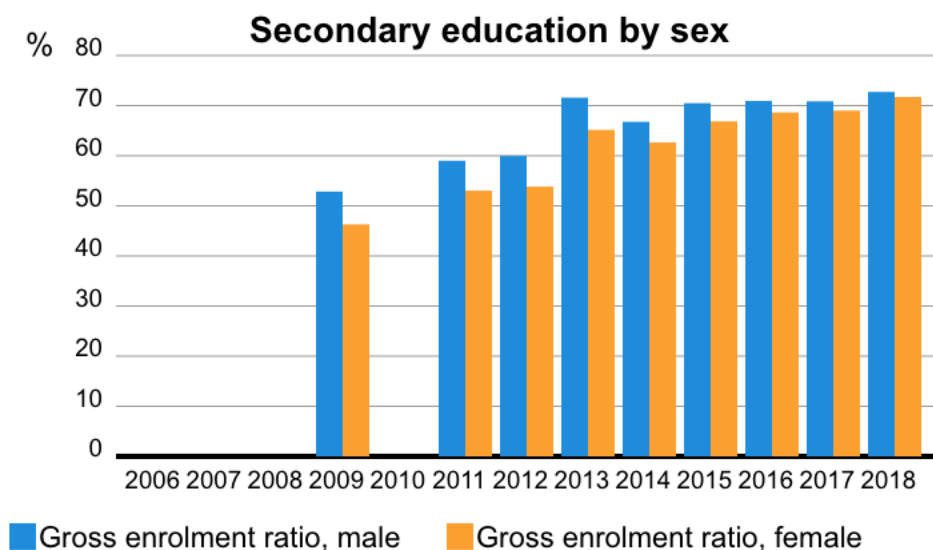


Source : Government of Ghana agency Ministry of Education (Ghana) via UNESCO

1.2 Faits saillants

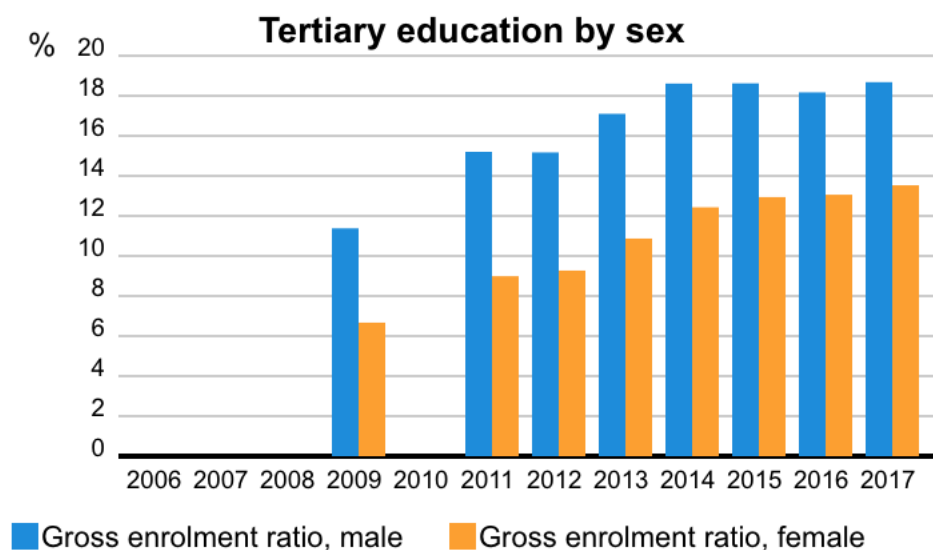
Selon la définition courante, le taux d'alphabétisation représente le pourcentage d'individus pouvant lire et écrire, ce taux pour les individus de plus de 15 ans est d'environ 77 pourcent au Ghana dont 82 pourcent chez les hommes et 71 pourcent chez les femmes (*Ghana Taux d'alphabétisation Population. (s.d.). Sur le site web de IndexMundi. Consulté le 21 Juillet 2019 sur https://www.indexmundi.com/fr/ghana/taux_d_alphabetisation.html*). Le graphique ci-dessous représentant les taux d'inscription brut des lycéens ghanéens aux secondaires par genre (*Générales et Techniques*), le graphique montre que le pourcentage de femme au Ghana qui va à l'école secondaire est d'environ 70 pourcent en 2018 (semble élevé à mon avis) qui est sensiblement pareil

au taux d'inscription à l'école secondaire chez les hommes (*voir figure ci-dessous «Secondary education by sex»*).



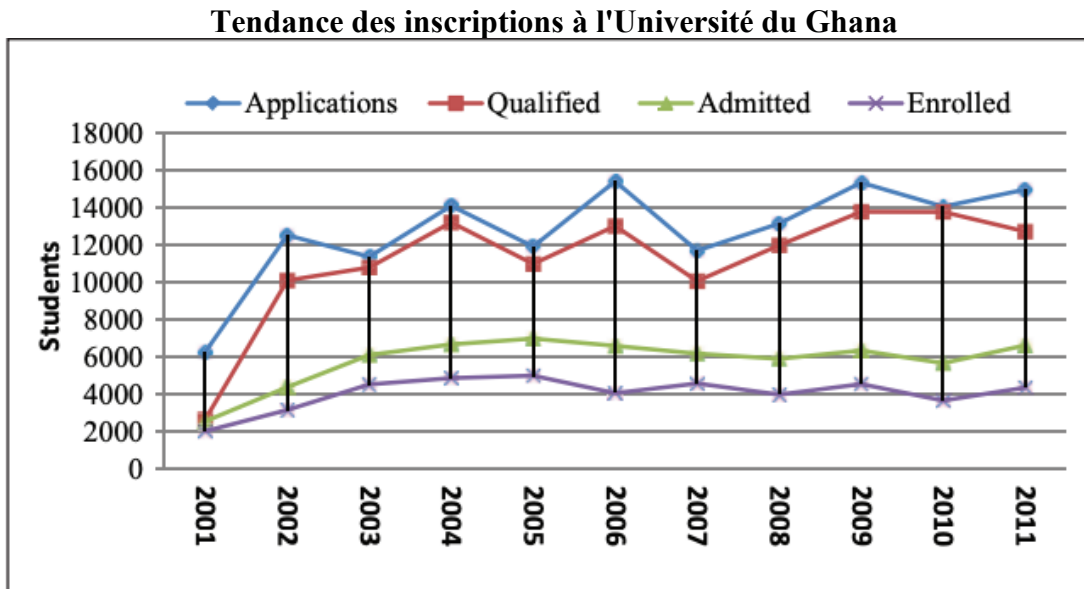
Source : UNESCO Institute of Statistics

Le Tableau ci-dessous représente les taux d'inscription brut des candidats ghanéens aux études post-secondaires par genre, il montre que le taux d'inscription aux études post-secondaires est d'environ 14 pourcent en 2017 pour les femmes et environ 18 pourcent pour les hommes (*voir figure ci-dessous «Tertiary education by sex»*).



Source : UNESCO Institute of Statistics

En réponse à une pression sociale et politique pour accéder aux études supérieures, la demande pour l'enseignement supérieure est en croissance depuis plusieurs années au Ghana mais malheureusement, les places sont limitées. Comme l'offre pour les universités publiques n'arrive pas à satisfaire la demande, il y'a eu une prolifération des établissements privés (plus de 49 universités privées en 2012) au fil des années accréditées par le *National Accreditation Board* (NAB) au Ghana (Atuahene, F., & Owusu-Ansah, A. (2013).). En effet, la probabilité d'avoir une admission à l'université est de plus en plus faible car les places sont limitées dans les universités publiques qui sont en général très compétitives (le taux de réussite des applications à l'université publique au Ghana est passé de 96 pourcent en 2001 à 52 pourcent en 2011); alors les candidats vont tenter leur chance dans les universités privées qui sont moins compétitives au Ghana. Ci-dessous se trouve un tableau qui montre un cas pratique de l'Université de Ghana, qui est une université publique ancienne et très compétitive.



Source : Atuahene, F., & Owusu-Ansah, A. (2013). Based on data from the Planning Management and Information Systems Directorate (PMISD) of University of Ghana, 2012.

1.3 Le WAEC et L'examen du WASSCE

Le *West African Examinations Council* ou le WAEC (*About us. (s.d.)*). Sur le site web du WAEC. Consulté le 11 Mai 2019 sur <https://www.waecgh.org/>), un organisme à but non-lucratif dont le

siège social se trouve à Accra au Ghana, a été fondé en 1952 et il regroupe les 5 pays anglophones de l'Afrique de l'ouest dont le Ghana, le Nigeria, la Sierra Leone, la Gambie et le Liberia. Le premier objectif du WAEC est d'organiser des examens publics tels que le WASSCE (*West African Senior School Certificate Examination*), le BECE (*Basic Education Certificate Examination for School Candidates*) ainsi que le GBCE (*General Business Certificate Examination*) et d'attribuer les certificats aux candidats. La plupart des lycéens au Ghana fréquentent des écoles publiques qui sont très compétitives afin d'obtenir leur diplôme d'étude secondaire et l'examen qu'ils doivent passer est le WASSCE qui est un diplôme nécessaire pour des études post-secondaires.

Le *West African Senior School Certificate Examination (Examinations. (s.d.). Sur le site web du WAEC. Consulté le 11 Mai 2019 sur <https://www.waecgh.org/>)* est généralement organisé à l'échelle nationale ou internationale, c'est un examen de fin d'étude secondaire *Générale*. Bien que les lycéens finissants n'ont pas besoin de passer l'examen pour graduer de l'école secondaire au Ghana, les candidats finissants passent le WASSCE pour avoir un Certificat de fin d'études secondaires de l'Afrique de l'Ouest Anglophone qui est un prérequis pour poursuivre des études universitaires. Le WASSCE est administré aux candidats des écoles c'est à dire ceux qui sont inscrit dans une école secondaire et qui sont en leur dernière année et également administré aux candidats privés qui sont des candidats non-inscrit dans une école secondaire. La prise de cet examen n'est pas obligatoire pour graduer de l'école secondaire donc tout le monde n'est pas obligé de le passer. Tout le monde peut reprendre l'examen, parmi ceux qui reprennent, on a les candidats non satisfaits de leur notes et même des candidats d'écoles qui veulent tester l'examen avant de le passer en tant que candidat d'école au moment venu en Mai/Juin avec leur cohorte.

L'examen de WASSCE est organisé deux fois dans l'année dont une fois en Mai/Juin pour les candidats des écoles et une autre fois en Septembre/Octobre pour les candidats privés uniquement (*Examinations WASSCE School. (s.d.). Sur le site web du WAEC. Consulté le 11 Mai 2019 sur <https://www.waecgh.org/>*). Mais depuis 2017, le WAEC a augmenté le nombre de reprise de l'examen pour les candidats libre qui passe de une fois l'année à deux fois l'année, par conséquent le nombre de WASSCE dans l'année est passé de deux fois l'année à trois fois l'année au total.

Le curriculum de l'examen est composé de matières de base qui sont complétées par des matières à option (choisies par les étudiants). Les matières de bases du WASSCE sont la langue anglaise, les mathématiques, les sciences intégrées (y compris la science, les TIC et les études

environnementales) et les études sociales (économie, géographie, histoire et gouvernement). Au sujet des matières obligatoires, cités plus haut, les candidats qui sont intéressés à poursuivre des études post-secondaires dans un domaine d'étude lié aux sciences intégrées (tel que la physique ou la médecine) choisiront les sciences intégrées dans le calcul de leur score global; c'est aussi le cas pour les candidats qui sont intéressés par les sciences sociales (telle que l'économie ou le droit) choisiront les sciences sociales dans le calcul de leur score global. En plus des sujets de bases, les candidats doivent aussi passer des sujets au choix qui sont catégorisés par programmes qui comportent des options dont chaque option est une combinaison de plusieurs matières au choix, ces programmes sont les suivants : l'Agriculture (option Agriculture General), la Gestion (option Comptabilité et Secrétariat), l'Enseignement Technique (option *Technical Drawing*), le programme lié à la Vocation (option Économie et Arts visuelles), l'Enseignement Général (option Arts et Sciences générales) et les Sciences. En sommes, en plus des quatre sujets obligatoires, les candidats choisissent ensuite 3 ou 4 matières au choix parmi les 5 programmes disponibles: programme d'agriculture, programme général (divisé en 2 options: arts ou sciences), programme d'entreprise, programme professionnel et programme technique. En effet chaque candidat des écoles à l'examen doit choisir *une* des options de l'un des programmes et s'inscrire pour *trois* ou *quatre* matières au choix de l'option de son choix; quant aux candidats libres ou privés, ils peuvent s'inscrire pour une matière ou plus. Dans le calcul du score du candidat à l'examen (*aggregate score*), les correcteurs de l'examen additionnent les 3 meilleurs notes parmi les cours obligatoires (mais il arrive que le choix du sujet entre les sciences intégrées et les sciences sociales dépendent du choix de spécialisation de l'élève pour les études supérieures) avec les 3 meilleurs notes des cours au choix (généralement le candidat peut en prendre jusqu'à 4). La somme de ces 6 matières donneront le score au WASSCE de l'élève ou du candidat privé.

Système de notation du WASSCE

Notation	Pondération	Appréciation	Conséquences
A1	1	Excellent	
B2	2	Très bien	
B3	3	Bien	Note de passage pouvant être pris en compte pour l'admission à l'université
C4	4	Crédit	
C5	5	Crédit	
C6	6	Crédit	
D7	7	Passable	Note de passage ne pouvant pas être pris en compte pour l'université
E8	8	Passable	
F9	9	Échec	Une reprise est nécessaire pour amélioration

Source : Sur le site web du World Education Services. Consulté le 11 Mai 2019 sur <https://wenr.wes.org/2015/03/school-examinations-curricula-anglophone-west-africa-gambia-ghana-liberia-nigeria-sierra-leone>

Le WASSCE utilise un système de notation uniforme pour juger des performances des candidats, c'est un système qui est fait de tel sorte que, plus le score est faible, plus le candidat a une note très forte. Les notes A1 à E8 sont des notes qui permettent de passer mais seulement les notes A à C permettent d'être admissible à une demande d'admission à l'université. Lorsque certaines matières sont moins bien réussies ou échouées, les candidats sont libres de les reprendre (*Nick Clark (March 2, 2015). School Examinations and Curricula in Anglophone West Africa: Gambia, Ghana, Liberia, Nigeria, Sierra Leone. World Education News & Reviews*).

Le meilleur score global possible est de 6 points (A1 multiplié par les 6 matières) et le plus mauvais score est de 54 points (F9 multiplié par les 6 matières). En sommes, pour calculer la note globale (ou *aggregate score*), les correcteurs de l'examen considèrent les six meilleurs notes, c'est à dire parmi les matières obligatoires, la note des Mathématiques et l'Anglais à cela s'ajoute soit la note des Sciences intégrées soit la note des Sciences sociales, ensuite à tout cela s'ajoute les trois meilleurs notes choisies parmi les sujets au choix (possibilité de s'inscrire à 3 ou 4 sujets au choix). Depuis 2017, l'école publique secondaire est gratuite au Ghana, c'est le « *free shs* », une initiative du gouvernement ghanéen introduite par l'administration du président Nana Akuffo-Addo qui permet à tous les élèves du pays d'étudier à l'école secondaire sans payer aucune scolarité (*Education System Profile in Ghana. (April 16, 2019). Sur le site web de World Education Services. Consulté le 21 Juillet 2019 sur https://wenr.wes.org/2019/04/education-in-ghana*). Alors les candidats des écoles ne déboursent aucun frais pour passer le WASSCE contrairement

aux candidats libres qui doivent payer pour s'inscrire aux sujets de leur choix pour passer l'examen.

Notre échantillon n'est pas concerné par le projet de loi « *free shs* » car nos cohortes sont celles de l'année 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011. Alors pour ces individus non concernées par le « *free shs* », les couts associés à l'inscription au WASSCE pour les candidats des écoles sont déjà inclus dans leur frais de scolarité qui était payant avant 2017. Les couts associés aux WASSCE varient en fonction du nombre de sujet choisi par le candidat privé, en effet le candidat privé doit supporter toutes les charges liées à la reprise du WASSCE.

Frais d'inscription des candidats privés pour Novembre/Décembre 2019	
Nombre de sujets	Coûts (en dollar canadien)
6 ou plus	80.34 \$
5	76.43 \$
4	72.25 \$
3	67.62 \$
2	64.75 \$
1	61.86 \$

Sources : Sur le site web de Asetena. Consulté le 11 Mai 2019 sur <https://asetena.com/wassce-private-nov-dec-2019-registration-deadline-steps/>.

Note : 1\$ CAD = 4.06490 GHS

Sur le site web de XE Corporation (2019-05-17). Consulté le 17 Mai 2019 sur <https://www.xe.com/fr/currencyconverter/convert/?Amount=308&From=GHS&To=CAD>

Au total, 315,621 candidats ghanéens ont été inscrits à l'examen en 2018 (Mai/Juin), ce qui est de 9,6 pourcent plus élevé qu'en 2017, qui s'élevait à 289 207 candidats. Les 315,621 candidats se composaient de 50 pourcent d'hommes et de 50 pourcent de femmes environ. Toujours pour l'année 2018, d'après les résultats publiés par le WAEC, sur les 316,999 candidats qui se sont présentés au WASSCE, les résultats de seulement 26,434 candidats ont été retenus pour causes de fraudes (*Education System Profile in Ghana. (April 16, 2019). Sur le site web de World Education Services. Consulté le 21 Juillet 2019 sur https://wenr.wes.org/2019/04/education-in-ghana*). Cependant, le taux d'échec qui peut aussi se définir comme le pourcentage de candidats n'ayant pas obtenu le score minimal (C6) pour réussir le test est de 62 pourcent.

2 Objectif de la recherche et Contribution

Les élèves qui ont passé l'examen en tant que candidats des écoles (ceux qui sont inscrit au lycée) et qui ont moins bien réussi, c'est à dire qui ont eu un score au-dessus du score nécessaire à l'admission à l'université, tendent à se réinscrire soit en tant que candidat libre pour repasser l'examen, soit en tant que candidat d'école (en se réinscrivant pour une année complète dans une école afin de passer l'examen à la fin de l'année). Pour reprendre le WASSCE en tant que candidat libre ou candidat d'école, non seulement des frais d'inscription et des frais liés aux matières choisies pour la reprise s'appliquent, mais aussi il faut que les candidats disposent de temps pour se préparer et pour passer l'examen.

Le taux d'inscription au WASSCE a augmenté de 9.6 pourcent entre 2017 et 2018, le taux d'échec à l'examen quant à lui est de 62 pourcent pour l'année 2018, alors beaucoup de personne prend l'examen mais peu de personne réussissent à le passer.

L'une des principales contributions du projet de recherche dont découle mon sujet de recherche est d'aider les décideurs politiques du Ghana en leur fournissant de bonnes informations sous forme de conclusions d'analyses afin qu'ils puissent améliorer le marché du travail. Alors cette question de recherche est intéressante parce que beaucoup d'individu prennent des années avant de reprendre le WASSCE sans améliorer pour autant leur notes. En effet les rendements de l'éducation à l'université sont très élevées ce qui fait qu'il y a des incitatifs à essayer d'améliorer le score mais cela crée à son tour une situation de perte de quelques années de travail de plusieurs individus qui ne réussissent jamais au WASSCE mais qui le reprennent à plusieurs reprise. L'un des avantages de la reprise pourrait être une augmentation des performances des candidats qui se traduirait par une admission à l'université et l'un des handicaps pourrait être une perte de temps qui aurait pu être consacré à travailler afin de gagner un salaire et payer des impôts au gouvernement.

Alors si la reprise de l'examen du WASSCE ne permet pas d'améliorer la performance; les élèves, leurs familles et les candidats privés qui sont déjà sur le marché du travail pourraient gagner en terme de temps, argent et énergie qu'ils auraient consacré à reprendre inutilement l'examen. Les élèves se sauverai du temps en se préparant mieux afin de mieux performer la première fois; les candidats qui sont sur le marché du travail gagnerai mieux en travaillant pour un salaire plutôt qu'en reprenant un examen qui ne changera probablement pas leur score précédent. La reprise

pourrait influencer négativement les individus à faible revenu ou aussi bien que les individus issus de milieu riche. Le WAEC et le Ministère de l'éducation (probablement aussi le gouvernement ghanéen dans son ensemble) pourraient mettre en place des politiques pouvant servir à contrôler le nombre de reprises de l'examen et à éviter aux candidats les coûts financiers associés à une reprise qui ne leur serait probablement pas bénéfique. En effet un candidats qui travail pour un salaire pourraient payer ses impôts contrairement à un candidats qui est aux études. Il serait intéressant de limiter le nombre de reprise afin de forcer (indirectement) les candidats à donner le meilleur d'eux même, ce qui pourrait probablement permettre de garder à la hausse la qualité d'éducation Ghanéenne.

Dans le cas où la reprise de l'examen du WASSCE (au moins une fois) permet d'améliorer la performance; les élèves, leurs familles et les candidats privés qui sont déjà sur le marché du travail disposeraient d'informations pertinentes telles que les conclusions de cette étude qui servirait à la prise de décisions relatives à leur avenir telles que : poursuivre des études universitaires ou se positionner sur le marché du travail afin de gagner un salaire. Ensuite, si à chaque reprise les candidats deviennent plus expérimentés et mieux préparés psychologiquement, la reprise pourrait donc leur être bénéfique. La reprise pourrait influencer positivement les individus à faible revenu car c'est un gain fondé sur la familiarité ou l'apprentissage qui est encore plus important pour les élèves moins favorisés, permettant ainsi de réduire potentiellement les écarts socioéconomiques. Un grand nombre de reprise est intéressant pour le WAEC car ces derniers encaissent les frais de participation à l'examen que payent les candidats et c'est aussi le cas pour les organisateurs du *WASSCE Remedial*. Les organisateurs du *WASSCE Remedial* sont entités souvent formelles, souvent informelles qui préparent ou qui mettent à niveau les candidats qui ont moins bien réussi le WASSCE et qui sont intéressés à reprendre l'examen moyennant une certaine somme d'argent, souvent ils se présentent sous forme de *coach*, ou de répétiteur à domicile, ou tout simplement sous forme d'une petite école de mise à niveau. Si la demande de passage de l'examen augmente ces structures sont très sollicités et gagnent beaucoup d'argent toutes choses étant égales par ailleurs.

3 L'enquête « *Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School* »

Les données utilisées pour cette étude proviennent des données des enquêtes de « *Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students survey* » qui est aussi connu sous le nom de « *Oxford Study* ». « *Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students survey* » est un projet de recherche qui effectue des recherches sur l'éducation, un projet initié à l'Université de Oxford et mené par la Professeure Kim Lehrer de l'Université de Sherbrooke et Christopher Ksoll entre 2011 et 2013; mais depuis quelques années, l'étude se poursuit à l'Université de Sherbrooke. Ils ont menées les deux premières vagues d'enquête en 2011, ensuite la troisième et quatrième vague en 2012 et la cinquième en 2013. La sixième vague a été supervisée par Anne Duplantier en 2014 bien que les auteurs de ce projet de recherche reste Kim Lehrer et Christopher Ksoll. La septième vague de collecte de données qui est la plus récente, en 2018, a été supervisée par moi-même, Bintou Ouedraogo au Ghana durant deux mois.

Les enquêtes « *Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students survey* » consistent à conduire des interviews auprès des finissants de d'école secondaire issus de 136 écoles secondaires publiques ghanéennes qui ont été sélectionnés aléatoirement pour participer à une série d'enquête depuis 2011. L'enquête se concentre sur les récentes activités des finissants des cohortes qui finissent en 2011, 2012, 2013 et 2014. Durant l'enquête qui est complètement volontaire, les participants ont été prévenu qu'ils ne bénéficieront pas personnellement ou directement de l'enquête mais ces derniers sont récompensés pour les 15 minutes de leur temps consacrées à l'interview avec 5 cedis (qui équivaut environ à 1.23\$ CAD si 1\$ CAD = 4,06825 GHS) de crédit téléphonique d'appel. Les questions qui sont abordées pendant ces interviews sont des questions en lien avec leur fréquentations scolaire depuis l'école secondaire, en lien avec leur expérience sur le marché de l'emploi et enfin en lien avec l'appréciation qu'ils font de la qualité de leur niveau de vie.

Dans les données panel de « *Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students survey* », on retrouve des vagues d'enquêtes « *In school* » et des vagues d'enquêtes « *GO Transition* ». Les « *In school* » sont définis comme les vagues d'individus qui n'ont pas encore fini l'école secondaire et qui sont toujours aux études alors que les « *GO Transition* » représentent les finissants de l'école secondaire qui devraient être en voie de travailler ou de poursuivre des études post-secondaires. Les cohortes sont définies comme des groupes d'élèves ayant commencé l'année scolaire ensemble ou qui se sont inscrit dans la même année académique et qui devraient

La Reprise du WASSCE et l'accès à l'Université au Ghana

terminer l'école secondaire dans la même année (par exemple la cohorte de 2011 devrait graduer en 2014). Comme dans l'échantillonnage aléatoire des enquêteurs lors de l'initiation du projet de recherche, ils ont choisi aléatoirement 8 élèves par cohorte, avec 7 cohortes par école et 136 écoles, la taille théorique de l'échantillon s'élevait à 7616 individus qui devaient être enquêtés pendant 7 vagues.

Récapitulatif des 7 vagues d'enquêtes				
Vagues	Type de collecte	Année de la collecte	Cohortes	Graduation potentielle
1	<i>In school 2011</i>	Du 18 mai 2011 Au 7 juillet 2011	2008	2012
			2009	2013
			2010	2013
	<i>GO Transition 2011</i>	Du 2 septembre 2011 Au 18 janvier 2012	2005	2008
			2006	2009
			2007	2011
2	<i>In school 2012</i>	Du 10 avril 2012 Au 13 juin 2012	2008	2012
			2009	2013
			2010	2013
			2011	2014
	<i>GO Transition 2012</i>	Du 31 août 2012 Au 21 novembre 2012 Du 11 février 2013 Au 27 mars 2013	2005	2008
			2006	2009
			2007	2011
			2008	2012
3	<i>In school 2013</i>	Du 3 février 2013 Au 28 mars 2013	2009	2013
			2010	2013
			2011	2014
4	<i>GO Transition 2014</i>	Du 15 octobre Au 24 décembre 2014	2005	2008
			2006	2009
			2007	2011
			2008	2012
			2009	2013
			2010	2013
			2011	2014
5	<i>GO Transition 2018</i>	Du 14 mars Au 24 avril 2018	2007	2011
			2008	2012
			2009	2013
			2010	2013
			2011	2014

Notes : les cohortes de 2005, 2006 ont été supprimée de la liste des répondants pour *GO Transition 2018* car beaucoup étaient introuvables depuis plusieurs années. La durée du SHS est passée de 3 ans à 4 ans entre 2007 et 2010.

La Reprise du WASSCE et l'accès à l'Université au Ghana

Alors pour l'échantillonnage, les chercheurs ont choisi aléatoirement 136 écoles parmi la liste de toutes les écoles secondaires publiques du Ghana, ensuite parmi chacune de ces 136 écoles ils ont choisi aléatoirement 8 élèves parmi les 7 cohortes (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) afin de participer à l'enquête.

Taille Théorique et Réelle de l'échantillon par vague et par cohorte						
Vagues	Type de collecte	Cohortes	Nombre prévu	Taille Théorique	Nombre actuel	Taille Réelle
1	<i>In school 2011</i>	2008	1088	3264	912	2723
		2009	1088		906	
		2010	1088		905	
	<i>GO Transition 2011</i>	2005	1088	3264	641	2252
		2006	1088		726	
		2007	1088		885	
2	<i>In school 2012</i>	2008	1088	4352	923	2553
		2009	1088		984	
		2010	1088		991	
		2011	1088		948	
	<i>GO Transition 2012</i>	2005	1088	4352	611	3038
		2006	1088		727	
		2007	1088		904	
		2008	1088		852	
3	<i>In school 2013</i>	2009	1088	3264	531	1698
		2010	1088		522	
		2011	1088		645	
4	<i>GO Transition 2014</i>	2005	1088	7616	657	5346
		2006	1088		768	
		2007	1088		936	
		2008	1088		995	
		2009	1088		973	
		2010	1088		957	
		2011	1088		795	
5	<i>GO Transition 2018</i>	2007	1088	5440	1072	4260
		2008	1088		1085	
		2009	1088		1078	
		2010	1088		1076	
		2011	1088		1074	

Source : Notre échantillon panel de 2011 à 2018

Notes : les cohortes de 2005, 2006 ont été supprimée de la liste des répondants pour *GO Transition 2018* car beaucoup étaient introuvables depuis plusieurs années.

Le but de ces enquêtes est de suivre ces élèves du secondaire pendant et après l'obtention de leur diplôme d'études secondaires afin de recueillir toutes les informations relatives à leurs études post-secondaires ainsi qu'à leur intégration sur le marché du travail une fois les études terminées.

4 Revue de Littérature

Pour situer mon papier dans la littérature, je vais me baser sur une littérature axée sur la prise des examens de fins d'études secondaires qui servent de pont entre l'éducation secondaire et les études universitaires. Vous constaterez que la plupart des articles cités concerne des études faites aux États-Unis mais également en Turquie.

En utilisant les données de plus de 10 millions d'élèves des classes de 2006 à 2014 de l'école secondaires qui sont des candidats au SAT (test standardisé permettant d'entrer à l'université en aux USA), Goodman, Gurantz & Smith (2018) ont trouvé qu'au moins la moitié a repris l'examen d'entrée à l'université au moins une fois. C'est alors que les auteurs (Goodman, Gurantz & Smith, 2018) utilisent une régression par discontinuité (RD) pour estimer les effets causaux de l'impact de la reprise du SAT sur l'inscription à l'université tout en utilisant comme instrument pour la reprise un indicateur pour « un score en dessous d'un multiple de 100 ». Les candidats dont les premiers scores au SAT étaient inférieurs à un multiple de 100 aurait un point de pourcentage plus de chance de reprendre l'examen comparativement aux candidats qui auraient un score supérieur à ce chiffre (Goodman, Gurantz & Smith, 2018). Les discontinuités dans les taux de reprises subviennent majoritairement avec les multiples de 100, selon les auteurs il n'est pas surprenant que les candidats aux SAT ciblent des scores arrondis. Les résultats de cet estimation montrent que le fait de reprendre l'examen d'entrée à l'université (le SAT dans leur cas) permet d'améliorer le score requis pour avoir accès à l'université dans un premier temps, ensuite elle permet d'augmenter son niveau de salaire une fois les études terminées, surtout pour les étudiants issus de famille à faible revenu et les minorités sous-représentées.

Vigdor et Clotfelter (2003) font une analyse basée sur la reprise du SAT et ses conséquences utilisant ainsi des données sur des candidats postulants à trois universités de recherche très selectes, situées dans le sud des États unis (une des universités étant privée et les deux autres publiques). Les auteurs cherchent à étudier les facteurs qui prédisent la reprise du SAT, entre autre, ils veulent savoir si la tendance à la reprise diffère selon la race, le revenu, l'éducation des parents et la région ou le type de communauté où vivent ces individus; ils discutent aussi des raisons pour lesquelles les résultats du test tendent à augmenter avec le nombre de reprise de l'examen. Selon eux, en reprenant l'examen du SAT, les candidats maximisent leur chance d'entrée à l'université car les centres où se déroulent les examens tiennent compte des meilleurs notes dans le calcul du score global des candidats (Vigdor & Clotfelter, 2003). Vigdor et Clotfelter (2003) pensent que le fait de cumuler les meilleurs notes à chaque reprise, influence le comportement des candidats qui sont motivés à avoir le meilleur score possible pour être compétitif lors de la demande d'admission à l'université. En sommes, en contrôlant pour le résultat initial du candidat au test, l'analyse empirique de ceux qui reprennent le SAT indique que les candidats issus de parents plus éduqués et plus aisés reprennent plus fréquemment le test, comparativement aux autres. Vigdor & Clotfelter (2003) trouvent aussi que les candidats d'origine noire sont moins susceptibles de reprendre le test contrairement aux asiatiques, toutes choses étant égales par ailleurs.

Frisancho, Krishna, Lychagin & Yavas (2016) quant à eux, utilisent un échantillon aléatoire d'environ 120 000 étudiants ayant passé l'examen de ÖSS, un test standardisé permettant d'entrer à l'université en Turquie organisé par le ÖSYM qui est le centre de sélection et de placement des étudiants en 2002, pour estimer l'apprentissage cumulatif chez ces candidats qui reprennent l'examen d'entrée dans les universités en Turquie. Ces auteurs ont trouvé que les résultats au test d'entrée aux universités turcs augmentaient grandement avec la reprise, en particulier chez les candidats qui viennent avec un désavantage sociodémographique (les étudiants moins favorisés). Selon Frisancho, Krishna, Lychagin & Yavas (2016), le système turc qui favorise la reprise, permet de réduire les effets liés aux caractéristiques individuels, autrement dit, la réduction potentielle des écarts socioéconomiques. La réduction de cet écart selon les auteurs, affecterait la probabilité d'entrée à l'université en Turquie car la reprise de l'examen devient une source de gain en terme de familiarité et en terme d'apprentissage.

Avec un échantillon aléatoire comportant 42,731 étudiants turcs qui ont passés l'examen de ÖSS en 2002 et qui étaient dans les filières scientifiques, Krishna, Lychagin & Frisancho (2018)

utilisent cette fois-ci un modèle d'équilibre général pour montrer que le fait de reprendre de façon excessive le test d'entrée à l'université entraîne une saturation du marché car les normes d'admission augmentent avec la compétition pour les mêmes places à l'université qui se solde par une diminution du bien-être général. Les auteurs ont basé leur argumentation sur la limitation du nombre de reprise de l'examen d'entrée à l'université; selon eux, la limite pourrait sembler nuisible en apparence pour les candidats à l'échelle individuelle mais serait en fait dans leur intérêt à tous à l'échelle globale, à l'équilibre. En se basant sur cette étude on pourrait conclure que la reprise excessive des examens d'entrée à l'université a des conséquences négatives. Tout comme leur article publié en 2016, Krishna, Lychagin & Frisancho (2018) font un argumentaire sur la reprise du test, mais la différence avec l'article de 2018 est que les auteurs se concentrent sur les retombés négatives de l'augmentation de la demande d'inscription à l'examen de ÖSS.

Pope & Simonsohn (2011) utilisent un échantillon aléatoire, comportant tous les candidats au test SAT de Californie et du Texas, ainsi que tous les candidats déclarés comme étant africains Américain ou hispanique (N = 4 323 906 au total) et ayant obtenu leur diplôme de fin d'études secondaire entre 1994 et 2001 (les données proviennent de la base de données *Test Takers* du *College Board*), pour étayer le comportement des étudiants du secondaire quant à la prise et la reprise du SAT en fonction du score obtenu lors du précédent test. Comme Goodman, Gurantz & Smith (2018), les argumentations de Pope et Simonsohn (2011) tournent autour des chiffres ronds ou des chiffres arrondis; ils ont conclu dans un scénario inclus dans le même article sur les *SAT takers* que les étudiants sont plus enclin à prendre ou à reprendre le test à partir de certains seuils numériques. Les auteurs utilisent une distribution des scores maximaux pour déterminer si les candidats qui obtiennent un score juste inférieur à des multiples de 100 sont ceux qui reprennent majoritairement le SAT comparativement à ceux qui obtiennent un résultat égal ou supérieur à ce chiffre. En effet, selon Pope et Simonsohn (2011), les candidats au test fixeraient leurs objectifs pour le score autour d'un chiffre rond en passant le test pour la première fois et reprennent l'examen lorsqu'ils obtiennent un score en dessous d'un chiffre rond (par exemple 1190) plutôt qu'au-dessus (par exemple 1200).

Ukonze, Onuoha, Isah et Oguzor (2013) examinent dans leur article les efforts de transformation du programme des examens publics de fins d'études ou les efforts de transformation du programme du gouvernement fédéral sous le président Goodluck Jonathan au Nigeria. Ils pensent que les examens publics comme le WASSCE ont beaucoup été corrompus par plusieurs entités tels que

les responsables de l'organisation des examens, les responsables scolaires, le corps professoral, les élèves ainsi que les parents d'élèves. En effet au lieu d'aider à réduire, voire éliminer les pratiques abusives qui regroupent la malhonnêteté, les fraudes académiques ou les tricheries pendant le déroulement des examens dont les auteurs sont non seulement les élèves candidats mais aussi le corps professoral, ces derniers contribuent à les augmenter dans le but de se faire de l'argent aux dépens de la qualité de l'éducation. Il existe différents types de pratiques abusives du WASSCE dont quelques exemples sont les suivants : le plagiat pendant l'examen, la tricherie avec les téléphones portables pendant l'examen, ou même la fuite ou divulgation des questions du test quelques jours avant la date prévue de l'examen. Ukonze, Onuoha, Isah et Oguzor (2013) préconisent que les enseignants soient bien formés et motivés pour bien faire leur travail de sorte à minimiser les possible cas de corruption et que l'État devrait pénaliser les auteurs pris en flagrant délit d'infraction afin de dissuader tous ceux qui seraient tenter d'en faire autant.

On va donc se baser sur cette petite littérature pour situer notre travail et essayer de voir si nous trouvons les mêmes conclusions que certains de ces auteurs. Nous allons utiliser une méthodologie simple pour essayer de répondre à la question suivante : Quelle est l'effet de la reprise de l'examen de WASSCE au moins une fois sur le succès de l'admission à l'université au Ghana?

5 Méthodologie

Pour répondre à notre question de recherche, nous utilisons une méthodologie beaucoup connue dans le domaine académique pour sa simplicité qui est l'analyse des Moindres Carrées Ordinaires avec un sous-échantillon provenant de la base de données panel des enquêtes « *Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students survey* ».

J'avais affirmé lors de mon séminaire qu'il serait question d'un autre volet de ma question de recherche qui parlerait de l'effet de la reprise du WASSCE au moins une fois sur la performance ou le *aggregate score* des candidats, mais il ne serait plus question de l'analyse de ce volet dans ce papier, je vais uniquement me concentrer sur la question de recherche suivante : Quelle est l'effet de la reprise de l'examen de WASSCE au moins une fois sur le succès de l'admission à l'université au Ghana? J'ai fait ce choix d'omission car les variables d'intérêts dont j'ai besoin pour l'analyse (de l'effet de la reprise du WASSCE au moins une fois sur la performance ou le

aggregate score des candidats) ne sont pas encore prêtes. Mais pour des raisons d'éclaircissement je pense que l'effet de la reprise de l'examen de WASSCE au moins une fois sur le succès de l'admission à l'université passe par les performances des candidats au WASSCE ou leur *aggregate score* (ce volet important de la question sera étudié plus en profondeur plus tard dans ma thèse.).

5.1 Notre échantillon

L'échantillon utilisée pour l'analyse est un sous échantillon en coupe transversale issu de la base de données panel "*Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students*", la base de données originale qui contient toutes les données collectées depuis le début du projet de recherche (en 2011, 2012, 2014 et 2018).

Pour créer le sous échantillon, j'ai d'abord trié les données en fonction des identifiants des individus et en fonction de l'année ou les vagues d'enquêtes ont été faites qui est aussi notre indicateur de temps. Ensuite, j'ai éliminé les observations concernant les cohortes de 2005 et 2006 afin de garder une cohérence dans les données car ces cohortes n'ont pas été enquêtés pendant la vague d'enquête de 2018 (ils avaient été supprimés volontairement par les auteurs du projet de recherche car ces individus sont en majorité impossible à retrouver depuis plusieurs vagues d'enquête) et je garde uniquement les individus qui ont été enquêté (élimination de tous ceux qui n'ont pas répondu à l'enquête).

Dans le but de garder uniquement la vague d'enquête de 2018 qui comprend 4260 individus enquêtés, j'ai éliminé toutes les autres vagues d'enquêtes (2011, 2012, 2013 et 2014), en effet, c'est la vague la plus récente qui fournit des informations plus actuelles sur les individus que nous enquêtons depuis 2011. Le choix pour la vague de 2018 est intéressant parce que tous les individus de toutes les cohortes (2007, 2008, 2009, 2010, 2011) ont eu le temps de terminer l'école secondaire (qui a une durée de 3 ans mais de 4 ans entre 2007 et 2009), de se positionner sur le marché de l'emploi et même de poursuivre des études post-secondaires. Si les individus ont répondu aux questions relatives au genre, la zone où vivait la mère du répondant à sa naissance, la région où est né le répondant, l'éducation du père, l'éducation de la mère, l'année de naissance, si l'individu a appliqué pour une éducation post-secondaire et si l'individu a gradué de l'école secondaire, alors on garde ces observations. Cette restriction fait perdre quelques observations

mais permet d'avoir un sous-échantillon incluant nos variables d'intérêt avec un même nombre d'observation qui est de 3,502 observations.

La population d'intérêt de la base de données panel originale représente tous les élèves ghanéens qui ont terminés l'école secondaire et qui sont en voie de poursuivre des études post secondaire ou en voie de travailler et nous pensons que notre sous-échantillon est représentatif de cette population d'intérêt. En effet dans le sous échantillon, 91 pourcent a passé l'examen de WASSCE mais 35 pourcent a repris l'examen au moins une fois et parmi ceux qui ont repris l'examen en novembre/décembre, 33 pourcent ont un père dont le niveau d'éducation est inférieur niveau d'éducation secondaire.

5.2 Construction des variables

Afin de faire les statistiques descriptives et l'analyse par les Moindres Carrées Ordinaire, nous avons créé les variables suivantes :

Pour crée la variable de l'âge (*age*) en année, on fait la différence entre l'année où la collecte a été faite et l'année de naissance de l'individu ensuite nous avons éliminé toutes les observations dont l'âge est strictement inférieur à 15 ans (parce que normalement l'enquête *Go transition* est faite sur les individus ayant déjà gradué du secondaire et logiquement à moins de 15 ans c'est presque impossible); cette variable de *l'âge* sera présente dans toutes les régressions dans le paragraphe suivant pour des raisons de contrôle pour les cohortes. La variable qui indique que le répondant est une femme (*female*) a été créée comme une variable binaire qui prend la valeur de 1 si l'Individu est une femme et 0 sinon. La variable qui indique que le répondant est originaire d'une zone rurale (*rural*) a été créée comme une variable binaire qui prend la valeur de 1 si la mère de l'individu vivait dans une zone rurale lors de sa naissance et 0 sinon. Au Ghana, il y'a 10 régions et j'ai utilisé la variable catégorique qui représente les régions de naissance de l'individu dans la base de données pour construire les 11 variables binaires qui sont *OutGhan*, *Ashanti*, *BrongAhafo*, *Central*, *Northern*, *Eastern*, *Accra*, *UpperEast*, *UpperWest*, *Volta*, *Western* (Par exemple la variable qui indique que le répondant est né dans une région en dehors du Ghana est *OutGhana* et a été créée comme une variable binaire qui prend la valeur de 1 si l'individu est né dans une région en dehors du Ghana et 0 sinon; la variable qui indique que le répondant est né dans une région

Ashanti est *Ashanti* et a été créée comme une variable binaire qui prend la valeur de 1 si l'Individu est né dans une région Ashanti et 0 sinon et ainsi de suite).

Pour créer la variable du niveau d'éducation, nous avons d'abord construit une variable qui combine toutes les catégories de niveau d'éducation allant du niveau 1 au niveau 5.

Le niveau 1 représente tous ceux dont le père ou la mère n'a reçu aucune éducation scolaire ou reçu une éducation de primaire mais ne l'a pas complété (*fath_SomePrimary* et *moth_SomePrimary* qui sont des variables binaires); le niveau 2 représente tous ceux dont le père ou la mère a complété l'école primaire ou commencé le collège mais ne l'a pas encore complété (*fath_SomeJHS*; *moth_SomeJHS* qui sont des variables binaires); le niveau 3 représente tous ceux dont le père ou la mère a complété le collège ou commencé l'école secondaire mais ne l'a pas encore complété (*fath_SomeSHS*; *moth_SomeSHS* qui sont des variables binaires); le niveau 4 représente tous ceux dont le père ou la mère a complété l'école secondaire ou commencé l'école post-secondaire mais ne l'a pas encore complété (*fath_SomePostSecondary*; *moth_SomePostSecondary* qui sont des variables binaires); le niveau 5 représente tous ceux dont le père ou la mère a complété des études post-secondaires (*fath_PostSecondaryDegree*; *moth_PostSecondaryDegree* qui sont des variables binaires).

La variable qui indique que les individus ont fait une application pour des études post-secondaire est la variable *applytertiary* qui est une variable binaire qui existait déjà dans la base de données originale. Elle prend la valeur de 1 ou *yes* si l'individu a déjà appliqué soit dans une université, un polytechnique ou n'importe qu'elle institut professionnelle d'éducation post-secondaire et 0 ou *no*, sinon. La variable *successapplication* quant à elle prend la valeur 1 si l'individu a reçu une réponse favorable à sa demande d'application soit dans une université, un polytechnique ou n'importe qu'elle institut professionnelle d'éducation post-secondaire et 0 sinon. La variable *university* prend la valeur 1 si un individus a fait une application pour un programme universitaire ou dans un polytechnique spécifiquement et 0 sinon. La variable *Univ_numappl* représente le nombre d'application pour un programme soit à l'université soit dans un polytechnique; dans nos données ce nombre est compris entre 0 et 10. La variable *Univ_successappl* est quant à elle indique si l'application à l'université ou au polytechnique a été un succès et elle prend la valeur de 1 si l'application a été un succès et elle prend la valeur de 0 si l'application a été un échec. La variable *tookmayjune* indique si l'individu a passé l'examen de WASSCE de Mai/Juin quand elle prend la valeur de 1 et la valeur de 0 sinon. La variable d'intérêt *tooknovdec* est la variable qui caractérise la reprise du WASSCE; si l'individu a passé l'examen

de WASSCE de novembre/décembre en tant que candidat privé au moins une fois, elle prend la valeur de 1 en cas de reprise du WASSCE et la valeur de 0 sinon.

5.3 Statistiques descriptives de notre échantillon

Pour décrire notre sous-échantillon de 3,502 observations, nous avons fait quelques statistiques descriptives qui contiennent les informations suivantes : l'âge moyen dans l'échantillon est de 26 ans compris entre 19 et 38 ans; il y'a en moyenne 39 pourcent de femmes dans le sous-échantillon et 61 pourcent hommes. Le pourcentage d'individus vivant ou ayant vécu dans les zones rurales au Ghana dans le sous-échantillon est de 57 pourcent alors que dans les données nationales (voir faits saillants) nous avons 45 pourcent de la population qui vit dans les zones rurales, on peut conclure que notre taux (57 pourcent) est donc au-dessus de la moyenne nationale.

La population de l'échantillon se compose de 35 pourcent de personnes ayant repris au moins une fois l'examen de WASSCE au Ghana après l'avoir passé la première fois; elle se compose aussi de 52 pourcent d'individus admis à l'Université après avoir appliqué (ce pourcentage est le même que dans les faits saillants on peut donc parler de représentativité de l'échantillon avec la population d'intérêt).

Pour l'éducation des parents des candidats, parmi les pères, 18 pourcent ont un niveau d'école primaire, 7 pourcent un niveau collégial, 34 pourcent un niveau d'école secondaire, 33 pourcent un niveau d'études post-secondaires et 7 pourcent possède un diplôme post-secondaire. Quant à l'éducation des mères 3 pourcent ont un niveau d'école primaire, 13 pourcent un niveau collégial, 38 pourcent un niveau d'école secondaire, 17 pourcent un niveau d'études post-secondaires et 2 pourcent possède un diplôme post-secondaire.

Seulement 1 pourcent de l'échantillon est originaire de régions en dehors du Ghana alors que 16 pourcent sont nées dans les régions Ashanti, 11 pourcent dans les régions de Brong Ahafo, 10 pourcent dans les régions du centre, 11 pourcent dans les régions de l'Est, 15 pourcent dans les régions du Grand Accra, 7 pourcent dans les régions du Nord, Upper East 4 pourcent, Upper West 3 pourcent dans les régions du Volta 14 pourcent et 8 pourcent dans les régions de l'ouest.

Table 1 : Statistiques Descriptives

	Observations	Moyenne	Écart-type	Min	Max
age (en Année)	3,502	25.66	2.15	19	38
female	3,502	0.39	0.49	0	1
rural	3,502	0.57	0.49	0	1
OutGhana	3,502	0.01	0.09	0	1
Ashanti	3,502	0.16	0.37	0	1
BrongAhafo	3,502	0.11	0.31	0	1
Central	3,502	0.1	0.3	0	1
Eastern	3,502	0.11	0.31	0	1
Accra	3,502	0.15	0.35	0	1
Northern	3,502	0.07	0.26	0	1
UpperEast	3,502	0.04	0.2	0	1
UpperWest	3,502	0.03	0.16	0	1
Volta	3,502	0.14	0.35	0	1
Western	3,502	0.08	0.27	0	1
fath_SomePrimary	3,502	0.18	0.38	0	1
fath_SomeJHS	3,502	0.07	0.26	0	1
fath_SomeSHS	3,502	0.34	0.47	0	1
fath_SomePostSecondary	3,502	0.33	0.47	0	1
fath_PostSecondaryDegree	3,502	0.07	0.26	0	1
moth_SomePrimary	3,502	0.3	0.46	0	1
moth_SomeJHS	3,502	0.13	0.34	0	1
moth_SomeSHS	3,502	0.38	0.49	0	1
moth_SomePostSecondary	3,502	0.17	0.38	0	1
moth_PostSecondaryDegree	3,502	0.02	0.15	0	1
Univ_successappl	3,502	0.52	0.5	0	1
tooknovdec	3,502	0.35	0.48	0	1

Source : Notre Échantillon

Sur les 3,502 observations de notre échantillon, environ 100 pourcent ont déjà terminé l'école secondaire, 91 pourcent ont passé l'examen de WASSCE de Mai/Juin; 77 pourcent ont appliqués pour l'éducation post-secondaire et parmi eux, 72 pourcent ont réussi leur application. On a aussi 58 pourcent qui ont appliqués spécifiquement dans une Université (incluant les polytechniques), et parmi eux, 52 pourcent ont réussi leur admission.

Table 2 : Statistiques Descriptives

	Observations	Moyenne	Écart-type	Min	Max
tookmayjune	3,502	0.91	0.29	0	1
applytertiary	3,502	0.77	0.42	0	1
successapplication	3,502	0.72	0.45	0	1
university	3,502	0.58	0.49	0	1
Univ_numappl	3,502	2.05	2.06	0	10

Source : Notre Échantillon. Ces statistiques existent à titre indicatif uniquement.

5.4 Le modèle des Moindres Carrées Ordinaires et ses hypothèses

Nous sommes intéressé par la relation entre la reprise de l'examen du WASSCE au moins une fois et la probabilité de réussite d'une application pour une université au Ghana; pour cela nous allons faire des estimations par la méthode des Moindres Carrées Ordinaires en utilisant les données de notre sous-échantillon de 3,502 observations provenant de l'Enquête "*Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students*" (la vague de 2018).

Soit le modèle à k variables explicatives qui est le suivant:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_k x_{ik} + u_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

avec,

- y_i une variable à expliquer (endogène) qui prend la valeur 1 si l'individu i a réussi son application à l'université et 0 dans le cas contraire;
- x_{i1}, \dots, x_{ik} des variables explicatives (exogènes par hypothèse) qui représentent l'âge ou le fait d'avoir repassé ou non au moins une fois le WASSCE de l'individu i ;
- $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ les paramètres ou coefficients du modèle à estimer;
- u_i le terme d'erreur de spécification du modèle qui est la différence entre le vrai modèle et le modèle spécifié (cette erreur est inconnu et restera inconnue);
- n est le nombre d'observations.

Pour estimer notre modèle voici les hypothèses que nous posons :

- Le modèle est linéaire en ses variables explicatives x_1, \dots, x_k ou en n'importe qu'elle transformation des coefficients du modèle.
- Les variables explicatives sont non-aléatoires et leurs valeurs sont observées sans erreur.

- L'espérance mathématique de l'erreur est nulle ($E(u)=0$) : en moyenne le modèle est bien spécifié et donc l'erreur moyenne est nulle.
- La variance de l'erreur est constante ($E(u^2)=\sigma_u^2$), le risque de l'amplitude de l'erreur est le même : l'hypothèse de l'homoscedasticité
- Les erreurs ne sont pas corrélées, elles sont indépendantes. Une erreur n'a donc pas d'influence sur une autre erreur.
- L'erreur est indépendante de la variable explicative ($Cov(x, u)=0$).
- Absence de colinéarité parfaite entre les variables explicatives
- Le nombre d'observations est supérieur au nombre des séries explicatives.

Comme notre variable à expliquer est binaire, nous utiliserons des écart-types robustes dans nos estimations car les termes d'erreurs sont heteroscedastique par construction et si les variables explicatives sont exogènes, alors l'estimateur MCO serait non biaisé et convergent, ce qui n'est généralement pas le cas. Nous discuterons des problèmes d'endogénéité liés à la méthode de régression MCO plus tard (les erreurs de mesure et les variables omises) et la direction probable du biais.

Pourquoi ne pas utiliser une méthode de régression par Discontinuité? Cela s'explique par le fait qu'il n'y a pas de discontinuité dans les scores; les scores sont endogènes et observables par les étudiants qui peuvent modifier leur comportement parce qu'ils connaissent le *cutoff*. Le *cutoff* est la moyenne nécessaire pour être admissible à une demande d'admission à l'université et il est publié par les universités, ce qui le rend complètement observable par tout le monde. Alors ceux qui reprennent l'examen et qui sont juste en dessous du *cutoff* sont très différents de ceux qui ne le reprennent pas et qui sont juste au-dessus du *cutoff* parce que tout le monde connaît le *cutoff*. Il n'y a pas de score comme des « seuils arrondis » car le score au WASSCE varie entre « 6 et 54 ». Alors la régression par Discontinuité ne fonctionne pas dans ce cas car le score est endogène et observable. Les modèles Probit et Logit donnent des résultats d'estimation qui sont relativement proche mais les coefficients estimés ne sont pas directement comparable. J'ai décidé d'utiliser le MCO et non les modèles Probit ou Logit car les coefficients des MCO ont des interprétations économiques immédiates en terme de propension marginale et aussi en se basant sur le theoreme de Gauss-Markov, l'estimateur des Moindres Carrées Ordinaires est le *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE) et serait le meilleur estimateur linéaire sans biais car il permettrait d'obtenir de plus faibles variances pour les estimateurs.

6 Les Résultats de l'estimation

Les tableaux récapitulatifs des résultats de l'estimation MCO sont composés de cinq colonnes; il serait uniquement question d'analyser l'effet de la reprise du WASSCE au moins une fois sur la probabilité d'admission à l'université au Ghana et dans chaque colonne d'estimation la variable de l'âge est incluse dans le but de contrôler pour les cohortes.

6.1 Discussion des résultats

Avant de commencer la discussion des résultats, je voudrais signaler que toutes nos équations ont été estimées en corrigeant directement pour l'hétéroscédasticité car la variable dépendante est binaire (plus loin dans le papier j'en discute dans un paragraphe).

La première colonne représente les résultats de l'équation 1 suivante :

$$\text{Univ_successappl} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{age} + \alpha_2 \text{tooknovdec} + \varepsilon \quad (1)$$

Cet estimation est faite sans variables de contrôle et pour des fins d'interprétation la catégorie omise est *Non_tooknovdec*. Les résultats nous montrent que les coefficients estimés de la variable *âge* et *tooknovdec* sont significatifs respectivement à 1 pourcent et à 5 pourcent; alors toutes choses étant égales par ailleurs, une année supplémentaire en terme d'âge fait augmenter la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0158. Toutes choses étant égales par ailleurs, le fait d'avoir repris le WASSCE (au moins une fois) en tant que candidat libre fait augmenter la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0487 comparé à un individus qui n'a pas repris le WASSCE. Nous allons essayer de voir si ces résultats changent lorsqu'on ajoute des variables de contrôle dans l'équation. La deuxième colonne du tableau 1 représente les résultats de l'équation 2 suivante :

$$\begin{aligned} \text{Univ_successappl} = & \beta_0 + \beta_1 \text{age} + \beta_2 \text{tooknovdec} + \beta_3 \text{female} + \beta_4 \text{rural} + \\ & \beta_5 \text{Ashanti} + \beta_6 \text{BrongAhafo} + \beta_7 \text{Central} + \beta_8 \text{Eastern} + \beta_9 \text{Northern} + \\ & \beta_{10} \text{UpperEast} + \beta_{11} \text{UpperWest} + \beta_{12} \text{Volta} + \beta_{13} \text{Western} + \beta_{14} \text{OutGhana} + \\ & \beta_{15} \text{fath_SomeJHS} + \beta_{16} \text{fath_SomeSHS} + \beta_{17} \text{fath_SomePostSecondary} + \end{aligned}$$

$$\beta_{18}fath_PostSecondaryDegree + \beta_{19}moth_SomeJHS + \beta_{20}moth_SomeSHS + \beta_{21}moth_SomePostSecondary + \beta_{22}moth_PostSecondaryDegree + u \quad (2)$$

Cet estimation est faite avec des variables de contrôle et pour des fins d'interprétation les catégories omises sont les suivantes: *Non_tooknovdec*, *male*, *urbain*, *Accra*, *fath_SomePrimary*, *moth_SomePrimary*. Les résultats d'estimation de l'équation 2 montrent que les coefficients estimés des variables *tooknovdec*, *Ashanti*, *BrongAhafo*, *Central*, *Northern*, *UpperEast*, *UpperWest*, *OutGhana*, *fath_SomeSHS*, *fath_SomePostSecondary*, *moth_SomeJHS* et *moth_SomeSHS* ne sont pas significatifs, par conséquent elles n'ont pas d'effet sur la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana selon notre échantillon (le coefficient estimé de notre variable d'intérêt n'est pas significatif avec l'ajout de variables de contrôle). Mais les coefficients estimés des variables *age*, *female*, *rural*, *Eastern*, *Volta*, *Western*, *fath_SomeJHS*, *fath_PostSecondaryDegree*, *moth_SomePostSecondary* et *moth_PostSecondaryDegree* sont significatifs respectivement à 1 pourcent, 10 pourcent, 1 pourcent, 10 pourcent, 5 pourcent, 10 pourcent, 10 pourcent, 5 pourcent, 10 pourcent et 1 pourcent. Par conséquent, toutes choses étant égales par ailleurs, une année supplémentaire en terme d'âge fait augmenter la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0205 et toutes choses étant égales par ailleurs, le fait d'être une femme fait diminuer la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0375 comparativement aux hommes; le fait d'être née dans une zone rurale comparé au fait d'être né dans une zone urbaine fait diminuer la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0718. Concernant les régions de naissance des individus dans l'échantillon, on trouve que le fait d'être née dans la région *Eastern* comparé fait d'être née dans la région de *Accra* fait diminuer la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0738 *ceteris paribus*; le fait d'être née dans la région *Volta* comparé fait d'être née dans la région de *Accra* fait diminuer la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0952 *ceteris paribus* et le fait d'être née dans la région *Western* comparé fait d'être née dans la région de *Accra* fait augmenter la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 0.0849 *ceteris paribus*. En terme d'éducation des parents (qui est considérée ici comme proxy pour le revenu des parents), si le père d'un individu a fait des études de niveau collège (*fath_SomeJHS*) comparativement à celui dont le père n'a reçu aucune éducation formelle, la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana pour le candidat diminue de 0.0903 toutes chose étant égales par ailleurs : alors le fait d'avoir des revenus plus faibles diminue les possibilités d'accès à l'université. Si le père d'un individu a complété un

diplôme d'études post-secondaire (*fath_PostSecondaryDegree*) comparativement à celui dont le père n'a reçu aucune éducation formelle, la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana pour le candidat augmente de 12 pourcent, toutes chose étant égales par ailleurs : alors le fait d'avoir des revenus plus élevés permet d'augmenter les possibilités d'accès à l'université pour le candidat. Une mère qui a un niveau d'éducation post-secondaire (*moth_SomePostSecondary*), comparé à celui dont la mère n'a reçu aucune éducation formelle, la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana pour le candidat augmente de 7 pourcent, toutes chose étant égales par ailleurs. Si la mère d'un individu a complété un diplôme d'études post-secondaire (*moth_PostSecondaryDegree*) comparativement à celui dont la mère n'a reçu aucune éducation formelle, la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana pour le candidat augmente de 21 pourcent, toutes chose étant égales par ailleurs : alors le fait d'avoir des revenus plus élevés permet d'augmenter les possibilités d'accès à l'université pour le candidat. Nous allons maintenant essayer de voir si les résultats que nous venons d'obtenir changent lorsqu'on ajoute dans l'équation de régression des termes d'interaction liés au genre et la zone où vivait la mère de l'individu à sa naissance.

Nous voulons voir s'il y'a des effets hétérogènes dans notre analyse, alors nous introduisons dans la régression des termes d'interaction entre la variable d'intérêt *tooknovdec* et deux autres variables intéressantes telle que le genre (*female*) et la zone où habitait la mère de l'individu à sa naissance (*rural*). Pour créer la variable d'interaction *tooknovdec_female* on a fait une multiplication entre les deux variables *tooknovdec* et *female*, c'est aussi le cas pour le terme d'interaction *tooknovdec_rural* qui est une multiplication entre les deux variables *tooknovdec* et *rural*. Comme les interactions sont faites entre variables binaires, il est très possible qu'il y'ait de la multicolinéarité par construction dans nos estimation. Alors, la troisième colonne représente les résultats de l'équation 3 suivante :

$$\begin{aligned}
 \text{Univ_successappl} = & \gamma_0 + \gamma_1 \text{age} + \gamma_2 \text{tooknovdec} + \gamma_3 \text{female} + \gamma_4 \text{rural} + \gamma_5 \text{Ashanti} + \\
 & \gamma_6 \text{BrongAhafo} + \gamma_7 \text{Central} + \gamma_8 \text{Eastern} + \gamma_9 \text{Northern} + \gamma_{10} \text{UpperEast} + \\
 & \gamma_{11} \text{UpperWest} + \gamma_{12} \text{Volta} + \gamma_{13} \text{Western} + \gamma_{14} \text{OutGhana} + \gamma_{15} \text{fath_SomeJHS} + \\
 & \gamma_{16} \text{fath_SomeSHS} + \gamma_{17} \text{fath_SomePostSecondary} + \gamma_{18} \text{fath_PostSecondaryDegree} + \\
 & \gamma_{19} \text{moth_SomeJHS} + \gamma_{20} \text{moth_SomeSHS} + \gamma_{21} \text{moth_SomePostSecondary} + \\
 & \gamma_{22} \text{moth_PostSecondaryDegree} + \gamma_{23} \text{tooknovdec_female} + \mu
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Les résultats de l'estimation de cet équation montrent qu'on a sensiblement les mêmes résultats qu'avec l'estimation de l'équation 2 en ce qui concerne les coefficients estimés et leur significativités mais avec quelques différences. En effet l'ajout du terme d'interaction lié au genre dans la régression nous donne un coefficient estimé non significatif (*tooknovdec_female*), alors en se fiant à ce résultat on peut conclure qu'il n'y a pas d'effet hétérogène lié au genre ici. À part le terme d'interaction, les autres différences avec les résultats de l'équation 2 sont les suivantes : le coefficient estimé de la variable d'intérêt (*tooknovdec*) est significatif à 10 pourcent, alors toutes chose étant égales par ailleurs, le fait d'avoir repris le WASSCE (au moins une fois) en tant que candidat privé fait augmenter la probabilité d'avoir une admission à l'université au Ghana de 5 pourcent comparé à un individus qui n'a pas repris le WASSCE; une autre différence avec les résultats de l'équation 2 est que le coefficient estimé de la variable du genre (*female*) n'est pas significatif. Nous allons maintenant essayer de voir si les résultats que nous venons d'obtenir changent lorsqu'on ajoute dans l'équation de régression des termes d'interaction liés à la zone où vivait la mère de l'individu à sa naissance. La quatrième colonne représente les résultats de l'équation 4 suivante :

$$\begin{aligned} \text{Univ_successappl} = & \delta_0 + \delta_1 \text{age} + \delta_2 \text{tooknovdec} + \delta_3 \text{female} + \delta_4 \text{rural} + \delta_5 \text{Ashanti} + \\ & \delta_6 \text{BrongAhafo} + \delta_7 \text{Central} + \delta_8 \text{Eastern} + \delta_9 \text{Northern} + \delta_{10} \text{UpperEast} + \\ & \delta_{11} \text{UpperWest} + \delta_{12} \text{Volta} + \delta_{13} \text{Western} + \delta_{14} \text{OutGhana} + \delta_{15} \text{fath_SomeJHS} + \\ & \delta_{16} \text{fath_SomeSHS} + \delta_{17} \text{fath_SomePostSecondary} + \delta_{18} \text{fath_PostSecondaryDegree} + \\ & \delta_{19} \text{moth_SomeJHS} + \delta_{20} \text{moth_SomeSHS} + \delta_{21} \text{moth_SomePostSecondary} + \\ & \delta_{22} \text{moth_PostSecondaryDegree} + \delta_{23} \text{tooknovdec_rural} + \tau \quad (4) \end{aligned}$$

Les résultats de l'estimation de cet équation montrent qu'on a les mêmes résultats qu'avec l'estimation de l'équation 2 en ce qui concerne les coefficients estimés et leurs significativités. En effet l'ajout du terme d'interaction lié à la zone où vivait la mère de l'individu à sa naissance dans la régression nous donne un coefficient estimé non significatif (*tooknovdec_rural*), alors en se fiant à ce résultat on peut conclure qu'il n'y a pas d'effet hétérogène lié à la zone où vivait la mère de l'individu à sa naissance ici. Nous allons maintenant essayer de voir si les résultats que nous venons d'obtenir changent lorsqu'on ajoute dans l'équation de régression des deux termes d'interaction liés au genre et à la zone où vivait la mère de l'individu à sa naissance. La cinquième colonne représente les résultats de l'équation 5 suivante :

$$\text{Univ_successappl} = \theta_0 + \theta_1\text{age} + \theta_2\text{tooknovdec} + \theta_3\text{female} + \theta_4\text{rural} + \theta_5\text{Ashanti} + \theta_6\text{BrongAhafo} + \theta_7\text{Central} + \theta_8\text{Eastern} + \theta_9\text{Northern} + \theta_{10}\text{UpperEast} + \theta_{11}\text{UpperWest} + \theta_{12}\text{Volta} + \theta_{13}\text{Western} + \theta_{14}\text{OutGhana} + \theta_{15}\text{fath_SomeJHS} + \theta_{16}\text{fath_SomeSHS} + \theta_{17}\text{fath_SomePostSecondary} + \theta_{18}\text{fath_PostSecondaryDegree} + \theta_{19}\text{moth_SomeJHS} + \theta_{20}\text{moth_SomeSHS} + \theta_{21}\text{moth_SomePostSecondary} + \theta_{22}\text{moth_PostSecondaryDegree} + \theta_{23}\text{tooknovdec_female} + \theta_{24}\text{tooknovdec_rural} + \pi \quad (5)$$

Les résultats de l'estimation de l'équation 5 montrent qu'on a sensiblement les mêmes résultats qu'avec l'estimation de l'équation 4 en ce qui concerne les coefficients estimés et leurs significativités, la seule différence de situe au niveau de la variable *female* qui donne un coefficient estimé non significatif. En effet, l'ajout des deux termes d'interaction *tooknovdec_female* et *tooknovdec_rural* nous montre qu'il n'y a pas d'effet hétérogène lié au genre et à la zone de naissance de l'individu. Dans toutes les régression on constate la non significativité de la constante et une augmentation du pouvoir explicatif qui est le R carré.

Tableau 1 : Estimation MCO sur la probabilité de réussir une application pour l'université

	Univ_successappl				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
age	0.0158*** [0.00396]	0.0205*** [0.00427]	0.0205*** [0.00427]	0.0207*** [0.00427]	0.0207*** [0.00427]
tooknovdec	0.0487** [0.0176]	0.0313 [0.0178]	0.0499* [0.0228]	-0.00271 [0.0262]	0.0159 [0.0304]
female		-0.0375* [0.0174]	-0.0208 [0.0216]	-0.0374* [0.0174]	-0.0225 [0.0216]
rural		-0.0718*** [0.0188]	-0.0718*** [0.0188]	-0.0935*** [0.0225]	-0.0923*** [0.0225]
Ashanti		0.000577 [0.0306]	0.00150 [0.0306]	0.000682 [0.0306]	0.00150 [0.0306]
BrongAhafo		-0.0352 [0.0346]	-0.0368 [0.0347]	-0.0359 [0.0347]	-0.0372 [0.0347]
Central		0.00521 [0.0356]	0.00654 [0.0356]	0.00550 [0.0356]	0.00667 [0.0356]
Eastern		-0.0738* [0.0345]	-0.0728* [0.0346]	-0.0735* [0.0345]	-0.0725* [0.0345]
Northern		0.0259 [0.0419]	0.0264 [0.0419]	0.0229 [0.0419]	0.0235 [0.0419]
UpperEast		-0.0507 [0.0502]	-0.0501 [0.0502]	-0.0534 [0.0502]	-0.0528 [0.0502]

	Univ_successappl				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
UpperWest		0.0573	0.0561	0.0558	0.0548
		[0.0567]	[0.0566]	[0.0565]	[0.0564]
Volta		-0.0952**	-0.0943**	-0.0952**	-0.0945**
		[0.0330]	[0.0331]	[0.0330]	[0.0330]
Western		0.0849*	0.0855*	0.0846*	0.0852*
		[0.0374]	[0.0374]	[0.0373]	[0.0373]
OutGhana		-0.0701	-0.0719	-0.0739	-0.0754
		[0.0924]	[0.0925]	[0.0921]	[0.0922]
fath_SomeJHS		-0.0903*	-0.0900*	-0.0886*	-0.0885*
		[0.0408]	[0.0409]	[0.0409]	[0.0410]
fath_SomeSHS		-0.0275	-0.0270	-0.0270	-0.0266
		[0.0299]	[0.0299]	[0.0299]	[0.0299]
fath_SomePostSecondary		0.0149	0.0148	0.0156	0.0155
		[0.0320]	[0.0320]	[0.0320]	[0.0320]
fath_PostSecondaryDegree		0.117**	0.117**	0.117**	0.117**
		[0.0409]	[0.0409]	[0.0409]	[0.0409]
moth_SomeJHS		0.00691	0.00728	0.00647	0.00683
		[0.0310]	[0.0310]	[0.0310]	[0.0310]
moth_SomeSHS		0.00804	0.00834	0.00788	0.00816
		[0.0252]	[0.0252]	[0.0252]	[0.0252]
moth_SomePostSecondary		0.0702*	0.0709*	0.0697*	0.0704*
		[0.0317]	[0.0317]	[0.0317]	[0.0317]
moth_PostSecondaryDegree		0.206***	0.207***	0.203***	0.204***
		[0.0545]	[0.0547]	[0.0547]	[0.0549]
tooknovdec_female			-0.0460		-0.0412
			[0.0355]		[0.0356]
tooknovdec_rural				0.0611	0.0577
				[0.0350]	[0.0350]
Intercept	0.0967	0.0375	0.0307	0.0444	0.0379
	[0.102]	[0.117]	[0.117]	[0.117]	[0.117]
Observations	3502	3502	3502	3502	3502
F-statistics	11.90	8.093	7.811	7.851	7.569
R-squared	0.00678	0.0444	0.0449	0.0453	0.0456

Note: (1), (2), (3), (4) et (5) représentent respectivement “estimation sans variables de contrôle”, “estimation avec variables de contrôle”, “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes - avec le genre”, “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes - avec la zone de naissance” et “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes - avec le genre et la zone de naissance”

Standard errors in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Nous voulons voir s'il y'a des effets hétérogènes liés au niveau d'éducatons des parents dans notre analyse, alors nous introduisons à nouveau dans la régression des termes d'interaction entre la variable d'intérêt *tooknovdec* et deux autres variables intéressantes dont la première est une variable binaire (*fatherPSE*) indiquant si le père de l'individu a reçu une éducation de niveau post-secondaire (avec une catégorie omise qui indique si le père a reçu une éducation de niveau inférieur au niveau post-secondaire); la deuxième variable est une variable binaire (*motherPSE*) indiquant si la mère de l'individu a reçu une éducation de niveau post-secondaire (avec une catégorie omise qui indique si la mère a reçu une éducation de niveau inférieur au niveau post-secondaire). Afin d'utiliser adéquatement le niveau d'éducation des parents comme proxy pour le revenu des parents, le niveau d'éducation de post-secondaire du père ou de la mère représenterait des parents ayant des revenus supérieurs au revenu moyen au Ghana (par hypothèse); et le niveau d'éducation inférieur au niveau post-secondaire du père ou de la mère représenterait des parents avec des revenu inférieur ou égale au revenu moyen ghanéen (par hypothèse). Les deux termes d'interaction ont été construite en multipliant la variable d'intérêt *tooknovdec* avec les variables *fatherPSE* et *motherPSE*, ce qui nous a permis d'obtenir les termes d'interactions suivantes : *tooknovdec_fatherPSE* et *tooknovdec_motherPSE*.

Tableau 2 : Estimation MCO sur la probabilité de réussir une application pour l'université

	Univ_successappl				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
age	0.0158***	0.0240***	0.0239***	0.0240***	0.0239***
	[0.00396]	[0.00417]	[0.00417]	[0.00417]	[0.00417]
tooknovdec	0.0487**	0.0346	0.0586*	0.0431*	0.0591*
	[0.0176]	[0.0178]	[0.0235]	[0.0200]	[0.0236]
female		-0.0365*	-0.0365*	-0.0362*	-0.0365*
		[0.0173]	[0.0173]	[0.0173]	[0.0173]
rural		-0.0738***	-0.0731***	-0.0732***	-0.0730***
		[0.0187]	[0.0187]	[0.0187]	[0.0187]
Ashanti		0.00372	0.00448	0.00400	0.00450
		[0.0306]	[0.0306]	[0.0306]	[0.0306]
BrongAhafo		-0.0289	-0.0282	-0.0286	-0.0281
		[0.0346]	[0.0346]	[0.0346]	[0.0346]
Central		0.0108	0.0104	0.0114	0.0106
		[0.0357]	[0.0356]	[0.0357]	[0.0357]
Eastern		-0.0700*	-0.0711*	-0.0696*	-0.0709*
		[0.0346]	[0.0346]	[0.0346]	[0.0346]

Univ_successappl					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Northern		0.0385	0.0343	0.0374	0.0344
		[0.0400]	[0.0401]	[0.0400]	[0.0401]
UpperEast		-0.0397	-0.0426	-0.0404	-0.0426
		[0.0488]	[0.0488]	[0.0488]	[0.0488]
UpperWest		0.0713	0.0675	0.0708	0.0676
		[0.0555]	[0.0554]	[0.0555]	[0.0554]
Volta		-0.0928**	-0.0934**	-0.0930**	-0.0934**
		[0.0332]	[0.0332]	[0.0332]	[0.0332]
Western		0.0865*	0.0860*	0.0864*	0.0861*
		[0.0373]	[0.0373]	[0.0374]	[0.0374]
OutGhana		-0.0543	-0.0614	-0.0573	-0.0617
		[0.0933]	[0.0937]	[0.0930]	[0.0936]
fatherPSE		0.0635**	0.0830***	0.0636**	0.0815***
		[0.0197]	[0.0233]	[0.0197]	[0.0242]
motherPSE		0.0815***	0.0825***	0.0973***	0.0869**
		[0.0240]	[0.0240]	[0.0291]	[0.0303]
tooknovdec_fatherPSE			-0.0562		-0.0517
			[0.0356]		[0.0407]
tooknovdec_motherPSE				-0.0412	-0.0116
				[0.0428]	[0.0490]
Intercept	0.0967	-0.0816	-0.0854	-0.0841	-0.0858
	[0.102]	[0.109]	[0.109]	[0.109]	[0.109]
Observations	3502	3502	3502	3502	3502
F-statistics	11.90	9.213	8.819	8.720	8.330
R-squared	0.00678	0.0382	0.0389	0.0385	0.0390

Note: (1), (2), (3), (4) et (5) représentent respectivement “estimation sans variables de contrôle”, “estimation avec variables de contrôle”, “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes - avec un niveau élevé d'éducation du père”, “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes - avec un niveau élevé d'éducation de la mère” et “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes - avec un niveau élevé d'éducation du père et de la mère”

Standard errors in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Dans le tableau de résultat 2 nous avons également 5 colonnes qui représentent respectivement une “estimation sans variable de contrôle”, une “estimation avec variables de contrôle”, une “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes liés à la probabilité que le père de l'individu ait reçu une éducation de niveau post-secondaire (avec une catégorie omise qui indique si le père a reçu une éducation de niveau inférieur au niveau post-secondaire)”, une “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes liés à la probabilité que la mère de l'individu ait reçu une éducation de niveau post-secondaire (avec une catégorie omise qui indique si la mère a reçu une éducation de

niveau inférieur au niveau post-secondaire)” et enfin une “estimation avec contrôle pour effets hétérogènes liés à la probabilité que le père de l'individu ait reçu une éducation de niveau post-secondaire et la probabilité que la mère de l'individu ait reçu une éducation de niveau post-secondaire”.

Bien que les résultats obtenus dans le tableau 2 présente des similarités (dans les coefficients, la significativité des coefficients, le nombre d'observations, et les R-carrées) avec les résultats d'estimations du tableau 1, il existe quelques différences. La première remarque que l'on fait est que les coefficients estimés des termes d'interaction ne sont pas significatifs, par conséquent il n'y a pas d'effet hétérogène entre l'éducation des parents et la probabilité de reprendre le WASSCE au moins une fois. Dans toutes les 5 colonnes d'estimation, le fait de reprendre au moins une fois le WASSCE en tant que candidat privé augmente la probabilité d'avoir une admission à l'université d'environ 5 pourcent comparé à ceux qui ne reprennent pas, toutes choses étant égales par ailleurs. Toutes choses étant égales par ailleurs, le fait qu'un parent ait reçu une éducation post-secondaire, fait augmenter la probabilité d'avoir une admission à l'université d'environ.

6.2 Problème d'hétéroscédasticité

La variable dépendante dans l'estimation «*Univ_successappl*» représente la probabilité de réussite d'avoir une admission dans une université ghanéenne si le candidat dépose une application dans cet université, elle prend la valeur 1 si l'application a été un succès et 0 sinon : c'est une variable binaire. Par conséquent, il y a présence d'hétéroscédasticité par construction dans le modèle qu'on veut estimer: les erreurs sont hétéroscédastiques. Quand on estime une régression par la méthode des Moindres Carrées Ordinaires linéaires avec une variable dépendante binaire, les termes d'erreurs sont hétéroscédastiques par construction, il est donc inutile d'utiliser des tests d'hétéroscédasticité pour le démontrer. Une situation dans laquelle on sait déjà qu'il y'a de l'hétéroscédasticité par construction, on peut utiliser directement dans la régression des écart-types robuste, en introduisant le terme «*robust*» dans Stata, pour l'estimation MCO dans le but d'essayer de corriger pour l'hétéroscédasticité.

6.3 Problème d'endogénéité

Dans la littérature, les trois problèmes d'endogénéité qu'on peut rencontrer sont les erreurs de mesure, les variables omises et la causalité inverse. Dans notre analyse, il y'a un problème d'endogénéité dû aux variables omises qui est claire, par exemple si un étudiant est plus talentueux ou plus habile, ce qui n'est pas observable dans notre cas, la probabilité de succès à l'admission pour cette personne est très élevé. La direction probable de ce biais est vers le haut, il est donc très probable qu'on ait une surestimation. Il se peut aussi qu'on ait des erreurs de mesures lors de la création de certaines de nos variables d'intérêt par conséquent des biais possibles d'atténuation.

Il y a présence de biais de sélection car ceux qui réussissent ne reprennent pas, et ceux qui échouent peuvent reprendre ou ne pas reprendre, alors la décision de reprendre leur appartient car ils ne sont pas obligé en aucune manière de reprendre le WASSCE.

Alors même si les estimateurs des MCO sont biaisés, si on trouve qu'il n'y a aucun succès de reprendre le test (estimation 2, 4 et 5) normalement le biais de soit sélection ou d'endogénéité causé par les variables omises vont dans la direction inverse ce qui suggérait qu'il n'y a pas d'avantage à reprendre le test, mais nous constatons pour l'estimation 1 et 3, on a une significativité des coefficients liés à la reprise. Pour essayer de régler ce problème d'endogénéité, nous avons introduit des variables de contrôle dans l'estimation de notre équation initiale mais ces variables ne sont ni aléatoires ni exogènes, il est probable que le problème d'endogeneité subsiste toujours.

CONCLUSION

L'échantillon utilisée pour l'analyse est un sous échantillon en coupe transversale issu de la base de données panel "Ghana Opportunities for Transitioning Senior High School Students" qui contient toutes les données collectés depuis le début du projet de recherche (2011, 2012, 2014 et 2018). L'objectif de notre question de recherche découle du fait que beaucoup d'individu passe l'examen de WASSCE sans pour autant améliorer leur rendement en terme de notes. Après analyse par les MCO on constate que la reprise du WASSCE au moins une fois permet d'améliorer les chances de l'individu à avoir une admission à l'université, surtout pour les individus dont les

parents ont un niveau d'étude plus avancé mais il n'y a aucun effet hétérogène à partir de interactions faite lors des estimations.

BIBLIOGRAPHIE

Ghana Taux d'alphabétisation Population. (s.d.). Sur le site web de IndexMundi. Consulté le 21 Juillet 2019 sur https://www.indexmundi.com/fr/ghana/taux_d_alphabetisation.html

Atuahene, F., & Owusu-Ansah, A. (2013). A descriptive assessment of higher education access, participation, equity, and disparity in Ghana. *Sage Open*, 3(3), 2158244013497725.

Education System Profile in Ghana. (April 16, 2019). Sur le site web de World Education Services. Consulté le 21 Juillet 2019 sur <https://wenr.wes.org/2019/04/education-in-ghana>

Education System in Ghana. (s.d.). Sur le site web de Scholaro. Consulté le 21 Juillet 2019 sur <https://www.scholaro.com/pro/Countries/Ghana/Education-System>

Education and Literacy in Ghana. (s.d.). Sur le site web du UNESCO Institute of Statistics (UIS). Consulté le 21 Juillet 2019 sur <http://uis.unesco.org/en/country/gh?theme=education-and-literacy>

Examinations. (s.d.). Sur le site web du WAEC. Consulté le 11 Mai 2019 sur <https://www.waecgh.org/>

Nick Clark (March 2, 2015). School Examinations and Curricula in Anglophone West Africa: Gambia, Ghana, Liberia, Nigeria, Sierra Leone. *World Education News & Reviews*.

Site web de Asetena. Consulté le 11 Mai 2019 sur <https://asetena.com/wassce-private-nov-dec-2019-registration-deadline-steps/>

Site web de EDUGIST. Consulté le 13 Mai 2019 sur <http://edugist.org/waec-conduct-exams-three-times-year-2018/>

Sur le site web de XE Corporation (2019-05-17). Consulté le 17 Mai 2019 sur <https://www.xe.com/fr/currencyconverter/convert/?Amount=308&From=GHS&To=CAD>

Site web de Gambia News. Consulté le 13 Mai 2019 sur <https://gambianewstoday.com/gambia-gambians-decry-worst-wassce-failures/>

Goodman, J., Gurantz, O., & Smith, J. (2018). Take Two! SAT Retaking and College Enrollment Gaps (No. w24945). National Bureau of Economic Research.

Vigdor, J. L. and C. T. Clotfelter (2003). Retaking the SAT. *The Journal of Human Resources* 38, 1–33.

Frisancho, V., K. Krishna, S. Lychagin, and C. Yavas (2016). Better luck next time: Learning through retaking. *Journal of Economic Behavior and Organization* 125, 120–135.

Krishna, K., Lychagin, S., & Frisancho, V. (2018). Retaking in High Stakes Exams: Is Less More?. *International Economic Review*, 59(2), 449-477.

Pope, D. and U. Simonsohn (2011). Round numbers as goals: Evidence from baseball, SAT takers, and the lab. *Psychological science* 22(1), 71–79.

Ukonze, J., Onuoha, J., Isah, E., & Oguzor, A. Determination of the Functionalities of Public Examinations for Achieving National Transformation in Schools. *International journal of humanities and social science* (2013).