

Trajectoires de scolarisation et de travail des enfants au Sénégal

Christelle Dumas¹

Sylvie Lambert²

¹CREST and LEA-INRA. CREST-LMI, 15 bd Gabriel Péri, 92245 Malakoff Cedex, France. Tel: (33-0) 1.41.17.59.02. Fax: (33-0) 1.41.17.60.46. E-mail: dumas@ensae.fr

²LEA-INRA 48, bd Jourdan, 75014 Paris, France. Tel: (33-0) 1.43.13.63.60. Fax: (33-0) 1.43.13.63.62. E-mail: sylvie.lambert@ens.fr

Table des matières

Introduction	5
1 Faits stylisés sur la demande d'éducation et l'offre de travail des enfants	8
1.1 Les données	8
1.2 Définition des variables	9
1.2.1 Variables dépendantes : les activités des enfants	9
1.2.2 Variables explicatives	12
1.3 Participation aux différentes activités	13
1.3.1 Taux de participation	13
1.3.2 Nature des tâches effectuées	13
1.3.3 Raisons invoquées pour la non-scolarisation	15
1.3.4 Distribution selon l'âge	16
1.3.5 Distribution selon le sexe	16
1.3.6 Distribution selon les caractéristiques des parents et du ménage	17
1.4 Intensité des activités	21
1.4.1 Le nombre d'heures de travail domestique	21
1.4.2 Le nombre d'heures de travail non domestique	22
1.4.3 L'intensité de l'activité scolaire	24
1.5 Les interactions entre les différentes activités	27
1.5.1 Participation	27
1.5.2 Intensité	28
1.6 Les chocs subis par les ménages	28
1.6.1 Description statistique des variables	28
1.6.2 Distribution du travail et de la scolarisation selon les chocs	29
Synthèse	31
2 Analyse de l'impact des caractéristiques de l'enfant et du ménage sur les choix d'allocation du temps	33
2.1 Estimation des décisions de participation	33
2.1.1 Estimations indépendantes	33
2.1.2 Estimations indépendantes avec instrumentation	37
2.1.3 Estimations simultanées	40

2.2	Estimation du temps passé au travail	40
2.2.1	Temps de travail domestique	41
2.2.2	Temps de travail non domestique	43
2.3	Étude de la dynamique des choix	47
2.3.1	L'impact des chocs prédit ou estimé dans la littérature	47
2.3.2	Méthode d'estimation	49
2.3.3	Estimation de l'âge de début de travail et de fin de scolarisation	50
2.3.4	Chocs et intensité des activités	53
2.4	Interactions des décisions de mise au travail et de sortie de l'école	55
2.4.1	Corrélations entre mise au travail et sortie d'école	55
2.4.2	Redoublement, mise au travail et fin de scolarisation	55
	Conclusion	58
	Annexes	59
	A Questions et variables utilisées	60
A.1	Variables de participation aux diverses activités et temps associés	60
A.2	Variables de chocs	62
	B Construction de l'indicateur de richesse	65
B.1	Méthode d'agrégation	65
B.2	Les valeurs manquantes	66
B.3	Les variables utilisées	66
	C Instrumentation	67
C.1	Régressions d'instrumentation	67
C.2	Tests d'exogénéité : méthode	68
	D Probit trivarié	70
	E Mise au travail et sortie d'école	71

Liste des tableaux

1.1	Taux de participation aux activités	13
1.2	Décomposition du travail domestique (5-17 ans)	14
1.3	Statut et occupation (11-17 ans)	14
1.4	Tâches effectuées et type d'emploi déclarés par les enfants de 5 à 10 ans qui travaillent	15
1.5	Raisons invoquées pour ne pas avoir scolarisé l'enfant	15
1.6	Participation aux activités par âge	17
1.7	Participation aux activités par sexe (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)	17
1.8	Participation aux activités par milieu (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)	18
1.9	Participation aux activités en fonction du niveau d'éducation du père (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)	18
1.10	Participation aux activités en fonction du niveau d'éducation de la mère (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)	19
1.11	Participation aux activités en fonction du niveau de vie (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)	20
1.12	Corrélations entre actifs productifs et activités des enfants (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)	20
1.13	Nombre d'heures passées à effectuer des tâches domestiques parmi ceux qui en effectuent (5-17 ans)	21
1.14	Nombre d'heures passées à travailler parmi ceux qui travaillent, 5-10 ans	22
1.15	Nombre d'heures passées à travailler parmi ceux qui travaillent, 11-17 ans	23
1.16	Proportion d'enfants en primaire qui ne vont à l'école qu'une demi-journée par jour, 7-13 ans	25
1.17	Raisons pour entrer à l'école après l'âge légal (enfants scolarisés de 7 à 17 ans)	26
1.18	Interactions entre école et travail (7-17 ans)	28
1.19	Proportion d'enfants de 7-17 ans appartenant à un ménage qui a subi ces chocs depuis 1996	29
1.20	Proportion d'enfants de 7-17 ans participant à chaque activité selon qu'ils aient reçu un choc ou non	30

1.21	Proportion d'enfants participant à chaque activité selon qu'ils aient reçu un choc ou non et appartenant à un ménage détenant des actifs productifs	30
2.1	Participation des enfants aux diverses activités ; estimation séparée	34
2.2	Tests d'exogénéité des variables d'actifs productifs aux décisions de participation	38
2.3	Participation des enfants aux diverses activités ; estimation séparée mais instrumentée	39
2.4	Corrélation des résidus de chaque équation de participation	40
2.5	Temps passé aux tâches domestiques (en heures), non instrumenté (5-17 ans)	41
2.6	Temps passé aux tâches domestiques (en heures), instrumenté (5-17 ans)	42
2.7	Temps passé au travail non domestique (en heures) des 5-10 ans	43
2.8	Temps passé au travail non domestique (en heures) des 5-10 ans, instrumenté	44
2.9	Temps passé au travail non domestique (en heures) par semaine des 11-17 ans	45
2.10	Temps passé au travail non domestique (en heures) par semaine des 11-17 ans, instrumenté	46
2.11	Hasard de la mise au travail ou de la sortie d'école (10-21 ans)	50
2.12	Impact des chocs sur le temps de travail des 11-17 ans	54
2.13	Séquentialité des décisions de sortie d'école et d'entrée au travail (10-21 ans ayant été scolarisés : 5594 obs)	55
2.14	Séquentialité des décisions de sortie d'école et d'entrée au travail et redoublements (10-21 ans ayant été scolarisés : 5491 obs)	56
2.15	Redoublements en dernière année avant de sortir (10-21 ans ayant redoublé : 873 obs)	56
C.1	Instrumentation des variables d'éducation parentales et de richesse (5-17 ans)	67
C.2	Instrumentation des variables d'actifs productifs (5-17 ans) (version finale, éducation parentale et richesse étant exogènes)	68
D.1	Participation des enfants aux diverses activités ; estimation simultanée (7-17 ans)	70
E.1	Hasard de la mise au travail ou de la sortie d'école (10-21 ans), spécification alternative 1 : chocs agrégés par type	71
E.2	Hasard de la mise au travail ou de la sortie d'école (10-21 ans), spécification alternative 2 : un seul indicateur de choc agrégé	72

Introduction

Le Sénégal, bien que figurant parmi les pays les plus riches d'Afrique de l'Ouest¹, a des résultats en terme d'éducation et de travail des enfants assez décevants. En effet, bien que la scolarisation au Sénégal soit théoriquement obligatoire de 7 ans à 13 ans (le primaire dure 6 ans), cette obligation scolaire n'est pas respectée. Le taux brut d'admission primaire était en 2002 de 91%, ce qui constitue une très nette amélioration en une décennie puisqu'il n'était que de 55% en 1991. Cependant, la proportion d'enfants qui atteignent la dernière année de primaire reste faible (50%, alors qu'elle était de 42% en 1991). Le taux brut de scolarisation primaire est donc au Sénégal de 80%, alors qu'il est de 93% en moyenne dans les pays africains. Par ailleurs, du fait d'un nombre de places en collège restreint, l'entrée dans le secondaire public est conditionnée à un concours. Les enfants peuvent toujours être scolarisés dans un établissement privé mais le coût est alors supérieur. Le taux brut de scolarisation secondaire est donc très faible (18% en 1997-2000). L'objectif d'"éducation pour tous" est donc loin d'être atteint et la situation ne pourra être sensiblement améliorée qu'en augmentant le taux de rétention des élèves dans le système scolaire. Une partie de cette étude portera donc sur la recherche de déterminants de la demande d'éducation.

Pour ce qui est de la protection des enfants, le Sénégal a ratifié (en 1999) la convention n°138 sur l'âge minimum, qui stipule que le travail est autorisé à partir de 15 ans et à condition qu'il ne gêne pas l'éducation de l'enfant. Cependant, en conformité avec l'article 5, paragraphe 3, de la convention, le Gouvernement a déclaré que cet âge minimum ne s'applique pas aux travaux traditionnels champêtres ou ruraux non rémunérés effectués dans le cadre familial, par des enfants de moins de 15 ans et qui sont destinés à mieux les intégrer dans leur milieu social et dans leur environnement. Il a aussi ratifié, en 2000, la convention n°182 sur les pires formes de travail des enfants. A cette période, on estimait qu'un tiers des enfants de 5 à 14 ans effectuaient un travail au Sénégal². Si bien des enfants de cette tranche d'âge font effectivement un travail agricole au sein de leur famille, ce n'est pas le cas de tous. Et, de façon plus générale, s'il est évident qu'il serait bien délicat d'empêcher les enfants de travailler sur l'explo-

¹Le Sénégal se classe au 161ème rang mondial en terme de PNB par habitant en 2002, après la Guinée et la Côte d'Ivoire mais avant les autres pays d'Afrique de l'Ouest. Source : World Bank Development Report, 2004.

²Source : Unicef, www.unicef.org/infobycountry/senegal_statistics.html

tation familiale, il n'en reste pas moins qu'un tel travail peut être d'une part la cause d'une plus faible scolarisation et d'autre part être un travail dangereux pour les enfants.

À cette volonté d'améliorer l'éducation des enfants et de diminuer leur travail doivent répondre des choix de politique économique. Il est donc nécessaire de comprendre pourquoi certains enfants ne sont pas scolarisés, pourquoi la plupart d'entre eux abandonnent avant la fin du primaire et pourquoi les enfants, même petits, sont impliqués dans des activités économiques. Notre étude s'attachera donc à mettre en lumière les principaux déterminants de la scolarisation et du travail.

Alors que la scolarisation est un phénomène assez facile à appréhender, le travail recouvre une multitude de situations différentes que nous ne sommes pas toujours en mesure de distinguer. Notamment, on distingue généralement les travaux légers des travaux lourds, selon qu'ils affectent le développement de l'enfant. Les données dont nous disposons ne sont pas assez détaillées pour mesurer le degré de risque associé au travail effectué par l'enfant³. Nous précisons dans l'étude les activités qui sont considérées comme du travail. Par ailleurs, nous avons choisi de nous intéresser aussi au travail domestique (effectué au sein du ménage) bien que ne relevant pas des normes de travail internationales pour les raisons suivantes : d'une part la participation et le nombre d'heures associées à ce type de travail peuvent être très importantes, notamment plus que pour du travail non domestique ; d'autre part et comme nous allons le voir, il s'agit généralement du travail dévolu aux filles, si bien que le négliger aurait consisté à négliger l'activité de la moitié des enfants et à ne pas prendre la mesure de la différence de traitements entre les sexes.

L'objectif de cette étude porte plus spécifiquement sur l'impact des chocs subis par les ménages sur leurs décisions de choix d'allocation du temps des enfants. Face à l'occurrence de chocs affectant brutalement le niveau de revenu et en l'absence de marchés intertemporels permettant de transférer du revenu d'une période à une autre, les ménages de pays en voie de développement sont contraints d'adapter leurs comportements. Ils peuvent notamment être amenés à dévier momentanément d'une trajectoire optimale d'investissement pour lisser l'impact d'un choc, au risque de ne pouvoir ensuite rattraper la trajectoire d'origine. De ce fait, un choc, même temporaire, peut avoir un coût à long terme très élevé. Dans le cas particulier de l'investissement en capital humain, le problème est particulièrement criant. Si le ménage est conduit à retirer temporairement son enfant de l'école pour le faire travailler, l'impact sur l'accumulation de capital humain peut dépasser le simple retard correspondant et le niveau final d'éducation peut lui aussi être affecté. Cette question est au cœur du travail que nous présentons ici. Nous serons amenés, pour étudier l'effet de chocs, à nous intéresser aussi à l'impact de la détention d'actifs productifs sur les choix d'allocation du temps des enfants (puisque les chocs portent la plupart du temps

³Notons cependant qu'il est assez peu probable que nous ayons des occurrences de travail sous sa pire forme (prostitution, conflits armés, etc.) dans nos données puisque tous les enfants interrogés sont au sein d'un ménage. Par ailleurs, les enquêtes ménage ne permettent pas le plus souvent d'obtenir des informations sur les pires formes du travail des enfants.

sur ces actifs productifs).

Une première partie est dévolue à définir les variables qui seront exploitées au cours de l'étude puis à présenter des statistiques descriptives sur ces variables et sur les liens entre ces variables. Dans une deuxième partie, nous proposons diverses estimations économétriques qui ont pour objet d'étudier l'impact de variables propres au ménage sur les choix d'allocation du temps des enfants, puis des estimations qui permettent de saisir la dynamique des processus.

Chapitre 1

Faits stylisés sur la demande d'éducation et l'offre de travail des enfants

1.1 Les données

Les données utilisées pour cette étude proviennent de l'enquête Éducation et Bien-Être des Ménages au Sénégal (EBMS)¹, collectée d'avril à juin 2003.

Cette enquête est composée des trois volets suivants :

- enquête auprès de 1800 ménages, situés aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale. Ce volet a permis de collecter des informations concernant la composition du ménage, l'éducation, la santé, l'emploi, les migrations de ses membres ainsi que les activités, les actifs et les caractéristiques du logement du ménage. Ont été aussi collectées des données rétrospectives sur les 10 dernières années pour appréhender les changements majeurs et les chocs subis par le ménage.
- enquête auprès des 60 communautés auxquelles appartiennent les ménages, comportant des informations sur les infrastructures (éducation, santé, transport, etc.) disponibles dans la communauté ainsi que les opportunités d'emplois et les activités prévalentes dans la communauté.
- enquête auprès de 193 écoles réparties dans les différentes communautés, comportant de nombreuses informations qui permettent de mesurer la qualité de l'école (qualification et nombre de maîtres, infrastructures, matériel, etc.).

¹Cette enquête a été conçue et réalisée par Peter Glick, David Sahn et Léopold Sarr (Université de Cornell, États-Unis), Christelle Dumas et Sylvie Lambert (LEA-INRA, Paris), en collaboration avec le Centre de Recherche en Économie Appliquée (Dakar, Sénégal). Nous tenons à remercier USAID, SISERA, la Banque Mondiale, le Ministère des Affaires Étrangères français, l'université de Cornell, l'INRA et l'UNICEF pour avoir contribué au financement de l'enquête.

Cette enquête a été conçue sur la base d'une enquête précédemment conduite par le PASEC² : cette dernière suivait des enfants scolarisés d'une année sur l'autre et contient ainsi des informations sur le score des élèves en fin d'année, les caractéristiques de l'école et quelques informations sur le ménage de l'élève, renseignées par l'élève. L'enquête EBMS a été conçue de manière à compléter ces données pour : d'une part, avoir plus d'informations sur les enfants suivis et sur les autres membres de leur ménage et d'autre part, compléter l'échantillon par des ménages dont les enfants ne sont pas nécessairement scolarisés. L'échantillonnage par grappe de cette enquête a été conservé et l'on a cherché à retrouver les enfants interrogés à l'époque et à compléter l'échantillon par des ménages tirés aléatoirement dans la zone couverte par l'école. De ce fait, l'échantillon global n'est pas strictement représentatif de la population sénégalaise puisque, par construction, il est constitué d'enfants plus scolarisés en moyenne que la population dans son ensemble. Si ceci empêche d'étendre les conclusions des statistiques descriptives à l'ensemble du Sénégal (en terme de taux de scolarisation, notamment), cela ne pose en revanche aucun problème pour étudier les comportements des ménages.

1.2 Définition des variables

Nous présentons ici brièvement les variables utilisées dans cette étude. Le lecteur trouvera en annexe A les questions qui ont permis de créer les différentes variables.

1.2.1 Variables dépendantes : les activités des enfants

Le travail non domestique

Le travail non domestique recouvre l'ensemble des activités économiques : travail agricole au sein ou non de la famille, travail informel dans une entreprise au sein ou non de la famille et plus rarement emplois indépendants ou salariés. Dans la plupart des cas, les enfants ne travaillent pas pour un salaire. Cependant, leur contribution permet généralement de dégager un revenu puisqu'ils participent à la production. Dans un pays où le secteur informel est très important, il est essentiel de ne pas restreindre l'activité des enfants à des activités légales et qui appartiennent au secteur formel. De ce point de vue, notre définition du travail est la même que celle retenue par les institutions internationales³. Notons enfin que le travail constitué d'activités domestiques et effectué en-dehors de son propre ménage est appelé "travail non domestique". Les enfants travailleurs que nous observons sont assez peu probablement impliqués dans des formes très graves de travail des enfants comme l'exploitation, la prostitution, l'engagement dans des conflits armés puisque les enfants observés sont

²Programme d'analyse des systèmes éducatifs des pays membres de la CONFEMEN.

³On peut notamment se référer à IPEC-SIMPOC 2002 Every child counts : New global estimates on child labour, Geneva, ILO.

dans des ménages. Par ailleurs, d'un point de vue légaliste, rappelons que certains enfants contreviennent à la convention en travaillant (notamment ceux qui sont employés à l'extérieur de leur ménage et qui ont moins de 15 ans) tandis que les tâches effectuées par d'autres sont tolérées (travail agricole au sein de son propre ménage).

Le travail non domestique fait l'objet de deux séries de questions différentes selon l'âge de la personne concernée. Pour tous les individus de plus de 10 ans, le questionnaire est conçu comme un questionnaire LSMS⁴ de la Banque Mondiale, c'est-à-dire comme une série de filtres. On cherche dans un premier module à identifier si la personne travaille ou a travaillé par le biais d'une série de questions, puis, si c'est le cas, on l'oriente vers des modules spécifiques (activité principale, activité secondaire, historique de l'emploi retraçant le début du travail puis les périodes de chômage). Le questionnaire est donc assez lourd pour des enfants d'un peu plus de 10 ans.

A contrario, le questionnaire a été simplifié à l'extrême pour les enfants de 5 à 10 ans. On y demande si les enfants ont effectué au cours des 7 derniers jours une activité au sein d'un cadre familial, s'ils ont gardé du bétail et s'ils ont travaillé en-dehors du cadre du ménage, puis, si c'est le cas, pour qui ils travaillent. Dans chaque cas, on demande pendant combien d'heures ils ont effectué ce travail.

La non-comparabilité du questionnaire entre les 5-10 ans et les plus de 11 ans soulève quelques problèmes. Tout d'abord, les questions de travail ne sont pas formulées de la même façon. Il y a donc le risque qu'elles soient interprétées différemment et que certaines activités soient considérées comme du travail dans un cas et pas dans l'autre. Ensuite, la participation et le nombre d'heures sont uniquement relevées sur les 7 derniers jours pour les moins de 10 ans tandis qu'on dispose d'informations plus précises pour les plus de 10 ans. Notamment, on leur demande combien de mois dans l'année ils ont travaillé, puis combien de semaines par mois au cours de ces mois de travail, et de même pour les jours par semaine, puis les heures par jour. Nous utiliserons des variables partiellement agrégées qui sont le nombre de semaines de travail dans l'année et le nombre d'heures par semaine, plus comparable à l'information disponible pour les enfants de moins de 10 ans. Cette différence de questionnaire se ressent dans la qualité des données collectées et les comparaisons d'un groupe d'âge à l'autre sont tout à fait limitées. Cependant, au sein d'un même groupe d'âge, on peut s'attacher à déterminer quelles variables ont un effet sur les variations de participation et de temps de travail effectués.

Le travail domestique

On entend par travail domestique une activité exclusivement faite pour le ménage (le détail des activités est donné plus loin). Ceci exclue donc le travail effectué en tant que domestique dans un ménage qui n'est pas le sien (cette catégorie de travailleurs est considérée comme travailleurs "non domestiques", malgré leur emploi). Si l'on se restreint aux activités économiques, le travail,

⁴Living Standards Measurement Survey.

tel que défini par les institutions internationales, ne prend pas en compte le travail domestique, puisqu’il ne permet pas à l’enfant de générer directement un revenu. Nous nous y intéresserons pourtant dans notre étude pour diverses raisons. Tout d’abord, comme nous l’avons déjà souligné, il est généralement dévolu aux filles et l’omettre aurait conduit à sous-estimer la participation des filles aux tâches demandées aux enfants. Ensuite, le travail domestique, s’il est confié aux enfants, peut permettre aux mères d’aller sur le marché du travail et de gagner un revenu. Choisir d’affecter du travail domestique à un enfant peut donc procéder d’une logique économique. Enfin, si l’on s’intéresse à l’impact du travail sur l’éducation, il n’est pas évident que le travail domestique n’en ait pas ; en effet, le nombre d’heures de travail domestique peut être important et peut donc limiter un enfant dans sa progression scolaire.

Les questions portant sur le travail domestique sont posées de la même façon aux différents membres du ménage. Elles retracent la participation aux activités domestiques ainsi que le nombre d’heures effectuées au cours des 7 derniers jours. Elles sont constituées de trois groupes de questions : le premier porte sur le travail domestique à domicile, défini comme le “nettoyage de la maison, la préparation des repas pour la famille, l’achat de la nourriture ou des vêtements, du bricolage dans la maison”, le second porte sur le ramassage de bois, d’autre combustible ou d’eau⁵ et le dernier porte sur les soins aux enfants, aux personnes âgées ou aux malades.

La scolarisation

Le questionnaire sur l’éducation est détaillé de façon inédite. Nous disposons donc d’un ensemble d’information important ; notamment et sans entrer dans les détails, on peut se prévaloir de connaître la trajectoire de scolarisation (âge d’entrée, interruptions, redoublements...) et pas seulement les niveaux atteints. Pour appréhender les choix de scolarisation, nous utiliserons deux variables, à savoir la situation de l’enfant au moment de l’enquête (“Êtes-vous actuellement scolarisé ?”) et la scolarisation passée de l’enfant (“Avez-vous déjà été à l’école ?”). En effet, si la première variable rend mieux compte des choix présents d’allocation du temps de l’enfant, un enfant peut ne pas être actuellement scolarisé parce qu’il ne l’a jamais été ou parce qu’il est sorti de l’école ; l’information passée est donc complémentaire de l’information actuelle. Précisons aussi que nous nous sommes concentrés sur la scolarisation en école primaire formelle et que nous excluons de notre champ d’étude les écoles coraniques, bien que très présentes au Sénégal, car elles n’y sont pas une alternative à l’école formelle, de par ses enseignements.

⁵Il est à noter que le ramassage de bois, d’autre combustible ou d’eau peut faire partie de l’activité économique selon le système de la comptabilité des Nations Unies sous certaines conditions.

1.2.2 Variables explicatives

On utilise un grand ensemble de variables explicatives dont le contenu de certaines est assez clair pour se passer ici d'explications. Nous nous attardons donc uniquement sur celles qui ont nécessité une construction.

Richesse des parents

L'enquête n'a pas cherché à obtenir d'informations sur les salaires perçus par les individus. Cette démarche se justifie pour deux raisons : d'une part, il est toujours délicat d'obtenir des données de qualité sur ce sujet, et d'autre part, plus de la moitié de l'échantillon porte sur des ménages ruraux dont le revenu est très difficilement estimable. Par ailleurs, des études récentes montrent qu'on peut construire des indicateurs ordinaux de richesse à partir d'informations sur la possession de biens durables. Nous avons choisi d'utiliser cette approche.

Nous utilisons deux ensembles d'indicateurs : le premier porte sur les conditions de logement et le second porte sur les biens durables possédés par le ménage. À partir de cet ensemble de variables, nous avons créé un indicateur synthétique, centré réduit, en utilisant des techniques d'Analyse de Données. Le principe consiste à projeter l'ensemble de ces variables sur un axe, qui est déterminé de façon à représenter le mieux possible l'ensemble des variables. L'indicateur que nous avons construit est très robuste à des changements de l'ensemble des variables utilisées. Il faut cependant noter que puisqu'il est centré réduit, il contient essentiellement une information ordinale et non pas cardinale : ce qui importe est le placement d'un ménage par rapport à un autre et non pas le nombre associé par l'indicateur. C'est pourquoi nous faisons une partie des statistiques descriptives en comparant des quantiles de cet indicateur de richesse.

Chocs

Un des objectifs de l'enquête étant d'expliquer les trajectoires de scolarisation, il a été demandé aux ménages de signaler les chocs, positifs ou négatifs, qu'ils auraient pu recevoir au cours des 10 dernières années. On connaît aussi la date des chocs qu'ils rapportent.

On s'intéresse donc aux chocs de santé (maladie ou décès d'un des membres) et aux chocs de revenu (chômage, chocs positifs ou négatifs sur les récoltes, le bétail, les entreprises, les transferts), indiqués par les ménages. Par ailleurs, on dispose du même type d'information au niveau de la communauté à laquelle appartient le ménage.

Il faut cependant être prudent sur cette partie des données puisque l'on demande aux individus de se souvenir de chocs qui sont survenus au cours des 10 dernières années ainsi que des dates qui leur correspondent. A priori, les ménages ne se souviendront que des événements les plus importants, donc les chocs reportés devraient être des chocs graves, ce qui correspond à ce que nous souhaitons. Malheureusement, il est toujours possible, vu le laps de temps

écoulé, que les ménages se trompent sur les dates de ces chocs. En bref, l'erreur de mesure sur ces données peut être importante.

Composition du capital

S'il est acquis que la richesse du ménage influence les choix d'allocation du temps des enfants, il a aussi été montré dans différentes études que la composition du capital pouvait avoir une influence sur les activités des enfants : en effet, un ménage détenant des actifs productifs a plus d'opportunités de faire travailler ses enfants.

Nous avons donc construit des indicateurs de cette composition du capital : surface de terres agricoles disponibles, nombre de têtes de bétail détenues, possession d'entreprises et leur type.

1.3 Participation aux différentes activités

1.3.1 Taux de participation

Nous étudions tout d'abord les taux de participation à chacune de ces activités (TAB. 1.1). Dans l'échantillon⁶, plus de 80% des enfants de 7 à 17 ans ont été scolarisés et 69% de ces mêmes enfants sont actuellement scolarisés. À peu près autant d'enfants effectuent des travaux domestiques avec 64% des 5-17 ans et 24% de cette même tranche d'âge (5-17 ans) effectue du travail non domestique. L'ampleur du travail domestique est donc bien supérieure à celle du travail non domestique.

TAB. 1.1 – Taux de participation aux activités

Activité	% qui l'effectue	Tranche d'âge	Nb. Obs
Déjà scolarisé	82%	7-17	6903
Actuellement scolarisé	69%	7-17	6903
Travail domestique	64%	5-17	7664
Travail non domestique	26%	5-17	7724

1.3.2 Nature des tâches effectuées

Travail domestique

Le travail domestique effectué par les enfants se décompose comme suit (TAB. 1.2) : 92% des enfants qui effectuent du travail domestique s'occupent

⁶Il est très important de garder à l'esprit lors de la lecture de cette étude que, pour les raisons que nous avons présentées, l'enquête EBMS n'est pas représentative de la population sénégalaise.

de tâches ménagères, 52% d'aller chercher de l'eau ou du bois et 38% de s'occuper des malades. Cette décomposition ne se somme pas à 100% puisque la plupart des enfants effectuent plus d'une activité.

TAB. 1.2 – Décomposition du travail domestique (5-17 ans)

Tâche	% qui l'effectue
Tâches ménagères	92%
Chercher eau, bois	52%
Prodiguer des soins	38%

Travail non-domestique

Parmi les enfants de 11 à 17 ans qui déclarent avoir travaillé au cours des 7 derniers jours ou avoir un emploi permanent, 71% sont des travailleurs non salariés au sein d'une entreprise familiale, 14,5% sont apprentis ou stagiaires, 7,5% sont employés par quelqu'un d'extérieur au ménage et moins de 5% travaillent pour leur propre compte.

TAB. 1.3 – Statut et occupation (11-17 ans)

Statut	
Non salarié	71%
Apprenti ou stagiaire	14,5%
Employé	7,5%
Compte propre	5%
Occupation	
Tâches agricoles	68%
Artisanat	10%
Commerce	8%
Domestique	4%

Pour les enfants dont l'employeur est quelqu'un d'extérieur au ménage, 86% sont employés par un individu privé et 9% dans une entreprise privée.

Enfin, parmi les enfants de 11 à 17 ans qui travaillent, une grande majorité (68%) effectuent des tâches agricoles, presque 10% sont artisans, 8% commerçants et 4% domestiques (le faible nombre de domestiques tient probablement au fait que notre échantillon est constitué d'enfants vivant dans leur famille).

Parmi les enfants de 5 à 10 ans qui ont déclaré avoir travaillé, 80% se sont occupés du bétail, 23% ont participé à une activité économique familiale et 28% ont travaillé en-dehors du cadre familial.

TAB. 1.4 – Tâches effectuées et type d’emploi déclarés par les enfants de 5 à 10 ans qui travaillent

S’occuper du bétail	80%
Activité au sein du ménage	23%
Activité en-dehors du ménage	28%

1.3.3 Raisons invoquées pour la non-scolarisation

Pour étudier les raisons invoquées par le ménage pour que l’enfant ne soit pas scolarisé, nous distinguons deux groupes : celui des enfants de 7 à 10 ans, qui peuvent encore être scolarisés et celui des enfants de 11 à 17 ans, qui ne le seront probablement jamais. Le lecteur trouvera aussi plus loin les justifications données pour les retards à l’entrée. On reporte dans le tableau 1.5 les raisons invoquées pour ne pas avoir scolarisé son enfant, et ce séparément pour les deux groupes d’âge.

TAB. 1.5 – Raisons invoquées pour ne pas avoir scolarisé l’enfant

Raison	7-10 ans	11-17 ans
Pas d’école ou trop loin	3%	3%
Ecole pas utile	13%	14%
Scolarité trop chère	1%	1%
Santé fragile	4%	4%
Aider les parents	15%	19%
Trop jeune-trop âgé	6%	2%
Pas d’extrait de naissance	7%	4%
Refus des parents	51%	54%

On notera surtout que dans plus de la moitié des cas, ce sont les parents qui se sont opposés à la scolarisation de leurs enfants, et que ce ne sont pas a priori des contraintes qui s’exercent sur le ménage mais bien un libre choix. La seconde justification donnée est la participation des enfants à des activités qui permettent d’aider les parents (entre 15 et 19% selon le groupe d’âge). La dernière justification importante, qui se rapproche grandement de la première est que l’école n’est pas utile (environ 13-14%).

Le fait que la scolarité est trop chère n'est que rarement invoquée puisque les écoles primaires, souvent publiques, sont généralement quasi-gratuites. Même les écoles privées pratiquent un tarif dégressif en fonction du statut du ménage.

Au Sénégal, les enfants qui n'ont pas d'extrait de naissance ne peuvent être scolarisés de façon immédiate (cela arrive dès que les parents de l'enfant "négligent" de faire enregistrer leur enfant, ce qui est généralement le cas lorsque le père ne reconnaît pas son enfant); de même, les enfants âgés de plus de 7 ans n'ont plus le droit d'être scolarisés. Dans ces cas, un tribunal doit statuer pour rajeunir l'enfant ou lui donner des papiers; ceci engendre des coûts et des délais, pour des familles qui sont déjà celles les moins promptes à scolariser leurs enfants.

1.3.4 Distribution selon l'âge

Le tableau 1.6 indique la proportion d'enfants participant à chacune des activités en fonction de leur âge. La proportion d'enfants scolarisés augmente avec l'âge jusqu'à 11 ans, où elle atteint 82% puis diminue avec l'âge pour atteindre 45% à 17 ans. La participation au travail domestique augmente avec l'âge jusqu'à 10 ans, puis reste constant autour de 73% de 11 à 17 ans.

Le problème de renseignement des activités de travail non-domestique, lié à la différence des questionnaires pour les plus de 11 ans et pour les moins de 10 ans, est ici flagrant : en effet, la probabilité de travailler à 10 ans est le double de celle de travailler à 11 ans. D'une part, la non-comparabilité des questions soumises à ces deux groupes d'âge est en cause. D'autre part, la complexité du module emploi soumis aux 11-17 ans, a probablement nuit au relevé du travail des enfants et conduit à une sous-estimation de leur implication dans ces activités. Un enseignement de l'enquête est donc qu'il faut concevoir des modules de travail spécifiques aux enfants, contrairement à ce qui est usuellement fait.

1.3.5 Distribution selon le sexe

Le tableau 1.7 indique la participation aux activités par sexe. Le sexe est un déterminant important du choix d'allocation du temps des enfants : les filles sont plus orientées vers le travail domestique (+33%) tandis que les garçons le sont plus vers le travail non domestique (+12%). Les garçons sont aussi légèrement plus scolarisés (+4%). La différence est donc plus prononcée pour le choix d'offre de travail que pour la demande de scolarisation, néanmoins toutes les différences entre filles et garçons sont statistiquement significatives au seuil de 5%.

En désagrégeant selon les différentes activités du travail domestique, on observe que les filles sont systématiquement deux fois plus nombreuses à participer aux diverses tâches domestiques que les garçons.

Parmi les activités de travail non domestique, les filles sont plus orientées vers les emplois de domestiques et de commerçantes et les garçons vers ceux d'artisans et d'agriculteurs.

Enfin, pour ce qui est de la moindre participation des filles à l'école, il faut noter qu'elle prend sa source à leur moindre scolarisation et non pas à une plus

TAB. 1.6 – Participation aux activités par âge

Âge	% école	% domestique	% non domestique
5		34	16
6		49	22
7	66	56	30
8	75	62	30
9	80	67	34
10	80	71	30
11	82	63	14
12	74	65	18
13	75	66	20
14	72	69	23
15	64	72	28
16	58	69	28
17	45	71	39
5/7-10	76	64	31
11-17	67	69	25

TAB. 1.7 – Participation aux activités par sexe (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)

Sexe	% école	% domestique	% non domestique
Garçon	71	48	32
Fille	67	81	20

rapide sortie de l'école que les garçons. Ce qui signifie qu'une fois scolarisés, les enfants ont la même probabilité de rester à l'école, qu'ils soient garçons ou filles : la discrimination se fait sur l'entrée à l'école.

1.3.6 Distribution selon les caractéristiques des parents et du ménage

Le milieu

Le tableau 1.8 indique la participation aux activités par milieu. Les enfants en milieu rural sont défavorisés sur tous les plans : ils sont moins scolarisés et sont plus susceptibles d'effectuer à la fois du travail domestique et du travail non domestique. La différence est de 4 points pour le travail domestique, de 9 points pour la scolarisation mais de 24 points pour le travail non domestique.

Toutes les différences sont statistiquement significatives. La différence pour la scolarisation tient essentiellement au fait que beaucoup d'enfants ne sont jamais scolarisés en milieu rural.

TAB. 1.8 – Participation aux activités par milieu (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)

Milieu	% école	% domestique	% non domestique
Rural	65	66	36
Urbain	74	62	12

L'éducation des parents

On observe que les enfants qui effectuent moins de travail (domestique ou non) et qui sont plus scolarisés appartiennent à des ménages dont les parents sont éduqués. La distribution selon l'éducation du père (TAB. 1.9) est assez régulière, alors que c'est moins net selon l'éducation de la mère (TAB. 1.10). Si, en première approximation, on interprète cette distribution comme résultant d'une relation causale, l'effet de l'éducation du père est sensible mais d'importance relativement modeste sur la participation aux travaux domestiques (moins 3 points quand le père passe de aucune éducation à collège complet). Il est plus important sur l'offre de travail non domestique (moins 15 points pour la même variation d'éducation paternelle) ou de scolarisation (plus 21 points).

TAB. 1.9 – Participation aux activités en fonction du niveau d'éducation du père (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)

Education père	% école	% domestique	% non domestique	Nb Obs
aucun	61	66	32	4648
primaire incomplet	72	64	25	821
primaire complet	78	62	20	657
college incomplet	82	66	13	454
college complet	83	63	17	393
lycée incomplet	89	62	9	237
lycée complet	86	50	8	236
université	91	56	9	278

L'éducation de la mère semble être positivement corrélée à la probabilité d'aller à l'école et négativement à celle d'effectuer du travail non domestique. La corrélation semble approximativement nulle avec le travail domestique. Ceci

peut provenir du fait qu'on ne contrôle par aucune autre variable : l'éducation de la mère peut fournir à celle-ci l'opportunité d'exercer un travail en-dehors de son domicile, ce qui augmente la charge de travail domestique qui pèse sur les enfants, contrebalançant un éventuel effet direct de l'éducation de la mère sur le temps de travail domestique laissé aux enfants.

TAB. 1.10 – Participation aux activités en fonction du niveau d'éducation de la mère (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)

Education mère	% école	% domestique	% non domestique	Nb Obs
aucun	64	65	30	4644
primaire incomplet	80	59	15	809
primaire complet	79	64	19	619
college incomplet	86	65	5	276
college complet	84	53	11	246
lycée ou plus	92	58	6	145

La présence des parents

Les enfants effectuent légèrement moins de travail non domestique (-3%) quand leur père n'est pas présent dans le ménage et sont légèrement plus scolarisés (+2%). Ceci est très probablement dû, non pas à un effet direct de la présence du père, mais à un effet indirect de revenu (les pères non présents dans le ménage peuvent avoir un revenu plus élevé, qu'ils soient absents pour effectuer un travail, soit qu'ils soient dans un autre ménage, ce qui est généralement aussi un signe de richesse). La présence du père dans le ménage n'affecte pas la participation au travail domestique.

L'absence de la mère est corrélée à une plus grande participation des enfants au travail domestique (+3% quand la mère est absente). Ceci signifie que le travail domestique, généralement pris en charge par la mère, est reporté sur les enfants en cas d'absence de celle-ci. C'est aussi cohérent avec l'interprétation proposée plus haut sur la relation entre l'éducation de la mère et le travail domestique des enfants.

Le niveau de vie du ménage

Le tableau 1.11 indique la participation aux activités en fonction du niveau de vie du ménage. Les enfants des ménages les plus riches effectuent moins de travail (domestique ou non) que les autres et sont plus scolarisés. La différence sur l'école s'accroît lorsque le niveau de richesse devient plus élevé (l'écart de scolarisation est de 4 points entre les quartiles les plus faibles, mais de 9 points entre les quartiles les plus élevés). La proportion d'enfants travailleurs décroît

régulièrement lorsqu'on passe d'un quartile au suivant. De plus, les différences selon le niveau de vie sont plus importantes pour le travail non domestique que pour le travail domestique.

TAB. 1.11 – Participation aux activités en fonction du niveau de vie (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)

Niveau de vie	% école	% domestique	% non domestique
1er quartile	60	66	42
2ème quartile	64	66	32
3ème quartile	73	64	20
4ème quartile	81	60	11

La possession d'actifs productifs

On se concentre sur les trois indicateurs d'actifs productifs suivants : la surface de terres agricoles disponibles (prise en log), le nombre de têtes de bétail et le fait de posséder une entreprise. Le tableau 1.12 reporte les corrélations entre les variables indiquant que le ménage détient tel type d'actif productif et les activités des enfants.

TAB. 1.12 – Corrélations entre actifs productifs et activités des enfants (5-17 ans pour le travail, 7-17 ans pour l'école)

	Travail	Travail domestique	École
Surface agricole	0.27	0.03	-0.08
Bétail	0.12	0.02	-0.04
Entreprise	-0.07	0.07	0.01

On notera que la participation au travail domestique ne semble pas vraiment affectée par la possession d'actifs productifs. La détention d'actifs productifs ruraux (terre et bétail) est associée à une plus grande participation au travail et une plus faible scolarisation. La détention d'entreprise est néanmoins associée à une plus faible participation au travail et une plus grande scolarisation. La différence entre ces deux effets tient probablement au fait que nous ne contrôlons pas par la richesse du ménage, qui est généralement plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural et qui est probablement corrélée à cette détention d'actifs.

La composition et la taille du ménage

Le nombre de frères plus âgés/plus jeunes et de sœurs plus âgées/plus jeunes n'est pas corrélé à la participation des enfants aux différentes activités. Le nombre de personnes dans le ménage n'affecte pas non plus la participation à ces activités.

1.4 Intensité des activités

Nous mesurerons l'intensité des activités par le nombre d'heures effectuées par les enfants en travail et en travail domestique. Pour l'éducation, nous nous intéresserons à l'absentéisme et au retard (à l'entrée ou dû aux redoublements) pour mesurer l'intensité de l'activité scolaire.

1.4.1 Le nombre d'heures de travail domestique

On regarde, parmi les enfants qui ont déclaré participer à chaque activité, le nombre d'heures qu'ils ont effectué au cours de la semaine précédente (TAB. 1.13).

TAB. 1.13 – Nombre d'heures passées à effectuer des tâches domestiques parmi ceux qui en effectuent (5-17 ans)

Tâche	Moyenne	Médiane
Tâches ménagères	12	8
Chercher eau, bois	7	5
Prodiguer des soins	9	7
Total	13	7

Ainsi, les enfants de 5 à 17 ans qui ont déclaré effectuer des tâches ménagères en ont effectué en moyenne pendant 12 heures. Cependant, il faut noter une très grande variété des situations, avec des enfants qui enregistrent moins d'une heure de travail domestique, des enfants qui enregistrent plus de 70 heures de travail et des enfants qui n'estiment pas le temps qu'ils ont passé à effectuer du travail domestique et qui a priori font assez peu d'heures. Il est donc informatif de regarder la médiane du nombre d'heures effectuées pour chaque catégorie; en effet, la médiane est un indicateur plus robuste à la présence de valeurs extrêmes. Elle est systématiquement inférieure à la moyenne. Ainsi, la moitié des enfants de 5 à 17 ans qui effectuent des tâches ménagères en effectue plus de 8 heures; parmi ceux qui vont chercher de l'eau et du combustible, la moitié d'entre eux y passe plus de 5 heures et parmi ceux qui donnent des soins, la moitié d'entre eux y a passé plus de 7 heures.

Comme ces différentes activités ne sont pas exclusives, il est aussi plus synthétique de regarder le nombre d'heures total effectuées par les enfants qui

ont déclaré faire du travail domestique. Ainsi, ils ont effectué en moyenne 13 heures et la moitié d’entre eux y a passé plus de 7 heures au cours de la semaine précédente.

Distribution selon le milieu, l’âge, le sexe et la richesse du ménage

On notera que les enfants des milieux urbains et ruraux effectuent en moyenne le même temps de travail domestique.

La différence entre garçons et filles est, elle, flagrante puisque les filles effectuent le double de travail domestique des garçons (en comparant des enfants qui participent à ces activités) : les filles font 16 heures là où les garçons n’en font que 8.

Les enfants n’effectuent que très peu d’heures de travail domestique en-dessous de 10 ans. À partir de 11 ans, ils effectuent en moyenne 16 heures par semaine et cela augmente jusqu’à 17 ans où ils effectuent 22 heures.

Le nombre d’heures ne varie pas beaucoup selon le niveau de richesse du ménage : 11 heures par semaine pour les ménages du quartile haut contre 13 heures pour ceux du quartile bas.

1.4.2 Le nombre d’heures de travail non domestique

Les enfants de 5 à 10 ans : au cours de la semaine passée

On s’intéresse maintenant au temps passé à travailler pour les 5-10 ans (TAB. 1.14). Comme dans la sous-section précédente, on calcule les temps moyens et médians passés à effectuer l’activité pour ceux qui y ont participé. Ainsi, parmi les enfants de moins de 10 ans qui s’occupent du bétail, la moitié d’entre eux y passe plus de 5h30 par semaine et en moyenne, ils y passent 7 heures.

TAB. 1.14 – Nombre d’heures passées à travailler parmi ceux qui travaillent, 5-10 ans

	Travail	Moyenne	Médiane
S’occuper du bétail		7	5h30
Au sein de la famille		7	5
En-dehors de la famille		3	2
Total		8	5

Distribution selon le milieu, le sexe, l’âge et la richesse du ménage

Si l’on s’intéresse aux différences de temps passé à travailler selon le milieu auquel appartient l’enfant, on observe que les enfants de 5 à 10 ans des milieux ruraux effectuent plus de travail non domestique : 8 heures par semaine au lieu de 5 heures par semaine en milieu urbain.

Les garçons travaillent un peu plus longtemps que les filles : ils font un peu plus de 8 heures par jour en moyenne quand les filles en font un peu moins de 7.

Le temps passé à travailler varie peu selon l'âge. Cependant, on peut remarquer qu'il est plutôt sur une courbe légèrement descendante (9 heures à 6 ans contre 7h30 à 10 ans, mais très peu de variations entre 8 et 10 ans). Ceci peut être dû à l'entrée à l'école : les enfants sont légèrement relevés de leurs tâches pour pouvoir être scolarisés.

Enfin, la variation selon la richesse est surprenant : elle suit une courbe en U, puisque les enfants des ménages les moins riches ainsi que ceux des ménages les plus riches travaillent plus que ceux de la classe intermédiaire. Cependant, ces résultats doivent être pris avec précaution puisqu'on observe très peu d'enfants travaillant alors qu'ils sont dans la classe la plus aisée (87 observations).

Les enfants de 11 à 17 ans : au cours de l'année passée

Le module emploi étant plus détaillé pour les individus de plus de 11 ans, on leur demande, par le biais d'une série de questions, d'évaluer le nombre d'heures de travail qu'ils ont effectué au cours des 12 derniers mois. Du tableau 1.15, il ressort que les enfants de 11 à 17 ans effectuent en moyenne 43 heures de travail par semaine, lorsqu'ils travaillent, mais qu'ils ne travaillent en moyenne que 25 semaines par an. Il semble donc que les enfants de cette tranche d'âge effectuent des horaires dignes des adultes, c'est-à-dire approximativement un plein temps pendant la semaine, bien que ce soit la plupart du temps sur un nombre réduit de semaines au cours de l'année.

TAB. 1.15 – Nombre d'heures passées à travailler parmi ceux qui travaillent, 11-17 ans

	Travail	Moyenne	Médiane
Nb de semaines/an		25	20
Nb d'heures/semaine		43	48

Distribution selon le milieu, le sexe, l'âge et la richesse du ménage Si l'on détaille ces nombres d'heures en fonction du milieu auquel appartient l'enfant, on trouve que les enfants en milieu urbain, bien que bien moins nombreux à travailler, le font plus longtemps, aussi bien en terme de nombre de semaines par an qu'en terme de nombre d'heures par semaine. Ainsi, en moyenne, les enfants en milieu urbain travaillent 39 semaines par an au lieu de 21 en milieu rural, et 49 heures par semaine au lieu de 41. On peut aussi noter une assez grande homogénéité des temps effectués en milieu rural par rapport au milieu urbain.

Garçons et filles travaillent le même nombre de semaines dans l'année mais les garçons travaillent plus d'heures que les filles (46 au lieu de 38 par semaine).

L'effet de l'âge est régulier : plus les enfants avancent en âge et plus ils travaillent longtemps.

La distribution du nombre d'heures en fonction du niveau de vie du ménage est plus surprenante puisque plus l'enfant est dans un ménage riche et plus il travaille longtemps, aussi bien en terme d'heures par semaine que de nombre de semaines dans l'année. Cependant, comme pour les 5-10 ans, le nombre d'occurrences d'enfants travailleurs est faible pour les classes plus aisées et il faut prendre ce résultat avec précaution. Ce résultat peut provenir du fait que les ménages les plus riches sont aussi ceux qui détiennent le plus de capital productif (entreprise, terre, bétail) et que leurs incitations à faire travailler leurs enfants peuvent donc être plus fortes.

Synthèse pour l'ensemble des enfants

Il ressort de ces ensembles de chiffres que les enfants en milieu rural participent plus souvent à des activités économiques, que les enfants de 11 à 17 ans travaillent plus longtemps que les enfants de 5 à 10 ans (bien que les chiffres ne soient pas directement comparables car provenant d'ensemble d'informations distincts) et que la plus grande participation des enfants en fonction de leur milieu dépend de leur âge.

En effet, lorsqu'ils sont jeunes, ils semblent plus facilement incorporés aux activités économiques en milieu rural au point d'effectuer de plus longs temps de travail, alors que quand ils sont plus âgés, ils travaillent moins que les enfants en milieu urbain qui sont engagés dans une activité rémunératrice. Parmi ceux-ci, peu nombreux, certains travaillent à temps plein et augmentent la moyenne du temps de travail effectué en milieu urbain. Il ne faut donc pas perdre de vue, malgré ces chiffres, que le travail des enfants est bien plus important en milieu rural qu'en milieu urbain.

Pour la répartition des tâches entre garçons et filles, on observe que l'intensité va dans le même sens que la participation : les garçons effectuent plus de travail non domestique alors que les filles effectuent beaucoup plus de travail domestique.

1.4.3 L'intensité de l'activité scolaire

Dans cette section, nous nous intéressons aux diverses mesures de l'intensité de l'activité scolaire que nous possédons : nous étudions donc le temps passé à l'école ainsi que le temps passé à faire les devoirs à la maison, mais aussi des mesures plus générales de l'implication de l'enfant et de sa famille dans le processus d'acquisition scolaire. Pour cela, nous mobilisons les données concernant le retard scolaire, qui peut soit être dû à un retard à l'entrée (enfant scolarisé après 7 ans), soit être dû à des interruptions ou à l'absentéisme, soit être dû à des redoublements.

Le nombre d’heures de cours auquel assiste l’enfant

Cette variable ne dépend a priori pas de l’enfant mais de l’école dans laquelle il est scolarisé. En effet, dans les zones où la capacité d’accueil des infrastructures scolaires est insuffisante, les enfants n’assistent qu’à une demi-journée de cours, alternant chaque semaine le matin et l’après-midi.

Ainsi, 56% des enfants scolarisés vont à l’école toute la journée tandis que 44% n’y vont qu’une demi-journée. Mais si l’on prend en compte le fait que cette pratique est particulièrement utilisée pour gérer le flux dans les écoles primaires et que l’on restreint l’étude aux 7-13 ans, on obtient les chiffres indiqués dans le tableau 1.16. Le problème de cette scolarisation partielle est donc légèrement plus prégnant en zone urbaine qu’en zone rurale.

TAB. 1.16 – Proportion d’enfants en primaire qui ne vont à l’école qu’une demi-journée par jour, 7-13 ans

Moyenne	Urbain	Rural
47%	52%	44%

Le temps passé à faire les devoirs

Les enfants déclarent en général passer 1 heure par jour à faire leurs devoirs à la maison quand ils sont à l’école primaire, 2 heures lorsqu’ils sont au collège et 3 heures lorsqu’ils sont au lycée. Il n’y a pas de différence sensible entre garçons et filles.

Le retard à l’entrée

85% des enfants scolarisés déclarent être entrés à l’école à 7 ans ou avant. Il reste donc 15% des enfants scolarisés qui entrent en retard sur l’âge légal. On indique dans le tableau 1.17 les réponses à la question “Pourquoi êtes-vous rentrés à l’école après l’âge légal?”.

La catégorie “Autre” étant démesurément importante, il convient de se demander ce qu’elle peut contenir. Comme on l’a vu précédemment, le fait de ne pas avoir d’extrait de naissance ou d’avoir plus de 7 ans peut être un obstacle à la scolarisation. Par ailleurs, dans la catégorie “Autre” peuvent apparaître toutes les raisons moins avouables, telles que l’opposition d’un parent à la scolarisation des enfants ou le travail de ce dernier.

L’absentéisme et les interruptions de scolarité

Très peu d’enfants déclarent avoir été absents au cours de la semaine précédente et dans la majorité des cas, cela était dû à l’absence de l’enseignant.

TAB. 1.17 – Raisons pour entrer à l’école après l’âge légal (enfants scolarisés de 7 à 17 ans)

Pas de places disponibles	12%
Malade	5%
Ne peut pas payer	1%
Enfant pas assez grandi	16%
Aider les parents	20%
Autre	46%

De la même façon, assez peu d’enfants déclarent avoir interrompu leur scolarité à l’école primaire (4%). Dans une très grande majorité des cas (69%), cela était dû à une maladie.

Le redoublement

Le redoublement est une pratique particulièrement courante au Sénégal. En effet, parmi les enfants scolarisés, plus de la moitié redoublent au moins une fois en primaire et parmi ceux-là, 40% redoublent plus d’une fois. Ainsi, 60% des enfants qui finissent leur cycle primaire ont redoublé au moins une fois.

Au collège, le taux de redoublement est plus faible : 23% des enfants qui ont été au collège ont redoublé au moins une fois au collège et 15% d’entre eux ont redoublé plus d’une classe. On ne détaillera pas ici les redoublements en lycée puisqu’un enfant normalement scolarisé entre au lycée à 17 ans.

On notera par ailleurs que ceux qui redoublent en primaire sont aussi ceux qui vont moins loin dans leurs études, mais le lien causal entre ces deux faits est loin d’être simple : le redoublement empêche-t-il les enfants de continuer leurs études à cause de la démotivation et des coûts que cela engendre ou les enfants qui redoublent sont déjà ceux qui sont moins motivés pour aller loin dans leurs études ? Enfin, on pourra aussi relever que, conformément au précédent constat, les enfants qui redoublent en collège ne sont pas nécessairement ceux qui ont redoublé en primaire.

Distribution du retard à l’entrée et du redoublement en fonction du sexe, du milieu et de la richesse parentales

Les enfants entrent d’autant plus en retard à l’école qu’ils appartiennent à un ménage pauvre et qu’ils sont en milieu rural. Les garçons entrent généralement un peu plus tard à l’école que les filles.

Les enfants redoublent plus en milieu rural qu’en milieu urbain. Il n’y a pas de différence entre garçons et filles. La distribution du redoublement selon la richesse est assez intéressante : les enfants redoublent moins quand ils appartiennent aux classes sociales élevées que lorsqu’ils appartiennent à un ménage

d'une classe intermédiaire. Cependant, ils redoublent aussi moins quand ils appartiennent à la classe la plus défavorisée : ceci est probablement dû au fait que ces enfants choisissent d'abandonner l'école quand on leur demande de redoubler.

1.5 Les interactions entre les différentes activités

Bien que chacune de ces décisions (scolarisation, travail, domestique ou non) soit une variable d'intérêt en tant que telle, il est évident qu'elles doivent avoir des interactions. En effet, on s'attend à ce qu'elles soient liées à deux titres : tout d'abord, les décisions sont prises en même temps et a priori répondent à des déterminants communs (on a vu dans la section précédente à quel point les mêmes variables peuvent influencer les différentes décisions); ensuite, les choix de travail peuvent avoir une influence sur la scolarisation des enfants, notamment parce que l'enfant peut être fatigué par le travail.

1.5.1 Participation

Une première appréciation qualitative des interactions entre offre de travail et demande d'éducation peut être donnée grâce aux questions sur la participation des enfants scolarisés à des activités économiques qui permettent de financer les coûts de la scolarisation. En fait, à peine 1% des enfants scolarisés âgés de 7 à 17 ans déclarent effectuer une activité économique pour payer leur scolarisation.

Cependant, il est tout à fait possible que les enfants travaillent tout en étant scolarisés, sans que l'activité économique soit directement associée à une voie de financement de leur scolarisation. Ainsi, la corrélation entre travail et scolarisation est de $-0,33$ (toujours sur les 7-17 ans). Ceci indique à la fois que la participation aux deux activités est possible (comme nous le verrons dans le tableau 1.18, qui permet de quantifier un peu mieux les interactions entre les deux variables) mais que la participation au travail est généralement associée à une plus faible scolarisation. On n'évoque ici aucun lien causal entre les deux activités puisqu'elles peuvent toutes les deux être déterminées par d'autres variables communes : on s'attend à ce que les ménages plus enclins à scolariser leurs enfants soient aussi ceux les moins prompts à faire travailler leurs enfants.

Le tableau 1.18 donne la répartition des effectifs en ligne (lignes impaires du tableau) et en colonne (lignes paires). Il se lit donc comme suit : parmi les enfants travaillant, 56% ne sont pas scolarisés et 44% le sont, contre 21% et 79% respectivement si l'enfant ne travaille pas. Il est donc clair que la participation aux deux activités sont négativement associées.

Les corrélations entre travail domestique et scolarisation ($-7%$) et entre les deux types de travail ($+6%$) sont assez faibles au regard de celle que l'on vient de discuter. S'il est tout à fait possible que les interactions pour la participation à ces activités soit faible, il est assez probable que les interactions en nombre

TAB. 1.18 – Interactions entre école et travail (7-17 ans)

	Enfants ne travaillant pas	Enfants travaillant	Total
Enfants non scolarisés	51%	49%	100%
	21%	56%	31%
Enfants scolarisés	83%	17%	100%
	79%	44%	69%
Total	73%	27%	100%
	100%	100%	100%

d’heures ne soient pas négligeables, ne serait-ce qu’à cause des contraintes de temps disponible. Nous abordons ce point dans la section suivante.

1.5.2 Intensité

Alors que nous nous intéressons aux variables de temps de travail (domestique ou non), nous continuons à considérer la variable de participation à l’école puisque nous avons vu que le temps que l’enfant y passait n’était pas réellement une variable de choix (horaires imposés par l’école et assez peu d’absentéisme et d’interruptions).

Ainsi, pour les enfants qui participent au travail domestique, on observe une corrélation négative entre le nombre d’heures de travail qu’ils effectuent et leur scolarisation (−22%). La corrélation est plus faible pour le travail non domestique des moins de 10 ans (−9%) mais assez importante pour le travail non domestique des plus de 10 ans, mesuré en nombre d’heures par semaine sur les semaines travaillées (−24%).

On peut donc bien conclure que le travail domestique aussi se substitue à la scolarisation (même s’il n’est pas nécessairement la cause d’une moindre scolarisation. Par exemple, le simple fait d’être une fille augmente la probabilité d’effectuer du travail domestique et diminue celle d’être scolarisé), tout comme c’est le cas, mais de façon plus immédiate, pour le travail non domestique.

1.6 Les chocs subis par les ménages

1.6.1 Description statistique des variables

Nous présentons dans cette section quelques statistiques descriptives sur les chocs de façon à préciser les occurrences de ceux-ci. Ainsi, le tableau 1.19 indique la proportion d’enfants de 7 à 17 ans qui appartiennent à un ménage qui a subi chaque type de choc.

TAB. 1.19 – Proportion d’enfants de 7-17 ans appartenant à un ménage qui a subi ces chocs depuis 1996

Choc	Proportion concernée
Individu malade	13%
Autre membre du ménage malade	45%
Décès d’un parent	21%
Un membre du ménage au chômage	27%
Choc négatif sur la terre	7%
Choc positif sur les récoltes	42%
Choc négatif sur les récoltes	46%
Choc négatif sur le bétail	39%
Choc positif sur les entreprises	32%
Choc négatif sur les entreprises	32%
Choc positif sur les transferts	15%

1.6.2 Distribution du travail et de la scolarisation selon les chocs

Il est assez délicat de prendre la mesure de l’impact des chocs subis par le ménage sur les choix d’allocation du temps des enfants en analyse univariée. Prenons un exemple : pour recevoir un choc négatif sur une entreprise, il faut déjà détenir une entreprise. Si l’on ne contrôle pas par le fait de détenir une entreprise, l’effet imputé au choc risque d’être à la fois son effet propre et l’effet de détenir une entreprise. La lecture d’un tel chiffre est donc assez délicate. Cependant, à titre d’illustration, nous avons créé deux indicateurs de chocs : l’un négatif, qui vaut 1 dès que le ménage a subi un choc négatif sur le bétail, les récoltes ou l’entreprise, et l’autre positif, qui vaut 1 lorsque le ménage a reçu un choc positif sur les récoltes ou l’entreprise. Le premier prend la valeur 1 dans 72% des cas et le second dans 64% des cas.

On compare la proportion d’enfants travaillant ou scolarisés selon l’appartenance de l’enfant à un ménage ayant subi un tel choc dans le tableau 1.20. On observe l’effet attendu pour les chocs négatifs : le fait d’avoir reçu un choc négatif est associé à une plus forte probabilité de travailler et à une plus faible probabilité d’être scolarisé. Cependant, les résultats que nous obtenons pour les chocs positifs vont exactement dans le même sens. Ceci semble indiquer que nous capturons dans les chocs aussi le fait d’être soumis à de tels chocs, c’est-à-dire le fait de détenir du capital productif, ce qui a déjà un effet sur les activités des enfants en tant que tel. Au vu des résultats sur les chocs positifs, il convient de revenir sur notre interprétation de l’association entre les chocs négatifs et une plus faible accumulation du capital humain : cette association est a priori partiellement due aussi à la possession d’actifs productifs.

Afin de pallier ce problème, on se concentre sur les ménages qui détiennent

TAB. 1.20 – Proportion d’enfants de 7-17 ans participant à chaque activité selon qu’ils aient reçu un choc ou non

	Travail non domestique	Travail domestique	École	Nb Obs
Choc négatif				
Non	13%	63%	74%	1950
Oui	32%	68%	67%	4986
Choc positif				
Non	16%	63%	74%	2521
Oui	33%	69%	66%	4415

au moins un actif productif (terre, bétail, entreprise); cela correspond à 4/5 des ménages. Le tableau 1.21 reprend les informations précédentes, uniquement pour ces ménages.

TAB. 1.21 – Proportion d’enfants participant à chaque activité selon qu’ils aient reçu un choc ou non et appartenant à un ménage détenant des actifs productifs

	Travail non domestique	Travail domestique	École
Choc négatif			
Non	18%	70%	71%
Oui	33%	68%	67%
Choc positif			
Non	22%	68%	71%
Oui	33%	69%	66%

Même si l’amplitude des effets est diminuée une fois que l’on se concentre sur les ménages détenant des actifs productifs, ils sont dans le même sens que précédemment : le fait d’avoir subi un choc, qu’il soit positif ou négatif, est associé à une augmentation de la probabilité d’effectuer du travail et une diminution de la probabilité d’être scolarisé. Seul le travail domestique semble être globalement inchangé. Ceci peut être dû à la difficulté d’ajuster à court terme la demande de travail lorsqu’un choc positif se fait sentir : le travail des enfants pourrait être utilisé par les ménages pour profiter de l’amélioration de leurs conditions de production. Dans ce cas, il est vraisemblable que le travail des enfants n’est pas utilisé de la même façon lors d’un choc négatif que lors d’un choc positif, mais ceci reste à déterminer. Les résultats que nous obtenons ici

semblent indiquer une courbe en U (non inversée pour le travail, inversée pour la scolarisation) en fonction des conditions de production de court terme des ménages. Cependant, une telle conclusion serait bien trop hâtive au regard de la robustesse des résultats. En effet, une analyse multivariée nous permettra de mieux comprendre quelles variables influencent réellement les décisions, dès lors qu'il y a des corrélations entre les variables explicatives. Ensuite, nous n'avons pu jusqu'ici regarder de façon précise la dynamique des décisions, ce que nous pourrions faire avec des techniques plus appropriées.

Synthèse

Nous résumons ici les principaux résultats obtenus jusqu'ici par cette étude :

Le sexe Les filles sont orientées vers le travail domestique tandis que les garçons le sont vers le travail non domestique. Les différences en terme de scolarisation sont légèrement en faveur des garçons. Tout travail confondu, les filles travaillent plus souvent que les garçons et plus longtemps.

L'âge L'âge influence positivement la probabilité de travailler et a un effet croissant puis décroissant sur celle d'être scolarisé. Cependant, en terme d'heures, les enfants de 10 ans et donc potentiellement scolarisés, peuvent être moins sollicités que leurs cadets de 6 ans. L'effet de l'âge pour les enfants de plus de 10 ans est positif sur le nombre d'heures de travail.

Le milieu Les enfants en milieu rural sont défavorisés par rapport à ceux en milieu urbain et ce sur tous les plans.

L'éducation des parents est négativement corrélée à la probabilité de travailler et positivement à celle d'être scolarisé.

La richesse des parents Pour ce qui est de la participation, on observe que les enfants des classes favorisées participent moins à une activité économique et sont plus scolarisés. Cependant, parmi ceux qui effectuent une activité, les associations entre niveau de vie et intensité sont moins évidentes : les enfants des classes les plus élevées travaillent plus longtemps que ceux des classes intermédiaires et ils redoublent plus que ceux des classes les plus défavorisées.

La détention d'actifs productifs est positivement associée au travail des enfants et négativement à leur scolarisation.

Les chocs Il est tout à fait délicat de mesurer leur impact dans le cadre d'analyses univariées. Cependant, il semblerait que des chocs positifs comme négatifs affectent positivement le travail des enfants et négativement leur scolarité. Ce

résultat peut être rapproché de la courbe en U obtenue pour le niveau de vie.
L'étude dynamique devrait éclairer le sujet.

Chapitre 2

Analyse de l'impact des caractéristiques de l'enfant et du ménage sur les choix d'allocation du temps

L'objectif de cette partie est d'approfondir les résultats que nous avons obtenu au terme de ces statistiques descriptives. Les estimations économétriques que nous proposerons permettront tout d'abord de bien mesurer l'effet des variables explicatives (en apurant des corrélations avec d'autres variables explicatives d'une part et en instrumentant les variables endogènes d'autre part), ensuite de prendre en compte la simultanéité des décisions de travail et de scolarisation, la censure des variables de nombre d'heures, et enfin d'aborder la question de la dynamique des choix en estimant l'impact des chocs sur la durée passée sans travailler ou à l'école. Pour finir, nous tenterons d'évaluer l'impact de la mise au travail sur la poursuite des études.

2.1 Estimation des décisions de participation

On commence par étudier les choix de participation des enfants aux différentes activités : école, travail et travail non domestique à la date de l'enquête.

2.1.1 Estimations indépendantes

On fait l'hypothèse, pour l'instant, que ces décisions, une fois que l'on contrôle par divers déterminants, sont indépendantes (ce qui est assez peu probable) et on estime donc la probabilité d'être actuellement scolarisé, d'effectuer du travail non domestique et du travail domestique, séparément et en fonction des caractéristiques de l'enfant (sexe, âge, composition de sa fratrie) et du ménage

auquel il appartient (milieu, education des parents, richesse du ménage, possession d'actifs productif, nombre de personnes dans le ménage). Les résultats sont reportés dans le tableau 2.1. Les estimations sont faites sur les enfants de 5 à 17 ans pour les choix de travail et sur les enfants de 7-17 ans pour les choix de scolarisation. Les effets marginaux sont calculés pour l'individu moyen de l'échantillon.

TAB. 2.1 – Participation des enfants aux diverses activités ; estimation séparée

	Travail non domestique 5-17 ans		Travail domestique 5-17 ans		École 7-17 ans	
	Effet marg	Écart-type	Effet marg	Écart-type	Effet marg	Écart-type
age > 10	-0.288*	0.023	-0.115*	0.023		
age	0.036*	0.002	0.035*	0.003	0.178*	0.016
age ²					-0.008*	0.000
homme	0.119*	0.010	-0.356*	0.010	0.063*	0.011
edu du pere	-0.021*	0.003	-0.008*	0.003	0.047*	0.003
edu de la mere	-0.016*	0.005	-0.004	0.005	0.027*	0.006
richesse : quartile 1	0.031*	0.014	0.000	0.016	-0.022	0.016
richesse : quartile 3	-0.022	0.014	-0.013	0.017	0.088*	0.015
richesse : quartile 4	-0.066*	0.016	-0.023	0.020	0.140*	0.016
rural	0.087*	0.015	0.008	0.018	0.027	0.017
possède une entreprise	-0.014	0.010	0.092*	0.012	0.006	0.011
log(surf de terre)	0.005*	0.001	-0.000	0.001	0.003*	0.001
possède du bétail	0.017*	0.003	0.018*	0.004	-0.001	0.003
nb personnes	-0.002*	0.000	-0.007*	0.001	-0.001 ⁺	0.001
nb frere + jeunes	0.012*	0.005	0.010 ⁺	0.006	-0.012	0.005
nb freres + âgés	-0.004	0.004	0.006	0.005	-0.001	0.005
nb sœurs + jeunes	0.016*	0.005	0.010	0.006	-0.002	0.005
nb sœurs + âgées	-0.010	0.005	-0.009	0.005	0.014*	0.006
Pseudo-R ²	0.14		0.14		0.10	
Nombre d'observations	7382		7325		6600	
LR-chi2	1154		1338		834	
Prob > chi2	0.00		0.00		0.00	

On estime les probabilités de participer par probits simples. Les coefficients reportés sont ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon. * signifie que le coefficient est significativement différent de 0 à 5% et ⁺ qu'il l'est à 10%.

Effet de l'âge En contrôlant par le fait d'avoir au-dessus de 10 ans ou non et donc d'avoir répondu à tel module ou à tel autre pour les questions de travail, on arrive à identifier l'effet de l'âge sur la participation au travail pour les en-

fants¹. Ainsi, le fait d'avoir un an de plus augmente la probabilité de travailler de 4%, celle d'effectuer du travail domestique de 4% et diminue de 2% la probabilité d'être encore scolarisé². L'introduction d'un terme d'âge au carré dans la spécification donne les résultats suivants : il est non significativement différent de 0 dans l'estimation de la probabilité d'effectuer du travail non domestique (et n'a donc pas été retenu dans la spécification retenue) ; il est significativement différent de 0 dans l'estimation de la probabilité d'effectuer du travail domestique mais nuit au "fit" de la variable prédite à la variable réelle (on compare les individus à qui l'on prédit qu'il vont travailler à la réalisation et il ressort que la prédiction est globalement moins bonne quand on introduit l'âge au carré). Il semblerait que la variable d'âge au carré permette de mieux prédire les extrêmes (probablement en raison de la forme de la dépendance) mais prédit moins bien les individus moyens. Nous avons donc fait le choix de retirer cette variable d'âge au carré dans l'estimation du travail domestique. Ceci est par ailleurs justifié par le fait que nous estimons les effets marginaux pour un individu moyen et qu'il est donc important que cet individu soit bien prédit. Enfin, la variable d'âge au carré améliore sensiblement l'estimation (et la prédiction) de la probabilité d'être scolarisé. Nous l'avons donc conservé dans l'estimation présentée.

Effet du sexe Le fait d'être un garçon augmente de 11% la probabilité d'effectuer du travail non domestique et de 6% celle d'être scolarisé au moment de l'enquête mais diminue de 36% la probabilité de faire du travail domestique.

Effet de la composition de la fratrie et du nombre de personnes Le nombre de frères et sœurs plus jeunes augmente très légèrement la probabilité de travailler (+1%). Pour le travail domestique, le résultat subsiste mais pour les sœurs uniquement. Par ailleurs, plus l'enfant a de grandes sœurs, plus il a de chances d'être scolarisé (+1%).

Le nombre de personnes diminue faiblement la probabilité de travailler et celle d'être scolarisé et diminue de façon un peu plus notable la probabilité d'effectuer du travail domestique, ce qui suggère que les tâches sont réparties entre les membres du ménage.

L'effet du milieu Habiter en milieu rural augmente de 9% la probabilité de travailler, et de 3% celle d'être actuellement scolarisé (mais de façon non significative).

Effet de l'éducation des parents, de la richesse du ménage et de la possession d'actifs productifs Globalement, on observe les effets attendus

¹Il ne faut donc pas lire le coefficient de la variable "age > 10" comme un coefficient qui retrace la réalité mais comme une correction pour la différence de questionnaire posé selon l'âge des enfants

²Comme on a introduit un terme d'âge au carré, l'effet de l'augmentation marginale d'une année pour un individu d'âge moyen est de : $\alpha + 2\beta \cdot \text{Age moyen}$, où α est l'effet marginal de l'âge et β l'effet marginal de l'âge au carré.

sur le choix des activités avec des effets moindres sur la participation au travail domestique par rapport aux choix de scolarité et de travail non domestique.

L'effet de l'éducation du père est plus important que celui de l'éducation de la mère (-2% contre -1% sur le travail et +5% contre +2% sur la scolarisation). Le fait d'être dans le quartile le plus bas de la distribution par rapport au second augmente de 3% la probabilité de travailler et diminue celle d'être scolarisé d'autant. Inversement passer du quartile moyen (le second) au quartile le plus riche diminue la probabilité de travailler de 5% et augmente celle d'être scolarisé de 13%. Si l'effet peut sembler important, il est à noter que le passage du second quartile au quartile le plus élevé implique une très forte augmentation de richesse.

La possession d'actifs productifs est faiblement corrélée aux choix de scolarisation, alors qu'elle l'est aux choix de travail : le fait de posséder de la terre agricole ou du bétail est positivement associé à la probabilité de travailler mais le fait de posséder une entreprise n'est pas corrélé à la probabilité de travailler. Cette première approche semble indiquer que le travail des enfants est complémentaire à la possession d'actifs agricoles alors qu'il ne l'est pas pour les actifs non agricoles, qui demandent probablement plus d'expérience ou de connaissances que n'en a un enfant. Par contre, le fait de posséder une entreprise augmente fortement (+10%) la probabilité d'effectuer du travail domestique, de même que pour le fait de posséder du bétail mais dans une bien moindre mesure. Ceci est probablement dû au fait que les adultes étant occupés par la gestion de leur entreprise tendent à déléguer du travail domestique aux enfants.

Ceci étant dit, il faut être très prudent quant à l'interprétation de ces coefficients pour la raison suivante : les variables d'éducation des parents, de richesse du ménage ainsi que celles de possession d'actifs productifs sont considérées comme potentiellement endogènes. En effet, des variables inobservables telles que des préférences ou des capacités (individuelles ou propres au ménage) peuvent à la fois influencer l'éducation parentale, la richesse des ménages, la possession d'actifs productifs et la participation des enfants aux différentes activités. Pour illustrer cela, prenons l'exemple de parents qui ont de fortes préférences pour l'éducation et contre le travail des enfants. Dans ce cas, ces parents seront sûrement plus éduqués (notamment si ces préférences leur sont transmises par leurs parents) donc plus riches mais auront peut-être moins investi en capital productif s'ils savent que cela requiert de mettre leurs enfants au travail. Leurs enfants travailleront donc moins et seront plus éduqués que la moyenne mais cela ne proviendra pas directement de l'éducation, de la richesse, etc. parentale mais bien de leurs préférences. L'estimation telle que nous la présentons fait l'hypothèse qu'une telle hétérogénéité affectant à la fois les variables explicatives et les variables de choix d'allocation du temps des enfants n'existe pas : l'estimation proposée fournit donc des coefficients biaisés si cette hétérogénéité existe. Pour pallier ce problème, il faut "instrumenter" ces variables, c'est-à-dire trouver d'autres variables qui influencent l'éducation, la richesse et la possession d'actifs parentale, sans influencer directement les choix d'allocation du temps des enfants.

2.1.2 Estimations indépendantes avec instrumentation

On instrumentera les niveaux d'éducation et de richesse parentale ainsi que la possession d'actifs productifs dans l'estimation de la participation des enfants aux diverses activités. Pour ce faire, on utilise la méthode développée par Smith et Blundell (1986).

Variables instrumentales

On se propose d'utiliser les variables suivantes pour instrumenter les variables d'éducation parentales et de richesse³ du ménage :

- niveaux d'éducation moyen de la fratrie du père et de la fratrie de la mère ou différences entre le niveau de la fratrie et celui du parent ;
- niveaux d'éducation des grands-parents ;
- indicateur de richesse du ménage dans lequel a vécu le père et dans lequel a vécu la mère.

Ces variables ne sont disponibles que si le parent est présent dans le ménage : par exemple, si le père est absent, on ne connaît pas le niveau d'éducation moyen de sa fratrie, ni le niveau d'éducation de ses parents et leur niveau de richesse. Nous serons donc amenés, pour l'instrumentation, à utiliser des sous-échantillons où au moins un des parents est présent dans le ménage.

On se propose d'utiliser les héritages de terre, de bétail et d'actifs productifs non agricoles pour instrumenter la surface de terre agricole disponible, la possession de bétail et d'entreprise. L'annexe C détaille les équations d'instrumentation de chacune des variables.

Tests d'exogénéité

L'instrumentation permet d'effectuer des tests d'exogénéité des variables que l'on instrumente, en maintenant l'hypothèse que les instruments utilisés sont bien exogènes.

On ne rejette dans aucun cas l'hypothèse d'exogénéité pour les variables d'éducation parentale ainsi que de richesse du ménage. Ceci n'est guère étonnant pour la richesse du ménage puisque l'indicateur utilisé est bâti à partir de consommations durables (logement et biens durables) ; ainsi l'indicateur de richesse s'apparente plus à un indicateur de revenu permanent qu'à un indicateur de revenu courant. Les éventuels biais de simultanéité avec les décisions d'allocation du temps des enfants sont donc évacués. Il ne reste, comme pour les variables d'éducation parentales, que d'éventuels biais provenant d'hétérogénéité inobservée mais les données semblent indiquer que ce n'est pas le cas.

³Dorénavant et pour plus de simplicité, nous introduirons l'indicateur de richesse en linéaire plutôt que par quartiles dans les équations. Un rapide test nous amène à conclure que nous ne perdons pas de pouvoir explicatif sous cette nouvelle spécification. Pour pouvoir comparer les résultats futurs, nous donnons donc les effets marginaux d'une hausse de richesse sur la participation : 0.079* pour la scolarisation, -0.042* pour le travail non domestique et -0.009 pour le travail domestique.

Quant aux actifs productifs, il semble qu'ils soient endogènes aux décisions de scolarisation et de travail. Le tableau 2.2 présente un récapitulatif des tests d'exogénéité des variables d'actifs productifs dans les différentes décisions de participation. L'annexe C.2 détaille les méthodes utilisées pour tester l'exogénéité de ces variables. On retiendra pour la suite que les variables de détention de bétail et de surface agricole sont assez bien instrumentées tandis que celle de possession d'entreprise l'est beaucoup moins bien. Les coefficients obtenus pour l'impact de la détention d'entreprise seront donc à prendre avec précaution.

TAB. 2.2 – Tests d'exogénéité des variables d'actifs productifs aux décisions de participation

	Possession d'entreprise	Possession de bétail	Surface agricole
Scolarisation	oui	non	oui
Travail	non	non	non
Travail domestique	non	oui	oui

"oui" signifie que l'on ne rejette pas l'exogénéité de la variable dans la décision de participation.

Il en ressort que chacune des variables d'actifs productifs considérés est endogène à au moins une des variables de participation. Ainsi, le choix de posséder du bétail est expliqué par des variables inobservables corrélées à celles qui expliquent la participation à l'école et au travail ; ceci est tout à fait logique dans la mesure où ce sont bien généralement les enfants qui s'occupent du bétail. Le choix de la quantité de terre exploitée est expliqué par des variables qui affectent le travail des enfants et le choix de posséder une entreprise est partiellement déterminé par des inobservables qui affectent les deux types de travail. Ces inobservables peuvent aussi bien être des préférences parentales que des capacités. L'interprétation en termes de préférences est simple : si les parents anticipent qu'ils auront recours à la main d'œuvre enfantine dans leur processus de production (exploitation agricole ou non), ils peuvent faire le choix de ne pas exploiter plus de terre, de ne pas acheter du bétail ou de ne pas monter une entreprise s'ils ont une aversion à faire travailler leurs enfants. Les résultats de l'estimation avec instrumentation des variables d'actifs productifs sont présentés dans le tableau 2.3.

L'instrumentation des variables d'actifs productifs affecte les coefficients estimés pour ces actifs productifs, mais aussi pour la variable de milieu et celle de richesse. Ainsi, le fait d'habiter en milieu rural augmente de 6% la probabilité d'effectuer du travail domestique et diminue de 7,5% la probabilité d'aller à l'école (alors que l'on trouvait un effet légèrement négatif avant instrumentation). L'instrumentation des actifs productifs donne aussi des coefficients plus importants en valeur absolue pour l'impact de la richesse sur scolarisation et travail domestique (-3% pour le travail domestique et +11% pour la scolarisation).

L'impact de la possession d'entreprise est plus important sur les décisions de

TAB. 2.3 – Participation des enfants aux diverses activités; estimation séparée mais instrumentée

	Travail non domestique 5-17 ans		Travail domestique 5-17 ans		École 7-17 ans	
	Effet marg	Écart-type	Effet marg	Écart-type	Effet marg	Écart-type
age > 10	-0.286*	0.023	-0.114*	0.023		
age	0.036*	0.002	0.035*	0.003	0.178*	0.016
age ²					-0.008*	0.000
homme	0.119*	0.010	-0.354*	0.010	0.060*	0.011
edu du pere	-0.019*	0.003	-0.006	0.003	0.048*	0.004
edu de la mere	-0.014*	0.005	-0.002	0.005	0.028*	0.006
richesse	-0.047*	0.009	-0.025*	0.010	0.094*	0.010
rural	0.070*	0.020	0.028*	0.024	-0.050*	0.024
possède une entreprise	0.037*	0.072	0.288*	0.090	0.123	0.093
log(surf de terre)	0.011*	0.003	0.001	0.004	0.003	0.004
possède du bétail	0.005	0.012	0.004	0.015	0.052*	0.016
nb personnes	-0.001	0.001	-0.006*	0.001	-0.007*	0.001
nb frere + jeunes	0.012*	0.005	0.009	0.006	-0.011	0.005
nb freres + âgés	-0.004	0.004	0.007	0.005	-0.000	0.005
nb sœurs + jeunes	0.015*	0.005	0.010*	0.006	0.001	0.005
nb sœurs + âgées	-0.012*	0.005	-0.014 ⁺	0.006	0.020*	0.006
Pseudo-R ²	0.14		0.14		0.11	
Nombre d'observations	7382		7325		6600	
LR-chi2	1170		1345		858	
Prob > chi2	0.00		0.00		0.00	

On estime les probabilités de participer par probits simples; les variables de richesse et d'éducation parentales passent le test d'exogénéité et ne sont donc pas instrumentées tandis que les variables d'actifs productifs sont instrumentées. Les coefficients reportés sont ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon. * signifie que le coefficient est significativement différent de 0 à 5% et ⁺ qu'il l'est à 10%. Les écarts-types indiqués ne sont pas corrigés du fait de l'instrumentation. Ils devraient donc être légèrement plus grands. L'expérience montre que la correction des écarts-types n'induit pas de changement drastique.

travail, une fois instrumenté : en effet, détenir une entreprise augmente de 15% la probabilité d'effectuer du travail non domestique et de 42% la probabilité d'effectuer du travail domestique. La surface de terre agricole disponible affecte positivement la probabilité de travailler (+1%, soit le double de l'effet sans instrumentation) mais n'affecte pas les décisions de travail non domestique et de scolarisation. La dernière différence importante porte sur la possession de bétail : alors que l'on prédisait un impact positif sur la probabilité d'effectuer tout type de travail et pas d'impact sur la scolarisation, il apparaît en fait qu'il n'y a pas d'impact sur le travail et un impact positif (+7%) sur la probabilité d'aller à l'école. Bien que les enfants soient effectivement ceux qui s'occupent du

bétail quand il y en a, le bétail peut jouer un rôle d'épargne qui permet de lisser les chocs et contrebalance cet effet négatif en permettant que les enfants soient moins systématiquement mis à contribution quand le ménage est en difficulté.

Pour résumer, nous dirons que les coefficients de détention d'entreprise ou de surface agricole issus de l'estimation non instrumentée étaient biaisés vers le bas, peut-être en raison d'une corrélation négative entre les choix d'entreprise et de superficie utilisée et les préférences des parents. Par opposition, le coefficient estimé pour l'impact du bétail avant instrumentation était biaisé vers le haut, que l'on peut expliquer cette fois-ci par une corrélation positive entre les préférences et le choix de la quantité de bétail, provenant du fait que les parents anticipent que le bétail peut être utilisé comme mode de lissage de la consommation en cas de choc, contrairement aux autres actifs productifs.

2.1.3 Estimations simultanées

Afin de prendre en compte la simultanéité des décisions concernant l'allocation du temps des enfants et donc l'éventuelle corrélation des résidus des trois équations, on estime un "Probit trivarié". Bien que les corrélations estimées soient toutes significativement différentes de 0 (voir tableau 2.4), les résultats sont suffisamment peu différents de ceux des estimations séparées pour qu'il ne soit pas nécessaire de les commenter (ils sont fournis dans le tableau D.1, en annexe).

TAB. 2.4 – Corrélation des résidus de chaque équation de participation

	Coefficient	Écart-type
$\text{Corr}(\epsilon_S, \epsilon_W)$	-0.57*	0.02
$\text{Corr}(\epsilon_W, \epsilon_D)$	0.25*	0.03
$\text{Corr}(\epsilon_D, \epsilon_S)$	-0.14*	0.02

Le tableau de corrélations nous indique que les variables inobservables ou les chocs qui affectent les choix de participation aux différentes activités sont corrélées entre elles⁴. Ainsi, elles affectent en sens contraire les choix de scolarisation et ceux de travail et affectent dans le même sens la participation aux différents types de travail. Donc, toutes choses égales par ailleurs, les enfants qui ont une plus faible probabilité d'être scolarisés sont ceux qui ont de plus fortes chances de travailler et ceux qui ont une plus forte probabilité de travailler sont ceux qui ont une plus forte probabilité d'effectuer du travail domestique.

⁴Ces corrélations étant très précisément estimées (écarts-types faibles), il est clair qu'elles sont toutes différentes les unes des autres.

2.2 Estimation du temps passé au travail

On s'intéresse maintenant au temps passé à travailler. Dans toutes les estimations de la section, le modèle estimé sera un modèle dit "Tobit" : celui-ci permet de prendre en compte les personnes qui ne travaillent pas (et qui sont censurées puisqu'on n'observe pas le nombre d'heures de travail que ces personnes auraient souhaité fournir).

2.2.1 Temps de travail domestique

Sans instrumentation

Nous expliquons d'abord, dans le tableau 2.5 les choix de temps de travail domestique en fonction des mêmes caractéristiques que précédemment.

TAB. 2.5 – Temps passé aux tâches domestiques (en heures), non instrumenté (5-17 ans)

	Coefficient	Écart-type	Effet marg
age	5.50*	0.13	1.71
homme	-21.89*	0.69	-6.79
edu du pere	-0.40*	0.20	-0.12
edu de la mere	-0.47	0.32	-0.15
richesse	-1.10*	0.52	-0.34
rural	0.08	1.02	0.02
possède une entreprise	2.65*	0.68	0.82
log(surf de terre)	0.00	0.09	0.00
possède du bétail	0.80*	0.23	0.25
nb personnes	-0.19*	0.06	-0.06
nb frere + jeunes	0.03	0.31	0.09
nb freres + âgés	0.01	0.31	0.00
nb sœurs + jeunes	0.42	0.33	0.13
nb sœurs + âgées	-0.94*	0.36	-0.29
Pseudo-R ²		0.12	
Nombre d'observations		7325	
LR-chi2		4016	
Prob > chi2		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux du tobit, avec leurs écarts-types puis ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon.

Le temps passé à effectuer du travail domestique est très largement déterminé par le sexe de l'enfant puisqu'une fille effectuera 7 heures de plus par semaine qu'un garçon. L'effet des autres déterminants est bien plus faible : le fait d'avoir 1 an de plus augmente le temps de travail de 1h30. L'éducation du père et la

richesse du ménage sont négativement associées au nombre d'heures de travail domestique. Le fait de posséder une entreprise ou du bétail est positivement associé au temps de travail domestique. La présence de sœurs plus âgées que l'enfant diminue sa part de travail domestique.

Avec instrumentation

Nous instrumentons les variables d'éducation et de richesse parentales ainsi que celles d'actifs productifs par les mêmes variables que précédemment. Les tests indiquent que les variables d'éducation paternelle, de richesse et de possession de bétail sont exogènes à la décision du nombre d'heures de travail domestique; les autres sont endogènes. Le tableau 2.6 fournit les coefficients estimés lorsque l'on prend en compte l'endogénéité de ces variables.

TAB. 2.6 – Temps passé aux tâches domestiques (en heures), instrumenté (5-17 ans)

	Coefficient	Écart-type	Effet marg
age	5.57*	0.16	1.73
homme	-20.82*	0.84	-6.45
edu du pere	0.29	0.36	0.09
edu de la mere	-2.90*	1.14	-0.90
richesse	-1.45 ⁺	0.83	-0.45
rural	-3.19*	1.56	-0.99
possède une entreprise	9.44 ⁺	5.12	2.93
log(surf de terre)	0.21	0.21	0.06
possède du bétail	0.71*	0.27	0.22
nb personnes	-0.18*	0.08	-0.06
nb frere + jeunes	0.64	0.37	0.20
nb freres + âgés	0.29	0.37	0.09
nb sœurs + jeunes	0.52	0.40	0.16
nb sœurs + âgées	-1.11*	0.44	-0.34
Pseudo-R ²		0.12	
Nombre d'observations		4554	
LR-chi2		2551	
Prob > chi2		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux du tobit, avec leurs écarts-types puis ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon. Les variables instrumentées sont : éducation maternelle, possession d'entreprise et surface agricole disponible. Les écarts-types indiqués ne sont pas corrigés du fait de l'instrumentation.

Globalement, après estimation, le signe des coefficients estimés reste le même et l'ordre de grandeur est comparable. Les différences portent sur l'impact de l'éducation parentale : alors que l'éducation du père n'affecte plus significati-

vement le temps de travail domestique de l'enfant, l'éducation de la mère a un effet fortement négatif. Une fois prise en compte l'endogénéité de l'éducation de la mère, qui peut notamment provenir de la simultanéité des décisions d'offre de travail au sein du ménage, l'éducation maternelle a bien un effet significativement négatif sur le temps de travail domestique effectué par l'enfant. Enfin, le fait de posséder une entreprise a toujours un effet positif mais d'ampleur bien plus importante puisqu'il augmente le temps de travail domestique de 3 heures par semaine. Les enfants habitant en milieu rural effectuent une heure de travail domestique par semaine de moins que les enfants habitant en milieu urbain.

2.2.2 Temps de travail non domestique

On estime séparément les temps de travail non domestique des enfants de 5 à 10 ans (nombre d'heures au cours de la semaine précédente) et des enfants de 11 à 17 ans (nombre d'heures par semaine au cours des semaines travaillées).

Les 5-10 ans

On estime le temps de travail non domestique des enfants de 5 à 10 ans ; les résultats sont reportés dans le tableau 2.7.

L'âge a un impact significatif mais modéré sur le temps de travail des 5-10 ans puisqu'un enfant d'un an plus âgé qu'un autre effectue en moyenne 10 mn de travail de plus par semaine. Le fait d'être un garçon augmente le temps de travail non domestique d'1h30 par semaine approximativement. Sans instrumentation, on n'observe pas d'effet de l'éducation parentale ou de la richesse sur le temps de travail. Le fait d'habiter en milieu rural ainsi que la possession d'actifs productifs est positivement associée au temps de travail non domestique. Plus le ménage est grand et moins les enfants travaillent.

Les tests d'exogénéité indiquent que la possession de bétail et l'éducation maternelle sont exogènes, les autres variables sont donc instrumentées. L'estimation avec instrumentation est reportée dans le tableau 2.8.

Après instrumentation, l'effet de l'âge n'est plus significatif. L'éducation du père diminue de façon importante le nombre d'heures de travail effectuées par l'enfant, tandis que l'éducation de la mère n'a pas d'effet. Les coefficients sur la richesse et le milieu d'habitation sont très élevés mais non significatifs à 5% et sont donc douteux. La surface agricole ainsi que le bétail augmente significativement le temps passé à travailler, la possession d'entreprise n'a pas d'effet, ce qui relativise les résultats obtenus sur la participation. Le nombre de personnes dans le ménage permet de répartir la charge de travail. Le nombre de frères et sœurs plus jeunes augmente le temps de travail tandis que le nombre de sœurs plus âgées le diminue.

Les 11-17 ans

On estime le temps de travail non domestique des enfants de 11 à 17 ans ; les résultats sont reportés dans le tableau 2.9.

TAB. 2.7 – Temps passé au travail non domestique (en heures) des 5-10 ans

	Coefficient	Écart-type	Effet marg
age	1.06*	0.21	0.22
homme	6.61*	0.74	1.39
edu du pere	-0.24	0.22	-0.05
edu de la mere	-0.42	0.41	-0.09
richesse	-0.25	0.58	-0.05
rural	3.50*	1.19	0.74
possède une entreprise	2.82*	0.73	0.59
log(surf de terre)	0.60*	0.10	0.13
possède du bétail	1.06*	0.21	0.22
nb personnes	-0.31*	0.06	-0.06
nb frere + jeunes	0.55	0.44	0.12
nb freres + âgés	-0.42	0.28	-0.09
nb sœurs + jeunes	0.74	0.47	0.15
nb sœurs + âgées	-0.27	0.34	-0.06
Pseudo-R ²		0.05	
Nombre d'observations		2958	
LR-chi2		425	
Prob > chi2		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux du tobit, avec leurs écarts-types puis ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon.

Pour les 11-17 ans, l'âge a un effet plus important (vieillir d'une année implique l'accroissement de la charge de travail non domestique de 1h30 par semaine). Le fait d'être un homme augmente le temps de travail de plus de 4 heures par semaine. L'éducation des parents et la richesse sont négativement associées au temps de travail non domestique. Le fait d'habiter en milieu rural a un effet positif sur le temps de travail.

Au vu des tests, les variables endogènes sont l'éducation de la mère et la surface agricole disponible. L'estimation avec instrumentation est reportée dans le tableau 2.10.

Après instrumentation, l'effet de l'éducation du père n'est plus significatif mais l'impact de l'éducation de la mère est très fort : le passage d'un cycle complet au suivant réduit de presque 4 heures le temps de travail par semaine. La richesse a elle aussi un effet négatif important. Le fait de posséder une entreprise diminue de 2h30 le temps de travail par semaine (ce qui est un peu surprenant au vu des résultats précédents), les autres actifs productifs n'ayant pas d'impact. L'effet de la structure familiale disparaît, une fois les variables instrumentées.

Synthèse Quelques points à retenir :

TAB. 2.8 – Temps passé au travail non domestique (en heures) des 5-10 ans, instrumenté

	Coefficient	Écart-type	Effet marg
age	0.46	0.38	0.12
homme	7.17*	1.10	1.86
edu du pere	-7.37*	3.06	-1.91
edu de la mere	1.00	0.99	0.26
richesse	18.66 ⁺	10.46	4.85
rural	10.72 ⁺	5.59	2.79
possède une entreprise	1.05	6.73	0.27
log(surf de terre)	0.94 ⁺	0.52	0.25
possède du bétail	1.84*	0.45	0.48
nb personnes	-1.01*	0.41	-0.26
nb frere + jeunes	1.32 ⁺	0.80	0.34
nb freres + âgés	-0.62	0.43	-0.16
nb sœurs + jeunes	2.59*	1.01	0.67
nb sœurs + âgées	-1.24 ⁺	0.74	-0.32
Pseudo-R ²		0.06	
Nombre d'observations		1964	
LR-chi2		310	
Prob > chi2		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux du tobit, avec leurs écarts-types puis ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon. Les variables instrumentées sont : éducation paternelle, richesse, possession d'entreprise, surface agricole. Les écarts-types indiqués ne sont pas corrigés du fait de l'instrumentation.

- la richesse et l'éducation parentales sont exogènes aux choix de participation des enfants aux activités mais ne le sont pas systématiquement aux choix de temps de travail ;
- les actifs productifs sont bien souvent endogènes, ce qui atteste du fait que des inobservables déterminent à la fois la détention d'actifs productifs et les choix d'allocation du temps des enfants ;
- l'éducation parentale, une fois instrumentée si nécessaire, a un impact systématiquement négatif sur l'offre de travail ;
- la richesse, une fois instrumentée, a systématiquement un impact négatif excepté dans un cas litigieux ;
- l'impact des actifs productifs est généralement positif sur l'offre de travail, bien que tous les coefficients ne soient pas significatifs (seule exception, l'effet très négatif de la possession d'entreprise sur le nombre d'heures de travail des 11-17 ans) ;
- bien souvent, les aînés sont défavorisés aussi bien en termes de scolarisation que de travail.

TAB. 2.9 – Temps passé au travail non domestique (en heures) par semaine des 11-17 ans

	Coefficient	Écart-type	Effet marg
age	7.17*	0.64	1.51
homme	20.00*	2.29	4.20
edu du pere	-5.72*	0.83	-1.20
edu de la mere	-4.00*	1.40	-0.84
richesse	-13.38*	1.88	-2.81
rural	10.81*	3.58	2.27
possède une entreprise	-9.29*	2.29	-1.95
log(surf de terre)	0.00	0.32	0.00
possède du bétail	2.31*	0.73	0.49
nb personnes	0.29	0.21	0.06
nb frere + jeunes	2.32*	0.98	0.49
nb freres + âgés	-0.74	1.15	-0.15
nb sœurs + jeunes	2.73*	1.04	0.57
nb sœurs + âgées	-2.57 ⁺	1.40	-0.54
Pseudo-R ²		0.06	
Nombre d'observations		4491	
LR-chi2		860	
Prob > chi2		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux du tobit, avec leurs écarts-types puis ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon.

2.3 Étude de la dynamique des choix

On s'intéresse maintenant à la dynamique des choix d'allocation du temps des enfants. Une première étape consiste à évaluer l'impact de chocs subis par le ménage sur les décisions de mise au travail et de sortie d'école⁵. Nous estimerons donc la durée pendant laquelle les ménages parviennent à éviter de faire travailler leurs enfants ou à éviter leur sortie de l'école. Par la suite, nous regardons l'impact des chocs passés sur le redoublement et le temps de travail des enfants de 11 à 17 ans.

2.3.1 L'impact des chocs prédit ou estimé dans la littérature

Il est utile, avant de regarder les résultats des estimations, de se demander quels sont les effets attendus des chocs économiques subis par le ménage sur les choix d'allocation du temps des enfants. Rosenzweig (1988) explique com-

⁵Nous ne pouvons faire une telle étude sur le travail domestique puisqu'on ignore à partir de quelle date les enfants en effectuent, mais de toute façon une telle variable n'aurait pas été très pertinente.

TAB. 2.10 – Temps passé au travail non domestique (en heures) par semaine des 11-17 ans, instrumenté

	Coefficient	Écart-type	Effet marg
age	6.87*	0.79	1.51
homme	18.85*	2.79	4.15
edu du pere	-2.08	1.33	-0.46
edu de la mere	-17.35*	4.46	-3.82
richesse	-7.07*	2.55	-1.56
rural	6.90	5.11	1.52
possède une entreprise	-11.26*	2.83	-2.48
log(surf de terre)	0.91	0.68	0.21
possède du bétail	0.77	0.93	0.17
nb personnes	-0.09	0.26	-0.02
nb frere + jeunes	1.53	1.16	0.34
nb freres + âgés	-0.79	1.35	-0.17
nb sœurs + jeunes	1.91	1.23	0.42
nb sœurs + âgées	-6.25 ⁺	1.71	-1.37
Pseudo-R ²		0.06	
Nombre d'observations		2681	
LR-chi2		587	
Prob > chi2		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux du tobit, avec leurs écarts-types puis ceux des effets marginaux calculés à la moyenne de l'échantillon. Les variables instrumentées sont : éducation de la mère et surface agricole disponible.

ment les ménages exploitent la possibilité d'adapter la structure familiale pour se prémunir contre le risque, dans un contexte de marchés financiers imparfaits. Chacune des approches que nous développons ici s'inscrit dans ce cadre de pensée.

Une première approche consiste à penser que, dans le contexte de marchés financiers déficients, le travail des enfants peut être utilisé pour lisser les chocs économiques. Dans ce cas, un choc négatif augmenterait la participation des enfants au travail (et éventuellement diminuerait leur participation à l'école), tandis qu'un choc positif pourrait retarder leur participation au travail. C'est l'approche que retiennent Jacoby et Skoufias (1997). En effet, ils montrent sur données indiennes que les enfants de certains villages accumulent moins de capital humain du fait de chocs idiosyncrasiques ou de chocs macroéconomiques, contre lesquels les individus ne peuvent s'assurer. Cependant, ils montrent aussi que la baisse de capital humain due aux chocs, et qui serait évitée si les individus pouvaient s'assurer, est très limitée (de l'ordre de 2% sur 3 ans et demi). L'approche de Guarcello, Mealli, et Rosati (2003) consiste à estimer directement l'impact de chocs, du rationnement du crédit et de l'assurance sur les

choix d'allocation du temps des enfants au Guatemala. Les auteurs concluent que le rationnement du crédit pousse les enfants vers l'inactivité, tandis que les chocs les poussent vers le travail, sans nécessairement les faire sortir de l'école. Cette étude pêche cependant par deux aspects. D'une part, la non-prise en compte du travail domestique tend à considérer les enfants qui en effectuent comme inactifs, s'ils ne travaillent pas ou ne vont pas à l'école par ailleurs. L'interprétation de la catégorie des inactifs telle que présentée dans l'article est donc tout à fait discutable⁶. D'autre part, les auteurs, bien que posant la question de l'endogénéité de leurs variables explicatives d'intérêt, se contentent de considérer que les variables de contrôle permettent de capturer l'ensemble de l'hétérogénéité susceptible d'être corrélée avec les variables d'intérêt.

Une seconde approche consiste à s'intéresser aux choix de production du ménage : si le ménage n'a pas accès à un marché du travail fonctionnant parfaitement, si la main d'œuvre extérieure au ménage n'est pas parfaitement substituable à la main d'œuvre provenant du ménage ou si l'environnement est tel que le ménage n'a pas accès à l'offre ou à la demande, ses décisions en matière de production ne seront pas indépendantes de ses décisions en matière de consommation. Ou, pour le dire plus simplement, le ménage peut être amené à faire travailler ses enfants car il y est contraint du point de vue productif alors même qu'il souhaiterait éviter de les faire travailler. Dans ce cas-là, on s'attend à ce que les complémentarités que nous avons vues auparavant (le travail des enfants est particulièrement utilisé lorsque le ménage possède une entreprise ou une surface agricole importante) influencent l'impact des chocs. Notamment, si le bon fonctionnement de l'entreprise, agricole ou non, demande de la main d'œuvre du ménage, alors un choc positif sur l'entreprise (demande, prix, productivité, etc.) devrait avoir un effet positif sur la demande de travail du ménage, tandis qu'un choc négatif devrait avoir un impact négatif sur la demande de travail du ménage. Si les marchés fonctionnent imparfaitement, les ménages seront amenés à utiliser leur propre offre de travail pour satisfaire leur demande. Dans ce cas, un choc négatif sur la détention d'actifs productifs peut entraîner une baisse de l'offre de travail des enfants.

Enfin, une troisième approche consiste à penser que les chocs que subissent les ménages peuvent influencer leurs anticipations de revenus futurs. En effet, si le fait de subir un choc, qu'il soit positif ou négatif, indique au ménage que son revenu est particulièrement volatil, il peut décider de scolariser plus longtemps son enfant (et a priori de le faire moins travailler) de façon à lui garantir un revenu plus stable à l'avenir. Dans ce cas-là, la présence de chocs, qu'ils soient positifs ou négatifs, devraient affecter négativement le travail des enfants et positivement la scolarisation. Appelbaum et Katz (1991) proposent un modèle où l'incertitude affecte les choix de fécondité et par delà les choix d'éducation (plus d'enfants impliquant moins de scolarisation pour chacun). L'incertitude sur le revenu parental augmente la demande en enfants, comme moyen assurantiel car ils font l'hypothèse que les chocs de revenu sont indépendants au sein d'une

⁶On observe notamment que lors de chocs, ce ne sont pas particulièrement les enfants dits inactifs qui sont mis au travail, ce qui semble indiquer qu'ils sont pris par une autre activité.

famille. On voit bien que dans le contexte de marché du travail déficient et pour un ménage producteur, les revenus de l'ensemble des membres du ménage sont affectés simultanément par les chocs. A contrario, l'incertitude sur le revenu des enfants a un effet ambigu sur la demande d'enfants. Le modèle d'Appelbaum et Katz (1991) prévoit donc qu'une augmentation de l'incertitude sur le revenu parental diminue la scolarisation des enfants. Cependant, le modèle ne tient que si les revenus sont indépendants les uns des autres. S'ils sont positivement corrélés, la demande d'enfants (dans le cadre du modèle) est plus faible car elle remplit moins bien son rôle d'assurance contre le risque. On peut imaginer que dans le cadre d'un modèle où la demande d'enfants serait positive pour d'autres raisons (préférences des parents, par exemple), l'incertitude sur l'ensemble des revenus du ménage tendrait à diminuer cette demande d'enfants mais à augmenter la scolarisation souhaitée.

L'estimation de l'impact des chocs sur la mise au travail et la sortie d'école devrait nous permettre de prendre position sur ces différentes théories.

2.3.2 Méthode d'estimation

Lorsque l'on cherche à estimer la durée passée dans une situation avant d'en sortir, on utilise généralement une classe de modèles dénommée "modèles de durée". Cette classe permet diverses modélisations de la durée ou du hasard instantané (probabilité instantanée de sortir de la situation sachant la durée que l'individu y a passé), plus ou moins paramétriques. Nous avons testé différentes spécifications (c'est-à-dire différentes lois pour le hasard). Il en ressort que les résultats sont assez peu sensibles au choix de la loi.

Nous avons donc retenu une Weibull, d'une part pour sa flexibilité et d'autre part car elle appartient à deux classes de modèle différentes selon la valeur d'un paramètre que l'on estime. La première classe de modèle est dite à "hasard proportionnel" : on peut séparer le hasard en deux de façon multiplicative, d'une part le hasard de base qui dépend de la durée passée, et d'autre part l'effet des variables explicatives; l'impact des variables explicatives est donc simplement de multiplier le hasard de base par un coefficient qui est estimé. La deuxième classe de modèle est celle à "durée de vie accélérée" : il existe certaines interactions entre les variables explicatives et le taux de hasard. La fonction de survie associée à une Weibull est ainsi spécifiée :

$$S_j = \exp(-\lambda_j t_j)^p \quad \text{où} \quad \lambda_j = \exp\left(-\frac{x_j \beta}{p}\right)$$

Précisons le point suivant : puisque nous avons vu au cours des sections précédentes que les niveaux d'éducation parentaux et la richesse du ménage étaient exogènes aux décisions de participation, nous continuerons de les considérer comme telles. Par ailleurs, les choix d'actifs productifs étant endogènes aux décisions de participation, nous pourrions utiliser leurs prédictions dans les estimations. Cependant, un des problèmes posés par l'estimation de modèles de durées provient du fait que l'on suppose qu'il n'y a pas d'hétérogénéité

inobservée (les variables de contrôle sont supposées prendre en compte toute l'hétérogénéité). Lorsqu'il y a en fait de l'hétérogénéité et même si celle-ci est orthogonale aux variables de contrôle, les coefficients sont biaisés vers 0 (Kiefer, 1988). Nous avons donc fait le choix de conserver les variables originales de possession d'actifs productifs, de manière à ce qu'elles capturent une partie de l'hétérogénéité. Il faudra cependant garder ce point en tête lors de la lecture des résultats.

2.3.3 Estimation de l'âge de début de travail et de fin de scolarisation

Les estimations sont reportées dans le tableau 2.11. Les colonnes de gauche expliquent le hasard, donc la probabilité instantanée d'être mis au travail et concerne l'ensemble des enfants, tandis que celles de droite expliquent le hasard où l'événement de sortie est celui de fin de scolarisation. L'estimation ne porte que sur les enfants qui ont été scolarisés (mais qui ne sont pas nécessairement sortis de l'école).

La lecture du tableau se fait comme suit : si le coefficient d'une variable est positif, cela augmente le hasard et donc accélère la sortie (mise au travail ou fin de scolarisation). Par ailleurs, le coefficient qui gouverne la classe de modèle auquel celui-ci appartient est le coefficient noté p . Dans les deux estimations, il est significativement supérieur à 1 : ceci signifie que le modèle retenu est à "temps accéléré" et que la probabilité que les enfants sortent de l'école ou se mettent à travailler augmente avec la durée d'école ou de non-travail. Par ailleurs, remarquons que ce coefficient est bien plus élevé pour la durée de scolarisation que pour celle de non-travail. La probabilité de sortir de l'école augmente avec le temps, plus vite que celle de se mettre à travailler.

Le fait d'être un homme accélère la mise au travail mais retarde le nombre d'années passées à l'école. L'éducation parentale et la richesse retardent la mise au travail et la sortie de l'école. Le fait d'habiter en milieu rural accélère la mise au travail mais retarde la fin de la scolarisation (pour des raisons de redoublement : ils ne vont pas plus loin mais mettent plus de temps à valider le même nombre d'années, au total ils passent donc plus de temps à l'école).

La possession d'entreprise est associée à une mise au travail plus tardive tandis que la possession de bétail et une plus grande surface agricole utilisée sont associées à des mises au travail plus précoces. (Ceci est cohérent avec l'estimation de l'impact des variables d'actifs productifs sur la participation, tant que l'on n'a pas instrumenté ces variables. Il ne faut donc pas prendre ces résultats comme une remise en cause des résultats précédents obtenus avec instrumentation). On observe aussi que la possession d'entreprise est associée à une plus rapide sortie de la scolarisation, résultat que l'on n'avait pas en regardant les équations de participation.

La présence de frères plus jeunes accélère la mise au travail tandis que la présence de sœurs plus âgées la retarde. Les effets sont encore plus marqués sur la sortie de l'école : la présence de frères et sœurs plus jeunes poussent les enfants à sortir de l'école tandis que celle de frères et sœurs plus âgés les retient

TAB. 2.11 – Hasard de la mise au travail ou de la sortie d'école (10-21 ans)

	Sans travail		À l'école	
	Coefficient	Écart-type	Coefficient	Écart-type
homme	0.70*	0.04	-0.06	0.05
edu du pere	-0.10*	0.01	-0.14*	0.02
edu de la mere	-0.09*	0.02	-0.10*	0.03
richesse	-0.27*	0.03	-0.14*	0.05
rural	0.32*	0.06	-0.37*	0.10
possède une entreprise	-0.11*	0.04	0.15*	0.07
log(surf de terre)	0.04*	0.00	-0.00	0.01
possède du bétail	0.03*	0.01	-0.02	0.02
nb personnes	0.01 ⁺	0.00	0.01 ⁺	0.00
nb frere + jeunes	0.08*	0.01	0.16*	0.02
nb freres + âgés	-0.02	0.02	-0.11*	0.03
nb sœurs + jeunes	0.02	0.01	0.12*	0.02
nb sœurs + âgées	-0.22*	0.02	-0.17*	0.04
membre malade	-0.02	0.03	-0.11*	0.04
membre au chômage	-0.03	0.03	-0.03	0.04
choc pos. sur recolte	-0.05 ⁺	0.02	0.06	0.05
choc nég. sur recolte	-0.30*	0.03	-0.35*	0.07
choc nég. sur bétail	-0.21*	0.04	-0.13 ⁺	0.07
choc pos. sur entreprise	-0.00	0.03	-0.06	0.05
choc nég. sur entreprise	0.13*	0.04	-0.02	0.06
$\ln p$	0.66*	0.02	6.60*	0.03
Nombre d'individus	5373		5373	
LR-chi2	1345		511	
Prob > chi2	0.00		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux d'une estimation de modèle de durée effectuée par régression et dont la loi spécifiée pour les résidus est une Weibull de paramètre p .

à l'école. On peut en conclure que les aînés sont systématiquement défavorisés au profit des plus jeunes.

Aucun des cadres de pensée proposés précédemment ne permet d'expliquer complètement les signes obtenus pour l'impact des chocs. Tout d'abord, la plupart des chocs négatifs tendent à retarder la mise au travail, ce qui semble infirmer le fait que le travail des enfants soit utilisé pour lisser les chocs reçus. Le seul type de choc négatif qui tend à accélérer la mise au travail est celui sur les entreprises. Ensuite, l'explication en termes de contraintes de production permet d'expliquer qu'un choc négatif sur les récoltes et le bétail retarde la mise au travail mais ne permet pas d'expliquer qu'un choc négatif sur l'entreprise accélère la mise au travail. Enfin, la dernière explication où l'on apparente

les chocs à une mesure de la volatilité du revenu devrait se concrétiser par un impact positif de l'ensemble des chocs sur la durée de scolarisation, ce qui n'est pas le cas. Il est probable qu'il faille chercher un peu de l'ensemble de ces explications pour justifier les différents impacts estimés. Nous proposons en annexe E des spécifications alternatives : une première dans laquelle les chocs (positifs et négatifs) de chaque type sont agrégés et une seconde où l'ensemble des chocs est agrégé.

Retenons donc pour simplifier que des chocs négatifs sur le bétail ou la surface agricole disponible retardent la mise au travail des enfants. Le mécanisme à l'œuvre dans ce cas précis est probablement celui de complémentarité du travail enfant avec les inputs agricoles : la diminution de ceux-ci entraîne une diminution de la demande de travail au sein du ménage (les ménages sont a priori plus contraints dans leur offre et leur demande de travail en milieu rural qu'en milieu urbain) et donc un délai dans la mise au travail des enfants les plus jeunes. Ces chocs négatifs sur les inputs agricoles se traduisent aussi, dans ce cas précis, par un délai dans la sortie de l'école. D'autre part, un choc négatif sur les entreprises accélère la mise au travail des enfants, probablement de façon à lisser le choc de revenu. Une raison de penser que ce mécanisme de lissage surpasse le mécanisme de complémentarité (qui semble à l'œuvre pour les inputs agricoles) provient du fait que les ménages détenant des entreprises sont légèrement plus souvent localisés en milieu urbain et ont ainsi probablement plus accès à un marché du travail qu'en milieu rural. Dans ce cas, d'une part le mécanisme de complémentarité n'est pas à l'œuvre puisque les ménages peuvent prendre leurs décisions de consommation et de production séparément, d'autre part les parents, via le marché du travail, ont plus l'opportunité de faire travailler leurs enfants. Notons que l'explication proposée ne prétend pas être la seule valide et que les résultats ne cherchent pas à tester quel mécanisme est prépondérant parmi ceux évoqués.

Si la plupart des chocs négatifs semblent avoir des effets bénéfiques sur le travail des enfants et sur la scolarisation (en leur enlevant des opportunités de travail au sein du ménage), notons cependant que l'étude se fait en contrôlant par le niveau de richesse permanente du ménage. Ainsi, l'accumulation de chocs négatifs tendraient par ailleurs à dégrader le niveau de vie du ménage poussant alors les enfants dans le travail.

De façon à compléter l'étude de l'impact des chocs sur la participation des enfants aux diverses activités, on a aussi essayé une spécification dans laquelle on interagissait les chocs avec la détention de bétail. En effet, si la vente de bétail permet d'amortir les chocs économiques comme on le considère généralement et que le travail des enfants est aussi utilisé de manière à lisser les chocs de revenus, alors la détention de bétail au moment du choc devrait amoindrir l'impact sur le travail des enfants. Cependant, l'information utilisée n'est pas tout à fait satisfaisante puisqu'on ne sait pas si le ménage détenait du bétail au moment du choc mais uniquement à la date de l'enquête, on utilise donc uniquement cette information. Les résultats obtenus sont les suivants : l'effet estimé des chocs n'est pas différent selon que le ménage détienne du bétail ou non, ce qui nous conforte dans l'idée que le travail des enfants n'est pas vraiment utilisé pour

lisser les chocs de revenu. La seule différence entre l'estimation avec interactions et sans interactions porte sur le choc où un membre du ménage est malade : il n'y a pas d'effet sur la durée de non-travail si le ménage ne détient pas de bétail mais un délai dans la mise au travail si le ménage en détient.

On remarquera enfin que, conformément à l'intuition, les effets sont généralement dans le même sens concernant la mise au travail et la sortie de l'école, bien que ce ne soit pas systématiquement le cas.

2.3.4 Chocs et intensité des activités

Comme on ne dispose pas de mesure de l'intensité des activités qui varient au cours de la vie de l'enfant (comme le temps de travail ou son assiduité à l'école), on n'est pas en mesure de faire une étude similaire pour regarder l'impact des chocs non plus sur la participation mais sur l'intensité des activités. Néanmoins, on peut regarder si les chocs passés ont un impact sur le redoublement, qui peut se comprendre comme une mesure de l'assiduité à l'école passée, et sur le temps de travail actuel⁷.

Le nombre d'années de redoublement De façon à garder les choses simples, on se contente de regarder le nombre d'années de redoublement (en primaire) pour ceux qui ont fini le primaire. Pour ce qui est des chocs, on ne retient que ceux qui ont eu lieu en 1996 ou après, de manière à ce que l'enfant ait déjà été scolarisé en primaire au moment de l'occurrence du choc. Aucune des variables de choc n'a un coefficient significativement différent de 0. De façon générale, on explique très mal le nombre d'années de redoublement (mais aussi la probabilité de redoubler à un niveau donné), puisque très peu de variables sont significatives. Dans une estimation heuristique et sans instrumentation, on trouve que l'éducation de la mère affecte négativement (et faiblement) le nombre d'années de redoublement, la richesse du ménage l'affecte négativement aussi mais avec un coefficient un peu plus important et le nombre de personnes dans le ménage ont un effet positif. Une fois les variables instrumentées, tous ces effets deviennent non significativement différents de 0 (mais le nombre d'observations est faible). On peut soit penser que ces variables de chocs n'affectent pas le redoublement, soit penser que l'effet est très mal identifié. En effet, le redoublement est un stade intermédiaire entre la progression scolaire (pour les enfants doués ou pourvus en moyens) et l'abandon (pour les enfants qui ne réussissent pas et dont les parents accordent peu d'importance à l'éducation), si bien que les enfants qui redoublent sont des enfants moyens. Dans ce contexte, on ne parvient pas à bien identifier l'effet des chocs.

Le temps de travail par semaine pour les 11-17 ans Dans cette section, on s'intéresse à l'impact des chocs passés sur le temps de travail des enfants

⁷Pour ce qui est des redoublements, on sait combien d'années l'enfant a redoublé pour chaque cycle et combien de fois il a redoublé sa dernière année d'école : dans la plupart des cas, on ne sait pas avec certitude quelle classe l'enfant a redoublé.

de 11 à 17 ans. Comme on ne dispose pas d'information passée sur le temps de travail au moment ou juste après les chocs, l'étude est plus délicate. Notamment, on ne s'attend pas à ce qu'un choc ait le même impact à court et à long terme. À court terme, le ménage essaie probablement de lisser son revenu tandis qu'à long terme, le choc peut avoir induit des réorganisations qui vont affecter le choix de temps de travail des membres du ménage.

Nous avons donc, dans cette section, créé des variables de chocs datées : l'occurrence de chocs entre 1996 et 2001 (qui peuvent avoir un effet de long terme) et l'occurrence de chocs entre 2002 et 2003 (effet de court terme). De façon générale et à une exception près, les chocs qui ont un impact significativement différent de zéro sur le temps de travail ont un effet de signe opposé : les chocs négatifs induisent plus de travail et les chocs positifs induisent moins de travail. Dans le tableau 2.12, nous donnons les effets significativement différents de zéro.

TAB. 2.12 – Impact des chocs sur le temps de travail des 11-17 ans

	1996-2001	2002-2003
membre du ménage au chômage		+
choc terre négatif	+	
choc récolte négatif		+
choc bétail négatif	-	
choc entreprise négatif		+
choc entreprise positif	-	

Les coefficients reportés sont ceux d'une estimation du temps de travail par semaine des 11-17 ans, effectuée par maximisation de vraisemblance pour prendre en compte la sélection.

L'impression générale qui ressort de ce tableau est donc que le travail des enfants est utilisé pour lisser les pertes de revenus associées à des chocs négatifs. Le seul coefficient qui infirme ce résultat est celui de l'impact négatif de long terme d'une perte de bétail sur le temps de travail des enfants. Les résultats que nous obtenons ici ne sont pas contradictoires avec ceux que nous obtenions auparavant sur la mise au travail⁸. En effet, il est possible que les parents retardent la mise au travail des enfants tout en demandant à ceux qui travaillent déjà de travailler plus longtemps. Il serait probablement intéressant de distinguer selon que l'enfant qui travaille le fasse dans l'activité qui a reçu le choc ou dans une autre activité.

Nous retiendrons donc que le travail des enfants peut effectivement être utilisé pour lisser des chocs mais que ce mécanisme passe principalement par les enfants qui sont déjà au travail tandis que les autres sont épargnés voire avantageés (toujours avec pour limite à cette conclusion que l'occurrence de chocs sur le ménage tend à dégrader le niveau de vie du ménage et donc tend à pousser les enfants au travail). Il est donc probable que les ménages développent

⁸Pour rappel, nous estimions que les chocs négatifs retardaient la mise au travail, à l'exception du choc sur l'entreprise.

d'autres stratégies pour lisser les chocs négatifs. Certaines de ces stratégies peuvent être le placement d'enfants ou le transfert intra-communautaires, qui sont très développés au Sénégal.

2.4 Interactions des décisions de mise au travail et de sortie de l'école

Nous nous intéressons maintenant à la question du lien entre travail et éducation des enfants.

2.4.1 Corrélations entre mise au travail et sortie d'école

Entre autres parce qu'elles sont expliquées par les mêmes déterminants, les décisions de sortie d'école et d'entrée au travail sont assez corrélées (coefficient de corrélation de 0.43). Dans le tableau 2.13, on regarde la séquentialité des décisions⁹.

TAB. 2.13 – Séquentialité des décisions de sortie d'école et d'entrée au travail (10-21 ans ayant été scolarisés : 5594 obs)

	Proportion
Commence à travailler après la fin de sa scolarité	9%
Commence à travailler pendant sa scolarité	33%
Commence à travailler la même année que sa sortie d'école	58%

La majorité des enfants se mettent à travailler la même année que leur sortie d'école, et un tiers commence à travailler avant la fin de sa scolarité. Cependant, la catégorie où les enfants se mettent à travailler la même année que leur sortie d'école est assez large : elle recouvre notamment les enfants qui ont commencé à travailler puis qui sont sortis de l'école assez rapidement. Les décisions sont assez fortement reliées. Ces résultats sont compatibles avec le fait qu'une mise au travail pousse les enfants à sortir de l'école mais ne permettent pas de le démontrer : les parents peuvent très bien avoir pris les deux décisions de façon simultanée (ou en anticipant de façon rationnelle que la mise au travail les empêchera de continuer leur scolarité).

⁹L'échantillon utilisé est celui des 10-21 ans car il s'agit d'informations rétrospectives ; elles sont disponibles pour les individus de moins de 21 ans et on se restreint aux individus de 10 ans et plus car on peut supposer que ceux qui ne sont pas scolarisés à 10 ans ne le seront probablement pas.

2.4.2 Redoublement, mise au travail et fin de scolarisation

Pour voir si le fait de travailler nuit à la scolarité de l'enfant, et notamment en le faisant redoubler car il ne parvient plus à suivre ses études, nous comparons les proportions de redoublants (en primaire) entre les enfants qui ont commencé à travailler avant leur fin d'études et ceux qui ont commencé à travailler après ou dans la même année. Les résultats sont consignés dans le tableau 2.14.

TAB. 2.14 – Séquentialité des décisions de sortie d'école et d'entrée au travail et redoublements (10-21 ans ayant été scolarisés : 5491 obs)

	A redoublé
A commencé à travailler après la fin de sa scolarité	60%
A commencé à travailler pendant sa scolarité	70%
A commencé à travailler la même année que sa sortie d'école	57%

On remarque que les enfants ayant à commencer à travailler alors qu'ils étaient encore scolarisés ont tendance à plus redoubler que ceux qui ont commencé à travailler après la fin de leur scolarité ou la même année. Ceci va dans le sens d'une gêne dans la scolarisation créée par la mise au travail mais n'en est pas une preuve. En effet, les parents dont les enfants redoublent peuvent être tentés de les mettre plus tôt au travail, puisqu'ils s'attendent à de faibles rendements de l'éducation pour leur enfant. Dans ce cas, la causalité serait inverse : le redoublement de l'enfant entraînerait sa mise au travail. Il est malheureusement délicat de trancher entre ces deux explications du fait que l'on ne connaisse pas l'entière dynamique des redoublements : on ne connaît pas systématiquement les années redoublées par l'enfant.

Cependant, on est en mesure de savoir si l'enfant a redoublé sa dernière année. Or, si les enfants ont commencé à travailler suffisamment tôt avant la fin de leur scolarité et que cela les a gêné, ils l'auront été sur cette dernière année. Nous comparons donc dans le tableau 2.15 la proportion d'enfants qui a redoublé sa dernière année (avant de sortir de l'école) selon qu'ils aient commencé à travailler avant la fin de leur scolarité ou après. On effectue la comparaison pour des enfants redoublants car il est évident que l'occurrence de l'événement "a redoublé sa dernière année d'école" ne peut avoir lieu que si l'enfant a redoublé. Or nous venons de voir que ce dernier événement était plus fréquent pour des enfants ayant commencé à travailler avant la fin de leur scolarité : effectuer la comparaison de l'importance du redoublement en dernière année sur l'ensemble des enfants reviendrait donc à réintroduire le fait que les enfants commençant à travailler pendant leur scolarité redoublent plus.

On observe bien comme on s'y attend que les enfants qui commencent à travailler pendant leur scolarité redoublent plus leur dernière année d'école avant de sortir. Cependant un test de moyenne opposant les enfants ayant commencé à travailler pendant la dernière année ou après et ceux ayant commencé à travailler

TAB. 2.15 – Redoublements en dernière année avant de sortir (10-21 ans ayant redoublé : 873 obs)

	A redoublé sa dernière année d'école
A commencé à travailler après la fin de sa scolarité	76%
A commencé à travailler pendant sa scolarité	81%
A commencé à travailler la même année que sa sortie d'école	73%

avant ne rejette pas l'égalité des moyennes à 10% ; les coefficients ne sont pas significativement différents les uns des autres, alors que c'était le cas pour le tableau précédent (à 1%). Il n'est donc pas clair que les enfants qui travaillent avant la fin de leur scolarité redoublent plus que ceux qui attendent la fin de leur scolarité pour travailler. Cependant, le redoublement est une piètre mesure pour évaluer la gêne occasionnée par le travail sur l'enfant. En effet, des enfants à qui il est demandé de redoubler peuvent soit choisir de redoubler soit choisir de quitter. Or un enfant qui a déjà un travail a un coût d'opportunité plus élevé que celui qui ne travaille pas. Il est donc plus incité à quitter l'école qu'à redoubler. Ceci est cohérent avec la comparaison des taux de redoublement entre les enfants qui commencent à travailler la même année que leur sortie d'école et ceux qui commencent à travailler après, dans les deux tableaux précédents. Il est donc possible que le travail gêne la scolarisation mais ne se traduise pas par un redoublement effectif plus élevé.

En pratique, on a essayé d'estimer un modèle dans lequel on modélise simultanément la probabilité d'aller à l'école et celle de travailler mais en introduisant le fait que le travail peut avoir un impact sur la scolarisation et vice-versa. Le modèle n'est théoriquement identifié que si l'on dispose d'instruments, à savoir de variables qui affectent le travail mais pas la scolarisation autrement que par le biais du travail (instruments du travail) et de même pour la scolarisation. Nous avons retenu comme instruments pour la scolarisation la présence de collège et de lycée à proximité de la communauté et pour instruments du travail la détention d'actifs productifs. Indépendamment du caractère discuté des instruments, il ressort que le modèle est très mal identifié et que nous ne sommes pas en mesure d'estimer de façon convaincante l'impact du travail sur la scolarisation et inversement. Nous ne fournissons donc pas les estimations qui correspondent à ces essais.

Conclusion

L'étude présentée ici a confirmé des résultats aujourd'hui bien établis sur les déterminants des choix d'allocation du temps des enfants : la richesse et l'éducation des parents sont des facteurs qui favorisent l'accumulation de capital humain et limitent la mise au travail. Les enfants qui habitent en milieu rural sont défavorisés par rapport à ceux qui habitent en milieu urbain. Enfin, la place de l'enfant dans sa fratrie affecte sa participation au travail et sa scolarisation : les aînés sont défavorisés par rapport aux plus jeunes.

La discrimination à l'encontre des filles en terme de scolarisation n'est pas très forte, mais elle se manifeste de façon criante dans la répartition des tâches. Les garçons effectuent le travail non domestique tandis que le temps des filles est dévolu au travail domestique. Le travail est donc très fortement segmenté selon le genre. Par ailleurs, le nombre d'heures de travail effectuées par les filles est bien supérieur à celui effectué par les garçons alors qu'il n'est pas même comptabilisé dans les études qui se restreignent aux activités économiques.

L'utilisation de données nouvelles nous a aussi permis de mettre en évidence d'autres résultats que ceux déjà établis dans la littérature. Tout d'abord, nous avons mis en évidence à quel point les variables d'actifs productifs sont endogènes aux choix d'allocation du temps des enfants. Ceci atteste de l'importance du lien entre ces deux décisions. L'imperfection du marché du travail, la complémentarité du travail des enfants à certains inputs comme le bétail jouent en faveur de ce lien. Si l'on se concentre sur les résultats les mieux établis, il ressort que la détention d'actifs productifs tend à augmenter le travail des enfants. Une meilleure compréhension de l'impact de la détention d'actifs productifs sur les choix d'allocation du temps était aussi le premier pas dans l'étude de l'effet des chocs sur les activités des enfants puisque la plupart des chocs portent sur les actifs productifs.

Ainsi, après avoir rappelé les théories sur les choix d'allocation du temps en fonction des chocs ainsi que leurs prédictions, nous avons estimé l'effet des chocs dans les décisions de mise au travail et de sortie d'école. Nous n'avons pas trouvé de résultats qui tranchaient en faveur d'une théorie plutôt que d'une autre. Néanmoins, il apparaît que certains chocs (sur les récoltes ou le bétail) négatifs tendaient à retarder la mise au travail des enfants plutôt que de l'accélérer comme on le lit généralement. Ceci procède du même mécanisme d'imperfection du marché du travail et de complémentarité du travail enfant à d'autres inputs que celui mis en évidence par l'impact de la détention d'actifs productifs sur

les choix d'allocation du temps des enfants. Cependant, le motif de lissage a pu être identifié, non pas sur la participation mais sur le temps de travail. Il est donc possible que les ménages demandent aux enfants qui travaillent déjà au moment du choc d'augmenter leur offre de travail de façon à lisser le revenu et la consommation, tandis que les autres (peut-être parce qu'ils ne trouvent pas à être employés immédiatement) sont épargnés en terme de mise au travail.

Il semble donc que les enfants, au sein d'un même ménage, n'ont pas le même risque d'être mis au travail. Les aînés sont plus rapidement mis à contribution, les filles effectuent plus d'heures que les garçons et quasi-exclusivement en travail domestique ; en cas de choc, ceux qui travaillaient déjà doivent augmenter leur offre de travail tandis que la participation de ceux qui ne travaillaient pas déjà est retardée. L'identification des enfants à risque ne passe donc pas uniquement par l'identification des ménages les plus pauvres et les moins éduqués mais aussi par une meilleure compréhension des choix d'allocation du temps des enfants au sein du ménage. Ceci permettrait un meilleur ciblage des mesures incitatives qui visent à réduire le travail des enfants.

Annexe A

Questions et variables utilisées

Nous présentons ici les questions utilisées pour créer les variables d'intérêt (participation aux diverses activités) et les variables de chocs.

A.1 Variables de participation aux diverses activités et temps associés

Scolarisation

- "Avez-vous déjà été à l'école, qu'elle soit formelle ou communautaire ?"
- "Allez-vous actuellement à l'école ?"
- questions 11 et suivantes (p.21) pour les niveaux, dates de sortie
- Absentéisme : "Combien de jours la classe a-t-elle eu lieu dans les 7 derniers jours ?", "Combien de jours avez-vous été à l'école dans les 7 derniers jours ?" et si le nombre n'est pas le même "Pourquoi n'avez-vous pas été à l'école tous les jours où elle était ouverte ?".
- Devoirs : "En moyenne, combien de temps par jour passez-vous à faire vos devoirs à la maison ?"
- Rythme scolaire : "Normalement allez-vous à l'école : le matin seulement, l'après-midi seulement, tantôt le matin, tantôt l'après-midi, toute la journée ?"
- Interruptions pour chaque cycle : "Avez-vous déjà manqué un mois ou plus d'école au primaire/collège/secondaire ?", "Quel âge aviez-vous ?", "Quel était le niveau au début de l'interruption ?", "Combien de mois de cours avez-vous manqué ?", "Pourquoi aviez-vous interrompu votre scolarisation ?".
- Redoublements pour chaque cycle : "Avez-vous redoublé une année au primaire/collège/secondaire ?", "Combien de fois avez-vous redoublé au primaire/collège/secondaire ?", "Combien de fois avez-vous redoublé votre

dernière année de primaire/collège/secondaire?”.

- Retard à l’entrée : “A quel âge êtes-vous entré à l’école?”, si supérieur à 7, “Pourquoi êtes-vous rentré à l’école après l’âge légal?”.

Travail non domestique pour les 11 ans et plus (Questions 2 et suivantes, p. 43) Dès que l’individu répond oui à l’une des questions suivantes, il passe dans une partie où on lui demande de détailler son activité.

- “Avez-vous travaillé pour un revenu au moins une heure au cours des 7 derniers jours?”,
- “Bien que vous ayez déclaré ne pas avoir travaillé au cours des 7 derniers jours, avez-vous effectué une des activités suivantes au cours des 7 derniers jours, à domicile ou à l’extérieur, pour aider la famille?” (liste des activités jointes : en travaillant dans une affaire personnelle ; en fabriquant un produit pour la vente ; en travaillant à la maison pour un revenu ; en délivrant un service rémunérateur ; en aidant dans une entreprise familiale ; comme apprenti, rémunéré ou non ; comme étudiant qui réalise un travail ; en travaillant pour une autre famille ; n’importe quelle autre activité pour un revenu),
- “Même si vous n’avez pas travaillé au cours des 7 derniers jours, avez-vous un emploi permanent ?”
- “Avez-vous travaillé au cours des 12 derniers mois?”,
- “Bien que vous ayez déclaré ne pas avoir travaillé au cours des 12 derniers mois, avez-vous effectué une des activités suivantes au cours des 12 derniers mois?” (même liste d’activités jointe que pour la question précédente)

Pour les temps de travail, on demande (questions 5 et suivantes, p.45) :

- “Combien de mois avez-vous exercé ce travail au cours des 12 derniers mois?” ;
- “Combien de semaines par mois en moyenne avez-vous exercé ce travail au cours des mois où vous avez travaillé?” ;
- “Combien de jours par semaine en moyenne avez-vous exercé ce travail au cours des 12 derniers mois?” ;
- “Combien d’heures par jour en moyenne avez-vous travaillé au cours des 12 derniers mois?”.

Travail non domestique pour les 5 à 10 ans (questions 8 et suivantes, p.53)

- “Au cours des 7 derniers jours, avez-vous consacré du temps à vous occuper du bétail?” ;
- “Pendant combien d’heures avez-vous effectué cette tâche au cours des 7 derniers jours?” ;
- “Au cours des 7 derniers jours, avez-vous participé à une ou plusieurs activités économiques familiales, comme travailler dans une entreprise familiale ou aux champs?” ;
- “Pendant combien d’heures avez-vous effectué cette tâche au cours des 7 derniers jours?” ;

- “Au cours des 7 derniers jours, avez-vous effectué un travail en-dehors du cadre de votre ménage ?” ;
- “Pendant combien d’heures avez-vous effectué ce travail ?”.

Début du travail pour les 11 ans et plus (question 1, p.49) “Quel âge aviez-vous lorsque vous avez commencé à travailler, que ce soit dans un emploi salarié, à votre propre compte ou dans un travail non salarié, c’est-à-dire, comme aide de la famille ou apprenti ?”

Travail domestique (p.52 ou p.53 selon l’âge de l’enfant)

- “Au cours des 7 derniers jours, avez-vous fait du travail à votre domicile, comme le nettoyage de la maison, la préparation des repas pour la famille, le lavage du linge, l’achat de la nourriture ou des vêtements, du bricolage dans la maison ?” ;
- “Pendant combien d’heures avez-vous effectué ces tâches au cours des 7 derniers jours ?” ;
- “Au cours des 7 derniers jours, avez-vous été chercher de l’eau, du bois pour la cuisine ou tout autre combustible ?” ;
- “Pendant combien d’heures avez-vous effectué ces tâches au cours des 7 derniers jours y compris le trajet ?” ;
- “Au cours des 7 derniers jours, avez-vous consacré du temps aux enfants, aux personnes âgées ou aux malades ?” ;
- “Pendant combien d’heures avez-vous effectué ces tâches au cours des 7 derniers jours ?”.

A.2 Variables de chocs

Chocs de santé (questions 9 et suivantes, p.41) “Au cours des 10 dernières années, avez-vous eu une blessure ou une maladie grave qui vous a empêché de vous consacrer à vos activités normales pendant plus d’un mois ?” Si oui, “Quand a commencé votre période d’inactivité (incapacité à faire des activités usuelles) et combien de temps a-t-elle duré ?”

Chocs sur l’emploi (questions 2 et suivantes, p.51) “Au cours des 10 dernières années, avez-vous déjà perdu votre travail ou dû arrêter votre activité d’entreprise et êtes resté non employé pendant un mois ou plus ?” et si oui, “En quelle année avez-vous dû arrêter de travailler ou été au chômage pour la dernière fois ? Combien de temps a duré votre période de chômage ?”.

Chocs sur la terre (questions 1 et suivantes, p.65)

- “Au cours des 10 dernières années, avez-vous vendu, perdu ou donné de la terre que vous exploitiez, que vous la possédiez ou non ?” ;
- “Quand avez-vous vendu, perdu, donné ou rendu cette terre ?” ;
- “Étiez-vous propriétaire de cette terre ?”.

- Si oui, "Cette terre a-t-elle été (1) donnée à de la famille ou des amis, (2) vendue, (3) saisie par une autorité locale, (4) saisie par l'état, (5) saisie par un créancier, (6) inondation/calamités naturelles, (7) autre?" Les cas 3 à 6 identifient un choc exogène. Dans les cas 1 et 2, on demande "Pourquoi avez-vous vendu ou donné cette terre?", seule la modalité "besoin urgent d'argent" identifie un choc exogène.
- Si non, "Pourquoi avez-vous cessé d'exploiter cette terre?", les modalités étant : "(1) ne voulait plus exploiter cette terre, (2) récupérée par le propriétaire/louée à d'autres, (3) saisie par le village, (4) saisie par l'état, (5) inondation/calamités naturelles, (6) voulait arrêter d'être agriculteur, (7) autre". Seules les modalités 2 à 5 identifient un choc exogène.

Chocs sur les récoltes (questions p.67) "Maintenant, je voudrais vous poser des questions sur les années de bonnes et de mauvaise récoltes que vous avez eues au cours des 10 dernières années."

- "Au cours des 10 dernières années, avez-vous eu une ou plusieurs années de récoltes particulièrement bonnes, comparativement à une année normale? Indiquez l'année."
- "Au cours des 10 dernières années, avez-vous eu une ou plusieurs années de récoltes particulièrement mauvaises, comparativement à une année normale? Indiquez l'année".

Chocs sur le bétail (questions p.69) "Maintenant, je voudrais vous poser des questions sur les diminutions importantes du nombre de têtes de bétail que vous avez pu avoir au cours des 10 dernières années. (animaux possédés)."

- "Au cours des 10 dernières années, avez-vous subi des pertes importantes de bétail, que ce soit à cause d'une épidémie, d'une vente importante ou de n'importe quelle autre raison?"
- "Quelle était la raison? (1) décimé suite à une épidémie, (2) décimé suite à une sécheresse/calamité naturelle, (3) vol, perte (4) vente importante, (5) abandon, (6) autre". Les trois premières modalités identifient un choc exogène. Pour les modalités 4 et 5, on demande :
- "Pourquoi avez-vous vendu ou abandonné tout ce bétail?" (1) besoin urgent d'argent, (2) changement dans la situation du ménage (moins de travailleurs, etc), (3) voulait arrêter l'élevage, (4) guerre, (5) fléau (épidémie, sécheresse), (6) autre. Seules les modalités 1, 4 et 5 identifient un choc exogène.

Chocs sur les entreprises (questions p.71) "Maintenant, je voudrais vous poser des questions sur les bonnes et mauvaises années pour les revenus de vos entreprises non-agricoles au cours des 10 dernières années. Nous nous intéressons aux entreprises que votre ménage possède actuellement aussi bien qu'à celles que votre ménage possédait (dans les 10 dernières années) et qu'il ne possède plus."

- "Au cours des 10 dernières années, y a-t-il eu une année ou des années pendant lesquelles votre/vos entreprise(s) ont eu des résultats particulièrement

bons par rapport à une année normale? Nous sommes intéressés par des améliorations dues à des événements inattendus, par exemple un changement des réglementations gouvernementales qui a fait que votre entreprise était plus facile à gérer, ou un grand nombre de consommateurs. Nous ne nous intéressons pas aux changements qui ont eu lieu parce que vous avez décidé d'agrandir votre entreprise ou d'embaucher plus de travailleurs. Indiquez l'année”.

- “Au cours des 10 dernières années, y a-t-il eu une année ou des années pendant lesquelles votre/vos entreprise(s) ont eu des résultats particulièrement mauvais par rapport à une année normale? Nous nous intéressons aux réductions dues à des événements inattendus, par exemple un changement des réglementations gouvernementales qui ont rendu votre entreprise plus difficile à gérer, ou une baisse du nombre de consommateurs. Nous ne nous intéressons pas aux changements qui ont eu lieu parce que vous avez décidé de réduire la taille de votre entreprise ou de la fermer.”

Chocs sur les transferts (p.78) “Maintenant, je voudrais vous poser des questions sur les transferts, les aides et les héritages que vous avez pu recevoir dans le passé. Au cours des 10 dernières années, y a-t-il eu des années où vous avez reçu des transferts particulièrement élevés par rapport à une année normale? Ceci peut inclure de l'argent ou des biens, provenant de la famille, des cadeaux, des pensions gouvernementales ou des héritages autres que de la terre, des entreprises ou du bétail. Indiquez l'année.”

Annexe B

Construction de l'indicateur de richesse

B.1 Méthode d'agrégation

L'analyse factorielle permet de réduire le nombre de variables à prendre en compte via la création d'un indicateur synthétique. On cherche un indicateur de la forme :

$$A_i = \hat{\gamma}_1 a_{i1} + \dots + \hat{\gamma}_K a_{iK}$$

où i indice les ménages, A est l'indicateur à créer (pour nous, l'indicateur de richesse), les a_{ik} sont les variables de capital disponibles dans l'enquête et $\hat{\gamma}_k$ les poids à estimer. Les poids que l'on retient sont ceux qui maximisent la variance de l'indicateur créé. Dans un souci de ne pas implicitement pondérer les variables de capital par leur variance, elles sont toutes normalisées de façon à ce que leur variance soit égale à 1.

L'Analyse Factorielle, que nous avons utilisée, est très proche de l'Analyse en Composantes Principales. Elle s'en distingue par son souci de parcimonie et permet de ne conserver que le premier axe du nuage de points. En pratique, les indicateurs créés par les deux méthodes sont très proches. Le lecteur pourra se référer à Sahn et Stifel (2003) et Filmer et Pritchett (2001) pour plus de détails sur la distinction entre ces deux méthodes.

Enfin, d'un point de vue technique, notons que les variables utilisées sont soit des indicatrices (la possession d'un bien, par exemple), soit des variables qualitatives recodées en indicatrices (une variable pour le fait que le ménage ait accès à une cuisine, une autre pour le fait que cette cuisine soit partagée, par exemple), soit des variables ordonnées. Nous n'utilisons donc jamais de variable qualitative non ordonnée, ce qui nous demanderait de faire appel à d'autres techniques (analyse en composantes multiples, notamment).

B.2 Les valeurs manquantes

Un problème a été soulevé lors de la création de l'indicateur de richesse. Pour certains ménages, une ou plusieurs variables n'étaient pas renseignées ; dans ces cas-là, l'indicateur n'était pas renseigné non plus. Comme il était important que cet indicateur de richesse soit renseigné (puisqu'utilisé dans toutes les estimations), nous avons fait le choix de fixer à leur valeur médiane les variables non renseignées. Nous avons séparé les ménages urbains des ruraux pour cette opération, car on peut s'attendre à une grande disparité des réponses selon le milieu. Ceci nous permet d'exploiter les réponses aux autres questions pour créer l'indicateur de richesse même pour les ménages où une question n'était pas renseignée.

B.3 Les variables utilisées

Les variables utilisées sont les suivantes :

- possession de biens durables de consommation, à savoir : cuisinière, réfrigérateur/congélateur, four à charbon/fourneaux améliorés/gaz butane, four électrique/à gaz/à micro-ondes, machine à coudre, ventilateur, climatiseur, radio, lecteur cassette/disque/radio-cassette, télévision, magnétoscope, lecteur CD, appareil photo/caméra, ordinateur, vélo, moto/motocyclette/scooter, voiture, antenne parabolique/TV5/décodeur, fer à repasser électrique, mobilier.
- matériau de construction des murs du logement ;
- matériau de construction du plancher ;
- matériau de construction du toit ;
- protection des fenêtres ;
- type de logement ;
- nombre de pièces dans le logement ;
- type de source d'eau utilisée par le ménage ;
- type de toilettes utilisées par le ménage ;
- mode d'éclairage du logement ;
- présence d'une cuisine, partage de cette cuisine avec d'autres ménages ;
- type de téléphone utilisé par le ménage.

Annexe C

Instrumentation

C.1 Régressions d'instrumentation

TAB. C.1 – Instrumentation des variables d'éducation parentales et de richesse (5-17 ans)

	Éducation père	Éducation mère	Richesse
edu fratrie mère	0.24*	0.26*	0.09*
edu fratrie père	0.31*	0.09*	0.07*
richesse gds-parents (mère)	0.40*	0.26*	0.14*
richesse gds-parents (père)	0.45*	0.11*	0.19*
surface terre héritée	-0.00	-0.00	-0.01*
entreprise héritée	-0.58*	0.11	-0.23*
bétail hérité	0.02	-0.01	-0.00
age > 10	0.12	-0.02	0.03
age	-0.00	-0.00	0.01*
homme	-0.07	0.04	-0.01
rural	-0.02	-0.19*	-0.62*
nb personnes	-0.02*	-0.00	0.03*
nb frere + jeunes	-0.02	-0.00	-0.02 ⁺
nb freres + âgés	-0.08*	-0.01	-0.03*
nb sœurs + jeunes	0.08*	-0.02	-0.04*
nb sœurs + âgées	0.12*	-0.04*	0.09*
R^2	0.35	0.35	0.55
Nombre d'observations	2066	2067	2079

* signifie que le coefficient est significativement différent de 0 à 5% et ⁺ qu'il l'est à 10%.

TAB. C.2 – Instrumentation des variables d’actifs productifs (5-17 ans) (version finale, education parentale et richesse étant exogènes)

	Surf agricole	Bétail	Entreprise
surface terre héritée	0.43*	0.05*	-0.02*
entreprise héritée	0.79*	0.52*	2.14*
bétail hérité	0.05*	0.24*	0.00
edu mère	-0.04	-0.01	-0.03*
edu père	-0.00	-0.01	-0.03*
richesse	-1.16*	-0.34	0.11*
age > 10	-0.11	0.03	0.01
age	0.00	-0.01 ⁺	0.00
homme	0.00	0.05	-0.01
rural	3.10*	1.34*	-0.06
nb personnes	0.07*	0.08*	0.00
nb frere + jeunes	-0.05	-0.01	0.00
nb freres + âgés	-0.04	0.01	-0.01
nb sœurs + jeunes	-0.01	-0.00	-0.01
nb sœurs + âgées	-0.03	-0.14*	0.03
R ²	0.68	0.49	
Pseudo-R ²			0.04
Nombre d’observations	7548	7537	7523

L’estimation de la probabilité de détenir une entreprise se fait par probit tandis que les deux premières estimations se font par régression linéaire. * signifie que le coefficient est significativement différent de 0 à 5% et ⁺ qu’il l’est à 10%.

C.2 Tests d’exogénéité : méthode

Dans un probit, la méthode pour tester l’exogénéité d’une variable dépend de la nature de cette variable. Dans le cas d’une variable continue, comme c’est le cas ici pour l’éducation parentale, la richesse, la surface de terre ou la possession de bétail¹, la méthode retenue est celle proposée par Smith et Blundell (1986), à savoir qu’il suffit d’introduire le résidu estimé lors de l’instrumentation dans la régression de probit afin, à la fois de corriger l’éventuel biais d’endogénéité et de tester l’exogénéité : on ne rejette pas l’exogénéité de la variable si son résidu est non significativement différent de 0.

Lorsque la variable endogène est discrète, comme c’est le cas pour la variable de possession d’entreprise, les résidus ne sont pas estimés lors de l’étape de l’ins-

¹En effet, l’indicateur de possession de bétail est continu car il a été créé par une méthode d’analyse factorielle des données. Celle-ci permet d’agréger plusieurs variables (ici : posséder des vaches, des boeufs, des poulets, des chevaux, etc.) en un seul axe qui est le mieux corrélé avec l’ensemble des variables de départ. Ainsi, nous évitons d’imposer une hiérarchie entre la possession de poulets et la possession de vaches et laissons les données parler d’elles-mêmes.

trumentation (à moins de l'estimer en probabilité linéaire²). La même méthode ne peut être appliquée. La méthode naturelle consiste alors à estimer un probit bivarié où la première équation est une équation de participation et la seconde est l'équation d'instrumentation de la variable de possession d'une entreprise.

La méthode globale que nous avons appliquée afin de corriger de l'ensemble des biais consistait donc à estimer un probit bivarié, comme précédemment expliqué, mais où nous avons introduit les résidus estimés des équations d'instrumentation précédentes. Comme il apparaissait qu'on ne rejetait jamais l'hypothèse que les variables de richesse et d'éducation parentales étaient exogènes, nous avons refait un test en ne considérant que la potentielle endogénéité des variables d'actifs productifs.

²Nous avons aussi fait le test de cette manière, ce qui consiste à simplement appliquer la méthode précédente pour l'ensemble des variables et nous trouvons le même résultat.

Annexe D

Probit trivarié

TAB. D.1 – Participation des enfants aux diverses activités ; estimation simultanée (7-17 ans)

	Travail non domestique		Travail domestique		École	
	Coeff	Écart-type	Coeff	Écart-type	Coeff	Écart-type
age > 10	-0.57*	0.08				
age	0.06*	0.01	0.02*	0.00	-0.05*	0.00
homme	0.38*	0.04	-1.33*	0.03	0.19*	0.03
edu du pere	-0.07*	0.01	-0.04*	0.00	0.11*	0.01
edu de la mere	-0.05*	0.02	-0.01	0.01	0.06*	0.02
richesse : quartile 1	0.12*	0.05	-0.00	0.04	-0.05	0.05
richesse : quartile 3	-0.00	0.06	0.13*	0.04	0.30*	0.05
richesse : quartile 4	-0.18*	0.07	0.01	0.05	0.46*	0.06
rural	0.27*	0.06	0.05	0.05	0.08	0.05
possède une entreprise	-0.02	0.04	0.30*	0.03	0.01	0.03
log(surf de terre)	0.02*	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
possède du bétail	0.04*	0.01	0.04*	0.01	0.01	0.01
nb personnes	-0.01*	0.00	-0.02*	0.00	-0.01*	0.00
nb frere + jeunes	0.03 ⁺	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01
nb freres + âgés	-0.03 ⁺	0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.01
nb sœurs + jeunes	0.05*	0.02	0.02	0.01	-0.01	0.01
nb sœurs + âgées	-0.01	0.02	-0.04*	0.01	0.04*	0.01
Corr(ϵ_W, ϵ_D)	0.25*	0.03				
Corr(ϵ_W, ϵ_S)	-0.57*	0.02				
Corr(ϵ_D, ϵ_S)	-0.14*	0.02				

Les coefficients fournis sont ceux du probit trivariés et ne sont pas des effets marginaux. * signifie que le coefficient est significativement différent de 0 à 5% et ⁺ qu'il l'est à 10%. On dispose de 5535 observations pour l'ensemble de l'estimation.

Annexe E

Mise au travail et sortie d'école

TAB. E.1 – Hasard de la mise au travail ou de la sortie d'école (10-21 ans), spécification alternative 1 : chocs agrégés par type

	Sans travail		À l'école	
	Coefficient	Écart-type	Coefficient	Écart-type
homme	0.69*	0.05	-0.06	0.05
edu du pere	-0.09*	0.01	-0.11*	0.01
edu de la mere	-0.07*	0.02	-0.10*	0.02
richesse	-0.27*	0.03	-0.10*	0.04
rural	0.39*	0.07	-0.29*	0.08
possède une entreprise	-0.07	0.05	0.18*	0.06
log(surf de terre)	0.05*	0.00	-0.01	0.00
possède du bétail	0.04*	0.01	-0.04*	0.02
nb personnes	0.00	0.00	0.00	0.00
nb frere + jeunes	0.10*	0.02	0.17*	0.02
nb freres + âgés	-0.00	0.02	-0.09*	0.02
nb sœurs + jeunes	0.03	0.02	0.15*	0.02
nb sœurs + âgées	-0.25*	0.03	-0.18*	0.03
membre malade	-0.02	0.03	-0.24*	0.04
membre au chômage	-0.02	0.03	-0.06	0.04
choc sur recolte	-0.14*	0.02	-0.14*	0.02
choc nég. sur bétail	-0.31*	0.04	-0.20*	0.05
choc sur entreprise	0.05*	0.02	-0.12*	0.02
ln p	0.72*	0.02	6.48*	0.02
Nombre d'individus	5373		5373	
LR-chi2	1320		493	
Prob > chi2	0.00		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux d'une estimation de modèle de durée effectuée par régression et dont la loi spécifiée pour les résidus est une Weibull de paramètre p .

TAB. E.2 – Hasard de la mise au travail ou de la sortie d'école (10-21 ans),
spécification alternative 2 : un seul indicateur de choc agrégé

	Sans travail		À l'école	
	Coefficient	Écart-type	Coefficient	Écart-type
homme	0.69*	0.05	-0.06	0.05
edu du pere	-0.09*	0.01	-0.10*	0.01
edu de la mere	-0.06*	0.02	-0.10*	0.02
richesse	-0.26*	0.03	-0.10*	0.04
rural	0.35*	0.07	-0.30*	0.08
possède une entreprise	0.02	0.04	0.20*	0.05
log(surf de terre)	0.04*	0.01	-0.01	0.00
possède du bétail	0.03*	0.01	-0.05*	0.02
nb personnes	0.00	0.00	0.00	0.00
nb frere + jeunes	0.10*	0.01	0.17*	0.02
nb freres + âgés	-0.00	0.02	-0.09*	0.02
nb sœurs + jeunes	0.02	0.02	0.15*	0.02
nb sœurs + âgées	-0.24*	0.03	-0.18*	0.03
choc	-0.11*	0.01	-0.21*	0.01
$\ln p$	0.72*	0.02	6.50*	0.03
Nombre d'individus	5373		5373	
LR-chi2	1260		490	
Prob > chi2	0.00		0.00	

Les coefficients reportés sont ceux d'une estimation de modèle de durée effectuée par régression et dont la loi spécifiée pour les résidus est une Weibull de paramètre p .

Bibliographie

2002. Every child counts : New global estimates on child labour. Tech. rep., IPEC-SIMPOC.
- Appelbaum, E., Katz, E., 1991. The demand for children in the absence of capital and risk markets : A portfolio approach. *Oxford Economic Papers* 43, 292–304.
- Filmer, D., Pritchett, L., 2001. Estimating wealth effects without expenditure data - or tears : en application of educational enrollment in states of india. *Demography* 38, 115–132.
- Guarcello, L., Mealli, F., Rosati, F., 2003. Household vulnerability and child labor : The effect of shocks, credit rationing and insurance.
- Jacoby, H., Skoufias, E., 1997. Risk, financial markets and human capital in a developing country. *Review of Economic Studies* 64, 311–335.
- Kiefer, N., 1988. Economic duration data and hazard functions. *Journal of Economic Literature* 26, 646–679.
- Rosenzweig, M., 1988. Risk, implicit contracts and the family in rural areas of low-income countries. *Economic Journal* 98, 1148–1170.
- Sahn, D., Stifel, D., 2003. Exploring alternative measures of welfare in the absence of expenditure data. *Review of Income and Wealth* 49, 463–489.
- Smith, R., Blundell, R., 1986. An exogeneity test for a simultaneous equation tobit model with an application to labor supply. *Econometrica* 54, 679–685.