Scolarisation et prévalence du mariage précoce des filles : Une Expérience naturelle au Zimbabwe

Mémoire

Komi Edem Gatovo

Maîtrise en économique - avec mémoire
Maître ès arts (M.A.)

Québec, Canada

© Komi Edem Gatovo, 2024

Scolarisation et prévalence du mariage précoce des filles : Une Expérience naturelle au Zimbabwe

Mémoire

Komi Edem Gatovo

Sous la direction de :

Sylvain Eloi Dessy

Codirection :

Catherine Michaud-Leclerc

Résumé

Le mariage précoce des filles est l'un des problèmes socioéconomiques majeurs touchant les pays en développement. Au cours des dernières décennies, ce phénomène a attiré l'attention de plusieurs chercheurs et institutions en tant que menace pour la santé et l'autonomisation des femmes. Mais ses causes sont encore mal comprises. Ce travail estime l'effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des filles. Pour cette estimation, nous utilisons les données issues de la combinaison de plusieurs vagues des Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS) du Zimbabwe en appliquant un modèle de régression linéaire. Si l'éducation était exogène, l'estimation par les moindres carrés ordinaires offrirait un test valide de l'existence d'un lien causal entre l'accès à l'éducation secondaire et la probabilité qu'une fille se marie précocement. Cependant, dans la plupart des contextes sociaux, il existe potentiellement des facteurs inobservables qui peuvent influencer à la fois l'éducation d'une femme et la probabilité qu'elle se marie précocement. Ainsi, nous appliquons la méthode par variable instrumentale combinée avec la régression sur discontinuité pour estimer l'effet de l'éducation secondaire des filles sur leur mariage précoce. Nous instrumentons l'accès à l'école secondaire par la réforme de l'éducation secondaire implémentée au Zimbabwe en 1980 avec un seuil d'éligibilité de 15 ans ou moins. Les résultats indiquent une hausse de la probabilité d'une fille exposée à la réforme de compléter l'étude secondaire de 9.6 % comparé à celle qui n'est pas exposée, cela confirme que la réforme est un bon instrument. De plus, l'accès à l'école secondaire réduit la probabilité de se marier précocement de 64 %. Cet effet est statistiquement significatif et fort. Nous effectuons plusieurs tests de robustesses et Placebos pour authentifier la validité des résultats. Par exemple, nous reprenons l'estimation en considérant l'éducation comme le nombre d'années d'étude effectuée par une femme et nous obtenons également un effet significatif. Notre étude suggère que les politiques et programmes qui ciblent la scolarisation au secondaire des filles auront des impacts positifs sur l'autonomisation des femmes dans les pays en développement.

Mots clés : Mariage précoce, Éducation, Régression sur discontinuité, expérience naturelle, Zimbabwe.

Abstract

Early marriage of girls is one of the major socio-economic problems affecting developing countries. In recent decades, this phenomenon has attracted the attention of many researchers and institutions as a threat to women's health and empowerment. But its causes are still poorly understood. This work estimates the effect of access to secondary education on girls' early marriage. For this estimation, we use data from a combination of several waves of Zimbabwe's Demographic and Health Surveys (DHS), applying a linear regression model. If education were exogenous, ordinary least squares estimation would provide a valid test of the existence of a causal link between access to secondary education and the probability of a girl marrying early. However, in most social contexts, there are potentially unobservable factors that can influence both a woman's education and the probability of her marrying early. Thus, we apply the instrumental variable method combined with discontinuity regression to estimate the effect of girls' secondary education on their early marriage. We instrument access to secondary school by the secondary education reform implemented in Zimbabwe in 1980 with an eligibility threshold of 15 years or less. The results indicate an increase in the probability of a girl exposed to the reform to complete secondary school of 9.6 % compared to one not exposed, confirming that the reform is a good instrument. In addition, access to secondary school reduces the probability of early marriage by 64 %. This effect is statistically significant and strong. We carry out some robustness and placebo tests to authenticate the validity of the results. For example, we repeat the estimation considering education as the number of years of study completed by a woman, and we also obtain a significant effect. Our study suggests that policies and programs that target girls' secondary school enrollment will have positive impacts on women's empowerment in developing countries. *Keywords :*

Education, Child marriage, Regression discontinuty design, Natural experiment, zimbabwe.

Tables des matières

Résumé ii

Abstract iii

Table des matières v

Listes des figures vi

Listes des tableaux vii

Dédicaces viii

Remerciements ix

Introduction 1

1 Contexte, données, mesures des variables et statistiques descriptives 5

1.1 Le mariage précoce des filles au Zimbabwe 5

1.2 Données et construction de l'échantillon d'analyse 6

1.3 Les variables d'intérêt et leur mesure 6

1.4 Variables de contrôle 8

1.5 Statistiques descriptives 8

2 Approche méthodologique et Stratégie empirique 11

2.1 Approche méthodologique 11

2.2 Stratégie Empirique 13

2.2.1 L'éducation secondaire et mariage précoce : Corrélation 13

2.3 Stratégie d'identification 15

2.3.1 Contexte politique au Zimbabwe 15

2.3.2 La réforme de l'éducation en avril 1980 au Zimbabwe 15

2.3.3 Impact de la réforme sur le mariage précoce : forme réduite 16
2.4 Impact de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des filles : Méthode VI 18
2.4.1 Effet de la réforme sur l'accès à l'école secondaire 18
2.4.2 Effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce 20

3 Résultats **21**
3.1 Y a-t-il une corrélation entre l'éducation et le mariage précoce ? 21
3.2 La réforme de 1980 a-t-elle réduit le mariage précoce au Zimbabwe ? 23
3.3 L'éducation a-t-elle un effet sur le mariage précoce des filles ? 25

4 Tests de robustesse **28**
4.1 Adoption d'une nouvelle définition de l'éducation 28
4.2 Contrôle pour l'influence des religions coloniales : Harare et Bulawayo 32
4.3 Estimation sans les femmes âgées de 14 et 15 en 1980 35

5 Hypothèses d'identification et Vérification de leurs plausibilités **37**
5.1 Hypothèses d'identification 37
5.2 Vérification de la plausibilité de l'hypothèse de comparabilité par le test de continuité . 38
5.3 Vérification de la plausibilité de l'hypothèse portant sur l'effet de la réforme par les tests Placebo 40
5.3.1 Placebo (Fausse réforme) à gauche de la vraie réforme 42
5.3.2 Placebo (Fausse réforme) à droite de la vraie réforme 45

Conclusion **49**

Bibliographie **51**

Listes des figures

2.1 Carte régionale du Zimbabwe 14
2.2 Effet visuel de la réforme sur le mariage précoce 17
2.3 Effet visuel de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire 19

4.1 Effet visuel de la réforme sur l'éducation 29
4.2 Effet visuel de la réforme sur le mariage précoce et l'éducation sans Harare et Bulawayo 32
4.3 Effet visuel de la réforme sur le mariage précoce et l'éducation sans les 14 et 15 ans . . . 35

5.1 Test de continuité pour la taille 39
5.2 Effet visuel de la fausse réforme sur le mariage précoce et l'éducation 42
5.3 Effet visuel de la fausse réforme sur le mariage précoce et l'éducation 45

Listes des tableaux

1.1 Construction de l'échantillon 7
1.2 Statistiques descriptives - Zimbabwe 10

2.1 Accès à l'école secondaire et Éligibilité- Fuzzy RDD 13

3.1 Régression linéaire - Zimbabwe 22
3.2 Effet de la réforme sur le mariage précoce : Forme réduite 24
3.3 Effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce 26

4.1 Effet de l'éducation sur le mariage précoce 31
4.2 Effet de l'éducation sur le mariage précoce sans Harare et Bulawayo 34
4.3 Effet de l'Éducation sur le mariage précoce sans 14 et 15 ans 36

5.1 Test de continuité 40
5.2 Placebo à gauche : Effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce . . . 44
5.3 Placebo à droite : Effet de la fréquentation du secondaire sur le mariage précoce 47

Dédicaces

À ma formidable maman TOVIEGNEAWOU Akou

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que tu as consentis pour mon instruction scolaire, sociale ainsi que mon bien-être. Je ne saurai avoir la façon idéale de t'exprimer ma reconnaissance en ce jour béni, jour de joie que fait le seigneur et qui marque le début d'un nouvel épisode de ma vie. Tu me connais plus que tout, toi qui as tout accepté d'être entre le marteau et l'enclume pour qu'un meilleur lendemain soit de mon côté. Ce travail est l'œuvre de tes actions et bons conseils antérieurs et de ton dévouement infini à mon éducation et celle de mes sœurs. Que Dieu, maître de l'univers, nous accorde grâce sur grâce et te garde auprès de nous pour que nous puissions en réjouir, Amen !

À mon TOVIEGNEAWOU Kodjovi

C'est pour moi une bénédiction divine de t'avoir comme oncle maternel parmi tant d'autres. Tu as toujours cet objectif de me voir évoluer sur le plan éducatif et sur le plan professionnel, tout accepté pour que je sois ce que je suis aujourd'hui. Que Dieu te garde parmi nous le plus longtemps que possible et te bénisse, Amen !

À la mémoire de mon défunt père GATOVO Kossi

Je dédie ce mémoire pour les valeurs que tu m'as inculquées (le savoir-vivre, le savoir-être et le savoir-faire) depuis mon enfance malgré ton départ brusque et choquant. Ces valeurs font de moi une personne idéale. Tu m'as montré la voie de l'éducation en m'inscrivant à l'école. Hélas que tu sois dans l'au-delà à l'aube de ma réussite. Cher père, bien que tu aies planté un arbre sans en jouir de ses fruits, sois navré que la société en jouisse. Que ton âme repose en paix !

Remerciements

Avant toute chose, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon directeur de recherche, **Sylvain Eloi Dessy** professeur titulaire au département d'économique de l'Université Laval. Je le remercie de m'avoir encadré, orienté, me motiver pour atteindre la perfection tout au long de la rédaction de mon mémoire. Je remercie ma codirectrice de recherche, **Catherine Michaud-Leclerc** professeure adjointe, pour son apport et directives.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté de me rencontrer et de répondre à mes questions durant mes recherches. Spécialement, j'adresse ces mots au doctorant Bachir Aboubacar Sani.

Je remercie ma très chère mère et mon tendre oncle maternel, respectivement TOVIEGNEAWOU Akou et TOVIEGNEAWOU Kodjovi, qui sont toujours là pour moi comme une source de motivation. Je remercie mes sœurs et mes camarades, pour leurs encouragements et soutiens indéfectibles. Enfin, je remercie mes collègues Pengwendé Cédric Ouedraogo et Cherif Fayssal Savadogo pour les différentes rencontres de discussions et partage qu'on a eus au cours de notre maîtrise. Nos soutiens mutuels et inconditionnels et encouragements ont été d'une grande aide.

À tous ces intervenants, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude. Tout ceci n'est possible que par le concours et la grâce du tout-puissant, créateur du ciel et de la terre. Lui qui a su m'accorder la santé, la force et la motivation nécessaire pour la réalisation de ce travail sans une contrepartie ni une compensation pécuniaire.

Introduction

Au Canada, par exemple, il est d'une obligation pour une fille d'étudier au moins jusqu'à l'âge de 16 ans dans plusieurs provinces et 18 ans dans quelques-unes (Oreopoulos, 2005) ; par contre, il n'en est pas le cas dans d'autres pays. Ces filles sont confrontées à plusieurs facteurs socioéconomiques notamment le mariage précoce. Il est défini comme toute union qui survient avant l'âge de 18 ans (Sibanda, 2011; Efevbera et Bhabha, 2020; Lee-Rife *et al.*, 2012; Quentin Wodon, 2015). Pour ces filles, se marier précocement n'est pas un accident, mais quelque chose qui est vu comme étant normal. L'UNICEF rapporte que chaque année, 12 millions de filles se marient avant leurs 18e anniversaires dans le monde (UNICEF, 2022). Du point de vue général, les prévalences les plus élevées se trouvent dans les pays de l'Afrique subsaharienne et certains pays de l'Asie du Sud. Le Niger, l'un des pays de l'Afrique subsaharienne, enregistre un taux de 76 %. La Centrafrique enregistre le deuxième taux de prévalence au monde avec un taux de 68 %.

Le mariage précoce des filles est préoccupant parce qu'il constitue une de violation des droits de la femme (United-Nations, 1989; Sibanda, 2011; Yaya *et al.*, 2019) et entraîne plusieurs conséquences ces derniers et sur la population. Sur le plan microéconomique, cela met en danger la vie et la santé de jeunes filles et restreint leurs perspectives. Le risque d'avoir des complications pendant la grossesse et l'accouchement est élevé pour les filles poussées à un mariage précoce parce qu'elles tombent souvent enceintes (une maternité précoce) pendant qu'elles sont jouvenceaux (UNFPA, 2022). Ces complications constituent les principales causes de la mortalité maternelle et infantile dans les pays en développement (UNFPA, 2022). Sur le plan macroéconomique, il y aura une hausse du taux moyen de naissance par femme et donc une explosion démographique. En se référant à la théorie malthusienne qui établit une relation inverse entre la croissance de la population et celle des denrées alimentaires, il pourrait y avoir un ralentissement de la croissance économique dû au poids démographique et la non-participation de la femme au marché de travail (Malthus, 1852; Gerasimova *et al.*, 2021; Prskawetz *et al.*, 2007; Mester, 2018). Dans ce contexte, il se pose une question fondamentale, pourquoi les parents dans les pays en voie de développement n'arrivent-ils pas à protéger leurs filles contre le mariage précoce ?

Ce mémoire vise à estimer l'effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des filles. Autrement dit, il s'agit de montrer que l'accès à l'école secondaire peut protéger les filles contre le mariage précoce. Nous testons l'hypothèse que les politiques ou réformes en faveur de l'accès à l'éducation secondaire des filles réduisent la prévalence du mariage précoce. Pour cette estimation, nous utilisons un modèle de régression linéaire simple avec des variables de contrôle en exploitant les données issues de plusieurs vagues des Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS) du Zimbabwe. Nous nous intéressons au Zimbabwe parce que nous exploitons la réforme de l'éducation secondaire qui avait été implémentée en avril 1980. Si l'éducation était une variable exogène, l'estimation par les moindres carrés ordinaires offrirait un test valide de l'existence d'un lien causal entre l'accès à l'éducation secondaire et la probabilité qu'une fille se marie précocement. Cependant, dans la plupart des contextes sociaux, il existe potentiellement des facteurs inobservables qui peuvent influencer à la fois l'éducation d'une femme et la probabilité qu'elle se marie précocement. Pour corriger cela, nous appliquons la méthode par variable instrumentale combinée avec la régression sur discontinuité (Imbens et Lemieux, 2008; Thistlethwaite et Campbell, 1960; Cattaneo *et al.*, 2020) pour estimer l'effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des filles. Nous instrumentons l'accès à l'éducation secondaire par la réforme de l'éducation secondaire qui a été initiée au Zimbabwe en avril 1980.

Les résultats indiquent que l'accès à l'éducation secondaire réduit la probabilité d'une fille exposée à la réforme de se marier précocement de 64 % comparé à celles qui n'ont pas accès. Nous effectuons plusieurs tests pour confirmer nos résultats. Par exemple, nous reprenons les estimations en redéfinissant l'éducation comme le nombre d'années d'étude effectuée par une femme et nous obtenons un effet négatif et significatif comme dans l'analyse principale. Notre étude se base sur deux hypothèses principales puis nous vérifions leur plausibilité puisqu'elles ne sont pas testables. Nous vérifions la plausibilité de la première hypothèse qui stipule que les femmes constituant notre échantillon ont les mêmes caractéristiques et la réforme est le seul facteur introduisant une différence. Nous vérifions également la plausibilité de la seconde hypothèse qui stipule que les résultats obtenus sont attribués à la réforme d'avril 1980 et que les autres réformes qui ont été implémentées avant ou après avril 1980 au Zimbabwe n'ont pas affecté l'éducation ou le mariage précoce des femmes.

La thématique que nous étudions a suscité l'intérêt de plusieurs chercheurs et a été étudié dans les pays en développement, mais sous différents angles. Plusieurs travaux récents d'économistes ont examiné l'existence d'une relation causale entre l'éducation et le mariage précoce dans de différents contextes (Boahen et Yamauchi, 2018; Paul, 2019; Erulkar, March 2013; Field et Ambrus, 2008). Ces études suggèrent que l'éducation contribue à la réduction du mariage précoce. Dans les pays en développement, l'accent a été mis sur l'amélioration de l'éducation et la réduction de la prévalence du mariage précoce à travers les objectifs de développement durable instaurés par l'agenda 2030

des Nations Unies. D'autres études suggèrent que l'ouverture d'une université locale augmentait la probabilité d'obtenir des diplômes d'enseignement supérieur et avait des effets positifs durables sur le marché du travail et le mariage, en particulier pour les femmes (Elsayed et Shirshikova, 2023). Notre étude s'inscrit dans la vaste littérature économique qui explore les solutions politiques et économiques au fléau du mariage précoce des filles dans les pays en développement. Nous contributions à la littérature économique en s'appuyant sur une expérience naturelle pour analyser l'impact de l'accès à l'éducation secondaire sur la prévalence du mariage précoce des filles. Par conséquent, les conclusions de cette littérature augmentent la confiance dans la validité de notre plan de recherche.

Boahen et Yamauchi (2018) explorent l'effet causal de l'éducation des femmes sur la fécondité des adolescentes et le mariage précoce au Ghana après l'introduction d'une politique (réforme du primaire) d'enseignement primaire universel et gratuit (FCUBE) en 1996. Ils montrent que les filles qui étaient exposées à la réforme avaient un niveau d'instruction plus élevé, un âge plus élevé au premier mariage et une faible fécondité que les filles non exposées à la réforme. Boahen et Yamauchi (2018) utilisent un modèle de régression sur discontinuité, mais ils n'ont pas vérifié la plausibilité des hypothèses qui soutiennent la régression sur discontinuité. Nous contribuons principalement à la littérature en utilisant la même méthode tout en utilisant les données du Zimbabwe et tout en vérifiant la plausibilité des hypothèses qui soutiennent la méthode par régression sur discontinuité. Autre contribution de ce travail, est que nous utilisons la réforme de l'éducation secondaire d'avril 1980 implémenté au Zimbabwe pour capter l'effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce.

Paul (2019) examine les effets du niveau d'éducation des filles et de la pauvreté des ménages sur la prévalence du mariage chez les filles en Inde. Les résultats indiquent que les filles non scolarisées et ceux ayant un niveau d'éducation primaire ont des probabilités de se marier à un âge précoce. Les résultats suggèrent que l'augmentation des possibilités d'éducation pour les filles et les soutiens financiers aux familles pauvres pourraient être des stratégies efficaces pour éliminer la prévalence du mariage des enfants en Inde. Le niveau d'éducation a été favorablement associé à la connaissance du mariage et à des niveaux élevés de discussion sur la fertilité et les problèmes de santé reproductive (Erulkar, March 2013). Field et Ambrus (2008) teste l'hypothèse selon laquelle les femmes sont moins scolarisées en raison de la pression sociale et financière pour se marier très tôt.

Elsayed et Shirshikova (2023) étudient l'impact de la construction des universités en utilisant des données nationales individuelles dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA). Ils examinent également l'impact de l'enseignement supérieur sur le mariage, les caractéristiques des conjoints, la prise de décision au sein du ménage et la fécondité. Ils trouvent que la construction des universités locales accroît la probabilité que les hommes et les femmes obtienne un diplôme universitaire. Cela a des effets significatifs et importants sur le mariage et les caractéristiques des conjoints

de la plupart des femmes, ainsi les femmes exposées sont plus susceptibles de se marier avec des maris plus éduqués. Les auteurs se concentrent sur l'impact de la construction des universités et des études supérieures sur le mariage des femmes, tandis que nous nous intéressons à l'impact de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des femmes.

La suite de ce travail est organisé comme suit. Nous discutons du contexte social du Zimbabwe, les données utilisées dans le cadre de ce travail et les statistiques descriptives dans le premier chapitre. Dans le deuxième chapitre, nous discutons de l'approche méthodologique et la stratégie empirique, puis nous présentons les principaux résultats dans le chapitre trois. Nous faisons plusieurs tests de robustesse pour soutenir nos résultats dans le quatrième chapitre. Au cinquième chapitre, nous discutons des hypothèses d'identifications et nous vérifions leurs plausibilités. Et enfin, nous présentons les conclusions de l'étude dans le dernier chapitre.

Chapitre 1

Contexte, données, mesures des variables et statistiques descriptives

Ce chapitre présente une contextualisation du mariage précoce au Zimbabwe, présente les données utilisées. Par la suite, nous présentons les variables d'intérêt, leur mesure et les statistiques descriptives.

1.1 Le mariage précoce des filles au Zimbabwe

Le mariage précoce selon de Fonds des Nations Unies pour la Population, c'est l'union officielle ou non d'une femme et d'un homme dont au moins une des deux parties est âgée de moins de 18 ans (, UNFPA). Les sociétés traditionnelles dans les pays en développement ont une conception différente du mariage. Elles considèrent l'adolescence comme une période de productivité économique. Par exemple, certaines communautés au Zimbabwe considèrent le début des menstruations comme le moment approprié pour le mariage (Sibanda, 2011). En général, la maturité pour se marier est évaluée en fonction de facteurs tels que la capacité à accomplir des tâches ménagères et à bien faire les corvées (Sibanda, 2011).

Plusieurs lois et politiques internationales relatives aux droits de l'homme soulignent l'illégalité du mariage précoce. Par exemple, la Convention sur l'Élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDAF), ratifiée par 187 pays, précise : «Les fiançailles et les mariages d'enfants n'ont pas d'effets juridiques et toutes les mesures nécessaires, y compris des dispositions législatives, sont prises afin de fixer un âge minimal pour le mariage et de rendre obligatoire l'inscription du mariage sur un registre officiel» (Fonteneau et Huyse, 2014; LaViolette, 2003).

La Déclaration universelle des droits de l'homme (ONU, 1948) dit que tout mariage doit avoir le consentement libre des deux partenaires. Les adolescents ne peuvent pas faire des choix clairs et consentir un mariage (Munyaradzi Muchacha, 2018).

1.2 Données et construction de l'échantillon d'analyse

Pour cette étude, nous exploitons les données du Zimbabwe collectées par un organisme américain nommé les *Enquêtes Démographiques et de Santé* (EDS). Les *EDS* sont conçues pour collecter des données sur le mariage, la fécondité, la mortalité, la planification familiale, la santé reproductive, la santé infantile, la nutrition et le VIH/SIDA. En raison du sujet, les femmes en âge de procréer *(15-49 ans)* sont au centre de l'enquête. Les femmes éligibles à un entretien individuel sont identifiées à travers les ménages sélectionnés dans l'échantillon. Par conséquent, toutes les EDS utilisent un minimum de deux questionnaires —un questionnaire lié aux ménages et un questionnaire lié aux femmes. Nous utilisons le questionnaire des femmes âgées de 15 à 49 ans au Zimbabwe dans le cadre de notre analyse. En effet, cette base de données contient des informations détaillées sur des caractéristiques individuelles des femmes telles que le niveau d'éducation, l'âge (l'année de naissance), la religion, l'état matrimonial, la religion des répondants, les caractéristiques de leur ménage (par exemple, la taille du ménage, le nombre d'enfants, etc.) ainsi que sur le mariage et l'exposition sexuelle des femmes. Le principal avantage de cet ensemble de données est le large éventail d'informations et la grande taille de l'échantillon. Pour construire notre échantillon, nous combinons cinq vagues des EDS, à savoir les enquêtes de 1994, 1999, 2005, 2010 et 2015.

En considérant toutes les femmes âgées de 15 à 49 ans, nous obtenons un échantillon de 40068 femmes. Chaque vague d'enquête contient des observations qui ne sont pas correctes. Pour cela, nous faisons l'apurement de la base de données et nous obtenons un échantillon de 28612 femmes. Les données sont disponibles dans le référentiel de données des Enquêtes Démographiques et de Santé (DHS) et peuvent être consultées sur demande à travers le site internet dhsprogram.com. Le tableau 1.1 fournit les détails concernant la construction de l'échantillon.

1.3 Les variables d'intérêt et leur mesure

Nous nous intéressons aux effets de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des filles. Pour cela, la variable dépendante est le mariage précoce d'une femme et l'accès à l'éducation secondaire est la variable indépendante. D'autres variables sont prises en compte dans notre étude comme étant des variables de contrôle (zone de résidence et la religion, les effets fixes des EDS ainsi que la taille d'une femme).

TABLE 1.1 – *Construction de l'échantillon*

	Observations
Total de femmes par EDS	
1994	6128
1999	5907
2005	8907
2010	9171
2015	9955
Échantillon initial	**40068**
Observations manquantes supprimées par EDS	
1994	1003
1999	1683
2005	2452
2010	2332
2015	2666
Total d'observations supprimées	10796
Échantillon final	**28612**

Note : Échantillon construit à partir des données des Enquêtes Démographiques et de santé du Zimbabwe (EDS). L'échantillon combine les enquêtes de 1994, 1999, 2005, 2010 et 2015 et est composé des femmes âgées de 15 à 49 ans. L'échantillon final a été obtenu en supprimant les observations manquantes par vague d'enquête.

— **Mesure du mariage précoce**

Nous définissons le mariage précoce comme les unions consensuelles ou de cohabitations formelles survenues avant l'âge de 18 ans. L'âge au moment de la première union est considéré comme l'âge à partir duquel la femme a commencé à vivre avec son mari ou partenaire. Le mariage précoce est mesuré à partir de la question EDS demandant aux femmes leur âge au premier mariage. À partir de cette réponse, nous définissons la variable binaire appelée $ChildMar_i$ de la femme i et prend la valeur 1 si l'âge du mariage est inférieur à 18 ans et prend la valeur 0 sinon.

— **Mesure de l'éducation d'une femme**

L'éducation est mesurée à partir de la question demandant aux femmes le nombre total d'années

d'éducation effectuée. $YearsOfSchool_i$ représente le nombre d'années d'éducation complétée par la femme i et désigne la variable indépendante. Puisque la réforme qui nous intéresse porte sur le niveau d'éducation secondaire, nous définissons une nouvelle variable nommée l'accès à l'éducation secondaire. Cette variable est binaire et prend la valeur 1 si la femme a effectué au moins 11 années d'étude. Cela correspond au niveau secondaire et 0 sinon. La codification de la variable fréquentation du secondaire se base sur la juridiction de l'enseignement primaire et secondaire zimbabwéenne (Chitiyo et Wheeler, 2004; Mapolisa *et al.*, 2013) [1].

1.4 Variables de contrôle

Nous prenons en compte d'autres variables comme contrôles qui sont des caractéristiques communes à l'ensemble des femmes contenues dans notre échantillon.

La zone de résidence est identifiée à partir des questionnaires EDS qui demandent aux femmes leur lieu de résidence. La zone de résidence prend deux modalités : résidence de type rural et résidence de type urbain occupé par les femmes. La religion est identifiée à partir de la question EDS qui demande aux femmes leur appartenance religieuse. Elle est classifiée en huit groupes : traditionnel, catholique, romain, protestant, secte apostolique, autre chrétien, musulman, aucun et autre. $Religion_i$ représente le groupe religieux auquel appartient la femme i. Nous regroupons les modalités de cette variable en cinq catégories : traditionnel, romain catholique, protestant, autre et apostolique. Nous incluons également la région de résidence des femmes. Le Zimbabwe est divisé en huit provinces, auxquelles s'ajoutent deux villes qui ont le statut de province. Les provinces du Zimbabwe constituent la plus grande division territoriale et politique de la République du Zimbabwe. Ces provinces sont : Bulawayo (ville), Harare (ville), Manicaland, Mashonaland centre, Mashonaland oriental, Mashonaland ouest, Masvingo, Matabeleland nord, Matabeleland sud, Midlands. La taille des femmes est prise en compte comme caractéristiques communes et est mesurée en millimètre.

1.5 Statistiques descriptives

Nous présentons les statistiques descriptives de la base de données que nous exploitons.

Le tableau 1.2 expose les statistiques descriptives de l'échantillon par niveau d'éducation des femmes,

1. Le système éducatif du Zimbabwe comprend l'enseignement primaire, l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur. Le niveau primaire est un cycle de 7 ans et mène à un certificat de septième année. Ensuite, le niveau secondaire est un cycle de six ans. L'enseignement secondaire est composé de deux cycles, le Général Certificate of Education ou Ordinary Level, d'une durée de quatre ans, et le General Certificate of Education Advanced Level, ou Advanced Level, d'une durée de deux ans. Pour entrer au cycle d'enseignement supérieur, l'élève doit réussir les examens de niveau de General Certificate of Education Advanced Level, ou Advanced Level

la religion, la zone et la région de résidence. Dans l'échantillon, 38.3 % des femmes sont mariées avant leurs 18e anniversaire. Cependant, le nombre moyen d'années de scolarisation des filles mariées avant 18 ans est de 6.6 années, soit deux ans de moins que la moyenne de celles mariées au-delà de l'âge légal. Dans l'ensemble de notre échantillon, 25.6 % des femmes ont fréquenté au moins l'école secondaire. Parmi l'ensemble des femmes mariées avant 18 ans, environs 10 % ont fréquenté au moins l'école secondaire, tandis que parmi celles mariées après 18 ans, 35.6 % ont atteint au moins l'école secondaire. Le mariage précoce des filles est un phénomène essentiellement rural au Zimbabwe ou les normes et traditions sont plus contraignantes. 75.9 % des filles mariées avant 18 ans vivent en milieu rural contre 24.1 % en milieu urbain. Enfin, le mariage précoce touche à peu près toutes les régions du Zimbabwe. Les EDS ne collectent pas des informations sur l'appartenance ethnique au Zimbabwe. Parmi les femmes mariées ayant adhéré aux pratiques religieuses catholique et protestante, 21.4 % et 17.4 % respectivement sont mariées avant 18 ans. Parmi les femmes appartenant aux autres religions, 26.9 % sont mariées précocement ainsi que 31 % des femmes appartenant à la religion apostolique. Nous présentons également les statistiques descriptives portant sur la taille d'une femme dans l'échantillon. Les femmes constituant l'échantillon ont une taille moyenne de 1804 millimètres (la conversion en mètre nous donne environs 1.80 mètre).

TABLE 1.2 – *Statistiques descriptives - Zimbabwe*

VARIABLES	**Mariée avant 18**		**Mariée après 18**		**Ensemble**	
	Moyenne	sd	Moyenne	sd	Moyenne	sd
Mariage précoce (%)					0.383	0.486
Éducation	6.602	3.148	8.753	3.412	7.929	3.474
Éducation Secondaire(%)	0.095	0.003	0.356	0.004	0.256	0.437
Religion (%)						
Traditionnelle	0.041	0.002	0.020	0.001	0.028	0.001
Romain Catholique	0.214	0.004	0.224	0.003	0.220	0.002
Protestante	0.174	0.004	0.224	0.003	0.205	0.003
Autres	0.260	0.004	0.286	0.003	0.276	0.003
Apostolique	0.310	0.004	0.247	0.003	0.271	0.002
Zone de résidence (%)						
Urbaine	0.238	0.004	0.388	0.005	0.331	0.003
Rurale	0.762	0.004	0.612	0.005	0.669	0.003
Région de résidence (%)						
Manicaland	0.121	0.003	0.104	0.002	0.111	0.002
Mashonaland central	0.141	0.003	0.085	0.002	0.107	0.002
Mashonaland est	0.100	0.003	0.089	0.002	0.093	0.002
Mashonaland ouest	0.136	0.003	0.088	0.002	0.107	0.002
Matebeleland nord	0.086	0.003	0.089	0.002	0.088	0.002
matebeleland sud	0.057	0.002	0.089	0.002	0.077	0.002
Midlands	0.118	0.003	0.117	0.002	0.117	0.002
Masvingo	0.106	0.003	0.105	0.002	0.105	0.002
Harare	0.089	0.003	0.135	0.002	0.118	0.002
Bulawayo	0.044	0.002	0.097	0.002	0.077	0.002
Taille d'une femme (mm)					1804	1292

Note : Ce tableau fournit les statistiques descriptives de notre échantillon composé des femmes âgées de 18 à 49 ans au moment de l'enquête et vivant dans l'une des cinq régions zimbabwéennes. La taille d'une femme est mesurée en millimètre. sd = Écart-type

Chapitre 2

Approche méthodologique et Stratégie empirique

Ce chapitre aborde l'approche méthodologique et ensuite la stratégie empirique utilisée dans notre étude.

2.1 Approche méthodologique

Nous énonçons dans cette section la méthodologie que nous utilisons pour répondre à notre question de recherche.

Nous estimons la corrélation entre l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce en utilisant un modèle de régression linéaire tout en prenant en compte les variables de contrôle. Nous partons de l'idée que si l'éducation était exogène, l'estimation par les moindres carrés ordinaires offrirait un test valide de l'existence d'un lien causal entre l'accès à l'éducation secondaire et la probabilité qu'une fille se marie précocement. Cependant, dans plusieurs contextes sociaux, il existe potentiellement des facteurs inobservables qui peuvent influencer à la fois l'éducation d'une femme et la probabilité qu'elle se marie précocement. Le revenu des parents contribue à l'augmentation du nombre d'années d'éducation et à la baisse de la probabilité qu'une fille se marie de façon précoce (Tahir *et al.*, 2020; Delprato *et al.*, 2017). D'un autre côté, la pauvreté, les traditions, la religion et les normes culturelles – des pratiques très répandues dans les pays en voie de développement – contribuent à la baisse du nombre d'années d'éducation et augmentent la probabilité qu'une fille se marie précocement (Field et Ambrus, 2008; Quentin Wodon, 2015). Ne pas corriger l'influence de ces facteurs peut entraîner une sous-estimation ou surestimation de la corrélation.

Afin de pallier ce problème d'endogénéité et examiner le lien causal, nous exploitons la méthode par variable instrumentale combinée avec la régression sur discontinuité. La régression sur discontinuité a été introduite par Thistlethwaite et Campbell (1960) pour la première fois en psychologie puis reprise en économie par plusieurs auteurs tels que (Imbens et Lemieux, 2008; Hahn J. et Van der Klaauw, 2001; Angrist et Rokkanen, 2015). La régression sur discontinuité (RDD) se base sur la fixation d'un seuil autour duquel il y a le groupe de traitement et le groupe de contrôle (Thistlethwaite et Campbell, 1960). Cela est pareil dans notre étude qui se base sur l'âge de la femme (son année de naissance) pour définir le seuil d'éligibilité à la réforme. Nous instrumentons l'accès à l'éducation secondaire par la réforme de l'éducation secondaire implémentée en avril 1980 au Zimbabwe. La régression sur discontinuité utilise une exposition spécifique de l'âge de la femme pour identifier l'effet de la réforme sur l'éducation.

Nous appliquons la régression sur discontinuité floue (Fuzzy RDD) telle qu'utilisé par (Boahen et Yamauchi, 2018; Fenske, 2015; Agüero et Bharadwaj, 2014; Croke K. et Marshall, 2016) pour estimer l'effet de la réforme sur l'accès à l'école secondaire. Nous faisons un Fuzzy RDD parce qu'il y a la présence des compliers (conformité), des always-takers (toujours priseurs) et nerver-takers (jamais priseurs). Toute conception RDD où la conformité à l'attribution du traitement est imparfaite est appelée conception RDD floue (Cattaneo *et al.*, 2020). Le problème de compliers, always et never takers est bien explicité dans le tableau 2.1 croisé entre instrument à l'accès à l'éducation secondaire, et l'éligibilité à la réforme. Dans ce tableau, nous voyons que parmi les femmes qui sont affectées au groupe de traitement ont respecté ce groupe (soit 7329) tandis que 390 n'ont pas respecté ce groupe et n'ont pas reçu le traitement. De même, parmi celles qui sont affectées au groupe de contrôle, 16068 n'ont pas respecté l'affectation au groupe de contrôle et se sont fait traiter contre 5215 qui ont respecté leur affection au groupe de contrôle. À cette première étape des doubles moindres carrés ordinaires, nous définissons l'accès à l'école secondaire comme binaire et cette variable prend la valeur 1 si la femme a effectué au moins 11 années d'éducation et 0 sinon. Cette étape estime l'impact de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire des femmes en prenant en compte les variables de contrôle. À la deuxième étape, nous récupérons la valeur estimée issue de la première étape pour estimer l'effet de l'accès à l'école secondaire sur le mariage précoce. Il est important de noter que de nombreux changements se sont produits au Zimbabwe après l'indépendance et pour cela, notre stratégie d'identification s'appuie sur le fait que la réforme de l'éducation a créé une discontinuité autour du seuil de 15 ans. Ainsi, bien que l'indépendance ait pu entraîner d'autres réformes sociales, l'hypothèse sous-jacente de cette étude est que ces autres réformes n'ont pas affecté les femmes âgées de 15 ans ou moins autour du seuil d'âge que nous examinons. Nous vérifions la plausibilité de nos hypothèses d'identification et nous effectuons d'autres tests (McCrary test, tests Placebo) pour soutenir la validité de nos résultats.

TABLE 2.1 – *Accès à l'école secondaire et Éligibilité- Fuzzy RDD*

		Accès à l'école secondaire		Total
		Non	Oui	
Éligible à la réforme	Non	5215	390	5605
	Oui	16068	6939	23553
Total	21283	7329	28612	

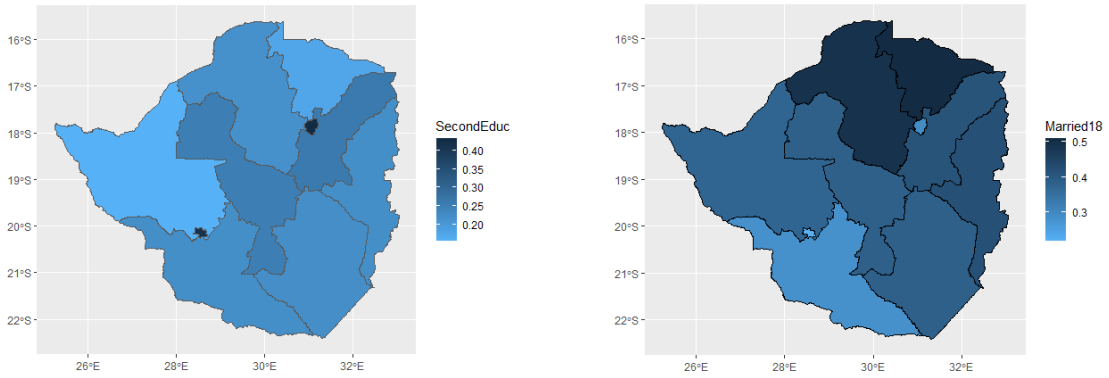
Note : Ce tableau croisé est conçu en se basant sur l'échantillon d'analyse. Le tableau met en relation l'accès à l'école secondaire et le fait d'être éligible à la réforme. L'échantillon combine les enquêtes de 1994, 1999, 2005, 2010 et 2015 et est composé des femmes âgées de 15 à 49 ans. L'échantillon final a été obtenu en supprimant les observations manquantes par vague d'enquête.

2.2 Stratégie Empirique

Dans cette section, nous abordons la stratégie empirique adoptée pour estimer l'effet causal de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des femmes. Dans une première partie, nous estimons la corrélation en utilisant les moindres carrés ordinaires. Comme stratégie d'identification, nous appliquons la méthode par variable instrumentale combinée avec la régression sur discontinuité.

2.2.1 L'éducation secondaire et mariage précoce : Corrélation

Avant d'estimer la causalité entre l'accès à l'éducation secondaire et la prévalence du mariage précoce, nous présentons un test visuel afin de voir l'existence d'une corrélation visuelle entre ces deux variables. La sous-figure 2.1(a) ci-dessous, nous montre la carte régionale de la proportion des femmes âgées de 15 à 49 ans ayant eu accès au moins à l'éducation secondaire, tandis que la sous-figure 2.1(b) montre le taux de prévalence des femmes mariées avant 18 ans par région. Sur ces deux cartes, plus la couleur est foncée, plus la proportion est importante. Sur la carte de gauche, on voit que plus de femmes sont allés à l'école secondaire dans les deux régions (Harare et Bulawayo), que dans les autres régions. La carte de droite indique que les deux régions présentent une couleur claire, ce qui montre que le taux de prévalence du mariage précoce est très faible comparé aux autres régions où le taux de prévalence est plus élevé. Cette illustration montre que dans les régions où le taux de prévalence du mariage précoce est fort, peu de femmes ont fréquenté au moins l'école secondaire. Il est probable qu'il y est une corrélation négative entre les deux variables.



(a) *Proportion des femmes ayant fréquenté le secondaire par région au Zimbabwe*

(b) *Prévalence du mariage précoce par région au Zimbabwe*

FIGURE 2.1 – *Carte régionale du Zimbabwe*

Note : Les deux cartes montrent visuellement la corrélation entre la prévalence du mariage précoce des femmes et l'accès à l'école secondaire à travers les régions du Zimbabwe. La carte de gauche montre la proportion de femme ayant eu au moins accès à l'école secondaire tandis que la carte de droite présente la prévalence du mariage précoce des femmes par région au Zimbabwe. On observe une relation inverse entre les deux cartes, c'est-à-dire les régions où la prévalence du mariage précoce est forte, la proportion des femmes ayant eu au moins l'accès à l'école secondaire est faible.

Nous estimons de façon formelle la corrélation entre l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce. Pour ce faire, nous estimons le modèle de régression suivant :

$$ChildMar_i = \beta Second.Educ_i + X_i'\gamma + \epsilon_i \tag{2.1}$$

Où $ChildMar_i$ désigne la variable dépendante codée 1 si une femme i âgée de 15-49 s'est mariée avant l'âge de 18 ans et 0 sinon. $Second.Educ_i$ représente la variable indépendante et prend 1 comme indiqué plus haut si une femme i a fréquenté au moins le secondaire et 0 sinon. X_i englobe toutes les variables de contrôle telles que la Zone de résidence, la région, la taille et la religion [1]. Nous incluons les effets fixes des EDS, pour tenir compte les variations dans le temps qui affectent différemment les répondants d'une série d'enquêtes à une autre. (ϵ_i), représente les erreurs standard, β est alors le paramètre d'intérêt qui mesure l'impact de l'accès à l'éducation secondaire sur la probabilité qu'une fille se marie avant son dix-huitième anniversaire.

Les résultats de cette estimation sont présentés dans le tableau 5.1. La corrélation identifiée par l'équation 2.1 est loin d'être causale en raison des facteurs inobservables qui peuvent influencer l'accès à l'école secondaire et le mariage précoce. Pour remédier à ce problème d'endogénéité, nous utilisons la méthode par variable instrumentale combinée avec la régression sur discontinuité. La méthode par

1. Les EDS du Zimbabwe ne collectent pas d'information sur l'ethnie des répondants

variable instrumentale permet de résoudre le problème du biais de la variable non observable. En ce qui concerne la qualité, la méthode de régression sur discontinuité permet d'apporter une solution au problème de la non-conformité qui fait qu'un individu attribué au traitement ou au contrôle peut ne pas respecter les conditions de son affectation.

2.3 Stratégie d'identification

Comme mentionné à la section précédente, l'estimation de l'équation 2.1 par moindres carrés ordinaires n'est pas causale compte tenu de l'existence de potentiels facteurs inobservables qui peuvent influencer l'accès à l'éducation secondaire. Pour résoudre ce problème, nous utilisons la méthode par variable instrumentale combinée avec la régression sur discontinuité (*Fuzzy RDD*) comme stratégie d'identification dans cette section. La réforme de l'éducation secondaire est une source exogène à l'accès à l'éducation secondaire. Nous allons d'abord nous pencher sur le contexte politique et discuter de la réforme de l'éducation secondaire au Zimbabwe.

2.3.1 Contexte politique au Zimbabwe

Pays de l'Afrique austral, le Zimbabwe est une ancienne colonie de la Grande-Bretagne. Durant la période coloniale, le Zimbabwe était gouverné par l'élite de colons blancs qui garantissait la domination de la vie politique et économique, entrainant le pays dans un mouvement d'apartheid. En 1965, le Zimbabwe a eu son indépendance vis-à-vis de la Grande-Bretagne sous la gouvernance des colons blancs. Après l'indépendance, la domination blanche a imposé une série de restrictions aux noirs sur le plan éducatif, sur le droit de vote. Ces restrictions ont suscité des fortes tensions entre les blancs au pouvoir et les noirs aboutissant finalement à des élections présidentielles libres et à l'instauration d'un gouvernement majoritairement noir (Croke K. et Marshall, 2016).

2.3.2 La réforme de l'éducation en avril 1980 au Zimbabwe

Bien avant l'indépendance au Zimbabwe, alors que l'accès à l'école secondaire était obligatoire et gratuite pour les Blancs, elle était restreinte aux zimbabwéens noirs. Le passage de l'école primaire au premier cycle de l'école secondaire était automatique pour les Blancs. Même si l'accès n'est pas totalement limité, les Zimbabwéens noirs devaient passer une série d'examens de plus en plus fastidieux et devaient payer les droits de scolarité onéreux afin de poursuivre les études secondaires. Plusieurs réformes dont celle de l'éducation secondaire ont été mis en place à partir d'avril 1980 au Zimbabwe par le gouvernement majoritairement noir. Cette réforme a rendu l'éducation primaire obligatoire, le passage de l'école primaire à l'école secondaire était décrété automatique pour les noirs. De plus,

les barrières d'âge ont été supprimées pour les citoyens plus âgés, permettant à ceux qui n'ont pas commencé l'école à temps d'y assister. Le gouvernement a également entrepris une campagne de construction d'écoles à grande échelle et a rouvert des écoles qui avaient été fermées pendant la guerre de l'indépendance (Agüero et Bharadwaj, 2014; Croke K. et Marshall, 2016).

2.3.3 Impact de la réforme sur le mariage précoce : forme réduite

Dans cette sous-section, nous estimons l'effet direct de la réforme sur le mariage précoce des filles.

Nous présentons avant tout l'effet visuel de la réforme sur la prévalence du mariage précoce. Sur la figure 2.2, nous mettons l'accent sur quatre éléments essentiels. Primo, nous avons, sur l'axe des abscisses, l'année de naissance qui désigne la variable d'assignation avec un seuil fixé à 1964.5. Ce seuil détermine l'éligibilité ou non d'une femme à la réforme. Pour être éligible à la réforme, une femme doit avoir 15 ans ou moins en 1980, c'est-à-dire être née en 1965 ou plus tard. Deuxio, sur l'axe des ordonnées, nous avons la proportion ou la moyenne des femmes mariées avant 18 ans conditionnelle à leurs années de naissance. Tertio, les nuages des points situés à gauche de notre seuil (1964.5) constituent le groupe de contrôle et ceux situés à droite, le groupe de traitement en utilisant le polynôme de second ordre de chaque côté du seuil. Quarto, nous remarquons visuellement que la réforme a entraîné une baisse discontinue de la moyenne conditionnelle des femmes mariées de manière précoce tout juste après le seuil. Cela montre visuellement que la réforme a eu peut-être un effet négatif sur le mariage précoce, mais nous ne pouvons-nous prononcer sur le vrai effet de la réforme sans faire une estimation formelle.

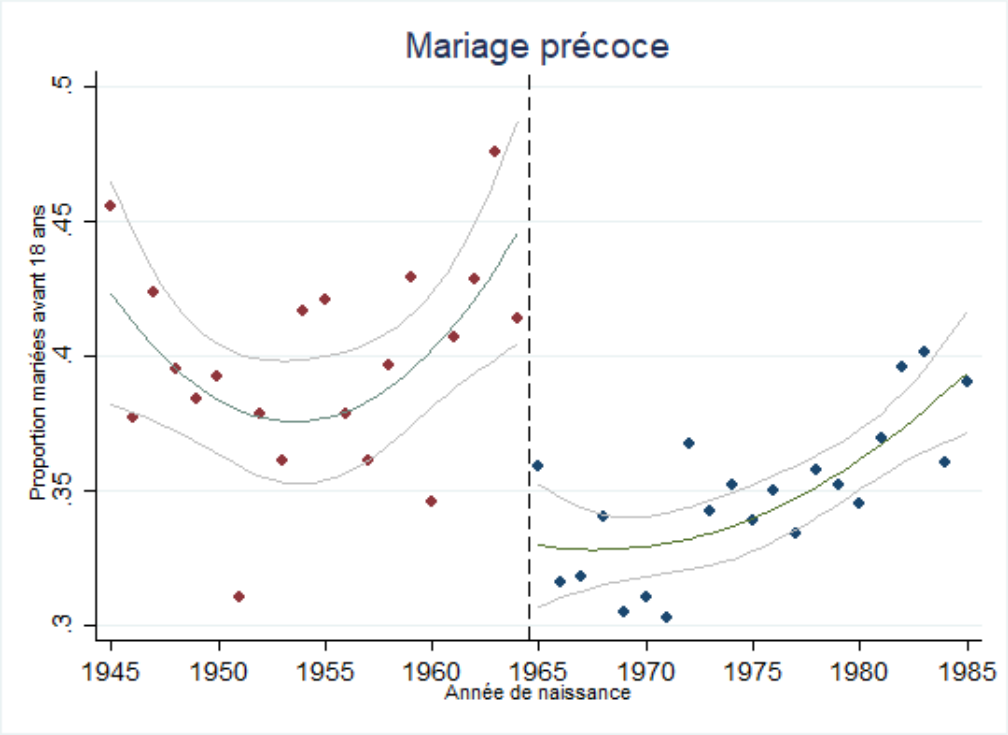


FIGURE 2.2 – *Effet visuel de la réforme sur le mariage précoce*

Note : Cette figure montre visuellement l'effet de la réforme (axe des abscisses) sur la prévalence du mariage précoce (axe des ordonnées) autour du seuil. On note une baisse discontinue dans la probabilité qu'une fille se marie précocement après le seuil. Cette figure est construite à l'aide d'un polynôme de second ordre de chaque côté du seuil et à base de notre échantillon d'analyse. Ce dernier comprend les femmes âgées de 15 à 49 ans au moment de l'enquête et vivant dans l'une des cinq régions zimbabwéennes.

Pour faire une estimation formelle de l'effet direct de la réforme sur le mariage précoce des femmes, nous estimons l'équation suivante :

$$\begin{aligned} ChildMar_i = \delta_1 Reform_i + \delta_2 Reform_i \times (YearOfBirth_i - 1964.5) \\ +\delta_3(1 - Reform_i) \times (YearOfBirth_i - 1964.5) + \theta X' + \gamma_{CM} + \epsilon_i \end{aligned} \tag{2.2}$$

Dans l'équation 2.2, $ChildMar_i$ représente la probabilité qu'une fille se marie précocement ou non et constitue la variable dépendante. $Reform_i$ est la variable qui détermine si une femme serait éligible à la réforme (le groupe de traitement) ou non (le groupe de contrôle). C'est une variable binaire codée 1 si une femme i se trouve à droite du seuil ou si elle est née à partir de 1964.5 et zéro sinon. $YearOfBirth_i$ constitue l'année de naissance de la femme i. Les variables de contrôles tels que la zone de résidence, la religion, les effets fixes d'enquêtes EDS sont inclus dans X_i. δ_1 est alors le paramètre d'intérêt qui

mesure l'impact de la réforme sur le mariage précoce d'une femme, ϵ_i mesure l'erreur standard. Nous incluons les interactions entre $(YearOfBirth_i - 1964.5)$ et $Reform_i$ et cela captent l'effet de la cohorte au travers du coefficient δ_2 et δ_3. Les résultats de cette estimation sont présentés dans le tableau 3.2.

2.4 Impact de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce des filles : Méthode VI

Dans cette section, nous estimons l'effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce en instrumentant l'accès à l'éducation secondaire par la réforme. Nous utilisons les doubles moindres carrés ordinaires combinés avec la régression sur discontinuité. À la première étape, nous estimons une équation qui cherche à établir la relation entre l'accès à l'éducation secondaire et l'éligibilité à la réforme. Cette équation estime l'effet direct de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire. À la deuxième étape, nous récupérons la valeur estimée de l'accès à l'école secondaire dans la première étape, puis nous estimons son impact sur la probabilité qu'une fille se marie précocement.

2.4.1 Effet de la réforme sur l'accès à l'école secondaire

Nous présentons, avant tout, le test visuel de l'effet de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire avant d'estimer la première étape. La figure 2.3 indique la représentation visuelle de l'effet de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire des femmes au Zimbabwe. Les années de naissance des femmes sont représentées sur l'axe des abscisses avec un seuil fixé à 1964.5 puisque c'est considéré comme étant l'année de naissance à partir de laquelle une femme est éligible à la réforme. La moyenne conditionnelle de la proportion des femmes ayant atteint au moins l'école secondaire aux années de naissance est représentée par sur l'axe des ordonnées. Les nuages des points à gauche du seuil constituent le contrôle et le traitement à droite du seuil. Les droites d'ajustements des moindres carrés ordinaires sont également représentées. Nous voyons visuellement que la réforme a entraîné une hausse discontinue dans la moyenne conditionnelle de l'accès à l'éducation secondaire des femmes nées après 1965.

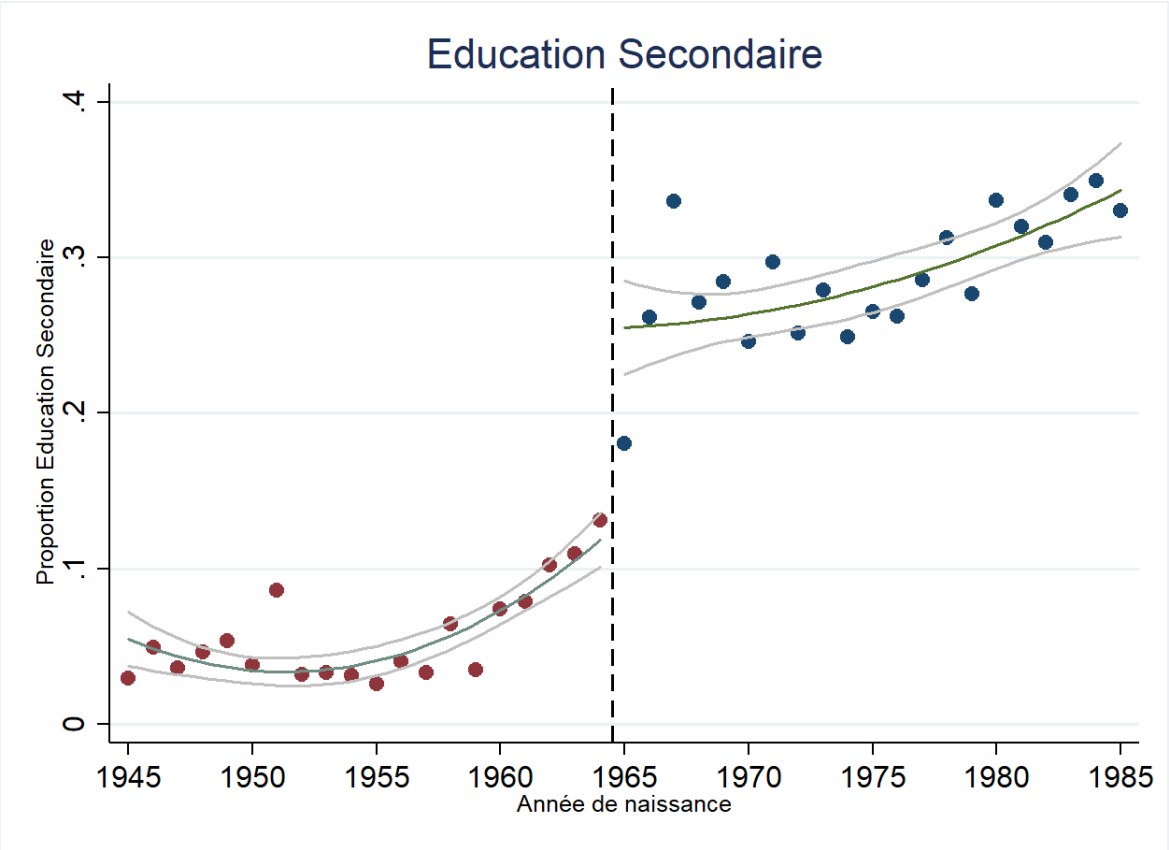


FIGURE 2.3 – *Effet visuel de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire*

Note : Cette figure montre visuellement l'effet de la réforme (axe des abscisses) sur l'accès à l'école secondaire (axe des ordonnées) autour du seuil. On note une hausse discontinue dans la probabilité d'accès à l'école secondaire après la réforme. Cette figure est construite à l'aide du polynôme de second ordre de chaque côté du seuil et à base de notre échantillon d'analyse. Ce dernier comprend les femmes âgées de 15 à 49 ans au moment de l'enquête et vivant dans l'une des cinq régions zimbabwéennes.

Formellement, la première étape des doubles moindres carrés ordinaires est estimée par la relation suivante :

$$\begin{aligned} Second.Educ_i = \alpha_1 Reform_i + \alpha_2 Reform_i \times ((YearOfBirth_i - 1964.5) \\ +\alpha_3(1 - Reform_i) \times ((YearOfBirth_i - 1964.5) + \theta X' + \epsilon_i \end{aligned} \tag{2.3}$$

Où, $Second.Educ_i$ représente l'accès à l'éducation secondaire et prend 1 si la femme a eu au moins 11 années d'étude et 0 sinon. Elle représente la variable dépendante. $Reform_i$ est la variable d'éligibilité à la réforme et détermine si une femme va se trouver dans le groupe de contrôle ou dans le groupe de traitement. Elle désigne la variable indépendante qui est utilisé pour instrumenter $Second.Educ_i$.

$YearOfBirth_i$ désigne l'année de naissance d'une femme i. Les variables de contrôles tels que la zone de résidence, la religion, les effets fixes d'enquêtes EDS sont inclus dans X_i. α_1 est le paramètre d'intérêt qui mesure l'impact de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire, ϵ_i mesure l'erreur standard. Les interactions entre $YearOfBirth_i$ et $Reform_i$ permettent de capter l'effet de la cohorte au travers de α_2 et α_3. La partie supérieure du tableau 3.3 présente les résultats de cette estimation.

2.4.2 Effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce

Dans la section précédente, nous avions estimé la première étape des doubles moindres carrés ordinaire à travers l'équation 2.3. Cette étape représente la seconde étape qui estime l'impact de l'accès à l'école secondaire sur le mariage précoce des filles par la relation suivante.

$$ChildMar_i = \beta \hat{StatutOfSchool}_i + X_i'\gamma + \eta_t + \epsilon_i \tag{2.4}$$

Dans cette équation, la variable de dépendante est $ChildMar_i$ et elle représente le mariage précoce. Cela prend 1 si une femme est mariée avant son 18e anniversaires et 0 sinon. La variable indépendante est l'accès à l'éducation secondaire ($\hat{Second.Educ_i}$). Elle est la valeur estimée de l'accès à l'éducation secondaire obtenue suite à l'estimation de l'équation 2.3. β_1 est le coefficient d'intérêt qui capte l'effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce. L'estimation inclut les contrôles tels que, la zone de résidence, la religion, les effets fixes des EDS qui sont regroupés dans X_i'. Les résultats de cette estimation sont présentés en bas du tableau 3.3.

Chapitre 3

Résultats

Dans ce chapitre, nous présentons les différents résultats obtenus. Nous dressons les résultats de la corrélation entre l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce des femmes, puis les résultats de la réforme sur l'accès à l'éducation secondaire. Nous présentons les résultats de la réforme sur le mariage précoce (forme réduite de RDD) et enfin les résultats de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce.

3.1 Y a-t-il une corrélation entre l'éducation et le mariage précoce ?

Dans cette section, nous présentons les résultats de l'estimation de la corrélation entre l'accès à l'école secondaire et le mariage précoce estimé par l'équation 2.1. Dans cette régression, la variable dépendante est le mariage précoce noté $ChildMar_i$, tandis que la variable indépendante notée $SecondEduc_i$.

Le tableau 3.1 montre comment l'accès à l'éducation secondaire influence la probabilité qu'une femme se marie précocement. La colonne une du tableau 3.1 montre les résultats de la corrélation brute sans tenir compte des variables de contrôle. Nous obtenons qu'une femme qui fréquente au moins l'école secondaire à 32 % de moins de se marier précocement. Dans la deuxième colonne, nous incluons les variables de contrôle afin de mesurer la sensibilité de cette corrélation à l'ajout des variables de contrôle. Nous constatons effectivement que cette corrélation est sensible et moins forte avec un écart de 13 points de pourcentage. Il existe une relation entre l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce. Cependant, elle est loin d'expliquer le lien de causalité puisque nous avions mentionné plus haut qu'il existe potentiellement des facteurs inobservables qui peuvent influencer à la fois l'édu-

cation et le mariage précoce, pouvant entraîner une sous-estimation ou une surestimation de cette corrélation.

TABLE 3.1 – *Régression linéaire - Zimbabwe*

	Mariage précoce	
VARIABLES	Modèle 1	Modèle 2
Éducation secondaire	-0.323***	-0.191***
	(0.005)	(0.008)
EF Religion	N	Y
EF Zone de résidence	N	Y
Effet fixe EDS	N	Y
Moy. Var. dép. (%)	0.38	
Observations	28612	28610

Note : Dans ce tableau, la variable dépendante est le mariage précoce et l'accès à l'éducation secondaire est la variable indépendante. La première colonne ne comprend aucune variable de contrôle, alors que la deuxième colonne comprend des (Religion, zone de résidence, les effets fixes des EDS). La moyenne de la variable dépendante est dans le tableau. Les écarts-types sont en parenthèses, EF= Effets fixe, Y= Yes. Moy. Var. dép. est la moyenne de la variable dépendante $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

3.2 La réforme de 1980 a-t-elle réduit le mariage précoce au Zimbabwe ?

Dans cette section, nous interprétons les résultats obtenus en utilisant la méthode par variable instrumentale combinée avec la RDD. Ceci est la forme réduite, car elle mesure l'impact direct de la réforme sur la probabilité qu'une femme se marie avant 18 ans.

L'estimation se fait en fonction d'une fenêtre qui est plus appropriée autour du seuil et fait l'estimation à l'intérieur de cette fenêtre. La méthode à utiliser pour choisir de cette fenêtre optimale fait l'objet d'un débat. Nous utilisons la méthode MSE (Mean Square Error) proposée par Cattaneo *et al.* (2020); Cattaneo et Titiunik (2022) pour choisir la fenêtre (h) idéale. Le choix d'un h plus petit réduira l'erreur de spécification (également appelée «biais de lissage»), mais entrainerait l'augmentation de la variance des coefficients estimés puisque le nombre d'observations sera plus faible (Cattaneo *et al.*, 2020). En outre, un h plus grand entraînera plus de biais, mais réduirait la variance, puisque le nombre d'observations dans l'intervalle $[c-h, c+h]$ sera plus grand. Pour cette raison, on dit que le choix de la bande passante implique un «compromis biais-variance». Compte tenu du fait que les résultats empiriques de RDD sont souvent sensibles au choix de la bande passante, Cattaneo *et al.* (2020) précisent qu'il est important de sélectionner un h de manière automatique basée sur les données afin d'éviter la recherche de la spécification appropriée.

Nous obtenons une fenêtre (h) optimale de ± 5.196 -nous obtenons une fenêtre négative parce que nous avions centré notre variable année de naissance autour du seuil. La fenêtre optimale a été obtenue en utilisant l'approche la plus populaire du point de vue empirique qui minimise l'erreur quadratique moyenne (EQM) de l'estimateur ponctuel polynomial local RDD étant donné le choix de l'ordre polynomial et de la fonction noyau (Cattaneo *et al.*, 2020). En raison du fait que l'EQM d'un estimateur est la somme de son biais au carré et de sa variance, cette approche choisit effectivement h pour optimiser le compromis biais-variance. Comme suggéré par (Thistlethwaite et Campbell, 1960; Cattaneo *et al.*, 2020; Cattaneo et Titiunik, 2022), nous avons utilisé la moitié, le double de la fenêtre optimale pour voir la sensibilité de l'effet obtenu à la variable de la fenêtre optimale.

Les résultats de l'équation 2.2 sont présentés dans le tableau 3.2. La variable dépendante est le Mariage précoce ($ChildMar_i$) et la variable indépendante est $Reform_i$ qui représente l'éligibilité à la réforme ou non. Nous avons inclus les variables de contrôle et les interactions dans notre tableau. Dans la deuxième colonne (la fenêtre optimale), nous obtenons un effet significatif négatif. Cela indique qu'une fille exposée à la réforme voit sa probabilité de se marier précocement diminuer de 12 %. Les autres colonnes indiquent que cet effet est sensible à la largeur de la fenêtre optimale. Ce résultat démontre une significativité négative de l'impact direct de la réforme sur la probabilité qu'une fille

se marie précocement. La réforme a permis une réduction du mariage précoce, mais cette réduction n'est pas considérable.

TABLE 3.2 – *Effet de la réforme sur le mariage précoce : Forme réduite*

	Le mariage précoce		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Réforme	-0.117***	-0.121**	-0.0101
	(0.0181)	(0.0258)	(0.0486)
Réforme× AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
(1-Réforme)×AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
Moy. var. dép. (%)	0.36	0.37	0.38
Observations	13135	6798	2928

Note : Dans ce tableau, la variable dépendante est le mariage précoce des femmes et la réforme est la variable indépendante. La réforme introduite baisse discontinue autour du seuil. Nous utilisons le double, la moitié et la fenêtre optimale. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, les effets fixes des Enquêtes Démographiques de Santé) sont inclus dans toutes les spécifications. La moyenne de la variable dépendante en fonction des différentes fenêtres est dans le tableau. Les écarts-types sont en parenthèses, EF= Effets fixe, N= No, Y= Yes. Moy. var. dép. est la moyenne de la variable dépendante. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

3.3 L'éducation a-t-elle un effet sur le mariage précoce des filles ?

Dans cette section, nous présentons, les résultats des estimations effectuées par les doubles moindres carrés ordinaires. Dans la partie supérieure du tableau 3.3 nous présentons les résultats du modèle 2.3. La variable dépendante est l'accès à l'éducation secondaire, et la variable indépendante est $Reform_i$. Les variables de contrôles sont inclus comme précisé dans l'équation initiale.

Les résultats des estimations ont été obtenus en utilisant une fenêtre optimale de ± 5.196 (deuxième colonne). Comme mentionné dans la section précédente, nous utilisons le double de la fenêtre optimale (première colonne) et la moitié de la fenêtre optimale (colonne 3). L'effet obtenu est significatif et positif dans la seconde colonne. La réforme a augmenté de presque de 10 % la probabilité pour une fille âgée de 15 ans ou moins de compléter l'école secondaire par rapport à ses pairs plus âgés. Cet effet confirme que la réforme de l'éducation est un bon instrument. Nos résultats sont légèrement sensibles à la largeur de la fenêtre optimale. Les fenêtres plus grandes entraînent une plus grande précision de l'estimateur, mais cela conduit également à des biais de plus en plus grands. En raison des résultats de la première étape, la réforme d'avril 1980 a entraîné une augmentation de la probabilité qu'une femme termine l'école secondaire.

Nos résultats confirment ceux de la littérature existante. En particulier, Agüero et Bharadwaj (2014) ont constaté que la réforme de l'éducation au Zimbabwe a augmenté de 25 % le nombre d'années d'études des femmes plus jeunes par rapport à leurs homologues légèrement plus âgées. Suite à la recherche portant sur certains pays de l'Afrique subsaharienne tels que le Nigeria, La Sierra Leone, le Kenya et le Zimbabwe, Fenske (2015) a trouvé que la réforme de l'éducation mise en place dans ces pays a entraîné une augmentation du niveau de scolarité des personnes qui sont encore assez jeunes pour entrer à l'école secondaire en 1980 de manière discontinue que leurs pairs légèrement plus âgés. Ces littératures mettent en lumière que la réforme contribue à l'amélioration du niveau d'éducation des femmes.

TABLE 3.3 – *Effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce*

RDD - IV : Première Étape	**Éducation secondaire**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Réforme	0.108***	0.0964***	0.0348
	(0.0129)	(0.0184)	(0.0329)
Réforme× AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
(1-Réforme)×AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
RDD - IV : Seconde Étape	**Mariage précoce**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Éducation secondaire	-0.362***	-0.641***	-0.699***
	(0.0605)	(0.0899)	(0.118)
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
Moy. var. dép. (%)	0.20	0.20	0.20
Observations	13135	6798	2928

Note : Ce tableau présente les résultats des doubles moindres carrés ordinaires. La variable dépendante est l'accès à l'école secondaire et la réforme est la variable indépendante dans la partie supérieure du tableau. Dans la partie inférieure du tableau, le mariage précoce est la variable dépendante et la fréquentation du secondaire est la variable indépendante. Nous utilisons le double, la moitié et la fenêtre optimale. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, les effets fixes des Enquêtes Démographiques et de Santé) sont inclus dans toutes les spécifications. Les écarts-types sont en parenthèses, EF= Effets fixe, N= No, Y= Yes. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

Nous passons à l'interprétation des résultats de la deuxième étape des moindres carrés ordinaires présentés dans la partie inférieure du tableau 3.3. Cette étape est estimée par l'équation 2.4. Dans cette équation, la variable dépendante est le mariage précoce et la variable indépendante est l'accès à l'école secondaire. $(Second.Educ_i)$ est la valeur estimée issue des résultats de la première étape. Le coefficient lié à l'accès à l'école secondaire (sur la première ligne) capte l'effet de ce dernier sur la probabilité qu'une fille se marie précocement. Tous les coefficients liés à l'accès à l'école secondaire sont négatifs et significatifs. Ces résultats nous indiquent que l'accès à l'école secondaire a eu pour conséquence une baisse considérable de la prévalence du mariage précoce. De l'analyse de la colonne deux (fenêtre optimale), nous avons constaté une baisse de 64 % de chances de se marier précocement pour les filles de 15 ans ou moins ayant eu accès à l'école secondaire par rapport aux pairs plus âgés qui n'ont pas eu accès à l'école secondaire (c'est-à-dire ayant bénéficié de la réforme). Les autres colonnes montrent la sensibilité de cet effet en passant d'une fenêtre à une autre. En faisant un rapprochement avec l'estimation de la forme réduite que nous avions effectuée à la section 3.2, les résultats indiquent que la réforme a entraîné une réduction du mariage précoce de 12 % en utilisant la fenêtre optimale (colonne deux). En instrumentant l'accès à l'éducation secondaire par la réforme, nous avons constaté que la probabilité de se marier précocement a baissé de plus de cinq fois par rapport à celle dans le cas où nous avions mesuré l'effet direct de la réforme sur le mariage précoce. L'accès à l'école secondaire a permis une réduction de la prévalence du mariage précoce chez les femmes. Cela nous permet de dire que la réforme de l'éducation secondaire au Zimbabwe en avril 1980 a affecté positivement l'éducation.

Ces résultats sont confirmés par les travaux de plusieurs dans la littérature existante sur l'effet de l'éducation sur le mariage précoce et d'autres facteurs. Agüero et Bharadwaj (2014) ; en étudiant l'effet de l'éducation sur la connaissance du VIH-SIDA au Zimbabwe ont trouvé que, les femmes ayant effectué les études secondaires grâce à la réforme d'avril 1980, ont plus de connaissances sur la façon dont le VIH est transmis. Croke K. et Marshall (2016) montrent que l'éducation au Zimbabwe a un effet positif sur l'intérêt politique. Pour l'intérêt politique, une année d'éducation supplémentaire augmente la probabilité qu'un individu consulte régulièrement l'actualité politique d'environ 9 points de pourcentage, soit 25 % par rapport à la moyenne de l'échantillon. De même, il constate un effet positif, bien que plus faible, de l'éducation sur l'intérêt pour les affaires publiques et montre que les Zimbabwéens instruits sont plus susceptibles de suivre la politique, en même temps qu'ils sont moins susceptibles d'y participer. Erulkar (March 2013) montre que le niveau d'instruction est positivement associé à la connaissance préalable et au désir de se marier, ainsi que des niveaux élevés de discussions conjugales sur les questions de fertilité et de santé reproductive.

Chapitre 4

Tests de robustesse

Dans ce chapitre, nous faisons les tests de robustesses pour appuyer la validité de nos résultats. Nous amorçons en changeant la définition de la variable éducation, ensuite, nous reprenons les estimations sans les observations des deux grandes villes du Zimbabwe (Harare et Bulawayo). Nous contrôlons aussi pour l'influence des religions coloniales et pour finir, nous omettons les observations des filles âgées de 14 et 15 ans en 1980.

4.1 Adoption d'une nouvelle définition de l'éducation

Dans cette section, nous faisons le premier test de robustesse en adoptant une nouvelle définition de l'éducation. Nous définissons l'éducation comme le nombre d'années d'éducation effectuée par une femme. Le but de ce test pour montrer que les résultats obtenus ne sont pas liés à la définition initiale de l'éducation.

Nous présentons un test visuel de l'impact de la réforme sur l'éducation avant de passer à l'estimation en utilisant la même méthode d'estimation utilisée dans l'analyse principale. La figure 4.1 montre l'effet visuel de la réforme sur l'éducation des femmes. Les années de naissance, des femmes, sont représentées sur l'axe des abscisses avec un seuil fixé à 1964.5. Nous constatons que la réforme a entraîné une augmentation discontinue de la moyenne conditionnelle du nombre d'années d'éducation des femmes nées après 1965.

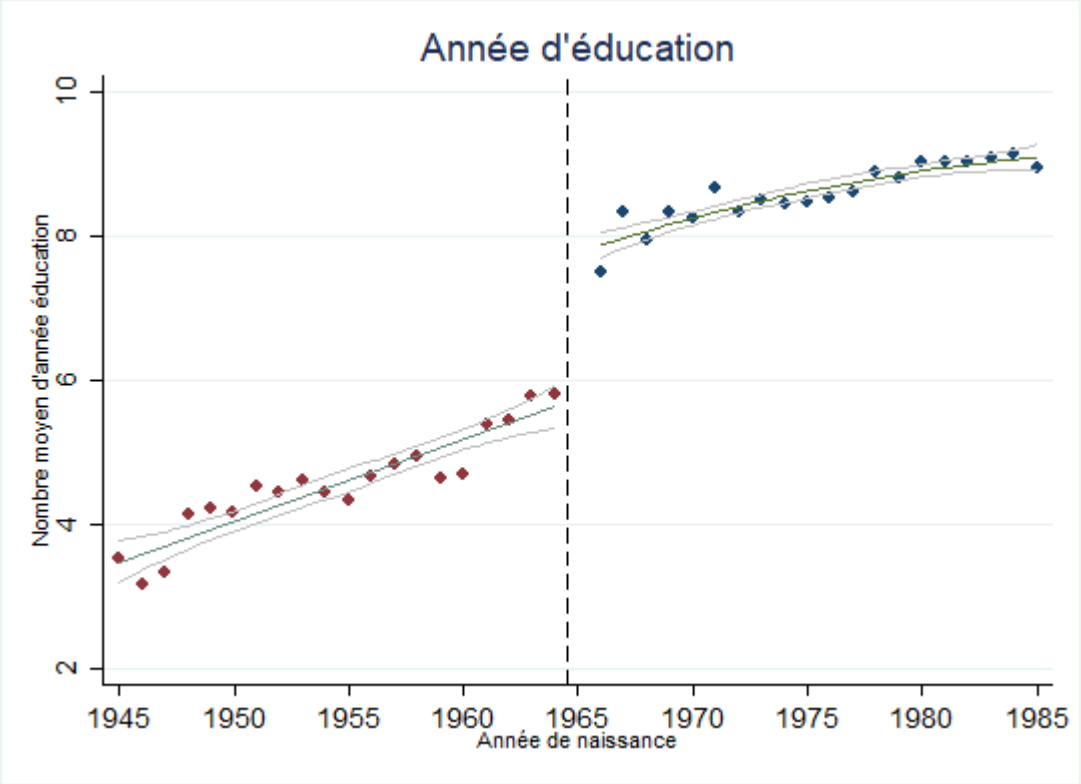


FIGURE 4.1 – *Effet visuel de la réforme sur l'éducation*

Note : Cette figure montre visuellement l'effet de la réforme (axe des abscisses) sur l'éducation (axe des ordonnées) autour du seuil. L'éducation est exprimée en nombre d'années d'étude effectuée. Cette figure est construite à l'aide d'un polynôme de second ordre de chaque côté du seuil et à base de notre échantillon d'analyse. Ce dernier comprend les femmes de $15 - 49$ ans vivant dans l'une des régions zimbabwéennes.

Nous estimons formellement, car ce test visuel ne prouve pas totalement l'existence de cette discontinuité. Dans ce test, nous cherchons l'effet d'une année d'éducation supplémentaire sur la prévalence du mariage précoce en se basant sur la relation suivante :

$$\begin{aligned} YearOfSchool_i = \alpha_1 Reform_i + \alpha_2 Reform_i \times ((YearOfBirth_i - 1964.5) \\ +\alpha_3(1 - Reform_i) \times ((YearOfBirth_i - 1964.5) + \theta X' + \gamma_{YS} + \epsilon_i \end{aligned} \tag{4.1}$$

Où, $YearOfSchool_i$ représente l'éducation, mesurée en nombre d'années d'éducation complétée par une femme, et désigne la variable dépendante. $Reform_i$ est la variable d'éligibilité à la réforme et est la variable indépendante. Dans la deuxième étape, nous estimons l'effet de l'éducation sur la probabilité qu'une fille se marie précocement à travers l'équation suivante :

$$ChildMar_i = \beta Year\hat{O}fSchool_i + X_i'\gamma + \eta_t + \epsilon_i \tag{4.2}$$

La variable dépendante dans l'équation 4.2 est le mariage précoce. Cela prend la valeur 1 si une femme est mariée de façon précoce et 0 sinon. La variable indépendante est la valeur estimée de l'éducation d'une femme ($Year\hat{O}fSchool_i$) obtenue à la suite de l'estimation de l'équation 4.1. Le tableau 4.1 présente les résultats des estimations. La réforme a entraîné une augmentation de la probabilité pour une fille d'avoir une année d'éducation supplémentaire de 92 %. Nous obtenons un effet positif et significatif de l'éducation sur la probabilité qu'une fille se marie précocement. Une année d'éducation supplémentaire diminue la probabilité qu'une fille se marie précocement de presque 5 %. Le test est concluant puisque la redéfinition de l'éducation n'a pas éliminé la significativité de l'effet que nous avions obtenu dans l'analyse principale.

TABLE 4.1 – *Effet de l'éducation sur le mariage précoce*

RDD - IV : Première Étape	**Éducation**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Réforme	1.482***	0.929***	0.715
	(0.011)	(0.231)	(0.375)
Réforme× AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
(1-Réforme)×AnnéeDNaissance centré	Y	Y	Y
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
RDD - IV : Seconde Étape	**Mariage précoce**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Éducation	-0.019***	-0.046***	-0.058***
	(0.003)	(0.006)	(0.009)
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
Observations	11915	5481	2928

Note : Ce tableau présente les résultats robustes en utilisant les doubles moindres carrés ordinaires. La variable dépendante est l'éducation et mesurée en nombre d'années d'étude, tandis que la réforme est la variable indépendante dans la partie supérieure du tableau. Dans la partie inférieure du tableau, l'éducation la variable indépendante et le mariage précoce est la variable dépendante. Nous utilisons le double, la moitié et la fenêtre optimale. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, les effets fixes des Enquêtes Démographiques et de Santé) sont inclus dans toutes les spécifications. Les écarts-types sont en parenthèses, EF= Effets fixe, N= No, Y= Yes. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

4.2 Contrôle pour l'influence des religions coloniales : Harare et Bulawayo

Dans ce test, nous reprenons les analyses initiales estimées par les équations 2.3 et 2.4 en omettant les observations des deux grandes villes du Zimbabwe. L'idée qui sous-tend ce test est que la majorité des colons vivaient dans les deux grandes villes du Zimbabwe, à savoir Harare et Bulawayo. Ces colons ont apporté la religion, par exemple le christianisme, et cette religion interdisait le mariage précoce. Nous partons de l'hypothèse que les noirs qui vivaient dans ces deux grandes villes auraient accès à cette religion et auraient donc pu adopter les mœurs des colons. Comme mœurs, les blancs étudient plus longtemps et se marient au-delà de l'âge légal. Pour montrer que les résultats obtenus ne sont pas liés à l'adoption de la religion des colons, nous reprenons les estimations en omettant les observations d'Harare et Bulawayo. Nous utilisons la même méthodologie et les équations que nous avions utilisées, sauf l'omission des observations de la variable région (v101) pour les deux grandes villes.

La figure 4.2 montre l'effet de la réforme sur la fréquentation du secondaire et la prévalence du mariage précoce.

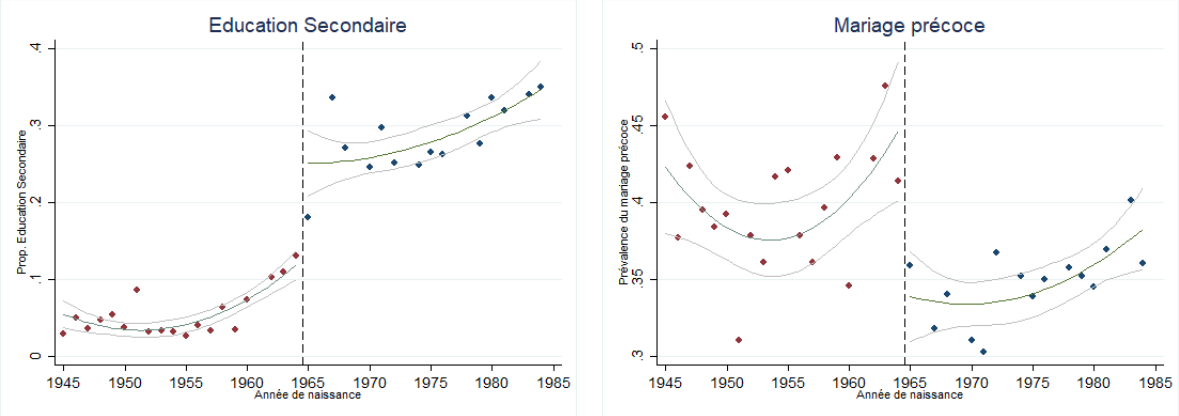


FIGURE 4.2 – *Effet visuel de la réforme sur le mariage précoce et l'éducation sans Harare et Bulawayo*

Note : La figure démontre l'effet de la réforme (axe des abscisses) respectivement sur la fréquentation du secondaire (axe des ordonnées) et la prévalence du mariage précoce (axe des ordonnées) autour du seuil. Les figures ont été construites à l'aide d'un polynôme de second ordre de chaque côté du seuil, en excluant les observations d'Harare et Bulawayo. L'échantillon est constitué des femmes de $15 - 49$ ans vivant dans l'une des régions zimbabwéennes.

Nous faisons une estimation formelle en nous basant sur le modèle initial tout en excluant les observations des deux grandes villes du Zimbabwe (Harare et Bulawayo). Les résultats de cette estimation sont présentés dans le tableau 4.2. Les résultats montrent que nous ne perdons pas l'effet, plutôt, il reste toujours fort et significatif. Nous pouvons donc conclure que l'adoption de la religion des colons ne détermine pas les résultats que nous avions obtenus à la suite des estimations initiales. En d'autres termes, l'éducation de la femme impact sa probabilité de se marier précocement.

TABLE 4.2 – *Effet de l'éducation sur le mariage précoce sans Harare et Bulawayo*

RDD - IV : Première Étape	**Éducation Secondaire**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Réforme	0.096***	0.083***	0.013
	(0.013)	(0.002)	(0.033)
Réforme× AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
(1-Réforme)×AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
RDD - IV : Seconde Étape	**Mariage précoce**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Éducation Secondaire	-0.328***	-0.690***	-0.838***
	(0.076)	(0.113)	(0.154)
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
Observations	10517	5388	2298

Note : Ce tableau présente les résultats robustes en utilisant les doubles moindres carrés ordinaires. La variable dépendante est l'accès à l'école secondaire, tandis que la réforme est la variable indépendante dans la partie supérieure du tableau. Dans la partie inférieure du tableau, le mariage précoce est la variable dépendante, tandis que l'accès à l'école secondaire est la variable indépendante. La régression exclut les observations des femmes de 15 à 49 ans vivant dans les deux grandes villes du Zimbabwe (Harare et Bulawayo). Nous utilisons le double, la moitié et la fenêtre optimale. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, les effets fixes des EDS) sont inclus dans toutes les spécifications. Les écarts-types sont entre parenthèses, EF= Effets fixe, Y= Yes, N= No. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

4.3 Estimation sans les femmes âgées de 14 et 15 en 1980

Dans cette section, nous faisons un dernier test de robustesse en utilisant une spécification alternative du modèle initial de régression sur discontinuité. Cette spécification a été utilisée par Agüero et Bharadwaj (2014) dans laquelle, nous excluons les femmes de 14 et 15 ans en 1980. En nous basant sur la réforme de l'éducation en 1980, il a fallu quelques années pour bâtir de nouvelles écoles et recruter de nouveaux enseignants. Ainsi, les filles âgées entre 14 et 15 ans en 1980 ont été privées des bénéfices de la réforme. Pour cela, nous reprenons les estimations en excluant les données de ces filles.

Conformément à la méthode de régression sur discontinuité, nous commençons par un test visuel comme l'indique la figure 4.3.

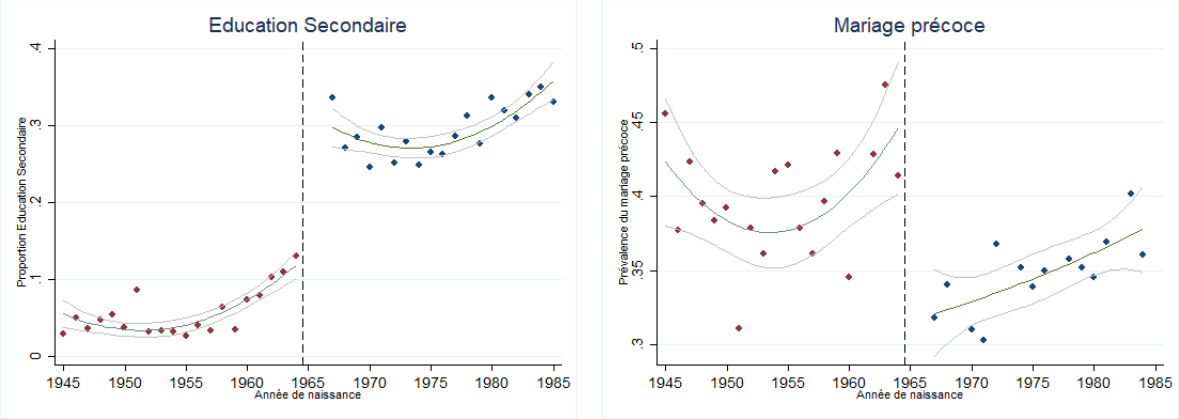


FIGURE 4.3 – *Effet visuel de la réforme sur le mariage précoce et l'éducation sans les 14 et 15 ans*

Note : Ces figures montrent visuellement l'effet de la réforme (axe des abscisses) respectivement sur la fréquentation du secondaire (axe des ordonnées) la prévalence du mariage précoce (axe des ordonnées) autour du seuil. Cette figure est construite à l'aide du polynôme de second ordre de chaque côté du seuil et à base de notre échantillon d'analyse sans les observations des filles de 14 et 15 ans. Ce dernier comprend les femmes de $15-49$ ans vivant dans l'une des régions zimbabwéennes.

Nous faisons l'estimation formelle en nous basant sur le modèle initial tout en excluant les observations des femmes de 14 et 15 ans, tout juste après la mise en place de la réforme en avril 1980. Les résultats de cette estimation sont présentés dans le tableau 4.3. Les estimations nous démontrent que nous ne perdons pas la significativité de l'effet. L'effet reste moins fort que ce que nous avions obtenu principalement.

TABLE 4.3 – *Effet de l'Éducation sur le mariage précoce sans 14 et 15 ans*

RDD - IV : Première Étape	**Éducation Secondaire**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Réforme	0.145***	0.204***	0.171***
	(0.016)	(0.030)	(0.035)
Réforme× AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
(1-Réforme)×AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
RDD - IV : Seconde Étape	**Mariage précoce**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Éducation Secondaire	-0.355***	-0.539***	-0.649***
	(0.060)	(0.085)	(0.130)
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
Observations	12030	5693	1823

Note : Ce tableau présente les résultats robustes en utilisant les doubles moindres carrés ordinaires. La variable dépendante est la fréquentation du secondaire, tandis que la réforme est la variable indépendante dans la partie supérieure du tableau. Dans la partie inférieure du tableau, le mariage précoce est la variable dépendante, tandis que l'accès à l'école secondaire est la variable indépendante. La régression exclut les observations des femmes de 14 et 15 ans en 1980. Nous utilisons le double, la moitié et la fenêtre optimale. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, les effets fixes des Enquêtes Démographiques et de Santé) sont inclus dans toutes les spécifications. Les écarts-types sont entre parenthèses, EF= Effets fixe, Y= Yes, N= No. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

Chapitre 5

Hypothèses d'identification et Vérification de leurs plausibilités

Nous présentons dans ce chapitre, les hypothèses d'identifications, ensuite, nous vérifions la plausibilité de ces hypothèses qui constituent un véritable gage de validité de notre stratégie d'identification.

5.1 Hypothèses d'identification

Nous présentons, dans cette section, les hypothèses qui sous-tendent notre stratégie d'identification. L'ensemble de notre analyse repose sur deux hypothèses fondamentales ci-après. La première stipule que les filles qui se trouvent dans le groupe traitement et contrôle sont comparables, c'est-à-dire qu'elles ont les mêmes caractéristiques et c'est la réforme qui les différencie. En d'autres termes, seule la réforme a pour effet d'entraîner une différence entre ces deux groupes. Nous vérifions cette hypothèse en suivant McCrary (2008) ainsi comme (Agüero et Bharadwaj, 2014). En fin, la dernière hypothèse fondamentale, stipule que plusieurs réformes ou politiques publiques ont été mises en place avant et après l'indépendance du Zimbabwe, mais n'ont pas affecté l'éducation ou le mariage précoce des filles, à part celle d'avril 1980. Les autres politiques et interventions ne peuvent pas expliquer les effets de traitement que nous observons. Les hypothèses ci-dessus ne peuvent pas être testé et la seule possibilité est de vérifier leur plausibilité. La plausibilité de notre hypothèse d'identification est bien documentée par (Cattaneo *et al.*, 2020; Cattaneo et Titiunik, 2022).

5.2 Vérification de la plausibilité de l'hypothèse de comparabilité par le test de continuité

Notre stratégie d'identification repose sur l'hypothèse selon laquelle les femmes âgées de 15 ans et moins sont similaires en 1980 aux femmes âgées de plus 15 ans. En d'autres termes, comme la réforme d'avril 1980 qui distingue les femmes juste au-dessus de celles juste en dessous du seuil, elles doivent être semblables dans toutes les variables qui n'auraient pas pu être affectées par le traitement (Cattaneo et Titiunik, 2022). Les femmes ont les mêmes caractéristiques et sont similaires. Nous effectuons le test de continuité — en suivant (McCrary, 2008; Imbens et Lemieux, 2008; Agüero et Bharadwaj, 2014)— qui stipule qu'il faut utiliser une caractéristique non affectée par le traitement (avoir accès à l'éducation secondaire) et ensuite identifier l'effet de la réforme sur cette variable. La taille d'une femme est la variable prétraitement qui est exempte d'erreur de mesure. Ainsi, une femme ne peut pas modifier se taille. Si la taille de la femme présente une discontinuité (à l'exception de l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce) autour du seuil ou qu'elle a un effet significatif après l'estimation formelle, alors cela remettrait en cause nos résultats.

Pour ce faire, nous effectuons le test de continuité de la manière suivante : (i) informel en faisant une représentation graphique et (ii) de façon formelle en faisant une régression linéaire. Ce test formel est effectué en régressant la taille sur la réforme ($Reform$). Si les coefficients obtenus suite à cette estimation ne sont pas significatifs, cela veut dire que la taille est continue autour du seuil. L'observation d'une discontinuité réduirait la validité de nos résultats. La figure 5.1 montre l'effet visuel de la réforme sur la taille moyenne des femmes par année de naissance. Nous observons une continuité autour du seuil puisque les nuages des points se touchent. Cela indique que le groupe traitement et le groupe contrôle sont comparables.

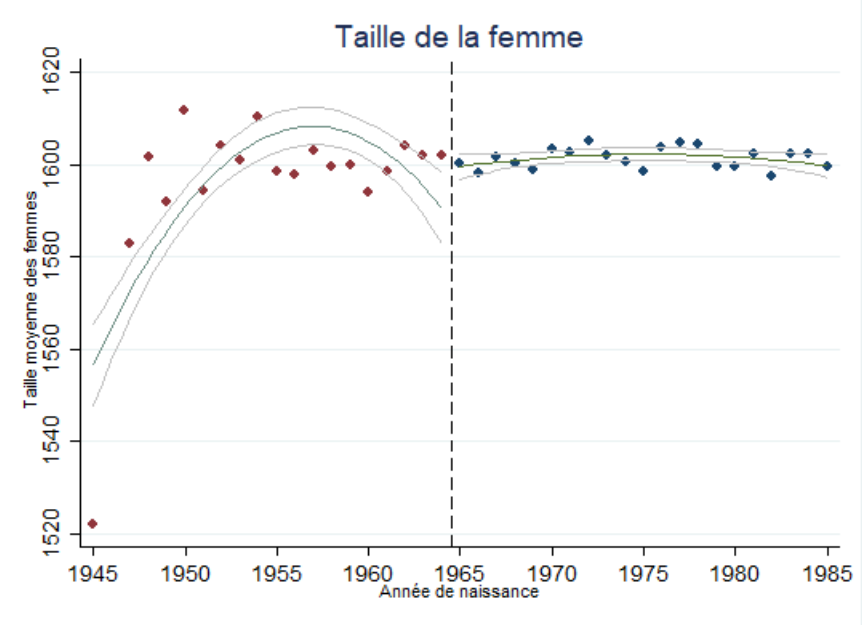


FIGURE 5.1 – *Test de continuité pour la taille*

Note : Cette figure montre l'effet de la réforme (axe des abscisses) sur la taille moyenne d'une femme (axe des ordonnées) autour du seuil. Nous constatons une continuité autour du seuil. La figure est construite en utilisant polynôme de second ordre de chaque côté du seuil et en utilisant notre échantillon d'analyse. Ce dernier comprend les femmes de 15 à 49 ans au moment de l'enquête et vivant dans l'une des régions zimbabwéennes.

Nous faisons formellement le test de continuité en estimant les relations suivantes :

$$Taille_i = \beta_1 Reform_i + \beta_1(YearOfBirth_i - 1964.5) + \epsilon_i \tag{5.1}$$

$$\begin{aligned} Taille_i = {} & \delta_1 Reform_i + \delta_2 Reform_i \times (YearOfBirth_i - 1964.5) \\ & + \delta_3(1 - Reform_i) \times (YearOfBirth_i - 1964.5) + \theta X' + \epsilon_i \end{aligned} \tag{5.2}$$

Dans l'équation 5.1, $Reform_i$ désigne la réforme, $(YearOfBirth_i - 1964.5)$ est l'année de naissance d'une femme i centrée autour du seuil. Dans l'équation 5.2, nous incluons les contrôles, ainsi que les interactions qui captent l'effet de la cohorte. Les EDS collectent les données sur la taille des femmes.

Le tableau 5.1 montre les résultats du test formel de continuité. La première colonne présente les résultats issus de l'estimation de l'équation 5.1 tandis que la deuxième colonne présente les résultats de l'équation 5.2. Les coefficients des variables $YearOfBirth_i - 1964.5$ et $Reform_i$ ne sont pas significa-

tifs. Cela signifie que les femmes qui se trouvent dans le groupe de contrôle et celles qui sont dans le groupe de traitement ont les mêmes caractéristiques et sont comparables. Ce qui nous confirme que les femmes, en l'absence de la réforme, sont similaires.

TABLE 5.1 – *Test de continuité*

	Taille de la femme	
	(1)	(2)
AnnéeNaissance centré	-0.187	
	(0.053)	
Réforme	3.313	-3.714
	(1.548)	(2.027)
Réforme× AnnéeNaissance centré	N	Y
(1-Réforme)×AnnéeNaissance centré	N	Y
Nombre d'années d'éducation	N	Y
EF Région	N	Y
EF Religion	N	Y
Effets fixes EDS	N	Y
Observations	26051	26049

Note : Ce tableau présente les résultats du test de continuité. La variable dépendante est la taille de la femme et la réforme est la variable indépendante. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, Effets fixes des Enquêtes Démographiques de la santé) sont inclus dans toutes les spécifications. Les écarts-types sont entre parenthèses, EF= Effets fixe, N= No, Y= Yes. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

5.3 Vérification de la plausibilité de l'hypothèse portant sur l'effet de la réforme par les tests Placebo

La seconde hypothèse est qu'il y a eu d'autres réformes avant et après celle d'avril 1980, mais elles n'ont pas eu d'effet sur l'éducation ou le mariage précoce des filles. Les tests Placebo (seuils artificiels) vérifieront cette hypothèse. Cette méthode de falsification, qui est particulièrement adaptée à la conception RDD, examine les seuils artificiels (ou placebos) éloignés du seuil réel qui détermine

l'attribution du traitement. L'intuition est que, étant donné que le seuil est la seule valeur à laquelle la probabilité de recevoir le traitement change de manière discontinue, il devrait également être la seule valeur à laquelle le résultat change de manière discontinue (Cattaneo *et al.*, 2020; Cattaneo et Titiunik, 2022). Cattaneo et Titiunik (2022) choisissent généralement une grille de seuils artificiels pour sa mise en œuvre. Ces derniers choisissent des seuils artificiels à l'année médiane (droite et à gauche) du vrai seuil et font l'estimation pour chaque valeur des seuils artificiels, en utilisant soit des méthodes d'inférence polynomiales RBC locales, soit des méthodes d'inférence randomisées locales (Cattaneo et Titiunik, 2022). Afin d'éviter toute contamination provoquée par l'effet du traitement, ils recommandent que cette méthode de validation soit mise en œuvre séparément pour les unités en dessous et au-dessus du seuil. Dans ce même ordre d'idée, nous effectuons les tests Placebo en utilisant la fausse réforme à droite (faux seuil à droite) et à gauche (faux seuil à gauche) de la réelle réforme (vrai seuil). Nous vérifions à partir des tests Placebos que les politiques (ou réformes) introduites avant ou après 1980 n'ont pas d'incidence sur l'accès à l'éducation secondaire ou sur la probabilité qu'une fille se marie précocement. Si cela est vérifié, nous conclurons que les résultats obtenus sont dus à la réforme de 1980.

5.3.1 Placebo (Fausse réforme) à gauche de la vraie réforme

Dans cette section, nous effectuons le test Placebo en utilisant la fausse réforme à gauche. Pour cela, l'année médiane à gauche du vrai seuil est utilisée comme fausse réforme. L'objectif est de vérifier si une réforme avant celle de 1980 aurait pu influencer l'éducation ou le mariage précoce. Nous présentons le test visuel et l'estimation formelle en utilisant cette réforme irréelle. Si les résultats indiquent une significativité, nous pouvons conclure que les résultats obtenus ne sont pas liés à la réforme réelle. Cette réforme est marquée par l'année 1954 et correspond à la médiane à gauche du vrai seuil (1965). Nous présentons un graphique montrant l'effet de la fausse réforme (seuil artificiel) sur le mariage précoce des filles et sur l'accès à l'éducation secondaire, puis nous faisons l'estimation formelle.

La figure 5.2 présente l'effet visuel de la fausse réforme sur l'accès à l'éducation secondaire et sur le mariage précoce des filles. Les deux graphiques ne montrent pas de discontinuité autour du seuil. Les intervalles de confiance se touchent, ce qui confirme que la fausse réforme (Placebo) de 1954 n'a pas eu aucun effet.

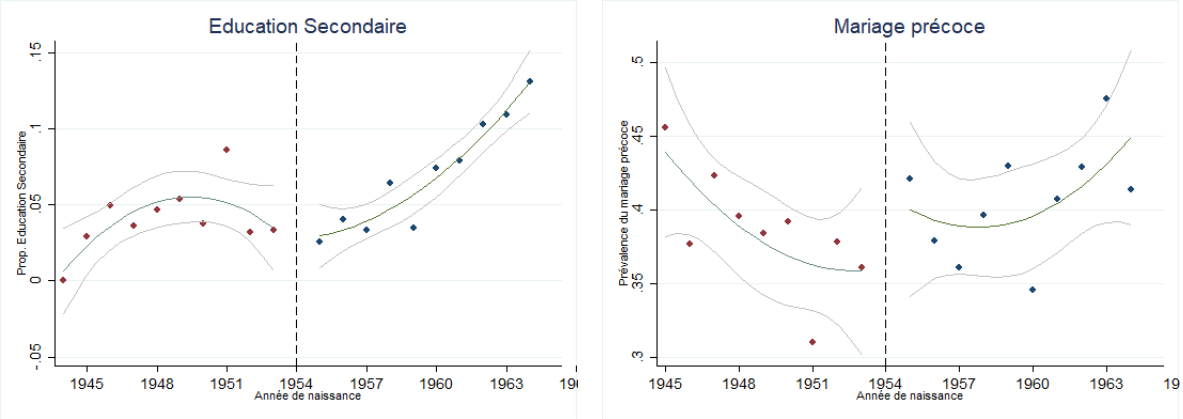


FIGURE 5.2 – *Effet visuel de la fausse réforme sur le mariage précoce et l'éducation*

Note : Cette figure montre l'effet de la fausse réforme de 1954 (axe des abscisses) sur l'accès à l'école secondaire (axe des ordonnées) et sur la prévalence du mariage précoce (axe des ordonnées). Nous observons une continuité autour du seuil. Cette figure est construite à l'aide du polynôme de second ordre de chaque côté du seuil et à base de notre échantillon d'analyse. Ce dernier comprend les femmes âgées de 15 à 49 ans au moment de l'enquête et vivant dans l'une des régions zimbabwéennes.

Afin de démontrer que cette fausse réforme n'a pas d'effet, nous effectuons une estimation formelle en utilisant la même méthode (doubles moindres carrés ordinaires) et les mêmes équations que nous avions faites plus haut à la section 2.4. La vraie réforme est la seule variable qui a été remplacée par la fausse réforme de 1954. Pour cela, nous estimons les relations suivantes :

$$Second.Educ_i = \alpha_1 Reform1_i + \alpha_2 Reform1_i \times (YearOfBirth_i - 1954) + \alpha_3(1 - Reform1_i) \times (YearOfBirth_i - 1954) + \theta X' + \epsilon_i \tag{5.3}$$

$$ChildMar_i = \beta \hat{Second.Educ}_i + X_i'\gamma + \eta_t + \epsilon_i \tag{5.4}$$

Ces équations représentent les deux étapes des doubles moindres carrés ordinaires. $Reform1_i$ désigne la fausse réforme de 1954 et assigne certaines femmes au groupe de contrôle et d'autres au groupe de traitement. Les résultats de l'estimation sont présentés dans le tableau 5.2. Nous avions obtenu une fenêtre optimale de ± 5.347, et nous utilisons la moitié et le double de cette fenêtre pour l'estimation. Dans la partie supérieure du tableau 5.2, les résultats de la première étape des doubles moindres carrés ordinaires sont reportés. La variable dépendante est l'accès à l'école secondaire tandis que la variable indépendante est $Reform1_i$. $Reform1_i$ capte l'effet de la fausse réforme matérialisée par l'année 1954 sur l'accès à l'éducation secondaire. Dans la partie inférieure du tableau, les résultats sont reportés les résultats de la seconde étape. La variable dépendante est le mariage précoce tandis que la variable indépendante est l'accès à l'éducation secondaire.

Nous voyons bien que les coefficients liés aux deux variables indépendantes ne sont pas significatifs avec les différentes fenêtres (que ce soit l'optimale, le double ou la moitié) utilisées. Ce qui signifie une absence d'effet significatif de la fausse réforme (1954) sur l'accès à l'éducation secondaire et l'absence d'effet significatif de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce. Ainsi, les résultats que nous avions obtenus ne sont pas influencés par une quelconque réforme ayant eu lieu avant celle d'avril 1980. Cependant, toutes les réformes ayant eu lieu avant 1980 n'ont pas influencé ni l'éducation ni le mariage précoce des filles.

TABLE 5.2 – *Placebo à gauche : Effet de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce*

RDD - IV : Première Étape	**Statut de l'éducation**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Réforme 1	-0.0161	0.0062	-0.0120
	(0.0126)	(0.0164)	(0.0023)
Réforme 1× AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
(1-Réforme 1)×AnnéeNaissance centré	Y	Y	Y
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
RD - IV : Seconde étape	**Mariage précoce**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Fréquentation du secondaire	0.630	0.783	-1.596
	(0.241)	(1.199)	(2.824)
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
Observations	5605	2607	1171

Note : Ce tableau présente les résultats de la fausse réforme (Placebo) en 1954 en utilisant les doubles moindres carrés ordinaires. La variable dépendante est l'accès à l'éducation secondaire et la réforme est la variable indépendante dans la partie supérieure du tableau. Dans la partie inférieure du tableau, le mariage précoce est la variable dépendante et l'accès à l'éducation secondaire est la variable indépendante. Nous utilisons le double, la moitié et la fenêtre optimale. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, les effets fixes des Enquêtes Démographiques et de Santé) sont inclus dans toutes les spécifications. Les écarts-types sont entre parenthèses, EF= Effets fixe, N= No, Y= Yes. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

5.3.2 Placebo (Fausse réforme) à droite de la vraie réforme

Dans cette section, nous faisons le test Placebo en utilisant la fausse réforme à droite. Pour cela, l'année médiane à droite du vrai seuil est utilisée comme fausse réforme. L'objectif est de vérifier si une réforme après celle de 1980 aurait pu influencer l'éducation ou le mariage précoce. Nous présentons le test visuel et l'estimation formelle en utilisant cette fausse réforme. Si les résultats indiquent une significativité, nous pouvons conclure que les résultats obtenus ne sont pas dus à la réforme réelle. Cette fausse réforme est marquée par l'année 1983 et correspond à l'année médiane à droite du vrai seuil (1965). Nous présentons un graphique montrant l'effet de la fausse réforme (seuil artificiel) sur le mariage précoce des filles et sur l'accès à l'éducation secondaire, puis nous faisons l'estimation formelle.

La figure 5.3 présente respectivement l'effet visuel de la fausse réforme (seuil artificiel en 1983) sur l'accès à l'éducation secondaire et sur le mariage précoce des filles. Les deux graphiques ne montrent pas de discontinuité autour du seuil. Les intervalles de confiances se touchent, ce qui confirme que la fausse réforme (Placebo) de 1983 n'a pas eu aucun effet.

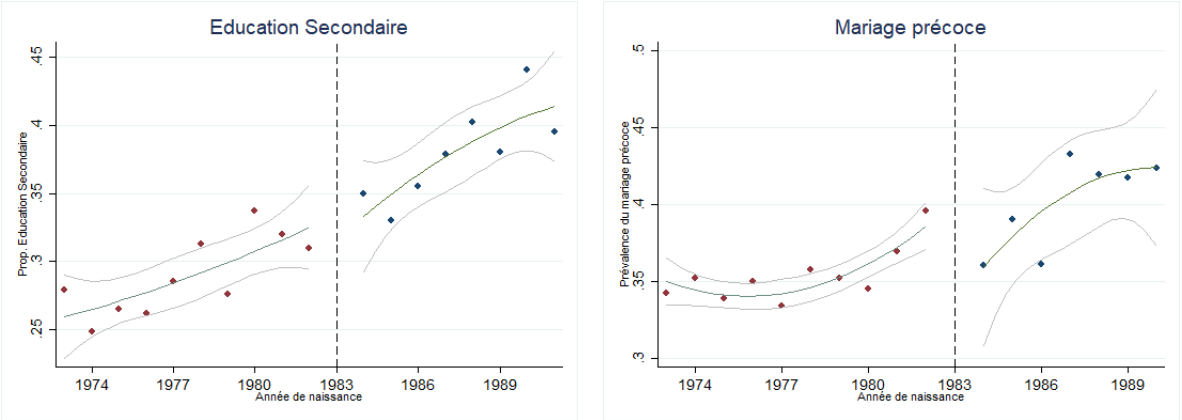


FIGURE 5.3 – *Effet visuel de la fausse réforme sur le mariage précoce et l'éducation*

Note : Cette figure montre l'effet de la fausse réforme de 1983 (axe des abscisses) sur l'accès à l'éducation secondaire (axe des ordonnées) et sur la prévalence du mariage précoce (axe des ordonnées) autour du seuil. Nous observons une continuité autour du seuil. Cette figure est construite à l'aide du polynôme de second ordre de chaque côté du seuil et à base de notre échantillon d'analyse. Ce dernier comprend les femmes âgées de $15 - 49$ ans au moment de l'enquête et vivant dans l'une des régions zimbabwéennes.

Pour prouver que cette fausse réforme n'a pas d'effet, nous effectuons une estimation formelle en utilisant la méthode (les doubles moindres carrés) et les mêmes équations dans la section 2.4. La vraie réforme est la seule variable qui a été remplacée par la fausse réforme de 1983. Pour cela, nous estimons les relations suivantes :

$$Second.Educ_i = \alpha_1 Reform2_i + \alpha_2 Reform2_i \times (YearOfBirth_i - 1983) + \alpha_3(1 - Reform2_i) \times (YearOfBirth_i - 1983) + \theta X' + \epsilon_i \tag{5.5}$$

$$ChildMar_i = \beta \hat{Second.Educ_i} + X_i'\gamma + \eta_t + \epsilon_i \tag{5.6}$$

Les équations 5.5 et 5.6 représentent les deux étapes des doubles moindres carrés ordinaires. $Reform2_i$ désigne la fausse réforme de 1983 et assigne certaines femmes au groupe de contrôle et d'autres au groupe de traitement.

Les résultats de l'estimation sont présentés dans le tableau 5.3. Nous avions obtenu une fenêtre optimale de ± 4 et nous utilisons la moitié et le double de cette fenêtre optimale pour l'estimation. Dans la partie supérieure du tableau 5.3, les résultats de première étape des doubles moindres carrés ordinaires sont reportés. La variable dépendante est l'accès à l'éducation secondaire et la variable indépendante est $Reform2_i$. $Reform2_i$ capte l'effet de la fausse réforme matérialisée par l'année 1983 sur l'accès à l'éducation secondaire. Dans la partie inférieure du tableau, les résultats de la seconde étape sont reportés. La variable dépendante est le mariage précoce tandis que la variable indépendante est l'accès à l'éducation secondaire.

Nous voyons bien que les coefficients liés aux deux variables indépendantes ne sont pas significatifs avec les différentes fenêtres (que ce soit l'optimale, le double ou la moitié) utilisées. Ce qui signifie l'absence d'effet significatif de la fausse réforme (1983) sur l'accès à l'éducation secondaire et l'absence d'effet significatif de l'accès à l'éducation secondaire sur le mariage précoce. Ainsi, les résultats que nous avions obtenus ne sont pas influencés par une quelconque réforme ayant eu lieu après celle d'avril 1980. Cependant, toutes réformes ayant eu lieu après la réforme d'avril 1980 n'ont pas influencé ni l'éducation ni le mariage précoce des filles.

TABLE 5.3 – *Placebo à droite : Effet de la fréquentation du secondaire sur le mariage précoce*

RDD - IV : Première étape	**Statut de l'éducation**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Réforme 2	0.0017	-0.0050	0.0232
	(0.0288)	(0.0415)	(0.0697)
Réforme 2× AnnéeNaissance centré 2	Y	Y	Y
(1-Réforme 2)×AnnéeNaissance centré 2	Y	Y	Y
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
RDD - IV : Seconde étape	**Mariage précoce**		
Fenêtres	[Double]	[Optimale]	[Moitié]
Fréquentation du secondaire	3.175	-1.577	-1.649
	(2.632)	(0.063)	(2.219)
EF Région	Y	Y	Y
EF Religion	Y	Y	Y
Effets fixes EDS	Y	Y	Y
Observations	13605	7748	4438

Note : Ce tableau présente les résultats de la fausse réforme (Placebo) en 1983 en utilisant les doubles moindres carrés ordinaires. La variable dépendante est l'accès à l'éducation secondaire et la réforme est la variable indépendante dans la partie supérieure du tableau. Dans la partie inférieure du tableau, le mariage précoce est la variable dépendante et l'accès à l'éducation secondaire est la variable indépendante. Les contrôles (les interactions, la religion, zone de résidence, les effets fixes des EDS) sont inclus dans toutes les spécifications. Les écarts-types sont entre parenthèses, EF= Effets fixe, N= No Y= Yes. $*p < 0.05$, $**p < 0.01$, $***p < 0.001$

Les résultats des tests Placebos effectués en utilisant l'année médiane à gauche et à droite du vrai seuil nous amène à conclure que les réformes (politiques) ayant eu lieu avant ou après 1980 n'ont pas eu d'impact sur l'éducation et le mariage précoce des filles. Les résultats de ces tests nous indiquent que les résultats obtenus suite aux analyses sont dus à la réforme d'avril 1980.

Conclusion

Nous avons examiné dans ce mémoire la relation entre l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce des filles en utilisant les données des *Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS)* du Zimbabwe. Les EDS recueillent de richissimes informations sur les femmes âgées de 15 à 49 ans. Nous estimons un modèle de régression linéaire avec les variables de contrôles. Si l'éducation était exogène, l'estimation par les moindres carrés ordinaires donnerait un test valide de l'existence d'un lien causal entre l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce des filles. Cependant, dans la plupart des contextes sociaux dans les pays en développement, il existe potentiellement des facteurs inobservables qui peuvent influencer à la fois l'éducation d'une femme et la probabilité qu'elle se marie précocement. Ainsi, nous utilisons la méthode par variable instrumentale combinée à la régression sur discontinuité (une méthode quasi expérimentale) pour estimer la relation entre l'éducation et le mariage précoce. Nous avons utilisé la réforme de l'éducation secondaire implémentée au Zimbabwe en avril 1980 comme instrument à l'accès à l'éducation secondaire. Cela introduit une discontinuité autour du seuil de 15 ans et a entraîné une hausse de la probabilité de fréquenter l'école secondaire au Zimbabwe.

Nos résultats montrent que les femmes plus éduquées ont une chance très élevée de se marier au-delà de leur 18e anniversaire. En d'autres termes, le fait qu'une femme complète au moins l'école secondaire diminue la probabilité qu'elle se marie précocement. Cet impact a d'autres répercussions sur les femmes et sur la société. Nous définissons l'éducation comme le nombre d'années d'étude effectuée par une femme pour montrer la robustesse de nos résultats. Nous obtenons un effet négatif et significatif montrant qu'une année d'étude additionnelle diminue la probabilité qu'une fille se marie précocement de cinq pourcents. De plus, nous contrôlons l'influence des religions coloniales en excluant de l'analyse les observations de la ville d'Harare et Bulawayo. Enfin, nous excluons de l'analyse les filles âgées de 14 et 15 ans en 1980 au moment de la mise en place de la réforme. Nous avons des effets significatifs de tous ces tests, ce qui confirme que les résultats obtenus ne dépendent pas de la spécification du modèle. Nos résultats démontrent que les femmes faisant partie du groupe de traitement et ceux dans le groupe de contrôle sont comparables autour du seuil, c'est-à-dire qu'elles

ont les mêmes caractéristiques et que c'est la réforme qui les différencie. Cette étude permet de confirmer que nos résultats obtenus ne proviennent que de la réforme d'avril 1980 au Zimbabwe et que les autres réformes (politiques) implémentées avant ou après 1980 n'ont pas eu d'influence sur l'éducation ou le mariage précoce des filles.

Nous fournirons nos résultats comme recommandations aux organisations internationales et intergouvernementales. Ces résultats permettront d'élargir les politiques qui favorisent l'éducation des femmes dans toutes ses formes. Cela contribuera à l'éradication du mariage précoce, qui a des répercussions sur les femmes victimes, et limite l'autonomisation des femmes et le développement économique. Les femmes les plus éduquées semblent avoir plus d'ouvertures sur le monde professionnel, ce qui les détournant du fait qu'elles se marient précocement. Elles pourront participer au marché du travail, être au cœur des entités décisionnelles et avoir l'autonomie financière. L'exploration de la relation entre l'accès à l'éducation secondaire et le mariage précoce en prenant en compte le revenu et le niveau d'éducation des parents pourrait constituer une piste de recherche dans le futur.

Bibliographie

J. M. AGÜERO et P. BHARADWAJ : Do the more educated know more about health? evidence from schooling and hiv knowledge in zimbabwe. *Economic Development and Cultural Change*, 62 (3):489–517, 2014.

J. ANGRIST et M. ROKKANEN : Wanna get away? regression discontinuity estimation of exam school effects away from the cutoff. *Journal of the American Statistical Association*, 110:1331–1344, 2015.

Emmanuel Adu BOAHEN et Chikako YAMAUCHI : The effect of female education on adolescent fertility and early marriage : Evidence from free compulsory universal basic education in ghana. *Journal of African Economies*, 27(2):227–248, 2018.

Matias D. CATTANEO, Nicolás IDROBO et Rocío TITIUNIK : *A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs : Foundations*. Elements in Quantitative and Computational Methods for the Social Sciences. Cambridge University Press, 2020.

Matias D. CATTANEO et R. TITIUNIK : Regression discontinuity designs. *Annual Review of Economics*, 14:821–851, February 2022.

Morgan CHITIYO et John WHEELER : The development of special education services in zimbabwe. *International Journal of Special Education*, 19(2):46–52, 2004.

Larreguy H. A. CROKE K., Grossman G. et J. MARSHALL : Deliberate disengagement : How education can decrease political participation in electoral authoritarian regimes. *American Political Science Review*, 110(3):579–600, 2016. URL https://www.growkudos.com/publications/10.1017252Fs0003055416000253.

Marcos DELPRATO, Kwame AKYEAMPONG et Máiréad DUNNE : Intergenerational education effects of early marriage in sub-saharan africa. *World Development*, 91:173–192, 2017.

Yvette EFEVBERA et Jacqueline BHABHA : Defining and deconstructing girl child marriage and applications to global public health. *BMC public health*, 20(1):1547, 2020.

Ahmed ELSAYED et Alina SHIRSHIKOVA : The women-empowering effect of higher education. *Journal of Development Economics*, 163:103101, 2023. ISSN 0304-3878. URL https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304387823000561.

Annabel ERULKAR : Early marriage, marital relations and intimate partner violence in ethiopia. *International Perspectives on Sexual and Reproductive Health*, 39(1):6–13, March 2013.

J. FENSKE : African polygamy : Past and present. *Journal of Development Economics*, 117:58–73, 2015.

Erica FIELD et Attila AMBRUS : Early marriage, age of menarche, and female schooling attainment in bangladesh. *Journal of Political Economy*, 116(5):881–930, 2008.

Bénédicte FONTENEAU et Huib HUYSE : Les mariages précoces et forcés : que fait la coopération au développement belge ? 2014.

Irina Gennadyevna GERASIMOVA, Irina Sergeevna OBLOVA et Ekaterina Ilinichna GOLOVINA : The demographic factor impact on the economics of the arctic region. *Resources*, 10(11):117, 2021.

P. HAHN J., Todd et W. Van der KLAAUW : Identification and estimation of treatment effects with a regression discontinuity design. *Econometrica*, 69:201–209, 2001.

G. IMBENS et T. LEMIEUX : Regression discontinuity designs : A guide to practice. *Journal of Econometrics*, 142:615–635, 2008.

Nicole LAVIOLETTE : Les principaux instruments internationaux en matière de droits de la personne auxquels le canada n'a pas encore adhéré. *Revue québécoise de droit international*, 16(2):77–124, 2003.

Susan LEE-RIFE, Anju MALHOTRA, Ann WARNER et Allison McGonagle GLINSKI : What works to prevent child marriage : a review of the evidence. *Studies in family planning*, 43(4):287–303, 2012.

Thomas Robert MALTHUS : *Malthus : essai sur le principe de population*. Guillaumin, 1852.

Tichaona MAPOLISA, Thembinkosi TSHABALALA *et al.* : The impact of the economic meltdown on the education system of zimbabwe. *International Journal of Asian Social Science*, 3(11):2254–2266, 2013.

Justin MCCRARY : Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design : A density test. *Journal of Econometrics*, 142(2):698–714, 2008.

Loretta J MESTER : Demographics and their implications for the economy and policy. *Cato J.*, 38:399, 2018.

Tatenda Nhapi MUNYARADZI MUCHACHA, Abel Blessing Matsika : Developmental social work : A promising practice to better address child marriage in zimbabwe. *Journal of Human Rights and Social Work*, 3:3–10, 2018. URL https://link.springer.com/article/10.1007/s41134-017-0042-3.

Phil OREOPOULOS : Législation canadienne de l'école obligatoire et incidence sur les années de scolarité et le futur revenu du travail. Rapport technique, Statistics Canada, Direction des études analytiques, 2005. URL https://publications.gc.ca/site/eng/9.592169/publication.html.

P. PAUL : Effects of education and poverty on the prevalence of girl child marriage in india : A district-level analysis. *Child and Youth Service Review*, 100:16–21, 2019.

Alexia PRSKAWETZ, Thomas FENT, Werner BARTHEL, Jesus CRESPO-CUARESMA, Thomas LINDH, Bo MALMBERG et Max HALVARSSON : The relationship between demographic change and economic growth in the eu. *Report for Tender VT/2005/035*, 2007.

Clarence Tsimpo QUENTIN WODON, Minh Cong Nguyen : Child marriage, education, and agency in uganda. *Feminist Economics*, 22(1):54–79, 2015. URL https://doi.org/10.1080/13545701.2015.1102020.

Maureen SIBANDA : Married too soon : Child marriage in zimbabwe, 2011.

Nur Qadriyana TAHIR, Ridwan Mochtar THAHA, Ridwan AMIRUDDIN, Muhammad RACHMAT et Suriah SURIAH : Influence of education and parental income of parents on early marriage for young women the village baranti districts baranti regency sidenreng rappang. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(T2):127–130, 2020.

D. L. THISTLETHWAITE et D. T. CAMPBELL : Regression-discontinuity analysis : An alternative to the ex-post facto experiment. *Journal of Educational Psychology*, 51(6):309–317, 1960.

UNFPA : Child marriage. *Girls Not Brides*, 2022. URL https://www.fillespasepouses.org/%C3%A0-propos-du-mariage-des-enfants/.

United Nations Population Fund (UNFPA) : Marrying too young. *New York, NY*, 2012. URL https://www.unfpa.org/publications/marrying-too-young.

UNICEF : Child protection. *Unicef Global Databases*, 2022. URL https://data.unicef.org/topic/child-protection/child-marriage/.

UNITED-NATIONS : Convention of the rights of the child. 1989. URL https://www.ohchr.org/Documents/ProfessionalInterest/crc.pdf.

Sanni YAYA, Emmanuel Kolawole ODUSINA et Ghose BISHWAJIT : Prevalence of child marriage and its impact on fertility outcomes in 34 sub-saharan african countries. *BMC international health and human rights*, 19(1):1–11, 2019.