

Pauvreté multidimensionnelle et Santé de l'enfant : quelques évidences de l'Enquête Démographique et de Santé du Bénin de 2001

Elise Chantale AHOVEY et Cosme VODOUNOU***

Résumé

Cette étude a mis en évidence sur la base des analyses de régression, les déterminants de la santé de l'enfant en exploitant les données de l'enquête démographique et de santé de 2001. Il en ressort que l'éducation de la mère, le niveau de vie du ménage et l'existence d'infrastructures de soins de santé sont des facteurs qui contribuent fortement à la réduction du risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance et plus généralement à la prévention des problèmes de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans.

Afin d'apporter un éclairage nouveau au débat international axé sur l'importance de l'éducation des filles dans une perspective de réduction de la pauvreté, des comparaisons robustes de pauvreté selon le nombre d'années d'étude de la mère sont faites sur la base des tests de dominance bi-dimensionnelle de Duclos et al (2002). Ces tests sont fondés sur deux indicateurs de bien-être : l'indice composite de richesse et la taille pour âge. De ces comparaisons, il se dégage que la différence entre les surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection et d'union des enfants dont la mère a 1 à 6 années d'étude et ceux dont la mère a au moins 7 années réaffirme l'importance de la dimension nutrition et l'influence du niveau d'instruction de la femme notamment lorsque celle-ci a au moins 7 années d'étude.

Mots clés : *santé de l'enfant, indice de richesse, niveau d'instruction de la mère, pauvreté multidimensionnelle*

1- Introduction

L'espèce humaine est quotidiennement confrontée au problème de sauvegarde de la vie et développe face à cela, plusieurs stratégies dans une perspective de prévention. Au nombre de celle-ci on peut mentionner le développement des technologies médicales ((Clark (1967) ; Preston (1986)), la qualité de la nutrition (McKeon (1962)) et l'amélioration du niveau et des conditions de vie des ménages (Aaby (1989)). Toutes ces stratégies visent à assurer une meilleure santé à la population.

La santé est un important indicateur de bien-être. En particulier, la santé des enfants est au même titre que les revenus ou les dépenses un indicateur du niveau de vie des ménages. Elle est influencée par les caractéristiques environnementales, économiques, socioculturelles et biologiques des parents.

L'objectif de cette étude est double. En premier lieu, mettre en évidence à partir des données de l'Enquête démographique et de santé de 2001, la relation entre la santé des enfants et les comportements des mères en mettant l'accent sur le niveau d'instruction de celles-ci et le niveau de vie du ménage appréhendé par un indice composite de richesse. En second lieu, apporter un éclairage sur le rôle majeur que joue l'éducation des filles dans un processus de réduction de pauvreté. A cet égard, en s'appuyant sur les tests de dominance dans deux dimensions [Duclos, Sahn et Younger, 2002], on compare d'une part la surface de dominance

* Elise Chantale AHOVEY, Géographe-Démographe, Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique 01 BP 323 Cotonou, Bénin E-mail : eliseahovey@yahoo.fr , eliseahovey@hotmail.com Tél : (229) 40 17 12

** Cosme VODOUNOU, Economètre-Statisticien, Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique , 01 BP 323 Cotonou, Bénin E-mail : vodounoc@insae.org , vodounoc@yahoo.fr Tél : (229) 30 82 39

des femmes qui n'ont aucun niveau d'instruction à celle qui ont au moins une année d'étude et d'autre part, les surfaces de dominance des femmes de niveau primaire et secondaire au moins.

Sur le plan empirique, l'analyse des déterminants de la santé des enfants a fait l'objet de nombreux travaux dans la littérature économique. Ces travaux sont basés sur des approches statique et longitudinale. La première, la plus courante, exprime l'indicateur de santé (taille pour âge) comme une fonction des prix des services de santé et des biens, des caractéristiques des parents et de la communauté, du revenu des ménages, Dans ce cadre, les résultats obtenus ont mis en évidence dans les pays en développement (Côte d'Ivoire, Guinée, Mozambique, Nouvelle Guinée, Brésil), l'effet significatif sur la santé de l'enfant du niveau d'instruction de la mère (Thomas, Strauss et Henriques (1995), Gibson (2000), du prix des produits alimentaires (Thomas, Strauss (1992)), du revenu des ménages (Sahn (1994), Sahn et Alderman (1997)), de la disponibilité des infrastructures de santé publiques (Thomas, Levy et Strauss (1996), Alderman, Hentchel et Sabates (2001)).

S'agissant de l'approche longitudinale, elle repose sur l'hypothèse selon laquelle l'état de santé courant de l'enfant dépend des caractéristiques courantes énoncées ci-dessus mais également de celles de la période précédente (Thomas, Strauss et Henriques (1995)). Sous cette hypothèse, on exprime la taille pour âge de la période courante comme une fonction de la taille pour âge de la période précédente et des variables courantes telles que les prix, les revenus, les dépenses, le niveau d'instruction des parents et les caractéristiques environnementales. Comme dans les modèles statiques l'effet significatif des caractéristiques des parents et des caractéristiques environnementales a été mis en évidence ainsi que celui de la taille pour âge retardé (Cebu Study Team (1992), Bhargava (1994), Hoddinot et Kinsey (2001), Fedorov et Sahn (2003)).

Pour cette étude, on se limite à l'approche statique, l'objectif visé étant une meilleure compréhension de l'impact des caractéristiques socio-démographiques de la mère sur la santé de l'enfant. Outre la partie introductive, le plan s'articule autour des trois points suivants. La section 2 présente le modèle et les hypothèses à tester. La section 3 aborde les études empiriques en faisant d'abord une analyse descriptive des principales caractéristiques de l'échantillon. On y présente ensuite les résultats des estimations ainsi que les implications en terme de politiques économiques et sociales. Les implications des résultats en terme de pauvreté multidimensionnelle sont abordées dans la section 4. A cet égard, on compare d'une part la surface de dominance des femmes qui n'ont aucun niveau d'instruction à celle qui ont au moins une année d'étude et d'autre part, les surfaces de dominance des femmes de niveau primaire et secondaire au moins en s'appuyant sur les tests de dominance dans deux dimensions de Duclos et al (2002). La section 5 présente les conclusions de l'étude et les extensions possibles

2- Modèle et hypothèses à tester

2.1 Modèles et interprétation

Modèle

On suppose que la fonction de demande de santé d'un enfant dépend des caractéristiques propres à celui-ci, de celles de ses parents (ou du ménage) et de celles de la communauté ou de l'environnement.

Suivant les travaux de Ducan, Strauss et Henriques (1991) ainsi que ceux de Gibson (2000), la fonction de demande de santé est dérivée de la maximisation de la fonction d'utilité du ménage dont les arguments sont la consommation de biens, le loisir, la qualité de la nourriture et le nombre d'enfants. Elle s'écrit :

$$h_i = h(x_i, x_h, x_c, \varepsilon_i) \quad (1)$$

avec x_i , un ensemble de caractéristiques de l'enfant, x_h et x_c respectivement les caractéristiques du ménage ou des parents et de l'environnement ou de la communauté, ε_i est l'erreur aléatoire qui reflète l'hétérogénéité de la santé des enfants et les facteurs inobservables.

Gibson (2000) considère la forme linéaire du modèle (1) dans laquelle le régresseur est inobservable et y introduit les erreurs de mesure. Il analyse l'effet de revenu sur la santé de l'enfant en retenant comme variable dépendante le z-score de la variable « taille pour âge » $(h - h_{\text{median}})/\sigma$ où h_{median} est la taille médiane et σ l'écart type dans la population de référence, et comme variables explicatives x_i =(sexe, âge), x_h =(log(dépense par tête), log(taille du ménage¹), nombre d'années d'étude de la mère, taille de la mère²) et x_c =(milieu de résidence, région de grande superficie).

A la différence de Gibson (2000), Ducan et al. (1991) se sont intéressés au mécanisme par lequel le niveau d'instruction des parents influence la santé des enfants. Ils considèrent pour ce faire la version linéaire de (1) dans laquelle la variable à expliquer est le logarithme du z-score de la taille pour âge et introduit l'accès à l'information et aux services locaux parmi les variables explicatives. Ainsi, les variables des caractéristiques communautaires x_c intègrent le nombre d'hôpitaux, de cliniques, la disponibilité d'électricité, d'eau et des services de voiries comme des "proxy" des prix des services communautaires. Par ailleurs, les caractéristiques des ménages sont décomposées en deux groupes de variables : le groupe des variables exogènes et celui des variables endogènes. Les variables exogènes incluent le niveau d'instruction des parents et les variables endogènes, le revenu et l'accès à l'information à domicile tel que regarder la télévision, écouter la radio,...

Dans cette étude, deux formes fonctionnelles du modèle (1) sont considérées. La première inspirée des travaux de Gibson (2000), exprime le risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance en fonction des caractéristiques individuelles de l'enfant, de celles de sa mère et du ménage ainsi que de celles de l'environnement.

On considère dans cette perspective, le modèle logistique décrit par :

$$\Pr(y_i = 1) = \exp(X\beta)/(1 + \exp(X\beta)) \quad \text{et} \quad \Pr(y_i = 0) = 1 - \Pr(y_i = 1) \quad (2)$$

¹ Taille du ménage est le nombre de personne vivant dans le ménage

² Taille de la mère est la mesure en centimètre

où $y_i = 1$ si l'enfant i a un retard de croissance ($h_i < -2$) et $y_i = 0$ sinon.

Inspiré du modèle de Ducan et al. (1991), le second modèle est un modèle linéaire suivant :

$$h_i = X\beta + v_i \quad (3)$$

où $X = \{x_i, x_c, \bar{x}_h, \hat{x}_h\}$ avec \bar{x}_h les variables exogènes du ménage et \hat{x}_h les variables endogènes qui peuvent être discrètes ou continues.

Interprétation des résultats

Pour le modèle linéaire, l'interprétation des résultats se fait de façon naturelle en terme d'effet marginal de la variable x sur la taille pour âge. Le signe du coefficient de x estimé indique de combien d'unité se modifie la taille pour âge lorsque x varie d'une unité. Différents signes sont attendus selon la variable explicative considérée.

A titre d'illustration, on s'attend à ce que la taille pour âge, toute chose égale par ailleurs, soit une fonction non monotone (concave par exemple ; Gibson (2000) de l'âge de l'enfant). En outre, le revenu du ménage (ou un indicateur de niveau de vie) et le niveau d'instruction de la mère ont des effets positifs sur la taille pour âge de l'enfant, réduisant par conséquent le risque pour celui-ci d'avoir un retard de croissance.

S'agissant du modèle logistique, les coefficients estimés ne sont pas directement interprétables. Ils sont en réalité le logarithme du "odds-ratio", rapport de la probabilité d'avoir un retard de croissance à la probabilité de ne pas en avoir. Pour une variable explicative x continue, on considèrera son effet marginal sur le risque encouru par un enfant d'avoir un retard de croissance lorsqu'il varie d'une unité. Cet effet marginal est donné par la formule $\hat{P}(1 - \hat{P})\hat{\beta}$ où \hat{P} est la probabilité d'avoir un retard de croissance prédite par le modèle (2).

Dans ce cas, on s'attend à ce que le signe de l'indicateur de niveau de vie (revenu, dépense, indice de richesse) et celui du niveau d'instruction de la mère soit négatif. Les variables d'environnement telles que le nombre d'infrastructures socio-communautaires (école, hôpital, centre de santé) devraient réduire le risque de retard de croissance et donc avoir un impact positif sur la taille pour âge de l'enfant.

2.2 Hypothèses testées

Trois principales hypothèses sont testées dans cette étude.

- i) Effet d'une augmentation de niveau de vie

Il est bien connu que le niveau d'instruction est positivement corrélé avec le niveau de revenu. Il s'ensuit que l'effet du niveau d'instruction des parents sur la santé de l'enfant peut être considéré comme un effet du revenu. Le problème est de savoir quel proxy choisir compte tenu de la difficulté de saisir le revenu ?

La taille pour âge étant un indicateur de l'état de santé de long terme de l'enfant, il est raisonnable de choisir le revenu permanent. En pratique, on choisit comme proxy, la

consommation courante. Comme les données des Enquêtes Démographiques et de Santé ne collectent aucune information sur les dépenses, l'indice composite fondée sur les conditions de vie et le patrimoine des ménages (Sahn et Stiffel (2001)) sera utilisé comme un proxy de la richesse de long terme des ménages.

L'utilisation de cet indice soulève une question technique qui mérite d'être soulignée. La femme choisit de façon simultanée entre travailler et consacrer son temps à prendre soin de l'enfant. Donc le revenu ou la dépense du ménage et la santé de l'enfant sont conjointement endogènes. On comprend alors que l'utilisation du revenu courant comme régresseur introduit dans le modèle (2) pose un problème de biais de simultanéité qu'on peut réduire en introduction des revenus autres que ceux du travail ou un indice de richesse comme celui envisagé.

ii) Impact de l'information et de l'alphabétisation

Il est clair que l'éducation scolaire accroît l'efficacité des parents dans la détermination de la santé de l'enfant. De nombreuses études ont mis en évidence l'effet positif de l'éducation sur celle-ci. Le facteur déterminant de la santé de l'enfant est que la mère soit alphabétisée, c'est-à-dire qu'elle sache lire, écrire et comprendre une langue. Si tel est le cas, la santé de l'enfant ne devrait pas dépendre du niveau d'instruction de la femme. Cette hypothèse sera testée dans la régression. Si cette hypothèse est rejetée, on peut conclure qu'une femme instruite développe plus d'habileté pour les soins de l'enfant et ce, lorsqu'elle suit en particulier des programmes de formation sur la nutrition.

Comme le revenu, les variables d'accès à l'information (écouter la radio, suivre les informations à la télévision, prendre soins de l'enfant,...) sont endogènes. Les variables d'accès à l'information communautaire peuvent être identifiées comme des variables instrumentales pour l'estimation.

iii) Impact des services communautaires et ses interactions avec le niveau d'instruction de la mère

Les femmes plus instruites devraient tirer meilleur profit de la disponibilité au niveau local des infrastructures sanitaires et des programmes de nutrition qui ont un impact sur la croissance de l'enfant.

3. Etudes empiriques

3.1 Données

Les données utilisées dans cette étude sont issues de la base de données de l'enquête démographique et de santé (EDSB-2) réalisée au Bénin en 2001. L'EDSB-2 est une enquête stratifiée à deux degrés dont les échantillons sont représentatifs au niveau national, au niveau des milieux urbain et rural et au niveau des départements. Trois échantillons ont été tirés : un échantillon de 5769 ménages, un échantillon 6219 femmes de 15-49 ans et un échantillon de 2709 hommes de 15-64 ans. Pour l'analyse de l'état nutritionnel des enfants, un échantillon de 5369 enfants de moins de 5 ans est tiré de celui des membres des ménages.

Tableau 1: Poids et taille moyens des enfants de moins de 5 ans

	Poids (Kilogramme)	Taille (Centimètre)
Milieu de résidence		
Urbain		
Enfants âgés de 0-59 mois	10,7 (3,4)	81,5 (14,0)
Enfants âgés de 0-11 mois	6,9 (1,8)	65,5 (7,2)
Rural		
Enfants âgés de 0-59 mois	10,3 (3,4)	80,2 (13,0)
Enfants âgés de 0-11 mois	6,7 (1,7)	65,6 (7,1)
Ensemble Bénin		
Enfants âgés de 0-59 mois	10,4 (34,3)	80,6 (13,3)
Enfants âgés de 0-11 mois	6,8 (1,7)	65,5 (7,1)
Département		
Atacora	10,4 (3,5)	80,8 (13,1)
Atlantique	10,9 (3,5)	81,5 (13,6)
Borgou	9,9 (3,3)	78,6 (13,2)
Mono	10,4 (3,3)	79,6 (12,9)
Ouémé	10,8 (3,3)	82,0 (13,2)
Zou	10,5 (3,5)	80,4 (13,5)
Effectif des enfants	3842	3842

Note : Entre parenthèse se trouve l'Ecart-type

L'échantillon des enfants sur lequel porte cette étude est réduit à 3842. On a exclu de l'échantillon initial, 1507 enfants pour lesquels les mesures anthropométriques sont manquantes. Pour les besoins de l'analyse, les caractéristiques des enfants et des mères ainsi que celles des services communautaires sont présentées dans la même base de données.

Le tableau 1 présente le poids et la taille des enfants selon l'âge, le milieu de résidence et le département de résidence. Il montre que la taille et le poids varient en moyenne selon le milieu de résidence et croient avec l'âge. Pour rendre les comparaisons plus aisées, ces deux variables sont standardisées.

L'état nutritionnel des enfants est ainsi évalué au moyen des valeurs standardisées. A partir de l'âge de l'enfant de son poids et de sa taille tous mesurés au moment de l'enquête, trois indices sont calculés : la taille par rapport à l'âge ; le poids par rapport à la taille ; le poids par rapport à l'âge. Chaque indice est exprimé en terme de nombre d'unités d'écart type (ET) par rapport à la médiane de la population de Référence Internationale du NCHS/CDC/OMS.

Les enfants sont atteints de malnutrition s'ils se trouvent à moins de -2 ET de la médiane de la population de référence.

i) Taille pour âge

C'est un indice de malnutrition chronique. Une taille trop petite pour un âge donné est la manifestation d'un retard de croissance. Cet indice mesure **les effets à long terme** de la malnutrition et ne varie que très peu en fonction de la saison de la collecte des données.

Les enfants dont la taille pour âge se situe à -2 ET en dessous de la médiane taille pour âge de la population de référence sont considérés comme petits pour leur âge et donc atteints de *retard de croissance*. Ceux pour lesquels la taille pour âge se situe à -3 ET en dessous de la médiane taille pour âge de la population de référence sont atteints de *retard de croissance sévère*³.

ii) Poids pour taille

Un enfant qui a reçu une alimentation inadéquate et/ou a été malade pendant une longue période de façon répétée peut accuser un retard de croissance staturale, mais son poids peut demeurer correspondant à sa taille réelle. Ceci donne lieu à l'indice poids pour taille *normal*. C'est l'une des limites de la mesure de la malnutrition qui n'est pas toujours *visible*. L'un des exemples est qu'un enfant de trois (3) ans présentant cette forme de malnutrition peut ressembler à un enfant de deux (2) ans bien nourri.

Le rapport poids pour taille ou émaciation est un indice de malnutrition chronique. Il reflète une situation actuelle qui n'est pas nécessairement une situation de longue durée. Il est influencé par la période de la collecte des données qui pourrait subir des changements par rapport à l'épidémie, à la sécheresse, ou à la période de soudure.

Les enfants dont le poids pour taille se situe à -2 ET en dessous de la médiane poids pour taille de la population de référence souffrent d'*émaciation*. Ceux pour lesquels le poids pour taille se situe à -3 ET souffrent d'*émaciation sévère*.

iii) Poids pour âge

C'est un indice qui mesure l'insuffisance pondérale. Un poids trop petit pour un âge donné est la manifestation d'une insuffisance pondérale.

Les enfants dont le poids pour âge se situe à -2 ET en dessous de la médiane poids pour âge de la population de référence souffrent d'*insuffisance pondérale* et ceux pour lesquels le poids pour âge se situe à -3 ET souffrent d'*insuffisance pondérale sévère*.

Ces états de sous-nutrition résultent de l'histoire nutritionnelle (ancienne et récente) de l'enfant et des maladies ou infections qu'il a pu contracter et influent à leur tour sur la probabilité qu'a l'enfant de contracter des maladies. En effet, un enfant atteint de malnutrition chronique ou aiguë est en situation de faiblesse physique qui favorise les infections. Dans la partie explicative de l'étude, seul le z-score de la taille pour âge sera considéré.

³ Suivant les recommandations de l'OMS, on s'attend à ce que seulement 2,3% des enfants souffrent de sous nutrition modérée et 0,1% de sous-nutrition sévère dans une population en bonne santé et bien nourrie

Le tableau 2 présente la proportion d'enfants souffrant de retard de croissance, d'insuffisance pondérale et d'émaciation en fonction de l'âge de l'enfant, de son sexe, de l'âge de la mère, du département et du milieu de résidence.

Il montre qu'au niveau national 30,7% des enfants de moins de 5 ans souffrent de retard de croissance. Ce taux est 13,3 fois⁴ plus élevé que celui d'une population où les enfants sont en bonne santé. La proportion des enfants souffrant de retard de croissance varie de façon non monotone avec l'âge de l'enfant. Les enfants de moins d'un an jouissent d'une meilleure santé que ceux âgés de 48 à 59 mois, lorsqu'on sait que la période critique survient au moment de sevrage (entre la première et la troisième année).

Les garçons affichent la même proportion de malnutris que les filles. Cependant, l'âge de la mère influence significativement l'état de santé de l'enfant. Les femmes plus jeunes semblent accordées une attention particulière à la santé de leur enfant que les femmes plus âgées. Le retard de croissance est 1,2 fois plus élevé chez les femmes en fin de vie féconde (45-49 ans) que chez les adolescentes (15-19 ans) ; il est 1,07 fois plus élevé par rapport aux jeunes (20-24 ans).

⁴ Dans une population en bonne santé et bien nourrie, on s'attend à ce que seulement 2,3% des enfants se situent à moins deux écarts-types.

Tableau 2 (a) : Proportion (%) d'enfants souffrant de retard de croissance, d'insuffisance pondérale et d'émaciation

	Taille pour âge (Retard de croissance)	Poids pour âge (Insuffisance pondérale)	Poids pour taille (Emaciation)
Age de l'enfant			
0-11mois	9,5 (29,3)	14,2 (34,9)	11,3 (31,7)
12-23mois	40,3 (49,1)	33,1 (47,1)	13,3 (34,0)
24-35mois	38,9 (48,8)	26,7 (44,3)	3,6 (18,6)
36-47mois	35,9 (48,0)	19,2 (39,4)	3,2 (17,7)
48-59mois	40,9 (49,2)	24,1 (42,8)	1,1 (10,5)
Sexe de l'enfant			
Masculin	31,0 (46,3)	24,6 (43,1)	8,5 (27,8)
Féminin	30,5 (46,0)	21,3 (41,0)	6,5 (24,6)
Age de la mère			
15-19	28,0 (45,1)	26,8 (44,4)	11,0 (31,4)
20-24	32,4 (46,8)	24,6 (43,1)	8,2 (27,4)
25-34	29,7 (45,7)	21,5 (41,1)	7,4 (26,1)
35-49	31,9 (46,6)	24,1 (42,8)	6,4 (24,5)
Total	30,7 (46,1)	23,0 (42,1)	7,5 (26,3)
Effectif des enfants	3842	3842	3842

Note : Entre parenthèse se trouve l'Ecart-type ; Source : EDSB-2, Bénin 2001

Le milieu rural affiche aussi une proportion élevée d'enfants malnutris (33,6%). Le retard de croissance de ces enfants est 1,4 fois plus élevé que chez ceux qui vivent en milieu urbain. Ce retard de croissance est plus prononcé dans le département du Borgou où on enregistre un retard de croissance des enfants de 1,3 fois plus élevé qu'au niveau des enfants du département de l'Ouémé. Viennent ensuite les départements du Mono (32,6%), de l'Atacora (32,2%), du Zou (30,1) et de l'Atlantique y compris Cotonou (29,0%).

Tableau 2 (b) : Proportion (%) d'enfants souffrant de retard de croissance, d'insuffisance pondérale et d'émaciation

	Taille pour âge (Retard de croissance)	Poids pour âge (Insuffisance pondérale)	Poids pour taille (Emaciation)
Milieu de résidence			
Urban	24,4 (43,0)	17,8 (38,2)	6,9 (25,3)
Rural	33,6 (47,2)	25,3 (43,5)	7,7 (26,7)
Nombre d'années d'étude de la mère			
Aucun	33,3 (47,1)	25,9 (43,8)	8,2 (27,4)
1 à 7 ans	26,2 (44,0)	15,8 (36,5)	6,0 (23,8)
8 ans et plus	15,1 (35,9)	11,1 (31,5)	3,6 (18,6)
Total	30,7 (46,1)	23,0 (42,1)	7,5 (26,3)
Effectif des enfants	3842	3842	3842

Note : Entre parenthèse se trouve l'Ecart-type ; Source : EDSB-2, Bénin 2001

Niveau d'instruction de la mère.

L'éducation scolaire des mères est appréhendée par le nombre d'années passé à l'école. On distingue trois catégories : i) le niveau aucun pour celles qui n'ont jamais fréquenté ; ii) le niveau primaire correspondant à 1 à 7 années d'études ; iii) le niveau secondaire et plus pour celles qui ont achevé 8 années d'études et plus.

Est considéré comme *alphabétisée*, la femme qui n'a jamais fréquentée l'école mais qui, sait lire, écrire et comprendre une langue nationale pour avoir suivi des cours d'alphabétisation fonctionnelle.

Le tableau 2 (b) indique que la santé de l'enfant est d'autant plus améliorée que le niveau d'instruction de la mère est élevé. On note à cet égard que les enfants dont la mère n'a aucun niveau d'instruction courent deux fois plus de risque d'avoir un retard de croissance que ceux dont la mère a au moins le niveau du secondaire et 1,3 fois de plus que ceux dont la mère a le niveau primaire.

Indice composite de richesse

Les enquêtes démographiques et de santé (EDS) ne collectent aucune information sur les revenus et les dépenses de consommation. Elles s'intéressent cependant au patrimoine du ménage ainsi qu'aux conditions de vie telles que l'approvisionnement en eau, le mode d'aisance, le moyen énergétique d'éclairage et de cuisson, la nature du sol, du toit et des murs. Ces variables permettent de construire un indice de richesse comme un proxy du revenu de long terme des ménages.

La construction d'un tel indice repose sur une méthode multivariée de type analyse factorielle (Hammer, 1998 ; Filmer et Pritchett, 2001 ; Sahn et Stifel, 2001 ; Pradhan, Sahn et Younger, 2002).

Dans cette étude, 16 variables regroupant 39 modalités ont été retenues pour construire l'indice de niveau de vie. Elles concernent le patrimoine (la possession d'un poste radio, d'un poste téléviseur, d'un réfrigérateur, d'un vélo, d'une moto/scooter, d'une voiture, d'un téléphone), l'approvisionnement en eau de boisson (source d'eau de boisson), les caractéristiques du logement (type de toilette, possession d'électricité, principale source d'énergie pour l'éclairage, le mode d'énergie pour la cuisson, la nature du sol, du mur et du toit) et l'assainissement (évacuation des ordures ménagères et évacuation des eaux usées). Ces 16 variables constituent les variables actives de l'analyse des correspondances multiples.

Le premier axe explique 20,16% de l'inertie totale et le second axe 8,52%. Les coordonnées des ménages sur le premier axe représentent les indices de niveau de vie de ceux-ci. Les ménages sont classés par quintile en fonction des valeurs de l'indice. On définit ainsi cinq catégories socio-économiques (plus pauvres, pauvres, moyens, riches, plus riches) en fonction des biens possédés et des conditions de vie des ménages. Ces catégories correspondent respectivement au 1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} quintile

3.2 Analyse des résultats issus des régressions

Les tableaux 3 (a,b,c) et 4 (a,b,c) présentent respectivement les résultats des estimations des modèles logistiques et linéaires. L'analyse de ces résultats est faite en relation avec les hypothèses à tester.

3.2.1 Impact du niveau d'instruction et de l'alphabétisation

On s'intéresse d'abord aux estimations issues des modèles logistiques. Le nombre d'années d'étude de la mère est un déterminant significatif de la santé de l'enfant. D'après le tableau 3 (a), plus le niveau d'instruction de la mère augmente moins l'enfant court le risque d'avoir des problèmes de malnutrition, en particulier de retard de croissance. Une augmentation du nombre d'années d'étude de la mère d'un an, réduit de 0,34% le risque pour l'enfant d'avoir un retard de croissance lorsqu'on prend en compte l'âge de l'enfant.

Compte tenu des caractéristiques de l'échantillon (tableau A1) selon lesquelles 73,5% des mères n'ont aucun niveau d'instruction et 20,7% seulement ont entre 1 et 7 années d'étude, il est intéressant d'analyser l'évolution du risque que court l'enfant d'avoir un retard de croissance en fonction de son âge et du niveau d'instruction de sa mère.

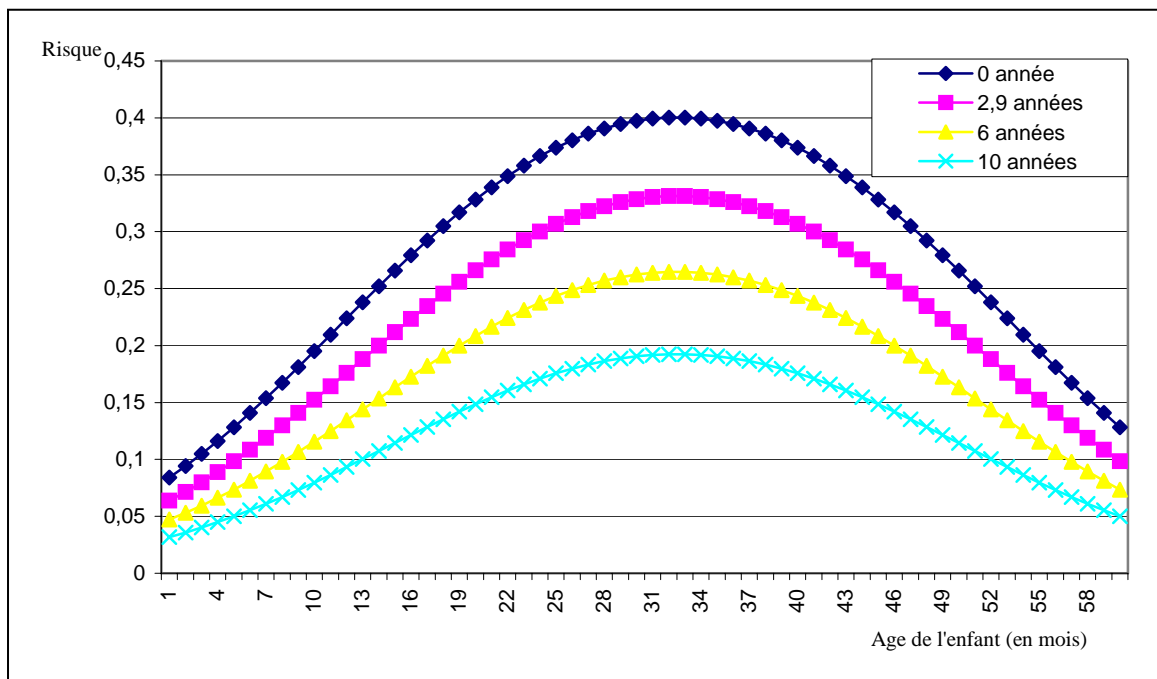
Le graphique 1 issu des estimations du tableau 3 (a) met en évidence la décroissance du risque d'avoir un retard de croissance en fonction du nombre d'années d'étude de la mère quel que soit l'âge de l'enfant. Il suggère d'une part la fragilité de l'enfant entre 0 et 32 mois quel que soit le nombre d'années d'études et d'autre part, l'exposition au problème de nutrition des enfants dont la mère n'a aucun niveau d'instruction par rapport à ceux dont la mère a un nombre d'années d'étude relativement élevé.

Tableau 3 (a) : Estimation de l'effet des caractéristiques de la mère sur le risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance (Régression logistique)

	Modèle 0	
	Coef.	t-stat
Caractéristiques de l'enfant		
Age de l'enfant en mois	0,126	13,8 ***
Age au carré de l'enfant en mois	-0,002	-11,3 ***
Caractéristiques de la mère		
Nombre d'années d'étude de la mère ⁵	-0,103	-6,8 ***
Constante	-2,388	-19,9
Chi2 (3)	365,4	
Prob>Chi2	0,000	
<i>Prédiction de la probabilité d'avoir un retard de croissance</i>	<i>0,0337</i>	

Note : ***, **, * : est significatif à 1%, 5% et 10%.

Graphique 1 : Evolution du risque d'avoir un retard de croissance en fonction de l'âge de l'enfant et du nombre d'années d'étude de la mère



⁵ Le nombre d'années d'étude de la mère utilisé de cette manière est une variable continue.

3.2.2 Impact du niveau de vie

L'effet du niveau d'instruction de la mère est contrôlé par le niveau de vie du ménage dont l'indicateur est l'indice composite de richesse. A cet indice sont associés le sexe de l'enfant et d'autres caractéristiques du ménage telles que le nombre d'enfants de moins de 5 ans, l'alphabétisation de la mère, le nombre d'années d'étude du conjoint et la cohabitation du couple.

Le tableau 3 (b) (modèle 1) montre en premier lieu que l'introduction des dites variables dans le modèle de base (Modèle 0) ne modifie pas le caractère déterminant du nombre d'années d'étude de la mère et de l'âge de l'enfant, mais affecte l'impact de celles-ci sur le risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance. En particulier, une augmentation d'un an du nombre d'années d'étude réduit de 15 fois le risque d'avoir un retard de croissance (-0,02% contre -0,34% dans le modèle 0).

L'effet du l'indice de richesse (Graphique 2) l'emporte largement sur celui du niveau d'instruction de la mère. Une hausse d'une unité de l'indice de richesse réduirait le risque d'avoir un retard de croissance de 0,2% ; ce qui est 10 fois supérieur à l'effet de l'accroissement d'un an du nombre d'années d'étude.

On observe en outre que le nombre d'années d'étude du conjoint n'a aucun effet sur la santé de l'enfant. Même si en moyenne, la mère est moins instruite que son conjoint (le nombre moyen d'années d'étude de celui est 4,7 ans contre 2,9 ans pour la mère), son niveau d'instruction l'emporte sur celui de son conjoint en matière de santé de l'enfant. Ceci corrobore les résultats de Gibson (2000) sur les données de la Nouvelle Guinée Papuazi et n'est pas surprenant, car c'est à la mère qu'incombe au premier chef les soins de l'enfant en Afrique. On note aussi sur la base des données de l'EDS que la corrélation entre le nombre d'années d'étude de la femme et celui de son conjoint est faible (0,098).

Par ailleurs, la présence d'un nombre croissant d'enfant de moins de 5 ans dans le ménage augmente la charge de la mère en matière de soins et accroît par conséquent le risque pour un enfant d'avoir des problèmes de nutrition. Ce résultat est compatible à ceux issus des travaux réalisés par Dackam et al. (1990) sur les données de la Mauritanie, du Soudan et du Bénin. Ils ont montré que l'influence du nombre d'enfants de moins de 5 ans dans le ménage apparaît comme un effet de compétitivité. Un enfant de 5 ans en plus dans le ménage augmente la probabilité d'avoir un retard de croissance de 0,02%. Ceci correspond en absolu à l'effet d'une augmentation du nombre d'années d'étude d'un an.

Il y a lieu aussi de noter que le fait que la mère soit alphabétisée n'a pas l'effet escompté. Il accroît le risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que savoir lire et écrire dans une langue sans aller à une école formelle n'est pas suffisant pour mettre en pratique les leçons reçues en matière de nutrition et de soins de l'enfant.

Le caractère endogène de la variable relative à l'occupation de la mère a été pris en compte en utilisant une régression logistique en deux étapes. La première étape consiste à évaluer la prédiction de la variable indicatrice de "la mère travaille" en fonction du nombre d'années d'étude de la mère et de son âge. Dans la deuxième étape, la variable indicatrice de "la mère

travaille" présente dans les modèles 2 et 3 est remplacée par son prédicteur dans les modèles 4 et 5. Le tableau 3 (c) présente les résultats des estimations.

La comparaison desdits résultats avec ceux du tableau 3 (b) montre d'une part, la réduction de l'effet de l'alphabétisation observé dans le modèle 1 et d'autre part, l'amélioration de l'impact de l'indice de richesse et du nombre d'années d'étude de la mère.

3.2.3 Impact des infrastructures socio-communautaires

On analyse les effets marginaux de l'existence des infrastructures communautaires sur la santé de l'enfant. L'interaction entre ces variables et le niveau d'instruction de la mère n'est pas prise en compte.

Il ne fait pas de doute que l'existence d'un centre de santé dans une localité affecte de façon significative la santé de l'enfant lorsque ce centre est fréquenté. Le modèle 2 du tableau 3 (b) est une extension du modèle 1. Il intègre à celui-ci les variables indicatrices relatives à l'existence d'infrastructures de services de santé (hôpitaux, dispensaires, soins de santé maternelle et infantile) et d'infrastructures socio-communautaires (écoles primaires, moyens de transport).

L'analyse des résultats montre l'effet marqué de l'existence de dispensaire et de centre de santé et l'impact très faible de l'existence d'une école primaire, d'un moyen de transport communautaire, d'un hôpital privé ou public et d'un centre de soins maternels et infantiles dans la localité. L'existence de centre de santé ou de dispensaire dans une localité a 2,24 fois plus d'impact que le nombre d'années d'étude de la mère. L'effet de celui-ci s'est aussi amélioré avec l'introduction des variables d'infrastructures : l'augmentation du nombre d'années d'étude d'un an réduit le risque pour l'enfant d'avoir un retard de croissance de 0,05% contre 0,02% dans le modèle 1.

A l'opposé l'impact positif du fait que la mère soit alphabétisée s'est accru. Ce qui renchérit notre idée de la faible prédisposition des femmes alphabétisées à assimiler les conseils prodigués dans les centres de santé en matière de soins de l'enfant. Ce résultat est le reflet de l'effet de l'éducation scolaire chez la fille. Car celle-ci modifie les attitudes et comportements des femmes, les programmes d'enseignement contribuant sans doute à provoquer des comportements moins traditionnels ; ce que les programmes d'alphabétisation ne fournissent pas.

Le département et le milieu de résidence ont été introduits dans les modèles 2 et 3. D'après les résultats du modèle 3, le milieu de résidence n'influence pas de façon significative la probabilité pour un enfant d'avoir un retard de croissance. Par contre, le département de résidence semble avoir quelque effet. Les enfants des départements du Zou, du Mono et de l'Ouémé courent le même risque que ceux de l'Atacora. Par contre, ceux de l'Atlantique et du Borgou ont respectivement 1,27 et 1,32 fois plus de risque d'avoir un retard de croissance que ceux de l'Atacora.

3.2.4. Impact du processus d'information

Les mass média constituent le relais des formations dispensées dans les centres de santé, un mode d'information en matière de soins de santé pour les enfants. Les postes radio et téléviseurs étant disponibles respectivement dans 71,2% et 15,0% des ménages (EDSB-2), on a analysé l'impact du fait que la femme écoute régulièrement la radio et suit fréquemment la télévision sur la santé de l'enfant. Pour ce faire, le caractère endogène desdites variables a été pris en compte en introduisant dans les modèles 6 et 7 les prédicteurs des probabilités associées aux indicatrices de ces deux variables (Heckman (1976)).

L'analyse des résultats du tableau 3 (d) confirme toujours la forte influence significative du niveau de vie, du niveau d'instruction de la femme ainsi que celle de la présence d'un dispensaire ou de centre de santé dans la localité. Elle met aussi en évidence l'impact positif de l'écoute de la radio sur la réduction du risque d'avoir un retard de croissance et l'impact négatif de la fréquence de regarder la télévision sur le même risque. Le niveau des deux effets étant en absolu de même ampleur : (écouter régulièrement la radio réduirait le risque de 25% ; regarder la Télévision l'accroîtrait de même pourcentage). L'effet négatif peut-être lié au type d'information que les mères captent à la télévision. A ce sujet, on pourrait penser que les mères sont plus intéressés par les films que les documentaires plus instructifs en matière de soin de santé des enfants. S'agissant de l'effet positif de la radio, on peut penser que faire passer à la radio les conseils en matière de soins de santé des enfants est plus efficace qu'à la télévision.

3.2.5 Les confirmations issues des régressions linéaires

Par souci de robustesse des résultats ci-dessus, la recherche des déterminants de la taille pour âge qui sont indépendants de la forme fonctionnelle ont amené à reprendre les estimations obtenues avec les régressions logistiques en considérant le modèle linéaire (3) dans lequel la variable dépendante est "la taille pour âge" standardisée.

Pour l'estimation de ce modèle, le caractère endogène des variables relatives à l'occupation de la mère, à la gestion de son revenu et au processus d'information par l'écoute régulière de la radio et le suivi fréquent des émissions à la télévision a été pris en compte.

Le tableau 4 présente les résultats. L'analyse de ceux-ci permet de classer en deux groupes les déterminants de la santé de l'enfant. Le premier groupe concerne les variables qui affectent positivement la taille pour âge et réduit le risque pour les enfants d'avoir un retard de croissance. Il s'agit du nombre d'années d'étude, de l'indice de richesse, de l'existence de dispensaire et de centre de santé et de l'âge de la mère.

L'indice de richesse apparaît comme le déterminant majeur. Une hausse d'une unité de celui-ci accroît la taille pour âge de 0,40 unités ; ce qui représente 13 fois l'impact qu'une augmentation d'un an du nombre d'années d'étude de la mère a sur la même variable et 5 fois celui de l'existence d'un dispensaire ou un centre de santé dans la localité (modèle 2). S'agissant de l'âge de la mère, il est plus significatif que le nombre d'années d'étude mais lorsqu'il augmente de 3 ans, son impact sur la taille de l'enfant est équivalent à ce que produirait un an supplémentaire d'années d'étude.

Les variables qui influencent négativement la taille pour âge de l'enfant constituent le second groupe. Un accroissement de celles-ci réduit la taille pour âge et expose l'enfant à des problèmes de retard de croissance. Il s'agit en particulier du nombre d'enfant de moins de 5 ans présent dans le ménage. Plus ce nombre croît, plus la charge à laquelle fait face la mère augmente ; ce qui se ressent sur la santé de l'enfant.

Les variables relatives au processus d'information et le département de résidence ont des effets ambigus au sens où elles sont faiblement significatives selon la forme fonctionnelle retenue. Par ailleurs, le nombre d'années d'étude du conjoint a un faible impact sur la santé de l'enfant, quelle que soit la forme fonctionnelle utilisée.

Tableau 4: Effets marginaux du niveau d'instruction de la mère sur la taille pour âge de l'enfant (Estimation en 2 étapes)

	Modèle 1			Modèle 2		
	Coef.	t-stat		Coef.	t-stat	
Caractéristiques de l'enfant						
Age de l'enfant en mois	-0,095	-20,34	***	-0,095	-20,4	***
Age au carré de l'enfant en mois	0,001	15,14	***	0,001	15,16	***
Sexe masculin de l'enfant	-0,059	-1,37		-0,059	-1,37	
Caractéristiques de la mère						
Nombre d'années d'étude de la mère	0,032	1,93	**	0,031	1,87	*
Mère alphabétisée	-0,176	-1,51		-0,171	-1,47	
Age de la mère	0,010	2,61	***	0,010	2,63	*
Caractéristiques du ménage						
Nombre d'enfants de moins de 5 ans	-0,049	-2,95	***	-0,049	-2,97	***
Indice de richesse	0,397	6,12	***	0,411	6,8	***
Oui, la mère travaille	--			--		
Prédiction de la probabilité pour que la mère travaille	0,417	0,44		0,374	0,39	
Le mari vit dans le même ménage	-0,065	-1,05		-0,069	-1,1	
Nombre d'années d'étude du conjoint	0,003	0,4		0,004	0,47	
Caractéristiques des services communautaires						
Oui, il existe d'école primaire dans la localité	-0,026	-0,43		-0,018	-0,29	
Oui, il existe de moyen de transport communautaire	-0,089	-1,41		-0,072	-1,12	
Oui, il existe d'hôpital public	-0,074	-1,15		-0,100	-1,52	
Oui, il existe d'hôpital privé	0,160	1,03		0,194	1,25	
Oui, il existe de soins maternels et infantiles	0,114	1,49		0,101	1,3	
Oui, il existe de dispensaire et de centre de santé	0,064	1,29		0,084	1,65	*
Caractéristiques du milieu de résidence						
Milieu de résidence : rural	-0,002	-0,03		--		
Département (6 anciens)						
Atlantique				-0,126	-1,59	
Borgou				-0,049	-0,59	
Mono				-0,160	-1,85	*
Ouémè				0,018	0,21	
Zou				-0,021	-0,26	
Gestion du revenu de la mère						
Prédiction de la probabilité pour que la mère décide seule de dépenser son revenu	-0,391	-0,75		-0,397	-0,75	
L'écoute de la radio et le suivi de la télé						
Prédiction de la probabilité pour que la mère regarde régulièrement la télé	-13,653	-0,84		-13,695	-0,84	
Prédiction de la probabilité pour que la mère écoute régulièrement la radio	15,665	0,95		15,648	0,95	
Constante	-0,154	-0,94		-0,101	-0,58	
F	39,43			33,48		
Prob > F	0,000			0,000		
R ²	0,185			0,187		

4. Implications des résultats en terme d'analyse de pauvreté multidimensionnelle

Les résultats issus des régressions ci-dessus ont mis en exergue l'importance de l'éducation de la mère et l'indice de richesse du ménage comme éléments qui contribuent fortement à la réduction du risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance. En particulier, la corrélation positive entre la taille pour âge et respectivement l'indice de richesse et le niveau d'instruction de la mère suggère que la pauvreté va de paire avec la malnutrition pour un nombre d'année d'études de la mère donné (Graphique 2).

Pour donner un éclairage sur le rôle majeur que joue l'éducation des filles dans un processus de réduction de pauvreté, on considère les deux dimensions de bien être que constituent l'indice de richesse et la taille pour âge (indicateur de nutrition). En s'appuyant sur les tests de dominance dans deux dimensions [Duclos, Sahn et Younger, 2002], on compare d'une part la surface de dominance des femmes qui n'ont aucun niveau d'instruction à celle qui ont au moins une année d'étude et d'autre part, les surfaces de dominance des femmes de niveau primaire et secondaire au moins.

Si x et y désignent respectivement l'indice de richesse et la taille pour âge des enfants de moins de 5 ans, et si $s_x = \alpha_x + 1$ et $s_y = \alpha_y + 1$ sont les ordres de dominance dans chacune de ces dimensions de bien-être, les surfaces de dominance sont fournies par les indices de pauvreté bi-dimensionnelle définis par :

$$P^{\alpha_x, \alpha_y}(z_x, z_y) = \int_{\Lambda(z_x, z_y)} (1 - x/z_x)^{\alpha_x} (1 - y/z_y)^{\alpha_y} dF(x, y) \quad (4)$$

où $F(x, y)$ est la distribution jointe de x et y .

En première analyse, les surfaces de dominance sont obtenues par les indices de pauvreté d'intersection correspondant à $\Lambda(z_x, z_y) = [0, z_x] \times [0, z_y]$ pour les ordres $s_x = 1$ et $s_y = 1$. Ces surfaces de dominances sont celles des enfants dont la mère n'a aucun niveau d'instruction (graphique 3a) et a au moins une année d'étude (graphique 3b). La comparaison de ces deux surfaces est présentée dans le graphique 3c.

Le tableau 5a présente les incidences de pauvreté d'intersection pour une grille de valeurs de z_x et z_y lorsque la femme n'a aucun niveau d'instruction. Les valeurs plus faibles de z_x correspondent à l'extrême pauvreté ; de façon analogue, les valeurs plus faibles de z_y caractérisent les enfants atteints de retard de croissance sévère. Pour $z_y = -3,106$ et $z_x = -0,441$ par exemple, 17,4% des enfants souffrent de retard de croissance sévère et sont dans l'extrême pauvreté. Par ailleurs, pour une valeur fixée de z_x , l'incidence de pauvreté d'intersection augmente avec z_y . De même, l'incidence de pauvreté d'intersection augmente avec z_x lorsqu'on fixe z_y .

Lorsqu'on examine la surface de dominance des enfants dont la mère n'a aucun niveau d'instruction [graphique 3a], on note pour z_x fixé dans la dimension des conditions de vie, l'incidence de pauvreté croît faiblement lorsque z_y augmente. A l'opposé la pente de la courbe est plus forte lorsque z_x augmente pour une valeur du z-score fixé.

Comme on l'a déjà montré dans l'analyse fondée sur les régressions, l'influence du niveau d'instruction de la mère est significative quelle que soit la dimension de niveau de vie considérée. Pour une valeur fixée du couple (z_x, z_y) , l'incidence de pauvreté d'intersection décroît avec le nombre d'année d'études de la mère : les tableaux 5 et 6 présentent les t de

Student issus du test de la différence entre d'une part la surface de dominance obtenue pour la mère n'ayant aucun niveau d'instruction et celle obtenue lorsqu'elle a au moins une année d'étude et d'autre part, entre celles correspondant à 1 à 6 ans d'étude et au moins 7 années d'étude. ils indiquent des valeurs positives supérieures à 2 pour le niveau conventionnel de 5%.

On considère maintenant les surfaces de dominance fondées sur les indices de pauvreté d'union correspondant à $\Lambda(z_x, z_y) = [0, z_x] \times [0, z_y] \cup [0, z_x] \times [z_y, z_{y_{\max}}] \cup [z_x, z_{x_{\max}}] \times [0, z_y]$ pour les ordres $s_x=1$ et $s_y=1$. D'après les tableaux 5a et 7a, on note en premier lieu que pour une valeur fixée du couple (z_x, z_y) , l'incidence de pauvreté d'union est supérieure à l'incidence de pauvreté d'intersection. En second lieu, l'évolution croissante de l'incidence de pauvreté d'union pour une valeur fixée de z_x est similaire à ce qui est observé pour l'incidence de pauvreté d'intersection. Il en est de même lorsqu'on fixe z_y .

La comparaison des différences des surfaces de dominance présente des tendances différentes selon le domaine (intersection ou union) sur lequel est calculée l'incidence de pauvreté. Considérons les graphiques 3c et 5 présentant respectivement la différence entre les surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection et d'union des enfants dont la mère n'a aucun niveau d'instruction et ceux dont la mère a au moins une année d'étude. On note en premier lieu comme ressemblance que les lignes de niveaux obtenues en fixant une valeur de l'indice de richesse sont concaves. En revanche, celles obtenues en fixant une valeur de z-score sont croissantes lorsqu'on considère la pauvreté d'intersection et décroissantes pour la pauvreté d'union. Ces résultats suggèrent que l'impact du niveau d'instruction de la femme est perceptible dans les deux dimensions de niveaux de vie considérés avec une forte concentration au voisinage du 3^{ème} quintile le plus faible de l'indice de richesse pour le cas de la pauvreté d'intersection. Pour la pauvreté d'union, on remarque l'importance de la dimension nutrition qui met en exergue une concentration des écarts de pauvreté chez les enfants ayant des problèmes de malnutrition.

Lorsqu'on considère respectivement la différence entre les surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection et d'union des enfants dont la mère a 1 à 6 années d'étude et ceux dont la mère a au moins 7 années (graphiques 4 et 6), on note des comportements différents. Pour les surfaces de dominance fondées sur la pauvreté d'intersection, les lignes de niveau obtenues pour une valeur fixée de l'indice de richesse sont d'abord croissantes puis change d'allure selon le niveau de richesse : chez les pauvres, elle reste croissante tandis que chez les moyens et les riches, elle est concave avec un maximum local au voisinage des points caractérisant le retard de croissance ($-1,9 < z_y < -1,6$) puis change de courbure avant de devenir croissante lorsque $z_y > -1,4$. Par contre, les lignes de niveau obtenues pour une valeur fixée de z-score reste toujours concave.

Les différences de surfaces de dominance fondées sur la pauvreté d'union sont en générale plus faibles. Lorsqu'on compare les lignes de niveau on obtient des comportements similaires (courbe concave) à ceux obtenus pour z-score fixe dans le cas de pauvreté d'intersection. Les lignes de niveau sont décroissantes et tendent vers zéro lorsqu'on le niveau de richesse est fixé. Ce comportement suggère d'une part l'importance de la dimension nutrition en raison de la forte concentration des écarts entre les incidences de pauvreté chez les enfants ayant de sérieux problèmes de malnutrition ; et d'autre part l'influence du niveau d'instruction de la femme notamment lorsque celle-ci a au moins 7 années d'étude.

5. Conclusion

Dans cette étude, on a exploité les données de l'enquête démographique et de santé de 2001 pour dans deux perspectives : la première est d'analyser la relation entre la santé des enfants et les comportements des mères en mettant l'accent sur le niveau d'instruction de celles-ci et le niveau de vie du ménage appréhendé par un indice composite de richesse. La seconde est d'apporter un éclairage sur le rôle majeur que joue l'éducation des filles dans un processus de réduction de pauvreté en s'appuyant sur les tests de dominance dans deux dimensions [Duclos, Sahn et Younger, 2002]. Dans ce cadre la surface de dominance des femmes qui n'ont aucun niveau d'instruction est comparée à celle des femmes qui ont au moins une année d'étude, ensuite, la différence des surfaces de dominance des femmes de niveau primaire et secondaire au moins a été examinée.

Les résultats obtenus ont mis en exergue s'agissant de la relation entre la santé des enfants et le niveau d'instruction des mères, l'importance de celui-ci, du niveau de vie du ménage et de l'existence d'infrastructures de soins de santé comme éléments qui contribuent fortement à la réduction du risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance. En ce qui concerne la pauvreté multidimensionnelle, la comparaison des différences des surfaces de dominance fondées sur les incidences de pauvreté d'intersection et d'union a mis en évidence l'impact du niveau d'instruction de la femme dans les deux dimensions de niveaux de vie considérés. En particulier, les surfaces de dominance diminuent avec le nombre d'années d'étude de la femme.

Cependant, lorsqu'on considère la différence entre les surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection et d'union des enfants dont la mère n'a aucun niveau d'instruction et ceux dont la mère a au moins une année d'étude, on note une forte concentration de l'écart au voisinage du 3^{ème} quintile le plus faible de l'indice de richesse pour le cas de la pauvreté d'intersection. Quant à la pauvreté d'union, l'importance de la dimension nutrition a mis en exergue une concentration des écarts de pauvreté chez les enfants ayant des problèmes de malnutrition. La différence entre les surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection et d'union des enfants dont la mère a 1 à 6 années d'étude et ceux dont la mère a au moins 7 années réaffirme l'importance de la dimension nutrition et l'influence du niveau d'instruction de la femme notamment lorsque celle-ci a au moins 7 années d'étude.

Ces résultats suggèrent plusieurs réflexions au centre desquelles se placent l'éducation des parents et des mères en particulier. En premier lieu, plus les parents sont éduqués, plus ils ont accès au marché du travail. Il s'ensuit un accroissement de leur revenu et une hausse des dépenses alimentaires et des dépenses de soins de santé avec une économie d'échelle pour ceux des enfants. En second lieu, une mère ayant au moins 7 années d'étude comprend mieux les enseignements relatifs à la nutrition de l'enfant ; ce qui rend efficace les processus d'information tel que les formations sur la nutrition et les soins de l'enfant dans les centres de santé ou dans des émissions radio-diffusées.

Il s'ensuit que maintenir une fille à l'école jusqu'à la fin de l'enseignement primaire est un moyen de prévention de la malnutrition chez l'enfant et de réduction de pauvreté dans les ménages. Les programmes visant à scolariser davantage les filles devront être encouragés pour non seulement assurer une bonne santé pour les enfants dans l'avenir mais aussi une augmentation de la croissance économique en ce qu'ils constitueront à l'âge adulte une force de travail importante.

Bibliographie

Colin Clark (1967), cité par John Cadwell, "Le recul de la mortalité et les théories de la transition démographique et sociale", loc. cit., p.75, in Nations Unies, Effets de l'évolution de la mortalité et des différentiels de mortalité, *New York, Etudes Démographiques*, n°95, 1986, pp.65-93.

Aaby Peter, (1989) "La promiscuité, un facteur déterminant de la mortalité par la rougeole", in PISON Gilles et al. (dir), *Mortalité et société en Afrique*, Paris, INED-PUF, Travaux et documents, cahier n°124, 1989, pp. 295-324.

Dackam et al. (1990) , "Population et santé familiale en Afrique Centrale", *Fédération Internationale pour la planification familiale*, 125 pages.

Duncan Thomas, John Strauss et Maria-Helenz Henriques, (1991), "How does mother's education affect child height ?", *The journal of human resources*, vol. 26 n°2, 183-211.

Leonid Fedorov et Davod E Sahn (2003), "Socio-Economic determinants of childrens's health in Russia: estimating a dynamic health production function", *Cornell University*, 24 pages.

Gibson John (2000), "Child height, household resources, and household survey methods", *University of Waikato, New Zealand*, 14 pages.

Gibson John (2000), "How can women's education aid economic development ? The effect on child stunting in Papua New Guinea", *University of Waikato, New Zealand*, 23 pages.

Hammer, Jeffrey (1998), "Health outcomes across wealth groups in Brazil and India", Mimeo, DECRG, the World Bank, Washington, DC.

Filmer, Deon and Lant Pritchett, (2001), "estimating Wealth Effects Without Expenditure data-or tears : An Application of Educational enrollment in states of India". *Demography* 38 (1), pp. 115-132.

Pradhan, M., Sahn D. et Younger S. (2002), "Decomposing World health inequality," Working paper, *Cornell University*

Sahn, David and David Stifel, (2001), "Exploring alternative measures of welfare in the absence of expenditure data", *Cornell Food and Nutrition Policy Program Working Paper*, n°97. Ithana, NY.

Preston S.,(1986), "Retour à la relation mortalité-développement" in Bulletin Démographique des Nations Unies, n°18, New York, pp. 37-47.

Mckeown Thomas (1962), " Reasons for the decline of mortality en England and Wales during the Nineteenth Century", *Population Studies*, XVI, 2, pp. 94-122.

Thomas Strauss et Maria-Helenz Henriques, D. (1995) "Human Resources: Empirical Modeling of Household and Family Decisions". In Behrman, J. and Srinivasan, T. N. (Eds.), *Handbook of Development Economics*, Volume. III, (Elsevier: Amsterdam), pp. 1883-2023.

Alderman, H., Hentschel, J. et Sabates, R. (2001) "With the Help of One's Neighbors: Externalities in the Production of Nutrition in Peru", *World Bank Working Paper*.

Bhargava, A. (1994) "Modeling the Health of Filipino Children", *Journal of Royal Statistical Society*, Vol. 157, Part 3, pp. 417-432.

Cebu Study Team (1992) "A Child Health Production Function Estimated from Longitudinal Data", *Journal of Development Economics*, Vol. 38, pp. 323-351.

Duclos J-Y, Sahn D. et Younger S. (2002) " Comparaisons robustes de la pauvreté multidimensionnelle", *Document de travail*.

Heckman, J. (1976a) : "Simultaneous Equations Model with Continuous and Discrete Endogenous Variables and Structural Shifts." In S. M. Goldfeld and R.E. Quandt (eds), *Studies in Non-Linear Estimation*. Cambridge : Ballinger.

Hoddinott, J. et Kinsey, B. (2001) "Child Growth in the Time of Drought", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 63, No. 4, pp. 409-436.

Sahn, D. (1994) The contribution of income to improved nutrition in Côte d'Ivoire. *Journal of African Economies* 3(1): 29-61.

Sahn, D. et Alderman, H. (1997) "On the Determinants of Nutrition in Mozambique: The Importance of Age-Specific Effects", *World Development*, Vol. 25, No. 4, pp. 577- 588.

Thomas, D. et Strauss, J. (1992) "Prices, Infrastructure, Household Characteristics and Child Height", *Journal of Development Economics*, Vol. 39, pp. 301-3331

World Health Organization (1995) "*Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry: Report of WHO Expert Committee*". (WHO: Geneva).

Tableau A.1 : Caractéristiques de l'échantillon

	Urbain			Rural			Total		
	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Moyenne	Ecart-type	Médiane
Taille pour âge	-1,1	1,5	-1,1	-1,4	1,4	-1,4	-1,3	1,4	-1,3
Nombre d'années d'étude de la femme	2,9	3,7	0,0	0,7	1,9	0,0	1,4	2,8	0,0
Nombre d'années d'étude du conjoint	4,7	5,0	4,0	2,0	3,3	0,0	2,9	4,1	0,0
Indice de masse corporelle de la mère	2339,9	462,7	2220,5	2167,2	342,7	2115,0	2221,0	392,3	2142,0
Age de la mère	29,1	6,4	28,0	28,9	6,8	28,0	29,0	6,7	28,0
Nombre d'enfants de moins de 5 ans dans le ménage	2,0	1,2	2,0	2,4	1,4	2,0	2,3	1,4	2,0
Taille du ménage	7,1	4,3	6,0	7,9	4,6	7,0	7,7	4,5	7,0
Niveau de vie	0,4	0,6	0,4	-0,3	0,3	-0,3	0,0	0,5	-0,2
Age de l'enfant en mois	25,5	17,4	24,0	25,0	17,0	24,0	25,1	17,1	24,0
Effectif des enfants	3842								

Tableau 3 (b) : Estimation de l'effet des caractéristiques de la mère sur le risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance (Régression logistique)

	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3	
	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat
Caractéristiques de l'enfant						
Age de l'enfant en mois	0,130	13,79 ***	0,131	13,82 ***	0,130	13,77 ***
Age au carré de l'enfant en mois	-0,002	-11,08 ***	-0,002	-11,09 ***	-0,002	-11,07 ***
<i>Sexe de l'enfant</i>						
Masculin	-0,011	-0,14	-0,011	-0,14	-0,014	-0,18
Féminin	réf		réf		réf	
Caractéristiques de la mère						
Nombre d'années d'étude de la mère	-0,071	-2,52 ***	-0,075	-2,66 ***	-0,071	-2,50 **
<i>Alphabétisation de la mère</i>						
Alphabétisée	0,497	2,30 **	0,505	2,31 **	0,503	2,31 **
Non alphabétisée	réf		réf		réf	
Age de la mère en année	-0,011	-1,85 *	-0,010	-1,71 *	-0,011	-1,83 *
Caractéristiques du ménage						
Nombre d'enfants de moins de 5 ans	0,077	2,80 ***	0,071	2,52 **	0,073	2,63 ***
Indice de richesse	-0,657	-6,30 ***	-0,681	-6,12 ***	-0,642	-5,33 ***
<i>Occupation de la mère</i>						
La mère travaille	--		0,175	1,13	0,150	0,99
La mère ne travaille pas			réf		réf	
<i>Cohabitation du couple</i>						
Le conjoint vit dans le ménage	0,098	0,87	0,111	0,98	0,117	1,03
Le conjoint ne vit pas dans le ménage	réf		réf		réf	
Nombre d'années d'étude du conjoint	-0,003	-0,25	-0,003	-0,26	-0,006	-0,43
Caractéristiques des services communautaires						
<i>Existence d'école primaire dans la localité</i>						
Oui			0,067	0,61	0,125	1,19
Non			réf		réf	
<i>Existence de moyen de transport communautaire</i>						
Oui			0,078	0,68	0,060	0,53
Non			réf		réf	
<i>Existence d'hôpital public</i>						
Oui			0,149	1,30	0,115	1,02
Non			réf		réf	
<i>Existence d'hôpital privé</i>						
Oui			-0,317	-0,96	-0,212	-0,64
Non			réf		réf	
<i>Existence d'un Centre de soins maternels et infantiles</i>						
Oui			-0,154	-1,09	-0,162	-1,16
Non			réf		réf	

Existence de dispensaire et de centre de santé

Oui			-0,168	-1,88 *	-0,149	-1,71 *
Non			réf		réf	

Caractéristiques du milieu de résidence

Département (6 anciens)

Atacora			réf			
Atlantique			0,236	1,72 *		
Borgou			0,277	1,93 **		
Mono			0,114	0,76		
Ouémé			-0,088	-0,59		
Zou			-0,050	-0,36		

Milieu de résidence

Milieu rural					0,02	0,16
Milieu urbain					réf	

Décision des dépenses du revenu de la mère

La mère décide seule			0,009	0,10	0,01	0,14
La mère décide avec son conjoint ou d'autres personnes			réf		réf	

Constante	-2,58	-9,64 ***	-2,86	-9,64 ***	-2,78	-9,96 ***
-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------

Chi2	425,08		445,92		433,09	
Prob>Chi2	0,000		0,000		0,000	

Prédiction de la probabilité d'avoir un retard de croissance

	0,0031		0,0066		0,0055	
--	--------	--	--------	--	--------	--

Note : ***, **, * : est significatif à 1%, 5% et 10%. ; Réf : Référence

Tableau 3 (c): Estimation de l'effet des caractéristiques de la mère sur le risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance (Régression logistique)

	Modèle 4			Modèle 5		
	Coef.	t-stat		Coef.	t-stat	
Caractéristiques de l'enfant						
Age de l'enfant en mois	0,131	13,84	***	0,130	13,785	***
Age au carré de l'enfant en mois	-0,002	-11,10	***	-0,002	-11,081	***
<i>Sexe de l'enfant</i>						
Masculin	-0,008	-0,11		-0,012	-0,155	
Féminin	réf			réf		
Caractéristiques de la mère						
Nombre d'années d'étude de la mère	-0,076	-2,44	**	-0,070	-2,27	**
<i>Alphabétisation de la mère</i>						
Alphabétisée	0,497	2,26	**	0,492	2,25	**
Non alphabétisée	réf			réf		
Age de la mère en année	-0,010	-1,49		-0,010	-1,551	
Caractéristiques du ménage						
Nombre d'enfants de moins de 5 ans	0,072	2,57	***	0,075	2,68	***
Indice de richesse	-0,686	-6,16	***	-0,647	-5,382	***
<i>Occupation de la mère</i>						
Prédiction de la probabilité pour que la mère travaille	-0,086	-0,07		0,013	0,01	
<i>Cohabitation du couple</i>						
Le conjoint vit dans le ménage	0,114	1,00		0,118	1,04	
Le conjoint ne vit pas dans le ménage	réf			réf		
Nombre d'années d'étude du conjoint	-0,003	-0,21		-0,005	-0,37	
Caractéristiques des services communautaires						
<i>Existence d'école primaire dans la localité</i>						
Oui	0,065	0,59		0,123	1,17	
Non	réf			réf		
<i>Existence de moyen de transport communautaire</i>						
Oui	0,078	0,68		0,062	0,55	
Non	réf			réf		
<i>Existence d'hôpital public</i>						
Oui	0,148	1,30		0,111	0,99	
Non	réf			réf		
<i>Existence d'hôpital privé</i>						
Oui	-0,313	-0,94		-0,206	-0,62	
Non	réf			réf		
<i>Existence de soins maternels et infantiles</i>						
Oui	-0,160	-1,13		-0,169	-1,21	
Non	réf			réf		
<i>Existence de dispensaire et de centre de santé</i>						
Oui	-0,162	-1,83	*	-0,142	-1,64	*
Non	réf			réf		
Caractéristiques du milieu de résidence						
<i>Département (6 anciens)</i>						
Atacora	réf					
Atlantique	0,223	1,63	*			

Borgou	0,270	1,89	*	
Mono	0,129	0,86		
Ouémé	-0,100	-0,68		
Zou	-0,049	-0,36		
<i>Milieu de résidence</i>				
Milieu rural			0,021	0,20
Milieu urbain			réf	
Gestion du revenu de la mère				
<i>Décision des dépenses du revenu de la mère</i>				
La mère décide seule	0,050	0,57	0,043	0,52
La mère décide avec son conjoint ou d'autres personnes	réf		réf	
Constante	-2,739		-2,696	
Chi ²	444,63		432,1	
Prob>Chi ²	0,000		0,000	
<i>Prédiction de la probabilité d'avoir un retard de croissance</i>	0,0066		0,0055	

Note : ***, **, * : est significatif à 1%, 5% et 10%. ; Réf : Référence

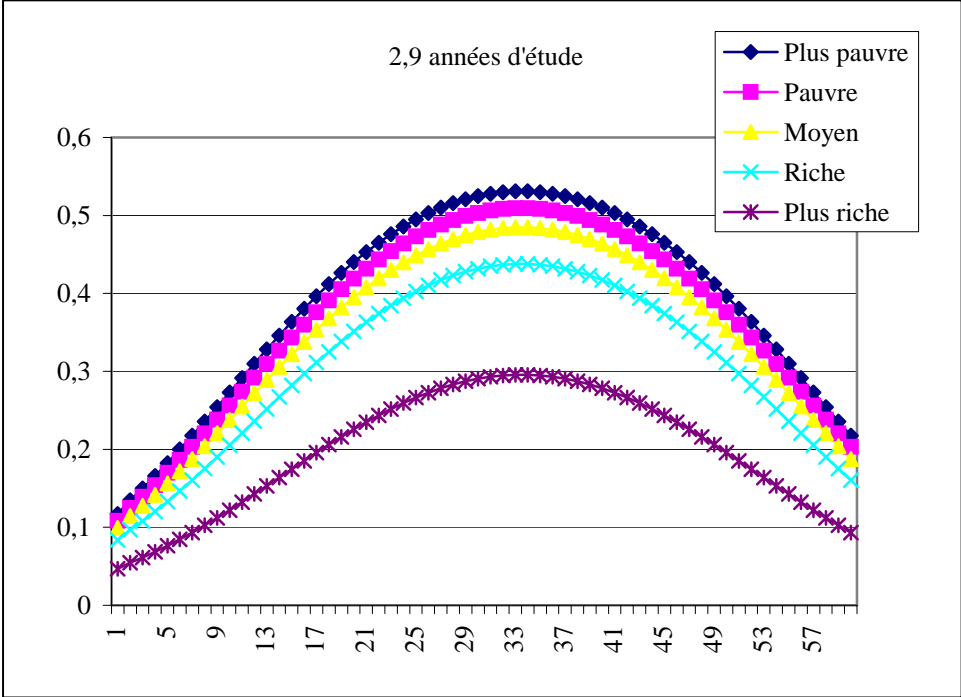
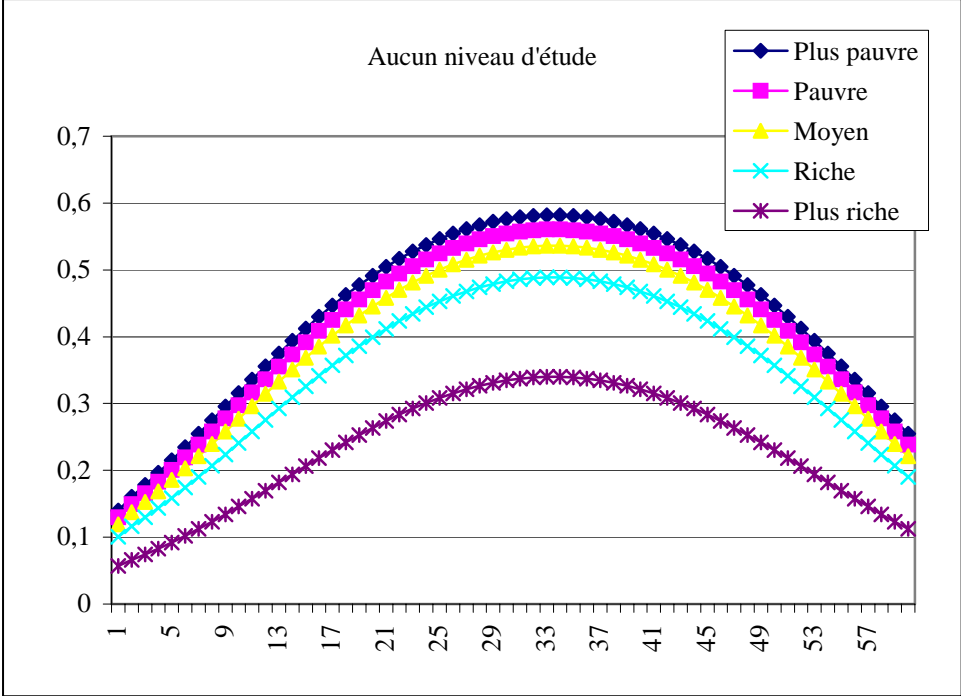
Tableau 3 (d) : Estimation de l'effet des caractéristiques de la mère sur le risque pour un enfant d'avoir un retard de croissance (suite et fin) (Régression logistique)

	Modèle 6			Modèle 7		
	Coef.	t-stat		Coef.	t-stat	
Caractéristiques de l'enfant						
Age de l'enfant en mois	0,132	13,89	****	0,131	13,83	****
Age au carré de l'enfant en mois	-0,002	-11,17	****	-0,002	-11,15	****
<i>Sexe de l'enfant</i>						
Masculin	0,002	0,03		-0,002	-0,03	
Féminin	réf			réf		
Caractéristiques de la mère						
Nombre d'années d'étude de la mère	-0,072	-2,23	***	-0,067	-2,09	***
<i>Alphabétisation de la mère</i>						
Alphabétisée	0,467	2,12	***	0,462	2,11	***
Non alphabétisée	réf			réf		
Age de la mère en année	-0,009	-1,29		-0,009	-1,41	
Caractéristiques du ménage						
Nombre d'enfants de moins de 5 ans	0,081	2,86	****	0,083	2,95	****
Indice de richesse	-0,657	-5,71	****	-0,612	-4,99	****
<i>Occupation de la mère</i>						
Prédiction de la probabilité pour que la mère travaille	-0,211	-0,12		-0,299	-0,18	
<i>Cohabitation du couple</i>						
Le conjoint vit dans le ménage	0,099	0,87		0,106	0,94	
Le conjoint ne vit pas dans le ménage				réf		
Nombre d'années d'étude du conjoint	0,000	-0,02		-0,002	-0,11	
Caractéristiques des services communautaires						
<i>Existence d'école primaire dans la localité</i>						
Oui	0,063	0,57		0,122	1,15	
Non	réf			réf		
<i>Existence de moyen de transport communautaire</i>						
Oui	0,070	0,60		0,046	0,41	
Non	réf			réf		
<i>Existence d'hôpital public</i>						
Oui	0,134	1,17		0,103	0,91	
Non	réf			réf		
<i>Existence d'hôpital privé</i>						
Oui	-0,322	-0,97		-0,215	-0,65	
Non	réf			réf		
<i>Existence de soins maternels et infantiles</i>						
Oui	-0,139	-0,97		-0,147	-1,05	
Non	réf			réf		
<i>Existence de dispensaire et de centre de santé</i>						
Oui	-0,155	-1,74	**	-0,141	-1,63	**
Non	réf			réf		
Caractéristiques du milieu de résidence						
<i>Département (6 anciens)</i>						
Atacora	réf					
Atlantique	0,231	1,68	**			
Borgou	0,300	2,10	***			

Mono	0,107	0,72				
Ouémé	-0,084	-0,57				
Zou	-0,047	-0,33				
<i>Milieu de résidence</i>						
Milieu rural	--			0,023	0,22	
Milieu urbain				réf		
Gestion du revenu de la mère						
<i>Décision des dépenses du revenu de la mère</i>						
La mère décide seule						
La mère décide avec son conjoint ou d'autres personnes						
Prédiction de la probabilité pour que la mère décide seule de dépenser son revenu						
	0,173	0,19		0,322	0,35	
L'écoute de la radio et le suivi de la télé						
Prédiction de la probabilité pour que la mère regarde régulièrement la télé						
	45,201	1,58	*	43,312	1,52	*
Prédiction de la probabilité pour que la mère écoute régulièrement la radio						
	-43,558	-1,49	*	-40,853	-1,41	
Constante	-2,789			-2,735		
Chi ²	447,22			434,13		
Prob>Chi ²	0,000			0,000		
<i>Prédiction de la probabilité d'avoir un retard de croissance</i>						
	0,0072			0,0061		

Note : ****, ***, **, * : est significatif à 1%, 5% , 10% et 15%. ; réf : Référence

Graphique 2 : Evolution du risque d'avoir un retard de croissance en fonction de l'âge de l'enfant, du nombre d'années d'étude de la mère et du niveau de vie du ménage



Graphique 2 (suite): Evolution du risque d'avoir un retard de croissance en fonction de l'âge de l'enfant, du nombre d'années d'étude de la mère et du niveau de vie du ménage

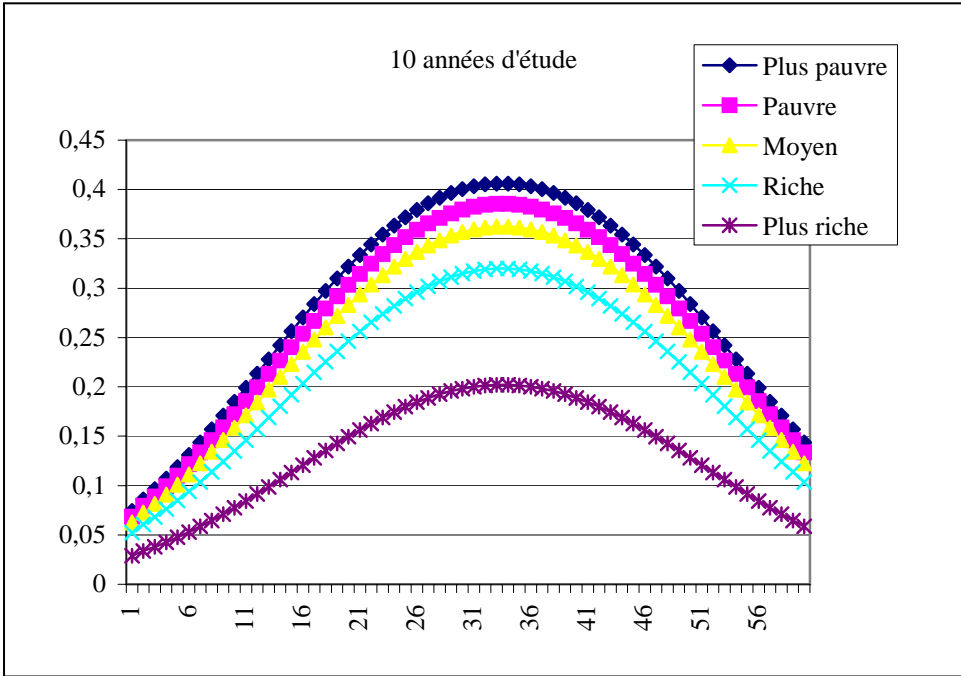
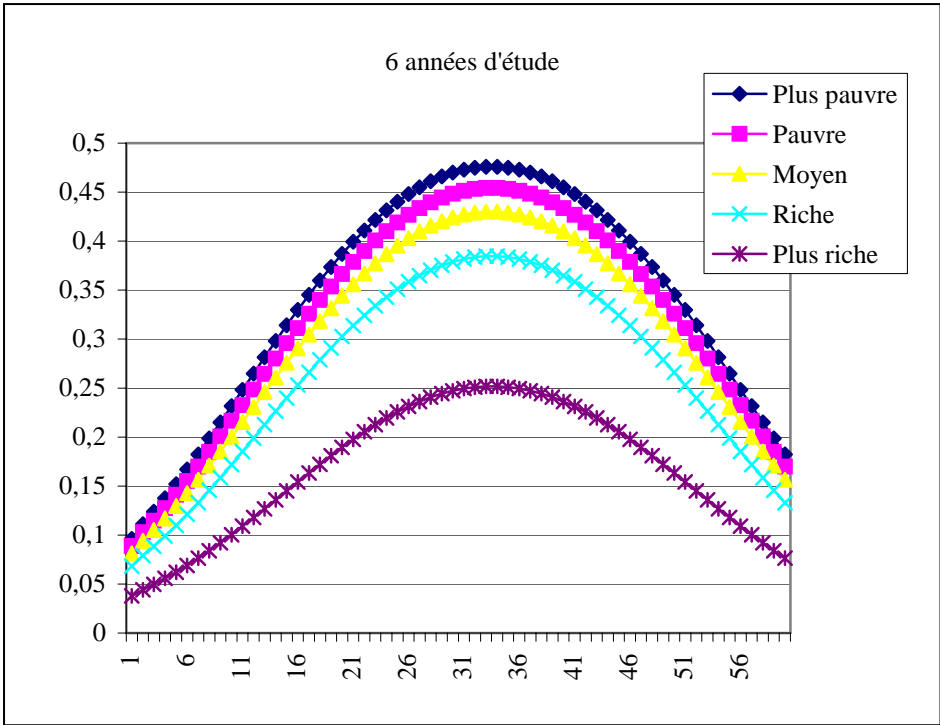


Tableau 5 a: Incidence de pauvreté d'intersection des enfants des femmes n'ayant aucun niveau d'instruction (en %)

Indice de richesse	z-score de Taille pour âge des enfants de moins de 5 ans																			
	-3,60	-3,35	-3,11	-2,86	-2,61	-2,37	-2,12	-1,87	-1,62	-1,38	-1,13	-0,88	-0,64	-0,39	-0,14	0,11	0,35	0,60	0,85	1,09
-0,53	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4
-0,441	5,0	5,3	5,4	5,4	5,4	5,6	5,6	5,7	5,8	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1	6,4	6,5	6,5
-0,352	10,4	10,9	11,0	11,0	11,0	11,3	11,3	11,4	11,5	11,5	11,7	11,8	11,8	11,8	11,9	11,9	11,9	12,2	12,3	12,3
-0,263	17,2	17,6	18,2	18,3	18,3	18,6	18,7	19,3	19,7	19,8	19,9	20,1	20,1	20,4	20,5	20,5	20,5	20,9	21,0	21,0
-0,174	23,9	24,7	25,6	25,8	25,8	26,2	26,3	26,9	27,3	27,4	27,5	28,0	28,0	28,2	28,5	28,5	28,6	29,0	29,2	29,2
-0,085	29,6	30,8	31,9	32,4	32,4	33,0	33,4	34,1	34,9	35,0	35,1	35,5	35,7	36,0	36,4	36,5	36,6	37,0	37,3	37,6
0,004	34,6	36,0	37,3	37,9	38,0	38,8	39,5	40,3	41,1	41,4	41,5	41,9	42,3	42,6	43,0	43,1	43,3	43,7	44,0	44,2
0,093	37,6	39,1	40,4	41,2	41,5	42,5	43,1	44,0	44,8	45,5	45,6	46,3	46,8	47,1	47,5	47,9	48,2	48,6	49,0	49,3
0,182	38,8	40,3	41,8	42,7	43,0	44,1	44,9	45,9	46,7	47,4	47,5	48,2	48,8	49,1	49,5	49,9	50,2	50,9	51,3	51,6
0,271	41,7	43,4	45,2	46,1	46,4	47,6	48,4	49,4	50,2	51,0	51,2	51,8	52,5	52,8	53,2	53,7	54,0	54,7	55,1	55,4
0,36	43,1	45,0	46,9	47,9	48,2	49,4	50,2	51,2	52,0	52,8	53,1	53,7	54,4	54,8	55,2	55,8	56,0	56,7	57,1	57,5
0,449	45,6	47,6	49,7	50,6	50,9	52,2	53,1	54,0	54,8	55,9	56,2	56,9	57,7	58,2	58,6	59,2	59,4	60,1	60,5	60,9
0,538	48,3	50,5	52,6	53,9	54,1	55,5	56,4	57,4	58,3	59,4	59,8	60,7	61,5	62,0	62,7	63,2	63,5	64,2	64,7	65,1
0,627	51,2	53,5	55,6	56,9	57,1	58,5	59,6	60,7	61,6	62,7	63,2	64,2	65,0	65,7	66,4	66,9	67,3	68,0	68,5	68,9
0,716	52,8	55,1	57,3	58,5	58,8	60,1	61,2	62,3	63,5	64,7	65,3	66,2	67,0	67,7	68,5	69,1	69,6	70,3	70,8	71,2
0,805	54,8	57,1	59,3	60,5	60,8	62,1	63,2	64,3	65,7	66,9	67,4	68,4	69,2	69,9	70,7	71,2	71,8	72,5	73,1	73,5
0,894	57,4	59,7	62,1	63,4	63,9	65,3	66,4	67,4	68,8	70,0	70,7	71,6	72,5	73,1	74,1	74,6	75,2	75,8	76,7	77,1
0,983	60,1	62,4	64,9	66,2	66,8	68,4	69,5	70,6	71,9	73,5	74,2	75,2	76,0	76,7	77,7	78,3	79,0	79,6	80,5	80,9
1,072	62,4	64,7	67,2	68,7	69,5	71,1	72,3	73,4	74,8	76,4	77,1	78,0	78,8	79,6	80,7	81,4	82,1	82,8	83,9	84,3
1,161	63,9	66,4	68,8	70,6	71,4	73,0	74,2	75,3	76,7	78,3	79,0	79,9	80,7	81,5	82,8	83,4	84,1	84,8	85,9	86,3

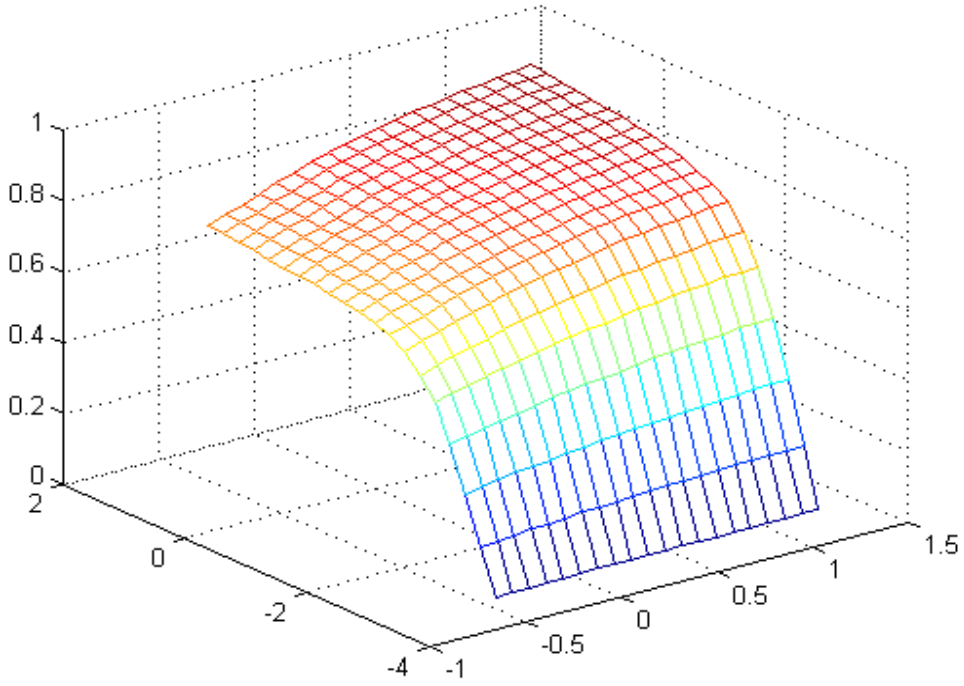
Tableau 5 b : T de Student pour la différence entre les surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection des enfants des femmes n'ayant aucun niveau d'instruction et ceux des femmes qui ont au moins une année d'étude

Indice de richesse	z-score de Taille pour âge des enfants de moins de 5 ans																			
	-3,60	-3,35	-3,11	-2,86	-2,61	-2,37	-2,12	-1,87	-1,62	-1,38	-1,13	-0,88	-0,64	-0,39	-0,14	0,11	0,35	0,60	0,85	1,09
-0,53	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
-0,441	14	14	14	14	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
-0,352	18	18	18	19	19	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22
-0,263	20	21	21	21	22	22	23	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25
-0,174	22	22	22	23	23	24	24	25	25	25	25	26	26	26	27	27	27	27	27	27
-0,085	22	22	22	22	23	24	24	24	24	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27	27
0,004	21	22	22	22	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27	27	27
0,093	21	21	21	22	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	26	26	26
0,182	21	21	21	22	23	23	23	24	23	24	24	24	25	25	25	25	26	26	26	26
0,271	20	20	20	20	21	22	22	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25
0,36	19	19	19	20	21	21	22	22	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24	24	24
0,449	18	18	18	19	19	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23	23	23	23
0,538	17	17	17	18	18	19	19	20	19	20	20	20	21	21	21	21	21	22	22	22
0,627	16	16	16	16	17	18	18	18	18	19	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21
0,716	15	15	15	16	17	17	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20
0,805	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18
0,894	13	13	13	13	14	14	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	17	17	17
0,983	11	11	11	12	12	12	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15
1,072	10	10	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13
1,161	9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12

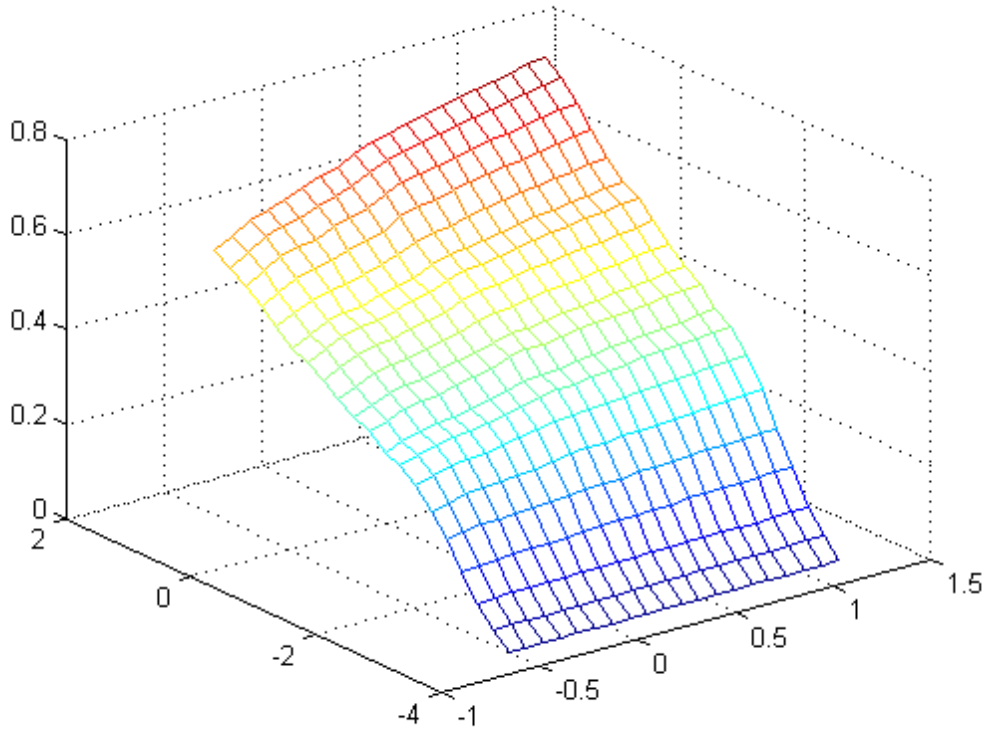
Tableau 6: T de Student pour la différence entre les surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection des enfants des femmes ayant 1 à 6 années d'étude et ceux des femmes qui ont au moins 7 années d'étude

	-3,60	-3,35	-3,11	-2,86	-2,61	-2,37	-2,12	-1,87	-1,62	-1,38	-1,13	-0,88	-0,64	-0,39	-0,14	0,11	0,35	0,60	0,85	1,09
-0,53	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
-0,441	4,6	4,8	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,5	5,6	5,6
-0,352	6,3	6,5	6,6	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	7,0	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	7,1	7,2	7,3	7,3
-0,263	8,5	8,6	8,9	9,0	8,5	8,7	8,7	9,0	9,2	9,2	9,3	9,3	9,3	9,2	9,2	8,8	8,8	9,0	8,8	8,8
-0,174	10,3	10,3	10,7	10,8	10,4	10,6	10,0	10,2	10,4	10,4	10,5	10,4	10,4	10,2	10,3	10,0	10,0	10,2	10,0	9,8
-0,085	11,3	11,5	11,9	12,1	11,8	12,1	11,7	11,9	11,4	11,5	11,5	11,4	11,5	11,3	11,5	11,3	11,4	11,5	11,4	11,3
0,004	11,8	12,1	12,3	12,6	12,4	12,4	12,2	12,5	11,6	11,7	11,7	11,7	11,8	11,7	11,9	11,7	11,8	11,9	11,8	11,7
0,093	11,3	11,6	11,8	12,1	12,0	12,1	11,9	12,2	11,3	11,5	11,6	11,6	11,6	11,5	11,7	11,6	11,5	11,7	11,6	11,5
0,182	11,3	11,5	11,8	12,0	11,9	12,1	11,9	12,3	11,4	11,4	11,5	11,5	11,5	11,4	11,6	11,6	11,5	11,7	11,7	11,6
0,271	10,4	10,8	11,3	11,3	11,3	11,5	11,4	11,8	10,8	10,7	10,8	10,9	10,9	10,9	11,0	11,0	11,0	11,2	11,1	11,1
0,36	10,1	10,4	10,9	11,0	11,0	11,0	11,0	11,3	10,4	10,4	10,5	10,5	10,6	10,6	10,7	10,8	10,7	10,9	10,9	10,8
0,449	9,9	10,1	10,6	10,8	10,7	10,8	10,8	11,1	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,5	10,6	10,7	10,6	10,8	10,8	10,8
0,538	10,5	10,6	11,1	11,4	11,3	11,5	11,4	11,7	10,8	10,9	11,0	11,2	11,3	11,2	11,4	11,4	11,4	11,6	11,6	11,7
0,627	10,8	10,9	11,5	11,8	11,6	11,7	11,7	12,1	11,2	11,3	11,4	11,6	11,7	11,7	11,9	12,0	12,0	12,2	12,2	12,2
0,716	10,9	11,0	11,6	11,8	11,8	11,7	11,8	12,2	11,4	11,5	11,7	11,9	12,0	12,0	12,2	12,3	12,3	12,6	12,6	12,6
0,805	9,3	9,4	9,9	10,1	10,0	10,0	10,1	10,3	9,6	9,7	9,9	10,0	10,1	10,1	10,3	10,4	10,5	10,7	10,8	10,8
0,894	8,6	8,7	9,2	9,5	9,4	9,3	9,4	9,7	8,8	8,9	9,2	9,1	9,3	9,3	9,6	9,6	9,6	9,8	9,9	9,9
0,983	8,2	8,3	8,9	9,1	9,1	9,1	9,1	9,4	8,5	8,6	8,8	8,8	9,0	9,0	9,2	9,3	9,3	9,5	9,5	9,5
1,072	8,1	8,1	8,4	8,8	8,7	8,7	8,7	9,0	8,2	8,3	8,4	8,3	8,5	8,6	8,8	8,9	8,9	9,2	9,3	9,3
1,161	7,6	7,7	7,9	8,3	8,1	8,2	8,3	8,5	7,8	7,9	8,0	7,7	7,9	7,8	8,2	8,3	8,3	8,6	8,5	8,6

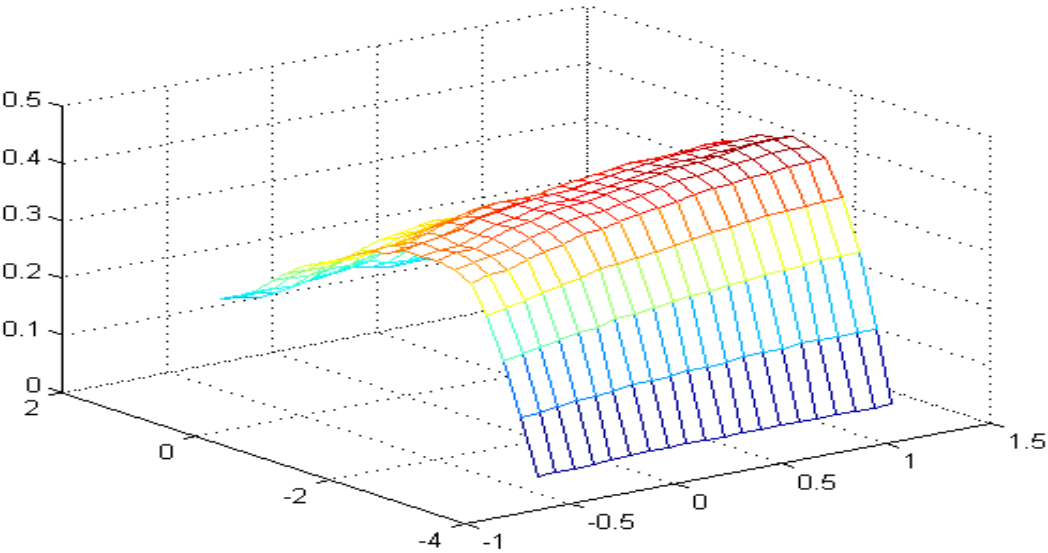
Graphique 3a: Surface de dominance fondée sur l'incidence de pauvreté d'intersection des enfants des femmes n'ayant aucun niveau d'instruction



Graphique 3b: Surface de dominance fondée sur l'incidence de pauvreté d'intersection des enfants des femmes ayant au moins une année d'étude



Graphique 3c : Différence de surfaces fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection de dominance des enfants des femmes n'ayant aucun niveau d'instruction et ceux des femmes qui ont au moins une année d'étude



Graphique 4 : Différence de surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'intersection des enfants des femmes ayant entre 1 et 6 années d'étude et ceux des femmes qui ont au moins 7 années d'étude

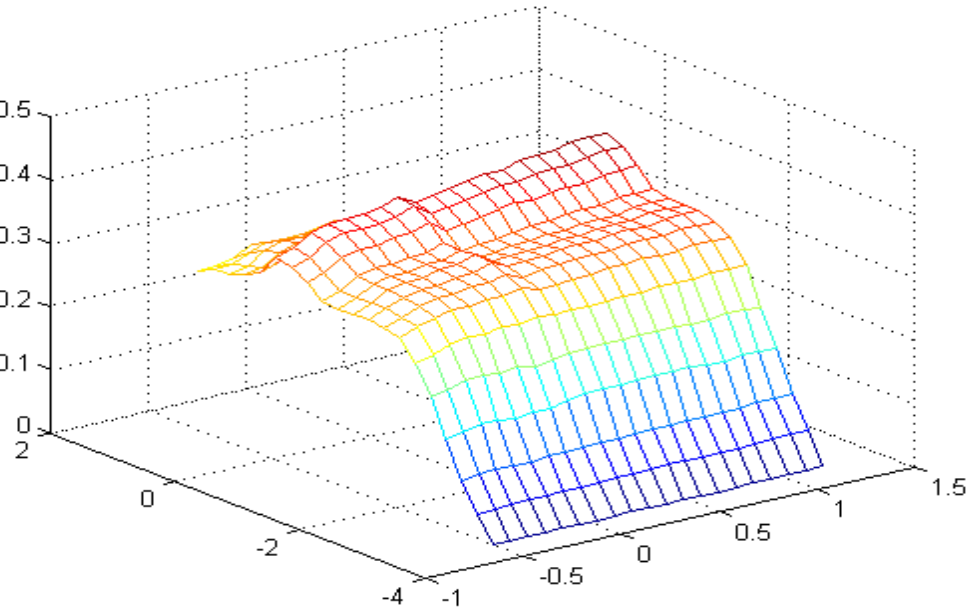


Tableau 7 a : Incidence de pauvreté d'union des enfants lorsque la femme n'a aucun niveau d'instruction (en %)

Indice de richesse	z-score de Taille pour âge des enfants de moins de 5 ans																			
	-3,60	-3,35	-3,11	-2,86	-2,61	-2,37	-2,12	-1,87	-1,62	-1,38	-1,13	-0,88	-0,64	-0,39	-0,14	0,11	0,35	0,60	0,85	1,09
-0,53	75,2	77,2	78,6	80,3	82,0	83,6	85,3	86,6	87,7	88,8	89,5	90,6	91,8	92,6	93,3	93,9	94,5	95,3	95,8	96,3
-0,441	79,1	80,8	82,0	83,3	84,8	86,3	87,5	88,6	89,7	90,5	91,1	92,0	92,9	93,5	94,2	94,6	95,2	95,9	96,4	96,8
-0,352	83,6	84,9	85,9	87,0	88,1	89,3	90,3	91,2	92,0	92,5	93,0	93,8	94,5	95,0	95,4	95,7	96,1	96,6	97,1	97,4
-0,263	87,9	88,8	89,5	90,4	91,4	92,2	92,8	93,7	94,3	94,6	95,0	95,5	96,0	96,3	96,6	96,8	97,2	97,5	97,8	98,1
-0,174	91,0	91,7	92,3	92,8	93,6	94,3	94,7	95,3	95,7	96,1	96,3	96,6	96,9	97,2	97,4	97,6	97,9	98,1	98,4	98,6
-0,085	93,7	94,1	94,5	94,9	95,5	96,1	96,3	96,7	97,0	97,3	97,4	97,6	97,7	98,0	98,2	98,3	98,5	98,6	98,9	99,1
0,004	95,3	95,7	96,1	96,4	96,7	97,2	97,3	97,6	97,8	98,1	98,1	98,2	98,3	98,5	98,7	98,8	98,9	99,0	99,2	99,3
0,093	96,2	96,5	96,7	96,9	97,2	97,6	97,7	97,9	98,1	98,2	98,3	98,4	98,5	98,7	98,9	98,9	99,0	99,1	99,3	99,4
0,182	96,5	96,8	97,0	97,1	97,4	97,8	97,9	98,2	98,3	98,4	98,5	98,6	98,7	98,9	99,0	99,0	99,1	99,2	99,3	99,4
0,271	97,2	97,4	97,6	97,7	97,9	98,2	98,3	98,4	98,5	98,7	98,7	98,8	98,9	99,0	99,1	99,2	99,3	99,3	99,4	99,5
0,36	97,6	97,7	97,9	98,0	98,2	98,4	98,4	98,6	98,7	98,8	98,8	98,9	99,0	99,1	99,2	99,3	99,4	99,4	99,5	99,6
0,449	97,9	98,1	98,3	98,3	98,6	98,7	98,8	98,9	99,0	99,0	99,0	99,1	99,2	99,3	99,4	99,4	99,5	99,5	99,6	99,7
0,538	98,3	98,4	98,4	98,5	98,8	98,9	98,9	99,1	99,1	99,2	99,2	99,2	99,3	99,4	99,5	99,5	99,5	99,6	99,6	99,7
0,627	98,5	98,6	98,6	98,7	98,9	99,0	99,0	99,1	99,2	99,3	99,3	99,3	99,4	99,5	99,5	99,5	99,6	99,6	99,6	99,7
0,716	98,7	98,8	98,8	98,8	99,0	99,0	99,0	99,1	99,2	99,3	99,3	99,3	99,4	99,5	99,5	99,5	99,6	99,6	99,6	99,7
0,805	98,8	98,9	98,9	98,9	99,1	99,1	99,1	99,3	99,3	99,3	99,3	99,4	99,4	99,5	99,5	99,6	99,6	99,6	99,7	99,8
0,894	99,0	99,1	99,1	99,1	99,3	99,3	99,3	99,4	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,6	99,6	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8
0,983	99,1	99,2	99,2	99,3	99,3	99,3	99,4	99,4	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,6	99,6	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8
1,072	99,3	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,5	99,5	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8
1,161	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,7	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9

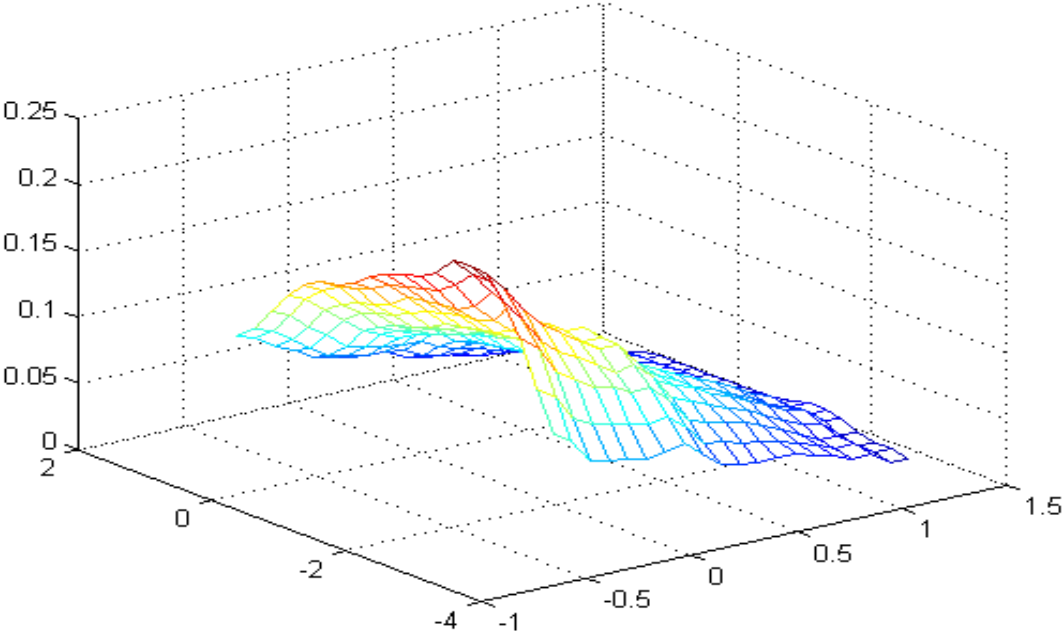
Tableau 7 b : T de Student pour la différence entre les surfaces de dominance fondées sur la pauvreté d'union des enfants des femmes n'ayant aucun niveau d'instruction et ceux des femmes qui ont au moins une année d'étude

Indice de richesse	z-score de Taille pour âge des enfants de moins de 5 ans																			
	-3,60	-3,35	-3,11	-2,86	-2,61	-2,37	-2,12	-1,87	-1,62	-1,38	-1,13	-0,88	-0,64	-0,39	-0,14	0,11	0,35	0,60	0,85	1,09
-0,53	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3
-0,441	8	7	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3
-0,352	10	10	9	8	8	8	8	8	7	6	6	6	6	6	5	5	4	4	4	3
-0,263	12	11	10	10	10	9	9	9	9	7	7	7	7	6	6	6	5	5	4	4
-0,174	13	13	12	11	11	10	10	10	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5
-0,085	14	13	12	12	11	11	11	11	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	5	5
0,004	14	14	13	12	12	12	11	11	11	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6
0,093	14	13	12	12	11	11	11	11	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	5	5
0,182	14	13	12	12	11	11	10	11	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	5	5
0,271	14	13	12	12	11	11	10	10	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	5	5
0,36	14	13	12	12	11	11	10	10	10	9	8	8	8	8	7	7	6	6	5	5
0,449	13	13	12	12	11	11	10	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	5	5
0,538	13	13	12	11	11	11	10	10	10	9	8	8	8	8	7	7	6	6	5	5
0,627	13	13	12	11	11	10	10	10	10	9	8	8	8	8	7	7	7	6	5	5
0,716	13	12	12	11	10	10	10	10	9	9	8	8	8	8	7	7	7	6	5	5
0,805	12	12	11	11	10	10	9	10	9	8	8	8	8	8	7	7	6	6	5	5
0,894	12	12	11	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7	7	6	6	5	5
0,983	11	11	10	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5
1,072	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	4	4
1,161	10	9	9	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	4	4

Tableau 8 : T de Student pour la différence entre les surfaces de dominance fondées sur la pauvreté d'union des enfants des femmes ayant 1 à 6 années d'étude et ceux des femmes qui ont au moins 7 années d'étude

Indice de richesse	z-score de Taille pour âge des enfants de moins de 5 ans																			
	-3,60	-3,35	-3,11	-2,86	-2,61	-2,37	-2,12	-1,87	-1,62	-1,38	-1,13	-0,88	-0,64	-0,39	-0,14	0,11	0,35	0,60	0,85	1,09
-0,53	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2
-0,441	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2
-0,352	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-0,263	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-0,174	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
-0,085	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3
0,004	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3
0,093	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3
0,182	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
0,271	7	6	6	6	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
0,36	7	6	6	6	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
0,449	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3
0,538	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3
0,627	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3
0,716	8	7	7	6	6	6	6	5	5	6	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3
0,805	7	7	6	6	6	6	6	5	5	6	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3
0,894	7	7	6	6	6	6	5	5	5	6	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3
0,983	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3
1,072	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3
1,161	6	6	6	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3

Graphique 5 : Différence de surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'union des enfants des femmes n'ayant aucun niveau d'instruction et ceux des femmes qui ont au moins une année d'étude



Graphique 6 : Différence de surfaces de dominance fondées sur l'incidence de pauvreté d'union des enfants des femmes ayant entre 1 et 6 années d'étude et ceux des femmes qui ont au moins 7 années d'étude

