

# HÉTÉROGÉNÉITÉ DES RAISONS D'ABANDONS SCOLAIRE : L'IMPACT DES ANTICIPATIONS, DES OPPORTUNITÉS ET DES CAPACITÉS COGNITIVES DES ÉLÈVES EN TUNISIE

MOHAMED AYADI  
CLAUDE MONTMARQUETTE

2022s-10  
CAHIER SCIENTIFIQUE



Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations

Les **cahiers de la série scientifique** visent à rendre accessibles les résultats des recherches effectuées par des chercheurs membres du CIRANO afin de susciter échanges et commentaires. Ces cahiers sont rédigés dans le style des publications scientifiques et n'engagent que leurs auteurs.

*The purpose of the Working Papers is to disseminate the results of research conducted by CIRANO research members in order to solicit exchanges and comments. These reports are written in the style of scientific publications. The ideas and opinions expressed in these documents are solely those of the authors.*

Le **CIRANO** est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec. Le financement de son infrastructure et de ses activités de recherche provient des cotisations de ses organisations-membres, d'une subvention d'infrastructure du gouvernement du Québec, de même que des subventions et mandats obtenus par ses équipes de recherche.

*CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Quebec Companies Act. Its infrastructure and research activities are funded through fees paid by member organizations, an infrastructure grant from the government of Quebec, and grants and research mandates obtained by its research teams.*

### **Les partenaires du CIRANO – CIRANO Partners**

#### **Partenaires corporatifs – Corporate Partners**

Autorité des marchés financiers  
Banque de développement du Canada  
Banque du Canada  
Banque nationale du Canada  
Bell Canada  
BMO Groupe financier  
Caisse de dépôt et placement du Québec  
Énergir  
Hydro-Québec  
Innovation, Sciences et Développement économique Canada  
Intact Corporation Financière  
Investissements PSP  
Manuvie Canada  
Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation  
Ministère des finances du Québec  
Mouvement Desjardins  
Power Corporation du Canada  
Rio Tinto  
Ville de Montréal

#### **Partenaires universitaires – Academic Partners**

École de technologie supérieure  
École nationale d'administration publique  
HEC Montréal  
Institut national de la recherche scientifique  
Polytechnique Montréal  
Université Concordia  
Université de Montréal  
Université de Sherbrooke  
Université du Québec  
Université du Québec à Montréal  
Université Laval  
Université McGill

Le CIRANO collabore avec de nombreux centres et chaires de recherche universitaires dont on peut consulter la liste sur son site web.  
*CIRANO collaborates with many centers and university research chairs; list available on its website.*

© Février 2022. Mohamed Ayadi et Claude Montmarquette. Tous droits réservés. *All rights reserved.* Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©. *Short sections may be quoted without explicit permission, if full credit, including © notice, is given to the source.*

Les idées et les opinions émises dans cette publication sont sous l'unique responsabilité des auteurs et ne représentent pas nécessairement les positions du CIRANO ou de ses partenaires. *The observations and viewpoints expressed in this publication are the sole responsibility of the authors; they do not necessarily represent the positions of CIRANO or its partners.*

# Hétérogénéité des raisons d'abandons scolaire : l'impact des anticipations, des opportunités et des capacités cognitives des élèves en Tunisie

*Mohamed Ayadi\* et Claude Montmarquette†*

## Résumé/Abstract

En s'inspirant de Montmarquette, Voennot-Brio et Dagenais (2007), nous considérons un modèle d'abandon scolaire où des élèves diffèrent sous le double rapport des motivations et des anticipations des retombés du prolongement du cursus scolaire et de l'obtention d'un diplôme de fin d'études.

Nous analyserons une situation de choix multinomial où nous identifions quatre types de décisions d'abandon versus la continuation des études. Nous utilisons les données de l'enquête SWTS (2013) qui procure des informations sur la transition de l'école vers la vie active en Tunisie.

Nous montrons que le principal déterminant de l'échec scolaire est l'appartenance à une région pauvre, le risque s'accroissant si l'élève montre une absence d'intérêt pour les études ou pâtit de la faible éducation de la mère et de son inactivité. Si ces trois conditions sont réunies, la probabilité de quitter l'école pour se marier à un âge précoce et l'acceptation d'un emploi en dessous de ses ambitions s'accroît, les élèves estimant alors que l'accès à l'école n'est plus un facteur évident d'ascension sociale. L'incohérence entre les objectifs du système scolaire et celles du marché de l'emploi accentue le pessimisme des élèves et les incite à abandonner les bancs de l'école sans diplôme et sans qualification.

Drawing on Montmarquette, Voennot-Brio and Dagenais (2007), we consider a model of school dropout where students differ in terms of their motivations and expectations of the consequences of continuing their studies and obtaining a diploma.

We will analyze a multinomial choice situation where we identify four types of dropout versus continuation decisions. We use data from the SWTS survey (2013) which provides information on the transition from school to work in Tunisia.

We show that the main determinant of school failure is belonging to a poor region, with the risk increasing if the student shows a lack of interest in studies or suffers from the mother's low education and inactivity. If these three conditions are met, the likelihood of leaving school to marry at an early age and accepting a job below one's ambitions increases, as students feel that access to school is no longer an obvious factor for upward mobility. The inconsistency between the objectives of the school system and those of the job market accentuates students' pessimism and encourages them to leave school without a diploma or qualification.

---

\* SEPAL, Université de Tunis, mail : [prof.mohamed.ayadi@gmail.com](mailto:prof.mohamed.ayadi@gmail.com)

† CIRANO, Université de Montréal.

**Mots-clés/Keywords :** Abandon scolaire, cursus scolaire, diplôme, causes d'abandon, employabilité / Dropout, school curriculum, graduation, reasons for dropping out, employability

**Pour citer ce document / To quote this document**

Ayadi M. et Montmarquette C. (2022). Hétérogénéité des raisons d'abandons scolaire : l'impact des anticipations, des opportunités et des capacités cognitives des élèves en Tunisie (2022s-09, CIRANO). <https://doi.org/10.54932/GVOK2122>

# 1 Introduction

L'investissement en éducation, tant social que privé, est l'un des éléments fondamentaux du capital humain (Montmarquette, 2020). Cependant, cet investissement ne se traduit systématiquement pas par une utilisation productive du capital humain. Depuis 1990, l'accès à l'école primaire est garanti à tous les enfants en âge d'aller à l'école en Tunisie, aussi bien en milieu urbain que rural, tant pour les filles que pour les garçons. En 2010, ce pays a consacré 6,6 % du PIB pour l'éducation. Le nombre d'étudiants et de diplômés des universités tunisiennes a triplé entre 1995 et 2010. La part des jeunes femmes diplômées universitaires s'est accrue, quoique la plupart d'entre elles n'arrivent pas à accéder à un emploi stable. Le taux de chômage des jeunes a dépassé les 30% en 2015. Le chômage des diplômés dure longtemps et quand bien même plusieurs jeunes parviendraient à avoir un emploi, ils n'obtiendraient que des contrats temporaires et des situations précaires (Dimova et al., 2016).

La recrudescence du chômage des diplômés a remoulé la perception de l'école par les jeunes qui doutent de plus en plus de l'aptitude de l'école à donner l'acquis cognitif requis par le marché du travail. Il en découle un manque d'intérêt pour les études, au point que certains élèves préfèrent accéder plus tôt au marché du travail, quitte à abandonner l'école sans diplômes. D'où une prolifération de l'abandon scolaire pendant la dernière décennie, plusieurs élèves considérant que l'ascension sociale ne passe plus par l'éducation à l'école. En 2013, le rapport de l'OIT (OIT, 2016), basé sur les résultats de l'enquête SWTS (2013)<sup>1</sup>, montre que plus de 40% des jeunes quittent l'école ou l'université avant de terminer leurs études. Ce rapport cite le manque d'intérêt pour les études, les échecs aux examens, l'accès au marché du travail pour aider financièrement la famille, la pression de la famille et l'accès à un emploi comme raisons principales de leur abandon.

La décision de l'élève d'investir dans les études est très complexe et pleine d'incertitudes. Il y a un risque dans la poursuite des études qui pousse à l'abandon scolaire sans diplôme. Cependant, ce risque n'est pas perçu de la même manière par tous les jeunes. Les conditions familiales sont

---

<sup>1</sup>L'Enquête SWTS (School to Work Transition Survey) est réalisée en 2013 par l'OIT et l'Institut National des Statistiques tunisien auprès de 3000 jeunes âgés de 15 à 29 ans. Elle renferme des informations sur la transition de l'école vers la vie active et sur l'abandon scolaire.

des déterminants saillants de l'abandon scolaire. Les jeunes issus de familles aisées, ou qui ont des parents éduqués, terminent plus fréquemment leurs études. Ils obtiennent plus souvent les diplômes et les qualifications exigés par le marché de l'emploi, tandis même que plusieurs jeunes issus de familles défavorisées interrompent leurs études suite à leur découragement et aux faibles ressources financières de leurs familles. Ben Ayed & Naccache (2015) précise qu'il faut se garder de rentrer dans un cercle vicieux : les jeunes, découragés par la faible employabilité et les conditions économiques familiales, abandonnent l'école sans diplôme, anéantissant par là même leur chance d'accéder à des emplois décents.

En fait, la théorie économique identifie plusieurs causes de l'abandon scolaires : (1) les niveaux d'éducation des parents et leurs conditions financières ; (2) les régions de résidence des jeunes et leurs lieux de naissance ; (3) le travail pendant les études ; (4) le genre et le cycle d'étude (Montmarquette et al., 2007, Boudarbat et al, 2019, Ayadi et al. 2019 et 2020)<sup>2</sup>. Cependant ces causes agissent différemment sur les décisions d'abandon en fonction des raisons d'abandon de chaque élève et de ses anticipations sur son accès à un emploi stable à la fin de ses études. Les élèves n'ont pas les mêmes motivations, ni les mêmes anticipations des retombés du prolongement du cursus scolaire et des retombés de l'obtention d'un diplôme de fin d'études.

Les inégalités d'opportunité entre les élèves affectent la prédisposition de ces derniers à continuer leurs études. Ces inégalités agissent sur les anticipations des élèves quant au risque de rester au chômage à la fin de leurs cursus scolaires ou universitaires et au risque de la détérioration des conditions de vie de leurs familles s'ils poursuivent leurs cursus scolaires. Ainsi l'analyse des facteurs d'abandon scolaire en Tunisie ne doit pas se limiter à l'établissement d'une relation simple entre l'abandon scolaire et les capacités cognitives des élèves. Cette analyse doit également prendre en considération les anticipations des élèves quant à leur devenir après l'obtention du diplôme.

Les raisons de l'abandon sont dans certains cas indépendants de la volonté de l'élève, étant plutôt la conséquence des contraintes de son environnement familial. Elles peuvent en revanche être reliées à ses anticipations et ses craintes de rester au chômage à la fin du cursus scolaire, comme

---

<sup>2</sup>D'autres facteurs ont été évoqués par d'autres travaux, tels que la qualité du système éducatif, les programmes, les enseignants, la logistique et le transport public. Malheureusement, ces facteurs ne sont pas recensés par l'enquête SWTS. Cependant ils sont disponibles dans les bases de données des enquêtes PISA et TIMMS qui mettent en évidence les déterminants des acquis cognitifs des élèves (Ayadi et al. 2020).

elles peuvent être reliées à ses faibles capacités cognitives qui n'ont pas été palliées par le système éducatif. Plusieurs élèves quittent les bancs de l'école pour obtenir un emploi, même si ce dernier ne correspond pas à leurs prétentions initiales. En outre, l'abandon scolaire peut être la conséquence de l'inefficience du système scolaire (Ayadi et al. 2020) qui n'apporte pas des solutions appropriées aux élèves en échec scolaire ayant accumulé plusieurs lacunes, pas plus qu'il ne leur insuffle les motivations adéquates pour continuer leurs études. Certaines filles, issues de milieux socioéconomiques défavorisés, acceptent un mariage précoce, renonçant ainsi l'école pour s'occuper de leurs nouveaux foyers et exorciser le spectre d'une vie future instable indissociable de l'incertitude de l'accès à un emploi stable. De même, plusieurs garçons acceptent un emploi chichement rémunéré et peu gratifiant dans l'immédiat de peur qu'ils ne soient condamnés à un chômage durable à la fin de leurs cursus scolaires ou universitaires.

Dans ce papier, nous essayons de mettre en évidence les effets différenciés des facteurs d'abandon selon les raisons d'abandon agissant sur les anticipations des élèves. Ainsi, au lieu de nous limiter à l'estimation d'un modèle de choix binaire (abandonner l'école versus continuer ses études), nous tenons compte de l'hétérogénéité des raisons d'abandon entre les élèves. Nous analyserons une situation de choix multinomial où nous identifions quatre types de décisions d'abandon *versus* la continuation des études. Les élèves décident de ne pas continuer leurs études car : (1) ils doivent aider leurs familles respectives qui souffrent de contraintes financières, (2) ils n'ont pas les potentiels cognitifs pour réussir leurs cursus scolaires, (3) ils manquent d'intérêt pour les études et doutent de pouvoir monter dans l'échelle sociale grâce aux études ou bien (4) ils préfèrent répondre à une offre d'emploi ou se marier afin de réduire les incertitudes sur leur avenir.

La prise en compte de l'hétérogénéité des raisons d'abandon scolaires expliquera mieux le comportement d'abandon. L'analyse des déterminants de chaque raison d'abandon permet de mieux nuancer les effets de ces déterminants sur les décisions d'abandon. Les raisons diffèrent et les effets des déterminants classiques de l'abandon agissent différemment selon chaque raison.

Nous disposons d'un ensemble de facteurs explicatifs de l'abandon scolaire mais la réponse n'est pas forcément binaire : « abandonner » ou « continuer » ses études. La variable de décision est composée de cinq décisions conditionnelles distinctes se référant à cinq choix différents. Elle prend la valeur 0 si l'élève choisit de continuer ses études, la valeur 1 s'il quitte l'école car ses

aptitudes sont faibles, la valeur 2 s'il quitte l'école car il s'ennuie, la valeur 3 s'il doit travailler pour aider financièrement sa famille et la valeur 4 s'il veut répondre à une offre d'emploi ou se marier. Ainsi si l'élève  $i$  fait le choix  $j$  ( $j=0, 1, 2, 3,4$ ), son niveau d'utilité  $U_{ij}$  sera à son maximum par rapport au niveau d'utilité procuré par un autre choix  $k$  différent de  $j$ . Le niveau d'utilité  $U_{ij}$  dépend entre autres de  $x_{ij}$ , qui inclut des aspects spécifiques à l'élève  $i$  et à son choix  $j$ . Nous estimerons les déterminants de chaque raison intrinsèque d'abandon par un modèle « Logit Multinomial non ordonné » qui tient compte, entre autres, et de l'interdépendance des termes résiduels des cinq décisions (Nerlove et Press 1973, Green 2002).

Nos estimations se baseront sur les données de l'enquête SWTS (2013) qui nous procure des informations sur la transition de l'école vers la vie active en Tunisie. Pour une meilleure compréhension de la « Transition de l'Ecole vers la Vie Active », l'OIT, en coopération avec l'Institut National de la Statistique tunisien, a élaboré l'enquête SWTS auprès de 3000 jeunes âgés de 15 à 29 ans. Cette enquête donne en autres des informations sur le marché du travail pour comprendre pourquoi la transition de l'école vers la vie active est un processus long et généralement peu adapté pour l'analyse de l'emploi destiné à la jeunesse et pour l'analyse de l'abandon scolaire. L'enquête comporte également un ensemble de variables explicatives de la décision de l'élève : l'éducation de sa mère, la situation financière de sa famille, si l'élève travaille pendant ses études, si l'élève a accédé à des stages, le genre et les caractéristiques du milieu de résidence de l'élève.

L'une des principales conclusions de ce papier est que le principal déterminant de l'échec scolaire est l'appartenance à une région pauvre, le risque s'accroissant si l'élève montre une absence d'intérêt pour les études ou pâtit de la faible éducation de la mère et de son inactivité. Si ces trois conditions sont réunies, la probabilité de quitter l'école pour se marier à un âge précoce et l'acceptation d'un emploi en dessous de ses ambitions s'accroît, les élèves estimant alors que l'accès à l'école n'est plus un facteur évident d'ascension sociale. L'incohérence entre les objectifs du système scolaire et celles du marché de l'emploi accentue le pessimisme des élèves et les incite à abandonner les bancs de l'école sans diplôme et sans qualification. En revanche, l'accès à un stage est un frein péremptoire de l'abandon scolaire, suivi par le niveau élevé de l'éducation de la mère (secondaire ou supérieure).



Dans la section suivante, nous discutons du modèle de comportement de base. Nous abordons les fondements des différentes raisons d'abandons et les procédures d'estimation appropriées au regard à notre problématique. La section 3 décrit la base de données et présente des statistiques descriptives relatives aux caractéristiques de l'abandon scolaire en Tunisie. La section 4 présente et discute les résultats d'estimation d'un modèle de choix multinomial. La dernière section conclut.

## **2 Modèle de base**

En s'inspirant de Montmarquette, Voennot-Brio et Dagenais (2007), nous considérons un modèle d'abandon scolaire où des élèves différents sous le double rapport des motivations et des anticipations des retombés du prolongement du cursus scolaire et de l'obtention d'un diplôme de fin d'études. Montmarquette *et al.* (2003) précisent que ces faits ne sont pas généralement observés, mais ne pas tenir compte de ces hétérogénéités non-observées altère les estimations économétriques et dévoile les recommandations de politiques économiques et sociales.

L'enquête SWTS (2013) montre que certains élèves préfèrent continuer leurs études, alors que d'autres préfèrent les abandonner. Les raisons de l'abandon sont diverses. Plusieurs élèves continuent leurs études et fournissent plus d'efforts, grâce à l'appui de leurs familles. Ils obtiennent ainsi de meilleures notes, réussissent leurs études et parviennent à obtenir leurs diplômes. Cependant, ceux qui préfèrent abandonner le font moins faute d'intérêt ou d'aptitudes scolaires que pour subvenir aux besoins financiers de leurs familles ou pour répondre à une opportunité d'emploi, si ce n'est pour se marier et fonder une famille (plus particulièrement pour les filles restant sans emploi ni projet de carrière professionnelle).

Eckstein et Wolpin (1999) soutiennent qu'il est raisonnable de supposer que les élèves diffèrent en fait de préférences, d'aptitude et de motivations et qu'ils puissent par conséquent avoir des attentes différentes à propos de la poursuite ou de l'abandon de leurs scolarités respectives. Les décisions des élèves, spéculaires de leurs préférences respectives pour la poursuite des études ou pour l'accès précipité au marché du travail, sont étroitement liées à leurs environnements économiques et sociaux. Il y a donc une situation d'hétérogénéité non observée qu'il faut déceler pour saisir les préférences des différents types d'élèves.

Nous partons d'une relation entre les préférences non observées de chaque élève et ses principaux déterminants observables. On considère l'équation de Eckstein et Wolpin (1999):  $P_i^* = X_i \beta + e_i$ , où  $P_i^*$  est une variable non observée, qui représente les préférences de l'élève  $i$  pour les études par rapport à l'abandon,  $X_i$  est un ensemble de déterminants qui agissent sur la probabilité de poursuite des études et  $e_i$  un terme d'erreur.

L'analyse du comportement des élèves se basera par un modèle de choix multinomial basé sur un modèle d'utilité aléatoire. L'analyse des préférences de l'élève  $i$ , ayant à choisir entre  $J$  alternatives, se base sur une fonction d'utilité  $U_{ij}$  du choix  $j$  définie par :

$$U_{ij} = X_{ij}\beta + \varepsilon_{ij}$$

Si l'élève fait le choix  $j$ , son niveau d'utilité noté  $U_{ij}$  sera à son maximum par rapport à tout niveau d'utilité procuré par un autre choix  $k$  différent de  $j$ . Ainsi le modèle statistique est déduit par la probabilité que le choix  $j$  soit fait :  $P(U_{ij} > U_{ik}) \forall k \neq j$ . Le niveau d'utilité  $U_{ij}$  dépend entre autres de  $X_{ij}$ , qui inclut des aspects spécifiques à l'élève  $i$  et à son choix  $j$ .

Nous estimons un modèle Logit multinomial non ordonné (Nerlove et Press 1973 ; Green 2002) en se basant sur un échantillon de 3000 élèves. Pour chaque élève de notre échantillon, nous associons un ensemble de variables :

- 1- Une variable de décision  $Y_i$ : qui prend la valeur 0 si l'élève choisit de continuer ses études, la valeur 1 s'il quitte l'école parce que ses aptitudes sont faibles, la valeur 2 s'il quitte l'école car il s'ennuie, la valeur 3 s'il doit travailler pour aider financièrement sa famille et la valeur 4 s'il veut répondre à une offre d'emploi ou pour se marier.
- 2- Un ensemble de variables explicatives de sa décision  $X_{ij}$ : l'éducation de sa mère, la situation financière de sa famille, s'il travaille pendant ses études, s'il a effectué des stages, son genre et les caractéristiques de son milieu de résidence.

Le modèle de choix de l'élève  $i$  pour une raison  $j$  prend la forme d'un modèle Logit Multivarié :

$$P(Y_i = j) = \frac{e^{\beta_k X_{ij}}}{\sum_{k=0}^4 e^{\beta_k X_{ik}}} \quad j = 0, 1, \dots, 4$$

### 3 Base de données et statistiques descriptives

### 3.1 Sources des données

Pour une meilleure compréhension de la Transition de l'École vers la Vie Active, l'OIT a élaboré les enquêtes ETVA (ou SWTS), auprès de jeunes âgés de 15 à 29 ans. Cette enquête donne, entre autres, des informations sur le marché du travail pour comprendre pourquoi la transition de l'école vers la vie active est un processus long et généralement peu adapté à l'analyse de l'emploi destiné à la jeunesse aussi bien qu'à l'analyse de l'abandon scolaire. Elle produit de meilleures informations sur le marché du travail spécifique aux jeunes dans les pays en développement, en focalisant sur les chemins de transition de l'école vers la vie active.

Nous nous baserons sur l'Enquête SWTS effectuée en 2013 par l'OIT et l'Institut National des Statistiques tunisien auprès de 3000 jeunes âgées de 15 à 29 ans. Les données sont représentatives à l'échelle nationale et des pondérations nationales ont été appliquées par l'Institut National de la Statistique (INS) comme un gage de la représentativité de la population totale (Dimova et al., 2016), Kriaa and Bouhari (2018).

### 3.2 Statistiques descriptives

#### 3.2.1 Fréquences d'abandon par type d'élèves

Les taux d'abandon diffèrent selon les cycles d'étude de l'élève. Les élèves ayant obtenu leur brevet (le neuvième) et qui quittent le lycée sans le baccalauréat ont le taux d'abandon le plus élevé (26%). Le plus faible taux d'abandon (6%) est associé aux jeunes sans brevet. En outre, 18% des étudiants abandonnent sans diplôme universitaire, après avoir obtenu leur Bac.

Tableau 1 Fréquences de l'abandon Scolaire par niveau d'éducation

<b>Variables</b>	<b>Fréquences d'abandon sans diplôme</b>
<b>Abandon sans Brevet</b> (neuvième) des élèves issus des écoles primaires ou des collègues	6%
<b>Abandon sans Baccalauréat</b> des élèves ayant obtenu leur brevet	26%
<b>Abandon sans diplôme universitaire</b> des étudiants ayant obtenu leur Baccalauréat	18%

(Source : Enquête SWTS 2013)

### 3.2.2 Facteurs ou inputs scolaires versus raisons d'abandon

L'abandon scolaire d'un élève est certes prédictible, mais il résulte d'un processus où ce dernier ne doit pas être l'unique ou le principal objet d'analyse, vu que la source de son échec résulte de la situation de son école, de son milieu familial, de sa région et du système d'éducation dans son ensemble. L'existence de contraintes financières et la faible éducation des parents, plus particulièrement celle de la mère, poussent les jeunes à se ruer vers le marché du travail de manière précoce, ce qui accélère sans doute la décision d'abandon scolaire lorsque les difficultés ne trouvent pas de solution<sup>3</sup>. De plus il faut tenir compte de l'attractivité des écoles, qui affecte la réussite des élèves issus de milieux sociaux défavorisés et qui est primordiale pour leur résilience<sup>4</sup>.

Le tableau 2 révèle que le profil social et la faiblesse du revenu des parents et de leurs niveaux d'éducation apparaissent comme d'importants motifs de la faiblesse des résultats scolaires et partants de l'abandon scolaire. Une hausse du revenu parental ainsi qu'un niveau d'éducation élevé de ces derniers favorisent de meilleures performances scolaires de leurs enfants et augmentent la fréquence de continuer leurs études. Si rien n'est fait pour aider les plus démunis, le système éducatif risque de ne plus permettre l'ascension sociale ni la réduction des inégalités d'opportunité, de sorte que la pauvreté se transmet de génération en génération.

Le tableau 2 montre également que la raison la plus importante de l'abandon scolaire (33%) est reductible à la défaillance du système de prise en charge des élèves en difficulté par le système scolaire. Ce taux change selon le niveau de scolarisation : il est de 34% pour les élèves au lycée et de 36% pour les étudiants, contre 22% aux écoles et aux collèges. Plusieurs élèves (25%) ne croient pas à l'ascension sociale par l'éducation et abandonnent l'école par « manque d'intérêt aux études ». Ce taux dépasse les 26% chez les lycéens qui abandonnent avant d'obtenir leurs Bac, mais il se réduit à 22% chez les étudiants.

---

<sup>3</sup>Une relation entre la pauvreté et la fréquence de l'abandon scolaire est confirmée par les résultats d'enquêtes effectuées en 2011 (Ministère de l'Éducation et UNICEF), qui montrent que les motifs dominants de l'abandon sont de nature socio-économique (Ben Ayed & Naccache, 2015).

<sup>4</sup>L'enquête PISA 2015, dénote le faible taux d'élèves résilients en Tunisie par comparaison à des pays comme le Canada ou le Vietnam (Ayadi et al. 2019).

**Tableau 2 : Fréquences des raisons de l'abandon scolaire par niveau d'éducation**

<b>Raisons d'abandon</b>	<b>Abandon scolaire et universitaire (global)</b>	<b>Abandon sans Brevet</b>	<b>Abandon Sans Baccalauréat</b>	<b>Abandon sans diplôme universitaire</b>
<b>Echec scolaire</b>	<b>33%</b>	22%	<b>34%</b>	<b>36%</b>
<b>Manque d'Intérêt aux études</b>	25%	25%	<b>26%</b>	22%
<b>Economique</b>	22%	<b>29%</b>	23%	16%
<b>Travail ou famille</b>	21%	24%	17%	26%

(Source : Enquête SWTS 2013)

La faiblesse des ressources financières des familles pousse plusieurs élèves (29%), principalement de bas âge, à quitter l'école précipitamment avant même d'obtenir le brevet (neuvième). Mais le plus grave est que ces élèves abandonnent sans accéder à un travail viable et ne disposent d'aucune qualification.

Le taux d'abandon pour des raisons économiques est paradoxalement plus faible chez les étudiants inscrits à l'université (16%). Cette baisse s'explique par la faible fréquence des étudiants issus des couches sociales et des régions les plus défavorisées, comme cela a été signalé précédemment (Ayadi 2015)<sup>5</sup>. Toujours-est que plus de 26% des étudiants abandonnent car ils accèdent à un emploi viable contre seulement 17% pour les lycéens qui quittent sans le Bac.

### 3.2.3 Abandons scolaires versus conditions familiales et lieux de résidences

Ben Ayed et Naccache (2015) précisent que les faibles niveaux d'éducation des parents les empêchent d'encadrer leurs enfants, de les soutenir dans leur apprentissage, de leur apporter de l'aide à domicile, mais aussi de leur transmettre une image positive des études. Par ailleurs, les élèves de parents pauvres ont des difficultés matérielles et sont victimes d'un cadre de vie dégradé. Les chiffres du ministère de l'éducation sur l'abandon scolaire, montrent que les taux d'abandon scolaire dans les gouvernorats du centre-ouest sont deux à quatre fois plus élevés que

---

<sup>5</sup>En se penchant sur les résultats détaillés de la session principale du Baccalauréat 2015, Ayadi (2015) a remarqué que tous les gouvernorats du Centre Est ont des taux de réussite au Bac largement supérieurs à la moyenne nationale, dépassant les 36%. Cependant, les gouvernorats du Centre Ouest ont des taux de réussite inférieurs à 15%. Le taux de réussite à Kasserine (gouvernorat du centre ouest) est le quart (11%) de celui de Sfax (gouvernorat du Centre Est), soit 41%.

le niveau national en 2009/2010. La région du centre-ouest affichait, en 2010, un taux de pauvreté de 32,3% (INS-BAD, 2012) – le plus élevé de toute la Tunisie et le double du taux national.

Le tableau 3 révèle que 57% des élèves dont la mère est illettrée abandonnent l'école contre seulement 15% lorsque la mère a une éducation secondaire ou universitaire. Du côté des revenus des parents, 55% des enfants issus de familles à revenu faible abandonnent l'école contre 23% lorsque la famille a un revenu élevé. En outre la sortie de la mère sur le marché du travail permet d'augmenter le revenu familial, contribuant ainsi à réduire le pourcentage d'abandon qui passe de 45% lorsque la mère est inactive à 33% lorsqu'elle est active. On remarque également que 57% des élèves issus du milieu rural abandonnent l'école, contre 35% de leurs pairs issus du milieu urbain. De même, les élèves issus de régions défavorisées (affichant un taux de pauvreté élevé) ont un taux d'abandon de 48% contre 40% chez leurs homologues issus de régions mieux nanties économiquement.

Encore faut-il observer en sus que le taux d'abandon des enfants ayant changé leur région de résidence (migration) est plus faible que ceux dont les parents sont restés dans leurs régions de naissance, généralement moins nantie, et pour cause ! Non seulement la migration vers le milieu urbain entraîne une augmentation du revenu des familles, mais elle permet encore aux enfants d'accéder à des écoles plus attractives et à de meilleures conditions sanitaires.

Enfin, il est à signaler que l'accès à l'univers économique réduit leur taux d'abandon. Ainsi, les élèves qui travaillent pendant leurs années d'étude, principalement pendant les vacances, ont des fréquences d'abandon légèrement plus faibles que leurs pairs qui n'ont jamais travaillé. L'écart le plus prononcé en matière de fréquence d'abandon est enregistré entre les élèves ayant effectué des stages (7%) et ceux qui n'ont jamais bénéficié de stage (50%). Les premiers, ayant effectué des stages pendant leurs cursus scolaire ou universitaire, ont plus de motivation à terminer leurs études et à obtenir leurs diplômes. Les élèves qui n'ont jamais effectué de stage sont plus d'incertitude sur leur éventuelle transition vers la vie active et sont moins sûrs de décrocher un emploi viable à la fin de leurs études. Aussi abandonnent-ils plus fréquemment.

**Tableau 3 : Fréquence de l'abandon Scolaire par facteur**

Facteurs	Activité de la mère	Education de la mère	Revenu familial
----------	---------------------	----------------------	-----------------

	Inactive	Active	Illettrée	Secondaire et plus	Faible	Elevé
Abandon scolaire	45%	33%	57%	15%	55%	23%
Facteurs	Milieu		Migration		Région	
	Rural	Urbain	Oui	Non	Défavorisée	favorisée
Abandon scolaire	57%	35%	41%	49%	48%	40%
Facteurs	Travail & Etude		Genre		Stage	
	Oui	Non	filles	garçon	Oui	Non
Abandon scolaire	43%	42%	40%	45%	7%	50%

(Source : Enquête SWTS 2013)

### 3.2.4 Raisons de l'abandon scolaires selon les conditions familiales et lieux de résidences

Les raisons d'abandon changent selon les conditions de vie. Le tableau 4 précise que la fréquence moyenne des enfants abandonnant leurs études par « manque d'intérêt », est plus faible lorsque les mères sont actives (20%). Cependant les fréquences augmentent chez les élèves qui quittent l'école pour des « raisons économiques » (24%) ou s'ils « accèdent à un emploi stable » (24%).

Tant les élèves dont le niveau d'instruction des mères est au moins secondaire, que ceux qui sont issus de « familles à revenus élevés », abandonnent moins fréquemment pour des raisons « d'échec scolaire » ou pour des « raisons économiques ». Ces élèves abandonnent plus fréquemment pour « manque d'intérêt porté aux études » ou parce qu'ils « accèdent à un emploi stable ».

**Tableau 4 : Fréquence des raisons de l'abandon Scolaire par facteur familial**

<b>Facteurs d'abandon</b>	<b>Activité de la mère</b>		<b>Education de la mère</b>		<b>Revenu familial</b>	
	Inactive	Active	Illettré	Secondaire &+	Faible	Elevé
<b>Raison d'abandon</b>						
<b>Echec scolaire par manque de compétence</b>	<b>33%</b>	33%	<b>33%</b>	28%	<b>30%</b>	27%
<b>Manqued'Intérêt porté aux études</b>	<b>26%</b>	20%	22%	<b>25%</b>	13%	<b>34%</b>
<b>Aide financière de la famille</b>	22%	<b>24%</b>	<b>29%</b>	11%	<b>43%</b>	10%
<b>Travail décent ou mariage</b>	20%	<b>24%</b>	16%	<b>36%</b>	13%	<b>30%</b>

(Source : Enquête SWTS 2013)

Selon PISA 2015, les familles dans les régions défavorisées ont les plus faibles potentiels d'appui à leurs enfants, les plus faibles indices de patrimoines familiaux, tout en offrant moins de ressources éducatives à leurs enfants. Les élèves issus des régions intérieures fréquentent les écoles les moins nanties en matière d'équipements de laboratoire et d'ordinateurs disponibles (Ayadi et al. 2019). Les tableaux A1a et A1b en annexe rapportent la distribution des raisons de l'abandon selon le milieu de résidence, le genre, que l'élève travaille pendant ses études ou qu'il arrive à avoir un stage pendant son cursus scolaire. Il en résulte que :

- Les élèves issus d'un milieu rural abandonnent plus fréquemment par manque d'aptitude (échec scolaire) (34%) ou pour venir en aide à leurs familles (32%), cependant qu'en milieu urbain, où il y a plus d'opportunités économiques et une meilleure éducation des parents, les élèves abandonnent pour « manque d'intérêt porté aux études » (30%) ou parce qu'ils ont eu une offre de travail décent (26%).
- Les élèves issus de régions défavorisées quittent généralement l'école par « manque d'aptitude scolaire » (46%), associé principalement à la faible éducation de leurs parents et à la dégradation des conditions matérielles de leurs écoles (Ayadi, 2015). Par contre, les élèves issus des régions favorisées quittent les bancs de l'école principalement pour



- « répondre à une offre de travail décent » (25%) ou pour aider financièrement leurs familles (26%).
- Les élèves qui travaillent pendant leurs études abandonnent pour « aider financièrement leurs familles » (27%) ou pour « répondre à une offre de travail décent ». En revanche, ceux qui ne travaillent pas quittent principalement s'ils « n'ont pas d'aptitudes scolaires » (35%).
  - Les filles quittent moins fréquemment leurs études par « manque d'aptitudes scolaires » (31%) que les garçons (34%). Il n'en reste pas moins qu'elles quittent plus fréquemment que les garçons pour « aider financièrement leurs familles » (24% vs. 20%).
  - L'accès à des stages pendant le cursus scolaire ou universitaire est très gratifiant. Ainsi 40% des élèves effectuant des stages abandonnent parce qu'ils sont arrivés à « décrocher un travail décent » contre 20% seulement pour les autres élèves. Néanmoins, les élèves ou étudiants qui n'ont effectué aucun stage durant leurs études quittent faute « d'intérêt porté aux études » plus souvent que ceux qui ont effectué des stages (25% vs. 8%).

## **4 Résultats d'estimation**

Dans nos estimations économétriques, nous regroupons les déterminants d'abandon en deux groupes : déterminants de la famille et déterminants individuels (voir tableau A1, en Annexe). Nous analyserons les résultats d'estimation de deux modèles : un modèle Logit binaire qui se réduit à une variable expliquée binaire (continuer les études ou abandonner) et un modèle Logit multinomial qui considère cinq choix : continuer les études, abandonner par manque d'intérêt, abandonner pour manque d'aptitudes, abandonner pour aider financièrement sa famille et abandonner pour répondre à une offre de travail ou se marier.

### **4.1 Résultats du Logit binomial : global et selon les raisons d'abandon**

Les résultats de l'estimation Logit, consignés dans le tableau 5, précisent que les signes et le niveau de significativité des différents coefficients sont conformes aux attentes. Si la mère est inactive ou illettrée la probabilité d'abandon de ses enfants augmente. Néanmoins, l'effet marginal de la faible éducation de la mère (0,135) est nettement supérieur à celui de son inactivité (0,062). Par conséquent, la probabilité d'abandon des enfants est d'autant plus faible que la mère a une éducation secondaire ou supérieure, ou que le niveau de revenu de la famille est élevé. Là aussi, l'effet marginal de l'éducation de la mère (-0,22) est nettement supérieur à celui du revenu

des parents (-0,08). Les enfants ayant une mère illettrée ont 13,5% de chance de plus d'abandonner leurs études par rapport aux enfants d'une mère ayant une éducation primaire. Par contre, les enfants dont la mère a suivi des études secondaires ou supérieures ont une probabilité d'abandonner leurs études sans diplôme plus faible de 22% que ceux dont le niveau d'éducation de la mère est primaire. Néanmoins, les effets marginaux du revenu de la famille sont significatifs quoique de moindre amplitude. Les élèves issus de ménages aisés ont des probabilités d'abandon plus faible que la moyenne de 8%.

Les enfants issus du milieu rural ont une probabilité de 11% plus importante d'abandonner leurs études sans diplôme que ceux du milieu urbain. Le changement du lieu de résidence, généralement en migrant d'un milieu rural ou d'une région intérieure (régions économiquement peu nanties) vers une grande ville du littoral (régions plus développées économiquement) engendre une baisse des probabilités d'abandon de 13%.

**Tableau 5 : Résultats d'estimation et effets marginaux sur la décision d'abandon scolaire**

abandon	Coef.	z-test	Effet marginal	z-test
mother_inactive	0,279**	2,41	0,064**	2,48
mother_illetre	0,567**	6,09	0,133**	6,1
mother_secondetPlus	-1,064**	-7,22	-0,219**	-8,67
migration	-0,569**	-4,55	-0,138**	-4,47
hh_fin_sup	-0,359**	-2,26	-0,080**	-2,38
hh_fin_faible	0,129	1,28	0,030	1,27
travail_etude	0,210*	1,87	0,050*	1,85
stage	-2,499**	-14,03	-0,409**	-26,06
filles	-0,358**	-4,07	-0,083**	-4,1
rural	0,469*	5,01	0,111**	4,97
RegPoverty	0,461	0,95	0,108	0,95
_cons	0,021	0,11		
			$\hat{p} = 0,372$	
Number of obs = 3000		LR chi2(11) = 731.29	Pseudo R <sup>2</sup> = 0,1788	

(Source : Enquête SWTS 2013)

Les filles ont une plus faible probabilité d'abandon que les garçons avec un effet marginal de -0,083. Les élèves et étudiants qui ont effectué des stages auront une plus faible probabilité d'abandon, leur fréquence moyenne d'abandon diminuant de 41% par rapports aux élèves qui n'ont pas effectué de stages. Toutefois, les élèves ou étudiants qui travaillent partiellement ou pendant les vacances ont des probabilités d'abandon plus faibles. L'accès à des stages fait baisser l'incertitude d'accès à un emploi décent et motive l'élève à persévérer dans ses études pour s'acquérir les qualifications exigées par le milieu professionnel.

Le tableau A3 (en Annexe), reporte les estimations de la décision d'abandonner pour différents niveaux d'éducation. Il révèle l'existence d'une hétérogénéité des comportements d'abandon. A chaque niveau d'éducation correspondent des facteurs différents et des effets marginaux différenciés de ces facteurs.

Ainsi si la mère est inactive, ceci n'a d'effet significatif que sur l'abandon d'un étudiant avant l'obtention de son diplôme universitaire. Par contre, si la mère est illettrée, cela aura un effet significatif seulement sur l'abandon des élèves au collège ou au lycée par rapport à une mère dont le niveau d'éducation est primaire, mais n'a pas d'effet sur l'abandon à l'université. Néanmoins, si la mère a une éducation secondaire ou supérieure, ses enfants ont moins de chances d'abandonner avant le Bac (-14,4%) ou avant d'obtenir un diplôme universitaire (-6%) par rapport à une mère ayant une éducation primaire, son effet sur l'abandon avant le brevet étant non significatif.

Les enfants issus du milieu rural ont plus de chances d'abandonner seulement s'ils sont au lycée (ayant le brevet). Les lycéens issus du milieu rural ont une fréquence d'abandonner leurs lycées plus importante de 7% que ceux du milieu urbain. Cet écart se réduit à 3,5% pour les étudiants des deux milieux. Les filles abandonnent moins que les garçons, cependant que l'écart se limite à 1,4% pour les enfants au collège et à 3,8% s'ils sont au lycée.

Les élèves qui ont effectué des stages abandonnent beaucoup moins que les autres, pour peu qu'ils aient atteint un niveau secondaire (24,4%) ou universitaire (18,4%). Quant aux élèves encore à l'école primaire ou au collègue, ils abandonnent d'autant moins fréquemment (-2,2%) qu'ils travaillent pendant leurs études, tandis même que cet effet est inversé chez les étudiants

(+3,8%). Ce résultat met en évidence la dichotomie entre le système éducatif et le marché du travail.

#### **4.2 Résultats d'estimation des déterminants l'abandon selon les raisons : Modèle MLogit**

La prise en compte de la complexité de la décision d'abandon nous pousse à reconsidérer notre procédure d'estimation économétrique. La décision n'est plus une décision binaire reductible au choix entre continuer ou abandonner les études. Elle est plutôt multinomiale en cela qu'elle enserme cinq possibilités de choix selon les raisons d'abandon, donnant ainsi lieu à des effets différenciés des facteurs conditionnels d'abandon.

L'analyse de l'hétérogénéité des effets des facteurs de changement des raisons d'abandon permettra de préconiser des politiques plus efficaces pour endiguer l'abandon scolaire. Quatre raisons de l'abandon scolaire ont été envisagées aux tableaux 2 et 4 : l'échec aux examens, le manque d'intérêt pour les études, les conditions économiques de la famille, l'accès à un emploi stable ou le mariage. **L'échec scolaire** se réfère à un manque d'action du système scolaire en faveur des élèves en difficulté. Le **manque d'intérêt du jeune** considère les sources de démotivation dissuadant ces derniers de poursuivre les études, enracinées dans la crainte de la faible employabilité des diplômés ayant finalisé leurs cursus scolaires. Les **raisons économiques** se réfèrent aux conditions économiques des familles des élèves, vu que certains élèves touchés par les contraintes financières de leurs familles abandonnent l'école et acceptent un travail en deçà de leurs aspirations pour subvenir aux besoins quotidiens de leurs familles. Le **travail et la pression de la famille** font que certains jeunes abandonnent l'école pour répondre à une offre de travail décent et d'autres, principalement les filles, abandonnent l'école pour se marier ou sous la pression de leurs parents. Ces deux points exemplifient les actions entreprises pour conjurer le risque de ne pas accéder à des emplois décents à même de garantir un niveau de vie décent après l'obtention du diplôme.

Le tableau 6 donne les résultats d'estimation d'un Logit multinomial (Mlogit) qui tient compte des dépendances éventuelles entre les résidus des quatre équations d'estimations différenciés par raison. Nous considérons « la continuation de l'étude » comme la situation de référence, comme il a été le cas pour l'estimation du Logit bi-varié. Le tableau 7 et le graphe 1 donnent à voir les effets marginaux des différents déterminants d'abandon selon les raisons d'abandon. Le tableau 8 et le graphe 2 affichent les « Ratios de Risque Relatif » (alias RRR) selon les raisons d'abandon.

Les estimations des « Ratios de Risque Relatif » nous permettent d'évaluer l'effet cumulé relatif de chaque facteur familial ou institutionnel sur l'augmentation ou la baisse des fréquences des différentes causes d'abandon<sup>6</sup>. Le RRR est généralement utilisé en finance et en Médecine. En finance, le RRR permet de mesurer l'effet cumulé relatif d'une action en bourse ou d'une crise quelconque par une autre action ou un autre type de crise financière. En médecine les mesures de la fréquence des maladies peuvent être comparées en calculant leur « RRR »<sup>7</sup>.

#### 4.2.1 Analyse de la significativité des coefficients estimés

##### - *Effet de l'inactivité de la mère*

L'inactivité de la mère n'avait pas d'effet significatif sur la décision d'abandon dans l'estimation d'un modèle Logit binaire (tableau 5). Toutefois, les résultats du tableau 6 donnent plus de précision en différenciant les effets selon les raisons d'abandon. Ainsi, l'inactivité de la mère a un effet significatif seulement sur l'abandon par « manque d'intérêt pour les études », mais n'agit pas pour les autres raisons.

##### - *Effet de l'éducation de la mère*

Le niveau d'éducation de la mère a un effet significatif sur l'abandon quel que soit la raison. Si la mère est illettrée, la vraisemblance de l'abandon s'accroît, tandis même que les fréquences d'abandon des enfants baissent si elle a une éducation secondaire ou universitaire.

##### - *Effets des conditions financières de la famille*

De meilleures conditions financières font baisser les abandons associés aux faibles performances scolaires, mais leur effet n'est significatif que sur l'abandon pour faible performance des études. L'aisance financière permet à la famille de mieux financer les études de leurs enfants et de leurs procurer de meilleures conditions de travail à l'école, là où la précarité des conditions financières de la famille fait que les enfants abandonnent moins par « absence d'intérêt porté aux études », que pour « venir en aides à la famille ». Les élèves issus de familles pauvres abandonnent plus

---

<sup>6</sup>Le RRR s'obtient en calculant le rapport de l'incidence cumulative dans le groupe exposé à l'incidence cumulative dans le groupe non exposé (Montmarquette et Scot, 2007).

<sup>7</sup>A titre d'exemple, pour l'étude examinant les infections des plaies après une appendicectomie accidentelle, le risque d'infection des plaies dans chaque groupe d'exposition est estimé à partir de l'incidence cumulative.

fréquemment pour venir en aide à leurs familles souffrant de difficultés financières, mais moins souvent pour « manque d'intérêt pour aux études ».

- *Effets du travail pendant les études*

Les élèves qui travaillent pendant leurs années d'étude abandonnent plus fréquemment pour « venir en aide à leurs familles » ou pour répondre à une demande de « travail décent ou pour se marier ». Les résultats d'estimation du Logit bivarié (tableau 5), où on ne tient pas compte des raisons de l'abandon, l'effet du « travail pendant les études » était non significatif; alors que les résultats d'estimation du Logit Multivariées (tableau 6), où on tient compte des raisons d'abandon on remarque que la variable « travail et étude », a un effet significatif et positif seulement si l'élève abandonne pour « aider financièrement sa famille » ou pour accéder à un « emploi décent ou se marier » assurant de meilleurs visibilité sur leurs avenir.

- *Effets d'un stage pendant les études*

Les élèves qui ont effectué des stages abandonnent moins fréquemment quel que soit la raison de l'abandon. Le stage permet d'avoir plus d'habilité et d'ouverture sur le marché de travail. En effectuant un stage, l'élève aura plus d'ambitions et tient davantage à décrocher son diplôme pour assurer une meilleure carrière professionnelle. Nous verrons que les effets marginaux de l'accès à un stage sont plus importants pour la baisse des abandons pour de « faible performance » ou par « manque d'intérêt à continuer les études ».

- *Abandon des filles*

Les filles s'accrochent plus que les garçons aux études et obtiennent de meilleures notes à l'école, ce qui réduit leurs taux d'abandon. Elles abandonnent moins fréquemment pour « leurs faibles performances » ou par « manque d'intérêt aux études ». Néanmoins les garçons autant que les filles ont la même fréquence d'abandon lorsqu'il s'agit « d'aider financièrement leurs familles » ou pour « répondre à une offre de travail ou se marier ».

- *Effet du lieu de résidence : Urbain/Rural*

Les élèves issus du milieu rural abandonnent plus fréquemment à cause de leurs « faibles compétences » par rapport aux élèves issus du milieu urbain. Cet écart est d'autant plus important que l'élève provient d'un milieu pauvre. Les élèves du milieu rural abandonnent davantage que les urbains principalement pour « venir en aides à leur familles ». Mais ce qui est encore plus

remarquable, c'est que les élèves issus du milieu rural abandonnent moins que les urbains pour « accéder à un emploi décent », sans doute en raison de l'absence d'offre de travail dans leurs localités. Cela dit, ils enregistrent les effets marginaux les plus importants quant à l'abandon « pour faible performance scolaire ».

- *Effet du lieu de résidence : régions défavorisées*

On remarque la non-significativité des effets de la variable « régions pauvres » et celle de la « faible dotation financière de la famille » dans l'estimation du modèle Logit bivarié (tableau 5) où on ne tient pas compte des raisons d'abandon. En distinguant les abandons selon leurs raisons (tableau 6), nous montrons que la prise en considération des raisons permet d'inclure plus de nuances dans notre analyse. Ainsi l'appartenance à une région pauvre autant que la faiblesse des ressources financières de la famille ont tendance à faire baisser l'abandon par « manque d'intérêt porté aux études », tout en accentuant l'effet marginal de ces variables sur l'abandon pour « venir en aide à la famille en situation financière difficile ». Cette distinction est cruciale pour toute proposition de politique économique et sociale destinée aux ménages pauvres afin d'encourager leurs enfants à poursuivre leurs études.

**Tableau 6: Résultats d'estimation selon les raisons de l'abandon scolaire: Logit multinomial**

	Continue à étudier	Raison d'abandon			
		Faibles aptitudes scolaires	Manque d'intérêt pour études	Aide financière famille	Offre d'emploi ou mariage
<b>Conditions économiques et scolarisation des parents</b>					
Mère active		Référence			
Mère inactive	-	0,282*	0,456**	0,249	0,114
Mère avec éducation primaire		Référence			
Mère illettré	-	0,516**	0,454**	1,111**	0,355**
Mère avec éducation secondaire ou universitaire	-	-1,216**	-1,331**	-0,760**	-0,865**
Résident depuis la naissance		Référence			
Migration	-	-0,660**	-0,272	-0,475**	-0,817**
Revenu moyen		Référence			
Revenu élevé	-	-0,595**	-0,246	-0,529	-0,203
Revenu faible	-	0,051	-0,577**	1,159**	-0,277
<b>Caractéristiques de l'élève</b>					
Etude seulement		Référence			

Travail&étude	-	-0,100	0,229	<b>0,462**</b>	<b>0,374**</b>
<i>Aucun stage</i>		<i>Référence</i>			
Accès à des stages	-	<b>-2,442**</b>	<b>-3,743**</b>	<b>-2,442**</b>	<b>-1,971**</b>
<i>Garçon</i>		<i>Référence</i>			
Fille	-	<b>-0,560**</b>	<b>-0,353**</b>	-0,136	-0,241*
<b><i>Lieu de résidence</i></b>					
<i>Milieu Urbain</i>		<i>Référence</i>			
Milieu Rural	-	<b>0,507**</b>	0,142	<b>1,112**</b>	0,213
<i>Région à revenu élevé</i>		<i>Référence</i>			
Région pauvre	-	<b>3,259**</b>	0,193	-1,116	<b>-2,591**</b>
_cons	-	<b>-1,310**</b>	<b>-1,342**</b>	<b>-2,705**</b>	<b>-0,577**</b>
	$\hat{p} = 0,66$	$\hat{p} = 0,12$	$\hat{p} = 0,079$	$\hat{p} = 0,054$	$\hat{p} = 0,090$
<i>Nombre d'Observations= 3000</i>		<i>LR Chi2(44) = -3263,4886</i>		<i>Pseudo R<sup>2</sup> = 0,1380</i>	

(\*) significatif à 10%, (\*\*) significatif à 5%

#### 4.2.2 Analyse des effets marginaux

##### - Effets marginaux sur la fréquence de poursuivre les études

Les résultats consignés au tableau 7 montrent que les signes des effets marginaux sont les mêmes pour les estimations Logit binaire et Logit multinomiale. Encore que les valeurs des effets marginaux statistiquement significatifs soient plus faibles en valeur absolu pour les estimations Logit multinomiale. Ainsi, la fréquence de poursuivre les études baisse substantiellement pour les élèves ayant des mères illettrées, ceux qui résident en milieu rural et ceux dont les mères sont inactives. Il n'en reste pas moins que la poursuite des études tient en grande partie aux dynamismes des élèves, dans la mesure où effectuer un stage pendant les années d'étude est le facteur qui détient l'effet marginal le plus élevé sur la probabilité de poursuivre les études.

En outre, le niveau d'éducation élevé de la mère (éducation secondaire ou universitaire), la migration de la famille vers des régions économiquement plus développées et l'amélioration de ses conditions financières influencent positivement la probabilité de poursuivre les études. Enfin, la motivation de poursuivre les études s'avère plus importante chez les filles qu'elle ne l'est chez les garçons. Si bien que les filles abandonnent moins fréquemment que les garçons.



**Tableau 7: Effets marginaux sur la probabilité de poursuivre les études**

	Mlogit	Logit
mother_illetre	<b>-0,126**</b>	<b>-0,133**</b>
rural	<b>-0,105**</b>	<b>-0,111**</b>
mother_inactive	<b>-0,059**</b>	<b>-0,064**</b>
RegPoverty	-0,07	-0,108
travail_etude	-0,047*	-0,050*
hh_fin_faible	-0,019	-0,030
filles	<b>0,081**</b>	<b>0,083**</b>
hh_fin_sup	<b>0,082**</b>	<b>0,080**</b>
migration	<b>0,141**</b>	<b>0,138**</b>
mother_secondetPlus	<b>0,207**</b>	<b>0,219**</b>
stage	<b>0,389**</b>	<b>0,409**</b>

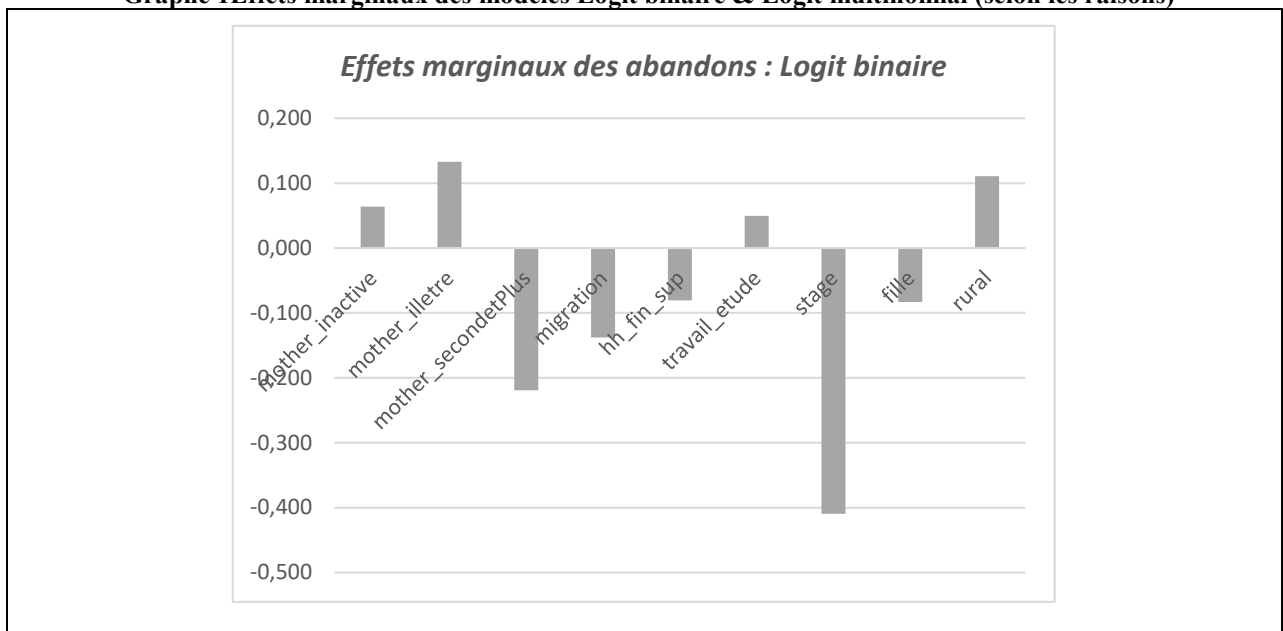
- *Effets marginaux sur la fréquence d'abandon*

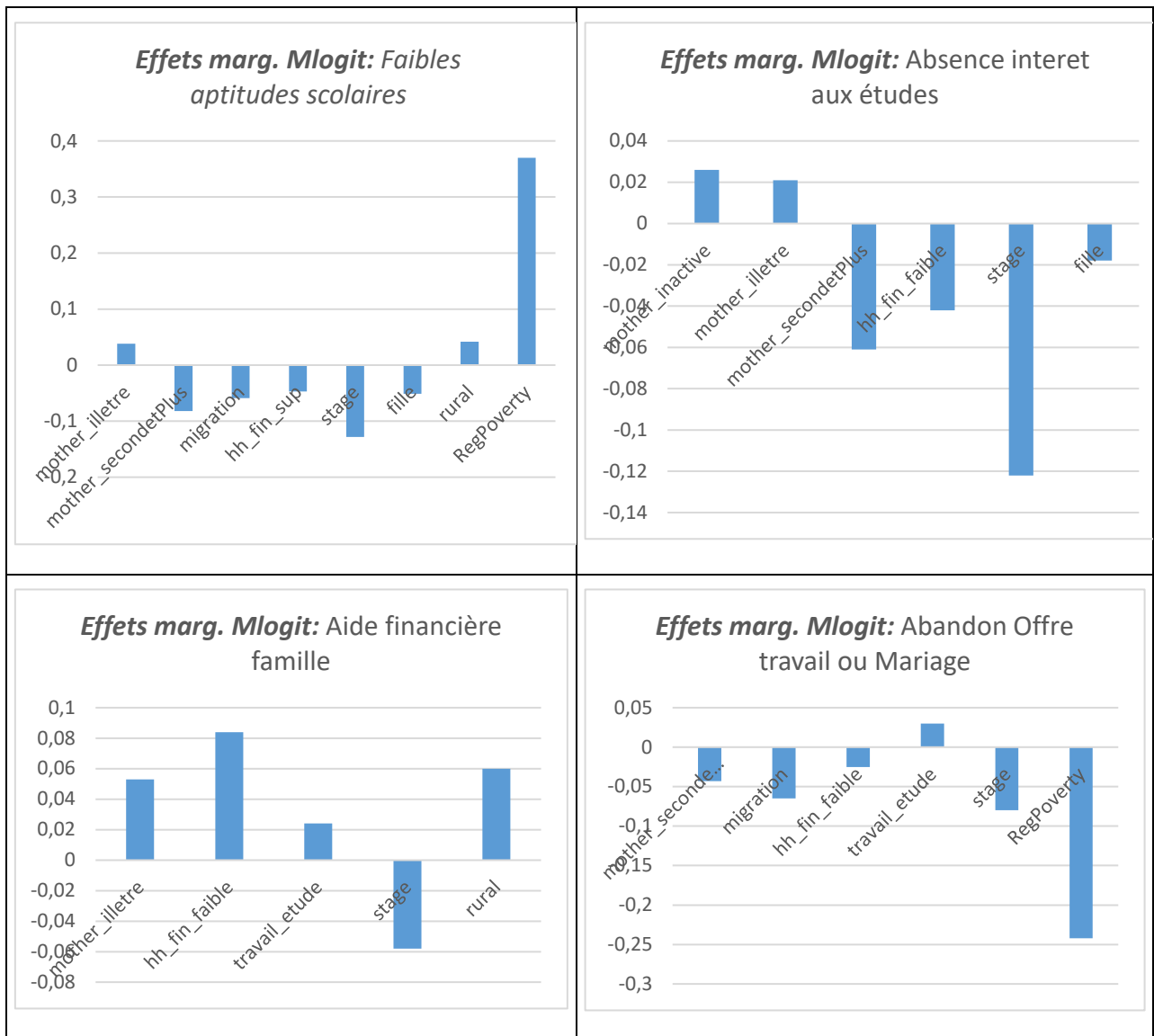
Le graphe 1 montre que la significativité, le signe et l'amplitude des effets marginaux des différentes variables explicatives peuvent changer selon les raisons d'abandons.

L'accès à un stage baisse la fréquence d'abandon. Les élèves qui font des stages pendant leurs années d'étude ont de plus faibles fréquences d'abandon scolaire en moyenne, quelle que soit la raison d'abandon, quoique les amplitudes des effets marginaux diffèrent. Aussi l'effet marginal est-il sur évalué pour l'estimation Logit binaire, mais rapetisse dès lors que les raisons d'abandon sont prises en compte et devient non significatif si l'élève abandonne à cause de « faibles aptitudes scolaires ». De même, l'effet marginal de la variable « mère inactive » est positif pour l'estimation du modèle Logit binaire, mais en tenant compte des raisons d'abandon, l'effet marginal n'est positif et significatif que si l'élève abandonne pour « absence d'intérêt pour les études », et devient non significatif si on considère les élèves qui abandonnent pour toutes les autres raisons. Une meilleure éducation de la mère engendre également la baisse de la fréquence d'abandon de ses enfants, alors que la faible éducation de la mère augmente significativement la fréquence d'abandon de leurs enfants. L'effet marginal de la variable « mère illettrée » est positif et a une grande amplitude pour l'estimation du modèle Logit, mais en tenant compte des raisons d'abandon, l'effet marginal demeure positif et significatif avec de plus faibles amplitudes, et ce uniquement pour les deux raisons « faibles aptitudes scolaires » et « aide financière pour la famille ». Dans le même ordre d'idée, le milieu de résidence agit significativement sur la

fréquence d'abandon dans les estimations du modèle Logit bivarié. Ainsi les élèves issus du milieu rural ont des fréquences d'abandon plus importantes que leurs homologues du milieu urbain. Les effets marginaux de la variable dummy « rural » sont positifs et significatifs. Néanmoins, en tenant compte des raisons d'abandon (modèle Logit Multivarié), on remarque que les élèves issus du milieu rural abandonnent plus fréquemment s'ils abandonnent pour « aider financièrement leurs familles », quoique cette fréquence baisse s'ils ont une « faible aptitude scolaire ». Enfin, la fréquence d'abandon s'accroît pour les élèves issus de régions pauvres lorsque la raison d'abandon gît dans les « faibles aptitudes scolaires », tandis qu'elle s'amenuise lorsqu'elle consiste à « répondre à une offre d'emploi ou pour mariage » (effet marginal négatif).

**Graphe 1 Effets marginaux des modèles Logit binaire & Logit multinomial (selon les raisons)**





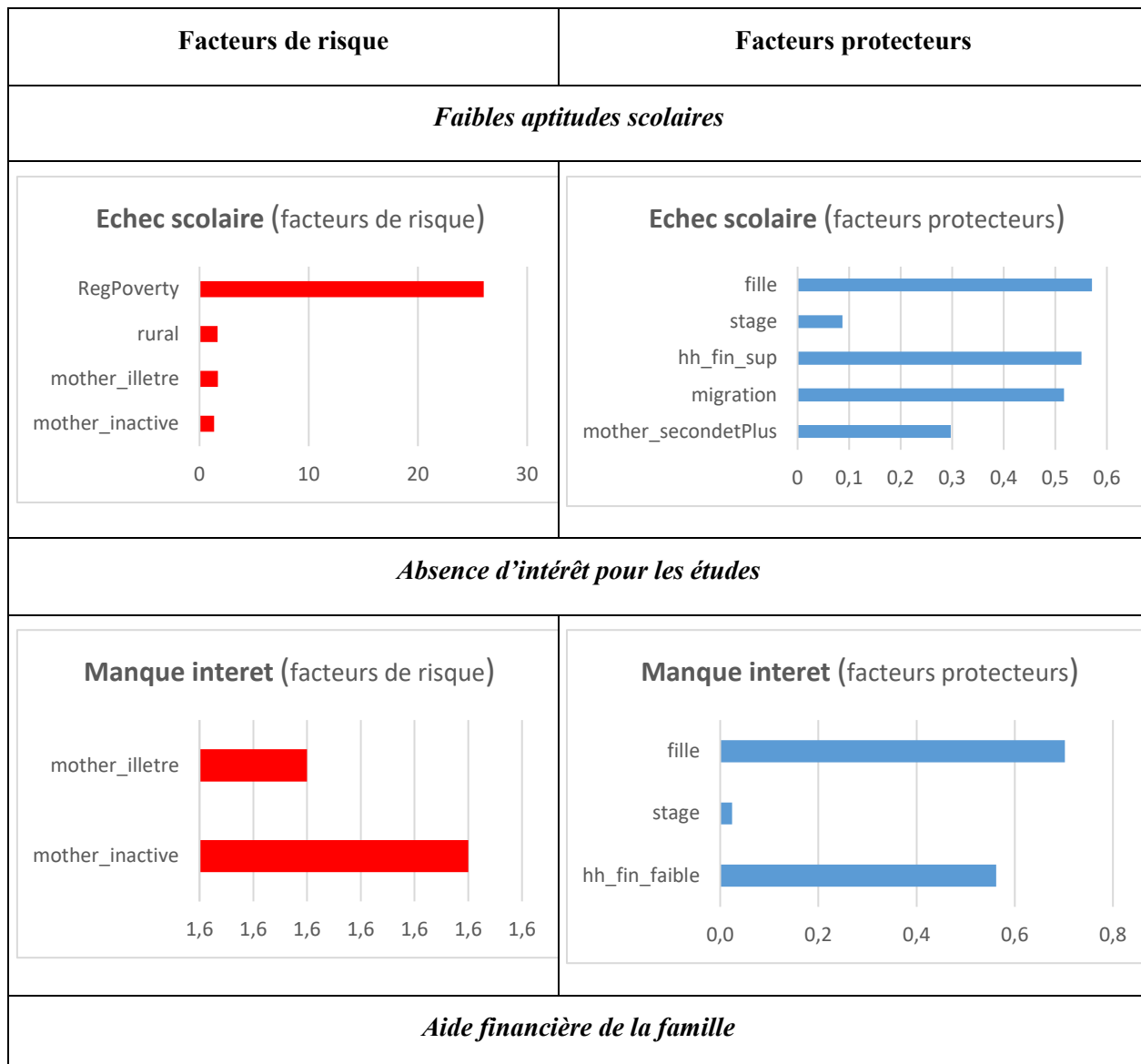
a. Les ratios de risque relatifs (RRR) des différents facteurs selon la raison

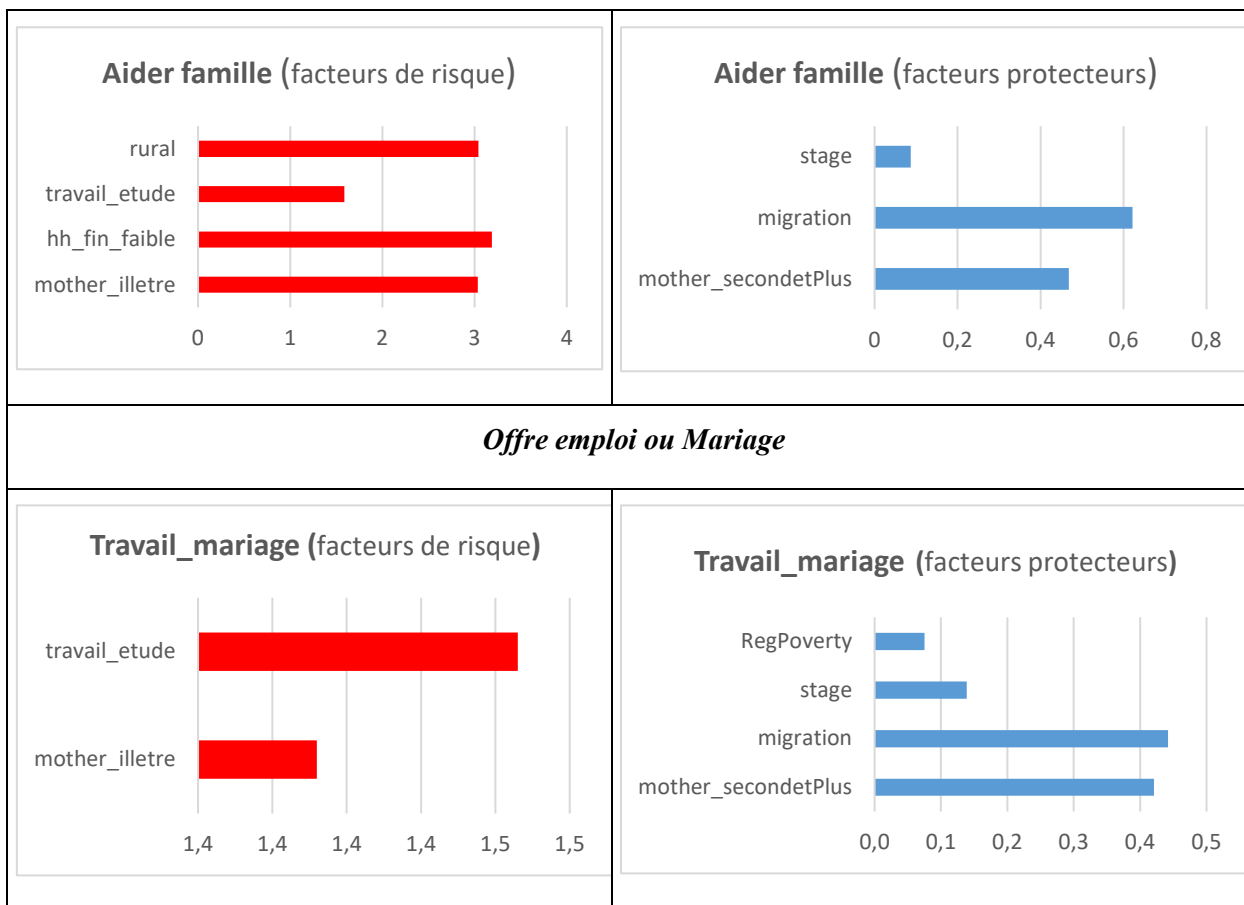
L'estimation des « Ratios de Risque Relatif » ou « RRR », nous permet d'évaluer le risque de chaque facteur familial ou institutionnel de consolider ou contrecarrer l'abandon scolaire pour une raison particulière. Les RRR permettent de mesurer l'effet cumulé relatif des différents facteurs sur les raisons d'abandon. On qualifie de facteur de risque tout facteur ayant un RRR supérieur à un et de facteur protecteur si le RRR est inférieur à un. Le tableau 7 et les figures 2 mettent en évidence les facteurs de risques d'abandon et les facteurs protecteurs d'abandon.

- Le principal facteur de risque d'échec scolaire est l'appartenance à une région pauvre. Cependant les deux facteurs de risque, la « faible éducation de la mère » et « l'inactivité de la mère », sont spécifiques aux élèves qui portent peu d'intérêt aux études.

- Trois principaux facteurs favorisent l'abandon en raison de la faiblesse de l'aide financière de la famille : l'appartenance au milieu rural, les faibles conditions financières de la famille et la faible éducation de la mère.
- Les deux facteurs de risque, « travail et étude » et la « faible éducation de la mère », incitent à l'abandon pour répondre à une « offre de travail ou pour mariage ».
- Globalement, l'accès à un stage est le principal facteur protecteur des différentes raisons d'abandon scolaire, suivi par le niveau élevé de l'éducation de la mère (secondaire ou supérieure).

**Graphe 2 : Les ratios de risque relatifs (RRR) des différents facteurs selon la raison**





**Tableau 8 : Effets marginaux sur la décision d'abandon scolaire**

	Continue les études	Raisons d'abandon			
		<i>Echec scolaire</i>	<i>Manque interet</i>	<i>Aider famille</i>	<i>Travail Mariage</i>
	$\hat{p} = 0,660$	$\hat{p} = 0,117$	$\hat{p} = 0,079$	$\hat{p} = 0,054$	$\hat{p} = 0,090$
mother_inactive	<b>-0,059</b>	0,022	<b>0,026</b>	0,008	0,002
mother_illetre	<b>-0,126</b>	<b>0,038</b>	<b>0,021</b>	<b>0,053</b>	0,014
mother_secondetPlus	<b>0,207</b>	<b>-0,082</b>	<b>-0,061</b>	-0,022	<b>-0,043</b>
migration	<b>0,141</b>	<b>-0,059</b>	-0,003	-0,014	<b>-0,065</b>
hh_fin_sup	<b>0,082</b>	<b>-0,047</b>	-0,010	-0,019	-0,007
hh_fin_faible	-0,019	0,002	<b>-0,042</b>	<b>0,084</b>	<b>-0,025</b>
travail_etude	-0,047	-0,019	0,013	<b>0,024</b>	0,030
stage	<b>0,389</b>	<b>-0,128</b>	<b>-0,122</b>	<b>-0,058</b>	<b>-0,080</b>
filles	<b>0,081</b>	<b>-0,051</b>	-0,018	-0,001	-0,011
rural	<b>-0,105</b>	<b>0,042</b>	-0,002	<b>0,060</b>	0,004
RegPoverty	-0,070	<b>0,370</b>	0,007	-0,066	<b>-0,242</b>

**Tableau 9 : Ratios de Risque Relatif (RRR)**

	Raisons d'abandon			
	<i>Echec scolaire</i>	<i>Manque interet</i>	<i>Aider famille</i>	<i>Travail Mariage</i>
mother_inactive	1,33*	1,58**	1,28	1,12
mother_illetre	1,68**	1,58**	3,04**	1,43**
mother_secondetPlus	0,30**	0,26**	0,47**	0,42**
migration	0,52**	0,76	0,62**	0,44**
hh_fin_sup	0,55**	0,78	0,59	0,82
hh_fin_faible	1,05	0,56**	3,19**	0,76
travail_etude	0,91	1,26	1,59**	1,45**
stage	0,09**	0,02**	0,09**	0,14**
filles	0,57**	0,70**	0,87	0,79
rural	1,66**	1,15	3,04**	1,24
RegPoverty	26,04**	1,21	0,33	0,08**
Constante	0,27**	0,26**	0,07**	0,56**

## 5 Conclusion et recommandations politiques

L'analyse des effets marginaux révèle que plus la région est pauvre plus les raisons d'échec sont incidentes. Toutefois, les raisons d'échec sont moins incisives chez les filles qu'elles ne le sont chez les garçons. En outre, les élèves qui travaillent partiellement pour financer leurs propres besoins abandonnent moins souvent que ceux qui n'ont jamais travaillé. Notons également que l'abandon à cause de l'échec scolaire est plus probable lorsque le revenu de la famille est faible (RRR= 1,33), la région de résidence est pauvre et l'élève est issu d'un milieu rural.

L'analyse des effets marginaux associés aux élèves qui abandonnent parce qu'ils ne portent plus d'intérêt aux études révèle que cette raison d'abandon est moins saillante chez les élèves issues de familles à revenu faibles et ceux issues du milieu rural. Les valeurs des coefficients et de leurs z-test confirment ce constat, les signes des coefficients des facteurs « revenu faible de la famille », appartenance à « des régions plus pauvres » ou à « un milieu rural » étant tous négatifs et

significatifs. Ces facteurs sont moins à même d'entraîner un abandon pour « manque d'intérêt aux études » qu'un abandon pour « échec scolaire ».

L'analyse des effets marginaux des facteurs de l'abandon pour des raisons économiques montre que ce type de raison s'accroît si « la mère est illettrée », si le « revenu de la famille est faible », si « l'élève ou l'étudiant travaille » et si l'élève ou l'étudiant vient d'un « milieu rural ». Paradoxalement, si l'élève ou l'étudiant vient d'une « région pauvre », il n'abandonne pas pour des raisons économiques.

Toujours est-ce que la variable clé dans l'étiologie de l'abandon scolaire est l'appartenance à une « région pauvre », à laquelle on associe un RRR très important de 26 pour les raisons d'échec scolaire comme principale source d'abandon. C'est que dans ces régions, les enfants sont dans l'obligation de travailler aux champs à côté de leurs parents pour subvenir aux besoins de leurs familles.

L'analyse des effets marginaux des facteurs d'abandon pour « se marier » ou parce qu'il a obtenu un « emploi décent » indique qu'il est d'autant plus probable que la mère est illettrée, le revenu de la famille est faible et l'enfant habite une région pauvre ou un milieu rural, de sorte que la baisse des finances de la famille n'y a qu'une moindre part. Ce constat est confirmé en observant les coefficients et leurs z-tests. Ainsi si la famille a un revenu faible et qu'elle réside dans une région plus pauvre, leurs enfants risquent moins d'abandonner pour se marier ou pour accéder à un emploi stable que d'abandonner à cause d'un échec scolaire, voire faute d'intérêt à poursuivre les études.

## I. Bibliographie

- Ayadi (2016), « Les cours extrascolaires sources d'inégalités d'opportunités entre les élèves », Note de Politique Economique, N°26, février 2015, NorthAfrica Bureau of EconomicsStudiesIntl.
- Ayadi M., S.Ramzi and A.BenMbarka (2019) “Pourquoi les performances et les acquis cognitifs des élèves du Maghreb sont-ils faibles?”, in « Situation économique en Afrique francophone : Enjeux et perspectives», Edited by Brahim Boudarbat, l’Observatoire de la Francophonie économique de l’Université de Montréal, Novembre 2018.
- Ayadi, Ben Mbarka et Ramzi (2020) “Vers une revalorisation des systèmes éducatifs des pays du Maghreb – Efficience des écoles et égalité des chances entre les élèves”, Rapport de projet OFE–RP no. 2, Observatoire de la Francophonie économique, Université de Montréal, Canada. Janvier 2020.
- Ben Ayed et Naccache (2015), « Quand abandon scolaire et pauvreté vont de pair», Note de Politique Economique, N°21, Septembre 2015, NorthAfrica Bureau of EconomicsStudiesIntl.
- Boudarbete et Ndjara (2019), « La transition des études au marché du travail chez les jeunes francophone »,
- Cameron, S., and J. Heckman (2001), “The Dynamics of Educational Attainment for Blacks, Whites and Hispanics,” *Journal of Political Economy*109:3 (June 2001), 455–499.
- Dimova, Ralitzia , Sara Elder and Karim Stephan (2016), “Labor market transitions of young women and men in the Middle East and North Africa”, *Work4Youth Publication Series No. 44*, International Labour Office, Geneva, November 2016.
- Eckstein, Z., and K. I. Wolpin,( 1999) “Why Youths Drop Out of High School: The Impact of Preferences, Opportunities, and Abilities,” *Econometrica*, 67 (1999), 1295–1339.
- Green William (2002), « *Econometric Analysis* » Fifth Edition, Printice-Hall International, London.
- Kriaa Farouk et Mohamed Bouhari (2018), “Characterizing the school-to-work transitions of young men and women in Tunisia”. *Economics, Management and Sustainability*, 3(2), 85-106.
- Montmarquette et Scott (2007) “Taux d’actualisation pour l’évaluation des investissements public », *Rapport CIRANO*, 2007RP-02.
- Montmarquette, Viennot-Briot et Dagenais (2007), “Dropout, School performance, and Work while in School”, *The Review of Economics and Statistics*, November 2007, 89(4): 752–760.
- Nerlove et Press (1973), “Univariate and Multivariate Log-Linear and Logit Models”. *Rand-R1306-EDA/NID*, Santa Monica, 1973.



## Annexe

**Tableau A1a : Fréquences des raisons de l'abandon Scolaire par lieu de résidence**

Facteurs d'abandon	Milieu		Migration		Région	
	Rural	Urbain	Oui	Non	Défavorisée	Favorisée
<i>Echec scolaire</i>	<b>34%</b>	32%	33%	33%	<b>46%</b>	26%
<i>Non Intérêt aux études</i>	19%	<b>30%</b>	<b>26%</b>	21%	21%	<b>24%</b>
<i>Economique</i>	<b>32%</b>	13%	23%	18%	20%	<b>26%</b>
<i>Travail ou famille</i>	15%	<b>26%</b>	19%	<b>28%</b>	14%	<b>25%</b>

**Tableau A1b : Fréquences des raisons de l'abandon Scolaire par facteurs individuels**

Facteurs d'abandon	Travail & étude		Genre		Stage	
	Oui	Non	Fille	Garçon	Oui	Non
<i>Echec scolaire</i>	25%	<b>35%</b>	31%	<b>34%</b>	32%	33%
<i>Non Intérêt aux études</i>	24%	25%	24%	25%	8%	<b>25%</b>
<i>Economique</i>	<b>27%</b>	21%	<b>24%</b>	20%	21%	22%
<i>Travail ou famille</i>	<b>24%</b>	20%	21%	20%	<b>40%</b>	20%

**Tableau A2 : Liste des variables explicatives**

Définition	Variables de Référence	Variable1	Variable 2
<b>I. <i>Caractéristiques familiales</i></b>			
Education de la mère	Primaire	Illettrée : <i>mother_illetre</i>	Secondaire et plus : <i>mother_secondPlus</i>
Activité de la mère	active	Inactive : <i>mother_inactive</i>	
Revenu familial	Moyen (Q2 + Q3)	Inférieur (Q1) : <i>hh_fin_faible</i>	Supérieur (Q4) : <i>hh_fin_sup</i>
<b>II. <i>Caractéristiques personnelles</i></b>			
Milieu de résidence	urbain	rural	
Changement lieu de résidence	Lieu de résidence est le lieu de naissance	Migration : <i>move_previously</i>	
Genre	Garçon	Fille	
Activité	Etude exclusivement	Etude et travail : <i>Travail&amp;etude</i>	
Stage	Jamais	Stage	

**Tableau A3 : Décision d'abandon des études selon le niveau d'éducation**

Estimation Logit	Abandon Avant Brevet			Ayant Brevet Abandon avant Baccalauréat			Abandon avant diplôme universitaire		
	Coef,	z-test	Effet marginal	Coef,	z-test	Effet marginal	Coef,	z-test	Effet marginal
<b>Caractéristiques de la famille</b>									
mother_inactive	0,270	1,14	0,011	-0,001	0,00	0,000	<b>0,541</b>	<b>3,03</b>	<b>0,055</b>
mother_illetre	<b>0,684</b>	<b>3,69</b>	<b>0,032</b>	<b>0,655</b>	<b>6,30</b>	<b>0,085</b>	0,210	1,55	0,025
mother_secondetPlus	-0,672	-1,76	-0,025	<b>-1,616</b>	<b>-6,64</b>	<b>-0,144</b>	<b>-0,586</b>	<b>-3,11</b>	<b>-0,060</b>
hh_fin_sup	-0,270	-0,71	-0,011	<b>-0,933</b>	<b>-3,92</b>	<b>-0,090</b>	0,095	0,49	0,011
hh_fin_faible	<b>0,815</b>	<b>4,83</b>	<b>0,044</b>	0,170	1,55	0,022	-0,307	-1,91	-0,033
<b>Caractéristiques institutionnelles</b>									
rural	0,044	0,26	0,002	<b>0,562</b>	<b>5,44</b>	<b>0,075</b>	<b>0,293</b>	<b>2,11</b>	<b>0,035</b>
migration	<b>-0,538</b>	<b>-2,62</b>	<b>-0,028</b>	-0,256	1,78	-0,034	<b>-0,678</b>	<b>-4,09</b>	<b>-0,093</b>
filles	<b>-0,324</b>	<b>-2,00</b>	<b>-0,014</b>	<b>-0,272</b>	<b>-2,70</b>	<b>-0,034</b>	<b>-0,332</b>	<b>-2,62</b>	<b>-0,038</b>
stage	-0,403	-1,56	-0,016	<b>-3,719</b>	<b>-8,19</b>	<b>-0,244</b>	<b>-2,304</b>	<b>-8,47</b>	<b>-0,184</b>
Travail & étude	<b>-0,588</b>	<b>-2,54</b>	<b>-0,022</b>	0,209	1,66	0,027	<b>0,311</b>	<b>1,99</b>	<b>0,038</b>
_cons	-3,882	-10,33		-1,394	-6,09		-2,385	-8,34	
	Number of obs = 3000			Number of obs = 2817			Number of obs = 2097		
	LR chi2(11) = 102,66			LR chi2(11) = 623,03			LR chi2(10) = 200,45		
	Pseudo R2 = 0,0745			Pseudo R2 = 0,1942			Pseudo R2 = 0,1027		

**Tableau A4 : Différenciation Résultats d'estimation Logit bi-varié selon les raisons d'abandon**

Raisons d'abandon	Faible performances scolaires			Absence d'intérêt pour les études			Aide financière de la famille			Offre emploi ou Mariage		
	Coef.	z	Effet marg	Coef.	z	Effet marg	Coef.	z	Effet marg	Coef.	z	Effet marg
mother_inactive	0,30	1,74	0,03	<b>0,47</b>	<b>2,34</b>	0,03	0,26	1,24	0,01	0,15	0,80	0,01
mother_illetre	<b>0,51</b>	<b>3,85</b>	0,06	<b>0,49</b>	<b>3,39</b>	0,04	<b>1,01</b>	<b>5,67</b>	0,06	<b>0,35</b>	<b>2,23</b>	0,03
mother_secondetPlus	<b>-1,20</b>	<b>-4,78</b>	-0,10	<b>-1,33</b>	<b>-5,12</b>	-0,07	<b>-0,86</b>	<b>-2,26</b>	-0,04	<b>-0,86</b>	<b>-3,68</b>	-0,06
migration	<b>-0,71</b>	<b>-3,99</b>	-0,09	-0,32	-1,61	-0,03	<b>-0,53</b>	<b>-2,27</b>	-0,03	<b>-0,79</b>	<b>-4,39</b>	-0,09
hh_fin_sup	<b>-0,60</b>	<b>-2,31</b>	-0,05	-0,27	-1,11	-0,02	-0,58	-1,39	-0,03	-0,24	-0,95	-0,02
hh_fin_faible	0,05	0,35	0,01	<b>-0,65</b>	<b>-3,70</b>	-0,04	<b>1,15</b>	<b>7,23</b>	0,08	-0,31	-1,71	-0,03
travail_etude	-0,14	-0,83	-0,01	0,28	1,59	0,02	<b>0,44</b>	<b>2,29</b>	0,03	<b>0,39</b>	<b>2,21</b>	0,04
stage	<b>-2,47</b>	<b>-8,18</b>	-0,17	<b>-3,79</b>	<b>-6,48</b>	-0,17	<b>-2,46</b>	<b>-6,58</b>	-0,09	<b>-1,98</b>	<b>-7,18</b>	-0,13
filles	<b>-0,58</b>	<b>-4,57</b>	-0,06	<b>-0,35</b>	<b>-2,54</b>	-0,02	-0,16	-0,99	-0,01	-0,21	-1,47	-0,02
rural	<b>0,56</b>	<b>4,21</b>	0,06	0,16	1,11	0,01	<b>1,09</b>	<b>6,59</b>	0,07	0,19	1,20	0,02
RegPoverty	<b>3,29</b>	<b>4,89</b>	0,34	0,29	0,38	0,02	-1,50	-1,65	-0,08	<b>-2,43</b>	<b>-2,85</b>	-0,21
_cons	-2,70	-8,50		-1,98	-5,75		-3,56	-8,50		-2,23	-6,54	
Nombre d'observations	2145			2043			2007			1989		
LR Chi2(11)	381,81			274,59			461,73			155,53		
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1807			0,1563			0,2853			0,1006		