

Analyse de l'évolution des déterminants de la santé  
nutritionnelle des enfants âgés de moins de cinq ans au  
Sénégal<sup>#</sup>

Marie Suzanne BADJI\*

---

**Résumé**

Au Sénégal, les informations disponibles sur la malnutrition renseignent assez bien sur le statut nutritionnel des enfants. Toutefois, la revue du volet nutritionnel de la politique sanitaire laisse transparaître la nécessité d'harmonisation des actions initiées par les différents intervenants. Une fois l'état nutritionnel apprécié et les causes identifiées, l'accent doit naturellement porter sur l'identification des variables sur lesquels il faut agir pour renforcer les chances de succès des mesures initiées. Nous avons mené une analyse économétrique en utilisant toute l'information disponible sur les indices de la santé nutritionnelle, retard de croissance et insuffisance pondérale, pour déterminer les facteurs explicatifs de l'altération de l'état nutritionnel des tout petits. Nos résultats indiquent que l'indice de richesse, qui est l'estimateur du niveau de vie, explique relativement mieux l'état nutritionnel des enfants âgés entre 0 et 59 mois au Sénégal.

*Mots-clé: Santé nutritionnelle, enfants, Sénégal*

*Classification JEL: I12, C51, O15*

**Analysis of the evolution of the determinants of health nutritional status of  
children aged under five in Senegal**

**Summary**

In Senegal, available information on malnutrition provides sufficient information on the nutritional status of children. Still, the review of existing literature on the nutritional component of health policy reveals the need for harmonizing the actions taken by various stakeholders. Once the nutritional status is assessed and its causes are identified, the emphasis must naturally focus on the identification of policy variables with the highest probability of success. This paper performs an econometric analysis using all available information on of nutritional health indices, stunting and underweight, to determine the factors underlying the deterioration of the nutritional status of toddlers. Our results indicate that the index of wealth, an indicator standard of living, explains relatively better the nutritional status of children aged between 0 and 59 months.

---

<sup>#</sup> L'auteure remercie l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) pour son soutien financier. Elle témoigne sa gratitude au programme DHS et au bureau régional de l'UNICEF pour avoir mis à sa disposition des bases de données. L'auteur exprime sa reconnaissance profonde au Professeur Dorothee Boccanfuso, membre du Groupe de Recherche en Economie du Développement International (GREDI) de l'Université de Sherbrooke pour ses commentaires et au Professeur Moustapha Kassé, de la(FASEG de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar pour ses encouragements.

\* Enseignante/chercheuse, Département d'Économie, Faculté des Sciences Économiques et de Gestion (FASEG), Université Cheikh Anta Diop (UCAD) BP : 16898 Dakar-Fann, Sénégal, Fax: (221) 33 864 77 58, Email : suzebadji@yahoo.fr ou [suzebadji@gmail.com](mailto:suzebadji@gmail.com), Tél.: (221) 77 354 59 79, (221) 33 864 77 57 (Bureau).

## **1. Introduction**

La malnutrition est un véritable problème de santé et contribue pour près de 55% à la mortalité chez les enfants âgés de 0 à 5 ans dans le monde. Le phénomène tire vers le haut le risque de décès de cette frange de populations particulièrement vulnérables (Rice et al., 2000). Les causes de la malnutrition chez les jeunes enfants sont multi factorielles. Les facteurs immédiats sont liés à l'insuffisance alimentaire, aux inadéquations des apports calorifiques et à la précarité sanitaire. Les causes sous jacentes sont relatives à l'insécurité alimentaire des ménages, à l'assainissement du cadre de vie et à la fonctionnalité des structures de santé. Les causes fondamentales s'articulent autour du développement socio-économique du pays et de ses caractéristiques institutionnelles. En réalité, le déséquilibre entre les besoins nutritionnels et les apports réels constitue le principal facteur étiologique, sans compter la méconnaissance des besoins nutritionnels de l'enfant par les mères et le manque de suivi nutritionnel. Les maladies constituent des facteurs déclenchant ou précipitant le phénomène.

En terme de rapport entre le niveau de vie et l'état nutritionnel, d'après l'Institut des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF, 1990), les paramètres utilisés pour apprécier la pauvreté sont fondamentaux dans l'identification des causes de la malnutrition<sup>1</sup>. Une fois l'état nutritionnel connu et les causes identifiées, les cibles sur lesquels il faut agir pour rendre efficace les actions doivent être identifiées. Dans cette perspective, Linnemayr et al. (2006) apprécient, à travers la qualité des services de santé proposés, l'efficacité des actions initiées entre autres par les ONG au Sénégal. Les auteurs concluent que le niveau d'éducation de la mère, le niveau de vie du ménage et la source d'approvisionnement en eau potable du ménage tiennent des rôles fondamentaux sur la santé nutritionnelle des petits enfants. Parallèlement à cette recherche, Badji et al. (2006) s'interroge sur l'évolution de la santé nutritionnelle des enfants âgés de 0 à 59 mois au Sénégal, sur la base du rabougrissement, de l'émaciation et de l'insuffisance pondérale. Une manière pour les auteures, d'apprécier la pertinence et l'efficacité du volet nutritionnel de la politique sanitaire sénégalaise.

Au Sénégal, le statut épidémiologique est plus ou moins bien

---

<sup>1</sup> Par rapport à la mesure objective, une mesure subjective de la pauvreté donne des niveaux de prévalence de pauvreté relativement plus élevée. A l'échelle nationale, selon l'Enquête de Perception de la Pauvreté au Sénégal (EPPS, 2002), l'indice de pauvreté des ménages est estimé à 67,4% (près de 8 ménages sur 10 en milieu rural contre environ 6 ménages sur 10 dans les autres centres urbains et 44 ménages sur 100 à Dakar). Parallèlement à l'approche classique consistant à analyser la pauvreté sur la base d'une approche monétaire, quelques chercheurs ont expérimentés l'approche multidimensionnelle en recourant à une analyse non monétaire par les besoins de base (Ki et al, 2005; Ayadi et al., 2005).

connu chez les enfants (Diouf et al., 2000). D'après la quatrième Enquête Démographique et de Santé (EDSIV, 2005), 16% des enfants souffrent de retard de croissance dont 5% sévèrement affectés (contre 22% en 1992/93 dont 8% souffrant de sévère rabougrissement). D'après l'Institut des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF, 2005), le taux de mortalité infantile est estimé à 136 pour 1000. Même si le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans se situe encore à un niveau relativement important, l'amélioration des conditions sanitaires a néanmoins contribué à tirer vers le haut les chances de survie des tout petits. Même si par rapport aux normes conventionnelles de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'état nutritionnel des enfants ayant moins de cinq ans de vie peut globalement être caractérisé de satisfaisant, celui-ci masque néanmoins des disparités importantes relevées en fonction des variables socioéconomiques et démographiques. Fort de ce constat, une fois les facteurs explicatifs de la santé nutritionnelle des enfants âgés de moins de cinq ans identifiés, cet article vérifie la capacité de ceux-ci à se maintenir dans le temps.

Dans la mesure où il est communément admis que pour lutter efficacement contre la malnutrition et corriger le fléau chez l'enfant de façon rapide, accessible, durable et culturellement acceptable, toute approche fiable doit se fonder sur le soutien de l'effort communautaire de prévention et de prise en charge du phénomène. Ces impératifs nous amènent à passer en revue les différentes mesures initiées au Sénégal en vue d'améliorer la qualité nutritionnelle des enfants.

## **2. Le volet nutritionnel de la politique sanitaire**

Le volet nutritionnel de la politique sanitaire met présentement l'accent sur la prévention, l'intégration des activités, la décentralisation des services et la santé communautaire. Dans cette perspective, le modèle de changement de comportement dénommé Foyers d'Apprentissage et de Réhabilitation Nutritionnelle basé sur le concept de Positive Déviance (FARN/PD) a été introduit puis évalué qualitativement dans le site expérimental rural de Ida Mouride<sup>2</sup>. Cette phase pilote a été initiée par le projet vedette BASICSII (1999-2004)<sup>3</sup> de l'Agence des Nations Unies pour le Développement International (USAID) en collaboration avec le district de Kougheul et l'ONG américaine World Vision, présente au

---

<sup>2</sup> *Ida Mouride* se situe à 10 km du district de Kougheul rattaché à la région de Kaolack.

<sup>3</sup> BASICSII s'appuie sur les leçons de son prédécesseur BASICI (1994-99) et met l'accent sur quatre domaines permettant de réduire la mortalité infantile : la vaccination des enfants, la santé périnatale et néonatale, la nutrition et la surveillance de la croissance et la prise en charge intégrée des maladies de l'enfance au niveau communautaire.

Sénégal depuis 1986. Cette expérimentation a servi d'inspiration à l'élaboration, en 2001, d'un document d'orientation destiné à faciliter l'adaptation de l'approche FARN/PD aux spécificités du Sénégal<sup>4</sup>.

Les FARN/PD s'inscrivent dans le cadre du programme global de promotion de la nutrition de l'enfant qui se structure autour de la mise en œuvre du *Paquet d'Activités Intégrés de Nutrition (PAIN)* et de la *Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant (PCIME)*<sup>5</sup>. L'implication d'acteurs communautaires aux différentes étapes du processus de mise en œuvre du PAIN qui se destine particulièrement aux enfants âgés de 0 à 59 mois, aux femmes enceintes et allaitantes, constitue à la fois une innovation et un défi.

Le niveau de fonctionnalité des *Centres de Récupération et d'Éducation Nutritionnelle (CREN)* destinés aux enfants dénutris est encore insatisfaisant et ce, malgré les efforts des autorités et des partenaires au développement. À cette contrainte, vient s'ajouter la réticence des parents à consentir de confier la garde de leurs enfants. En tant qu'un sous programme du PAIN, les FARN/PD viennent en appoint aux difficultés rencontrées dans le cadre de la mise en application de l'approche participative de celui-ci.

Parallèlement aux FARN/PD, le *Programme de Renforcement de la Nutrition (PRN)* a été mis en œuvre pour la période 2002-06. En s'adressant aux mêmes cibles que le PAIN, le PRN vise un double objectif : d'une part, l'amélioration de l'état de santé nutritionnelle de la petite enfance dans les zones urbaines ou rurales pauvres et d'autre part, le renforcement des capacités institutionnelles et organisationnelles (Ndiaye, 2005). Selon la *Banque Mondiale* (2006), au regard des résultats obtenus et compte tenu de l'intérêt que suscite ledit programme en Afrique<sup>6</sup>, le succès remporté par le PRN est incontestable. Pour preuve, sur la période allant de juillet 2004 à mai 2005, le pourcentage d'enfants malnutris dans ces zones d'intervention est passé de 25% à 14% (sur la

---

<sup>4</sup> Voir Service National de l'Alimentation et de la Nutrition (2001), pour plus d'informations.

<sup>5</sup> C'est en 1998 que le SNAN a adopté le PAIN comme principale stratégie nutritionnelle comprenant (1) la promotion de l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois, (2) la promotion d'une alimentation complémentaire adéquate à partir de 6 mois, (3) la prévention de la carence en vitamine A, (4) la lutte contre la carence en fer, (5) la surveillance de la croissance et de l'état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 36 mois, (6) la prise en charge de l'enfant malade pendant et après la maladie, (7) la promotion de la consommation de sel iodé.

<sup>6</sup> Comme en témoigne la visite, en juillet 2005, d'une délégation de l'Office national de la nutrition de Madagascar venue s'inspirer du modèle sénégalais.

base de la *petite taille pour âge*).

Après avoir estimé la variable indicatrice du niveau de vie, sur la base d'indicateurs liées à la possession de biens durables et sur la base des éléments de confort dont disposent les ménages, en recourant à une analyse multivariée<sup>7</sup>, le présent article vérifie la stabilité des facteurs explicatifs de l'état nutritionnel des enfants âgés de moins de cinq ans, dans le temps. L'originalité de cette recherche repose sur le caractère non monétaire de l'approche utilisée dans le cadre de l'estimation de l'indicateur du niveau de vie. Même si les données et les analyses actuelles ont le mérite de renseigner assez bien sur le statut nutritionnel des petits enfants au Sénégal, un nombre limité de travaux s'est intéressé à l'analyse des déterminants de la santé nutritionnelle et encore moins à l'évolution de ceux-ci dans le temps. Vu sous cet angle, cet article vient en appoint à ce vide constaté en donnant des orientations sur les cibles et sur les actions à privilégier pour améliorer l'état nutritionnel des tout petits au Sénégal.

### 3. Données et méthodes

Les bases de données utilisées dans le cadre de cette recherche proviennent d'une série d'enquêtes effectuées dans le cadre d'un projet international de recherche sur la fécondité, la santé de la mère et de l'enfant et la planification familiale. Il s'agit d'informations spécifiques aux enfants et extraites de questionnaires administrés aux femmes. Dans la mesure où il convient de comparer une situation dans deux périodes différentes, les données relatives à la seconde Enquête Démographique et de Santé (EDS<sub>II</sub>, 1992/93) permettent d'apprécier l'état nutritionnel des tout petits en 1992/93. En revanche, l'évaluation du statut nutritionnel des enfants en 2005 se base sur les informations livrées par la quatrième Enquête Démographique et de Santé (EDS<sub>IV</sub>, 2005).

Dans le cadre de l'EDS<sub>II</sub> (1992/93), quatre questionnaires ont été utilisés : le questionnaire ménage, le questionnaire individuel femme, le questionnaire individuel homme et le questionnaire communautaire. Le questionnaire individuel femme enregistre les informations concernant les femmes éligibles, autrement dit âgées de 15-49 ans et ayant passé la nuit précédant l'interview dans le ménage sélectionné, quel que soit leur statut de résidence. Concernant la taille et la couverture de l'échantillon, sur les 3528 ménages effectivement enquêtés, 30323 individus ont été interviewés, dont 15903 femmes en âge de procréer.

---

<sup>7</sup> Il s'agit de l'Analyse Factorielle à Correspondance Multiple (AFCM).

En revanche, trois questionnaires ont été développés dans le cadre de l'enquête EDS<sub>IV</sub> (2005) : un questionnaire ménage, un questionnaire individuel pour les femmes en âge de procréation ayant entre 15 et 49 ans et un questionnaire individuel pour les hommes ayant entre 15 et 59 ans. Le questionnaire ménage permet de recueillir les résultats des mesures anthropométriques de toutes les femmes en âge de procréation et de tous les enfants de moins de 5 ans des ménages enquêtés, de façon à déterminer leur état nutritionnel (émaciation, insuffisance pondérale et retard de croissance pour les enfants et Indice de Masse Corporelle pour les femmes). Sur les 7412 ménages enquêtés, 14602 femmes et 3761 hommes ont été interviewés avec succès.

Pour les deux enquêtes, les échantillons des populations féminines à été constitués sur la base des caractéristiques ci-après : le groupe d'âge, l'état matrimonial, le niveau d'instruction, le lieu de résidence, la grande région d'implantation du ménage et l'ethnie. Les analyses des déterminants de la santé nutritionnelle livrées par la littérature économique privilégient les régressions nominales *probit* et *logit*. Ces spécifications supposent que le phénomène étudié n'est pas directement observé de sorte que l'analyse se limite à vérifier si l'enfant identifié est malnutri ou non (Badji et al., 2006; Linnemayr et al., 2006; Agbodji et al, 2004; Ahoey et al.; Lachaud, 2003; etc.). Malgré leur popularité, il est observé que les estimations qui découlent des régressions nominales sont sensibles aux erreurs de spécification à cause du caractère non observable de la variable latente. Or de la manière dont nous la construisons dans cet article, il est supposé que la variable expliquée, en plus d'être observable, utilise toute l'information disponible susceptible de renseigner sur la santé nutritionnelle de l'enfant (WHO, 1995; Engle et al., 1999; Commission Européenne, 2002; Cogill, 2003).

La structure du modèle utilisé pour analyser l'évolution des déterminants de la santé nutritionnelle des enfants âgés de 0 à 59 mois s'inspire des travaux de Gibson (2000). Il est le suivant :

$$h_i = X\beta + v_i \quad (1)$$

$X$  désigne le vecteur des variables explicatives;  $v_i$  correspond au terme d'erreur supposé distribué normalement,  $h_i$  est l'estimateur de la santé nutritionnelle et donc est la variable à expliquer.

La "taille pour âge" mesure la malnutrition chronique en ce sens que l'indice apprécie les effets à long terme du phénomène. Une taille trop petite pour un âge donné est la manifestation d'un *retard de*

*croissance* ou d'un *rabougrissement*. Le "*poids pour âge*" permet une détection précoce de malnutrition protéino-énergétique. Cet indice permet d'établir la courbe de croissance pondérale au cours des premières années de la vie. Un poids trop petit pour un âge donné est la manifestation d'une *insuffisance pondérale*. Le "*poids pour taille*" mesure le rapport de la masse musculaire et de la masse grasse rapportées à la taille. Cet indice permet d'apprécier l'*émaciation* généralement associée à une perte sévère de poids récente ou progressive. Celui-ci traduit ainsi un état actuel qui n'est pas nécessairement une situation de longue durée.

Toutefois, le fait que le "*poids pour taille*" soit la combinaison des deux précédentes mesures rend l'indice difficile à interpréter. Cette limite nous contraint à renoncer à l'utiliser comme le reflet du processus d'échec d'un enfant d'atteindre le potentiel de croissance linéaire. De plus, le *score-z*, le *pourcentage de la médiane* et les *percentiles* peuvent tous servir à estimer les taux de malnutrition. Conformément aux recommandations de l'USAID<sup>8</sup>, la présente analyse privilégie l'utilisation du *pourcentage de la médiane*. La prévalence de la "*petite taille pour âge*" et la prévalence du "*faible poids pour âge*" estimés en *pourcentage de la médiane* permettent alors d'étudier l'effet direct des variables supposées exogènes sur la croissance et la prise de poids des petits enfants.

Les variables présélectionnées et donc susceptibles d'expliquer le *rabougrissement* et/ou l'*insuffisance pondérale* des enfants âgés de moins de cinq ans se structurent autour de trois catégories d'indicateurs. La première catégorie de variables est relative aux caractéristiques spécifiques à l'enfant. Il s'agit précisément du sexe, de l'âge et du cycle de vie de celui-ci. La seconde catégorie d'indicateurs est liée aux spécificités de la mère (niveau d'éducation et d'alphabétisation). La troisième catégorie d'indicateurs regroupe les critères spécifiques aux ménages : la taille, le nombre d'enfants âgés de moins de cinq ans, le milieu de résidence, le sexe du chef de ménage et l'indice de richesse. Cette série de variables correspond à la dizaine d'indicateurs introduits dans le modèle.

Les bases de données utilisées dans le cadre de cette recherche (EDS<sub>II</sub> et EDS<sub>IV</sub>) ne comportant pas de variables « *revenus et dépenses* » pourtant indispensables à l'analyse économétrique, un *proxy* du revenu à

---

<sup>8</sup> En effet, de manière à standardiser les rapports et notifications, cette structure recommande aux organismes collaborateurs de calculer les pourcentages des enfants en dessous des valeurs seuils ainsi que d'autres statistiques en utilisant le *score-z* ou à défaut, le pourcentage de la médiane.

long terme a été alors estimé en recourant à une approche non monétaire. A cet effet, les travaux de Sahn et Stifel (2001) ont servi de base à la construction de l'indice composite de richesse des ménages à partir d'une analyse factorielle multivariée<sup>9</sup>. Comme la base de données de l'EDS<sub>IV</sub> (2005) comprend déjà une variable « *indice de richesse* », celle-ci a été estimé pour l'EDS<sub>II</sub> (1992/93). Sur la base de la série d'indicateurs sélectionnés pour construire l'estimateur du niveau de vie, les ménages ont ensuite été classés par quintiles, en partant des plus pauvres (1<sup>er</sup> quintile) aux plus riches (5<sup>ème</sup> quintile).

Les indices anthropométriques sont calculés à partir du programme *Epi info*<sub>6</sub>, logiciel conçu et vivement recommandé pour l'analyse des données nutritionnelles par le *Center for Disease Control and Prevention* (CDC). Les estimations économétriques sont effectuées avec le programme SPSS<sub>14</sub>.

#### 4. Résultats et discussion

La présentation des résultats se structure autour d'une double estimation qui distingue l'analyse comparée découlant de l'approche selon laquelle la santé nutritionnelle est calculée sur la base du « *retard de croissance* » et l'approche selon laquelle celle-ci est appréciée à partir de l'« *insuffisance pondérale* ». Nous présentons au préalable, les résultats du processus de détermination de l'estimateur du niveau de vie pour la période 1992/93<sup>10</sup>.

##### a. Estimation non monétaire de l'indice de richesse En 1992/93

L'indice de richesse est la variable indicatrice du niveau de vie des ménages. Celle-ci est estimée pour 1992/93 (EDS<sub>II</sub>). Sa construction repose sur une série d'indicateurs qualitatifs reflétant les conditions de vie des populations. L'information est par la suite résumée autour d'un indice composite *A* pour le ménage *i* (*A<sub>i</sub>*). Le premier groupe d'indicateurs se compose de six (6) variables patrimoniales reflétant la possession ou la non possession de biens durables : radio, poste téléviseur, réfrigérateur/congélateur, bicyclette, motocyclette/cyclomoteur et automobile. Un groupe supplémentaire constitué de quatre (4) variables liées au confort du ménage vient compléter la liste des indicateurs retenus. Il s'agit précisément de la possession ou non d'électricité, du type de toilette, de la source d'approvisionnement en eau potable et de la nature du sol du logement

---

<sup>9</sup> Voir Tabachnick (2000)

<sup>10</sup> Le classement des populations par quintiles est disponible pour EDS<sub>IV</sub>.

occupé.

Sur la base du critère de la consistance ordinale sur le premier axe factoriel (COPAF) et en éliminant de la série les indicateurs ayant des modalités à fréquences nulles, dix (10) variables ont finalement été retenues pour l'estimation de l'indice de richesse<sup>11</sup>. Si les sept (7) indicateurs primaires sont représentés par des variables binaires indiquant la possession ou non d'un bien durable, les trois autres sont des variables ordinales décrivant plusieurs modalités. Pour harmoniser la nature des indicateurs retenus, chaque modalité a été recodifiée avant d'être transformée en une variable binaire.

Les résultats de l'Analyse à Correspondance Multiple (ACM) présenté dans le Tableau 1, témoignent d'un bon niveau de pouvoir explicatif du premier axe factoriel (27,8%).

**Tableau 1: Résultats de l'ACM**

Dimension	Cronbach's Alpha	Variance		
		Total (Valeur propre)	Inertie	% de la Variance
1	0,838	4,725	0,278	27,793
2	0,531	1,998	0,118	11,753
Total		6,723	0,395	
Moyenne	0,746(a)	3,361	0,198	19,773

Note : (a) la moyenne de « Cronbach's Alpha » est basée sur la valeur propre moyenne.

Source : Calculs effectués par l'auteure à partir des données de EDS<sub>II</sub>, 1992/93

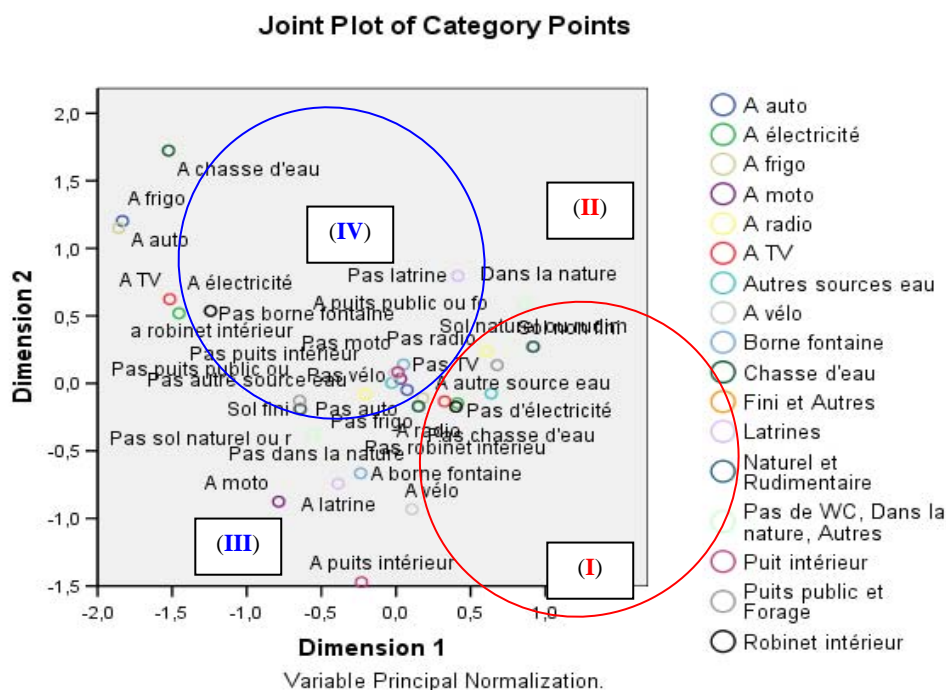
Sur le plan factoriel de l'ACM finale (Figure 1), les populations pauvres se situent à droite et les non pauvres à gauche. Sur la base du premier axe factoriel, il s'opère une nette séparation entre les pauvres et les non pauvres. Dans le groupe des pauvres, les plus pauvres se trouvent dans le quadrant (I) et les relativement moins pauvres se situent dans le quadrant (II). En revanche, dans le groupe des non pauvres, les plus aisés sont localisés dans le cadrant (IV) et ceux qui le sont relativement moins se trouvent dans le quadrant (III).

La Figure 1 révèle que les individus qui se trouvent dans le quartile des plus aisés (quadrant IV) se particularisent par la possession de voiture (96,09% n'en possèdent pas), de réfrigérateur/congélateur et de téléviseur (respectivement 91,27% et 82,33% n'en disposent pas). En revanche, les biens durables possédés par les ménages qui appartiennent

<sup>11</sup> Voir Tableau 3 pour la liste complète des variables retenues ainsi que les modalités associées.

au quartile des plus pauvres (quadrant I) sont de faible valeur (bicyclette, motocyclette/cyclomoteur, poste radio). 74,57% de ménage possèdent une radio contre 7,52% une bicyclette (Voir Tableau 2).

**Figure 1: Les caractéristiques des populations selon leur niveau de vie**



Source : Effectués par l'auteure à partir des données de EDS<sub>II</sub>, 1992/93

Parmi les variables liées au cadre de vie du ménage, sont d'autant plus aisés, les ménages qui s'approvisionnent en eau potable auprès des robinets intérieurs (48,80% s'approvisionnent en eau potable auprès des puits publics et forages), ceux dont les toilettes sont équipées de chasse d'eau personnelle ou commune (51,70% dispose de latrines comme WC), qui possèdent de l'électricité (87,94% n'ont pas d'électricité) et ceux qui occupent des logements à sol recouvert de tuiles ou de céramiques (41,13% des ménages occupent des logements à sols recouverts de sable, de terre ou de ciment). A l'inverse, sont d'autant plus pauvres les ménages qui s'approvisionnent en eau potable auprès des bornes fontaine et des eaux de surface, qui ne disposent pas de WC ou qui font leur besoin dans la nature, qui ne disposent pas d'électricité et dont les sols du

logement sont naturels ou recouverts de matériaux rudimentaires (Voir Tableau 2).

En conclusion, l'ACM est révélatrice d'une probabilité relativement plus grande pour le ménage d'accéder aux biens durables de « luxe » lorsque celui-ci est aisé. En revanche, plus le ménage est pauvre, moins grande est sa chance d'accéder aux biens fondamentaux.

Les pondérations obtenues par l'ACM ( $W_p$ ) correspondent aux scores normalisés ( $\frac{score}{\sqrt{\lambda_1}}$ ).  $\lambda_1$  désigne la première valeur propre sur le premier axe factoriel. Les modalités avec un score positif augmentent le bien-être tandis que celles avec un score négatif diminuent le bien-être.

Le Tableau 3 présente les contributions relatives d'indicateurs primaires à la construction du premier axe. En définitive, les variables qui se sont le plus distinguées sont respectivement la nature du sol du logement, la source d'approvisionnement en eau potable, le type d'aisance, l'accès à l'électricité et la possession de télévision. En revanche, la possession de bicyclette et la possession de motocyclette/cyclomoteur sont les variables à contribution relativement moins importante.

Connaissant les poids et après avoir procédé à la recodification des variables à plus de deux modalités, tous les préalables indispensables au calcul de l'indice de richesse  $A$  du ménage  $i$  ( $A_i$ ) sont alors réunis. Il suffit d'appliquer la formule ci-après :

$$A_i = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{jk=1}^{Jk} W_{jk}^k I_{ijk}^k}{K} \quad (2)$$

$K$  est le nombre d'indicateurs primaires.  $jk$  désigne le nombre de modalités de l'indicateur.  $W_{jk}^k$  correspond au poids accordé à la modalité  $jk$ .  $I_{ijk}^k$  est une variable binaire prenant la valeur 1 lorsque le ménage  $i$  vérifie ou possède la modalité  $jk$  et 2 sinon. Ainsi défini,  $A_i$  correspond à la moyenne des poids des variables catégoriques binaires. Le poids d'une catégorie est la moyenne des scores normalisés des unités de population appartenant à cette catégorie. Dans la littérature développée sur le sujet, plusieurs méthodes sont proposées pour la détermination des poids ( $W_{jk}^k$ ).

**Tableau 2 – Synthèse des quantifications des caractéristiques de l'ACM**

Indicateurs	Composantes	Modalités	Nombre	% du total
Radio		Oui	3452	<b>74,57</b>
TV		Oui	818	17,67
Frigo		Oui	404	8,73
Vélo		Oui	348	7,52
Moto		Oui	172	3,72
Auto		Oui	181	3,91
Électricité		Oui	1021	22,06
Source d'approvisionnement en eau potable	Robinet intérieur	Oui	1131	24,43
	Borne fontaine	Oui	801	17,30
	Puits intérieur	Oui	247	5,34
	Puits public et Forage	Oui	2259	<b>48,80</b>
	Autres sources	Oui	191	4,13
Type de toilette	Chasse d'eau	Oui	416	8,99
	Latrines	Oui	2393	<b>51,70</b>
	Pas de WC	Oui	1820	39,32
Nature du sol du logement	Naturel et Rudimentaire	Oui	1904	41,13
	Fini et autres	Oui	2725	<b>58,87</b>

Source : Calculs effectués par l'auteure à partir des données de EDS<sub>II</sub>, 1992/93

Elles se basent presque toutes sur les analyses statistiques multivariées. Sahn et Stifel (2001) propose la technique de l'analyse factorielle alors que Filmer et Pritchett (1999) utilisent une variante de l'analyse factorielle, à savoir l'Analyse en Composante Principale (ACP). Cet article privilégie l'utilisation de la troisième variante de l'analyse factorielle, l'Analyse de Correspondances Multiples (ACM), qui se prête mieux au traitement de données qualitatives disponibles (Asselin, 2002).

**Tableau 3: Mesures de discrimination et contributions relatives**

Variables	Mesures de discrimination	Contribution relative (en %)
A électricité	0,60	12,68
A radio	0,12	2,65
A TV	0,49	10,45
A frigo	0,33	6,99
A vélo	0,00	0,02
A moto	0,02	0,51
A auto	0,14	2,90
Source d'approvisionnement en eau potable	0,97	20,54
Type de toilette	0,87	18,36
Nature du sol du logement	1,18	25,01
Active Total	4,72	100,00

Source : Calculs effectués par l'auteure à partir des données de EDS<sub>II</sub>, 1992/93

Comme l'indice de richesse calculé en recourant à une approche multivariée ordonne les individus en fonction de leur niveau de bien-être, il peut alors servir de base au classement des populations en quintiles. Une fois l'indice de richesse de la base de données de l'EDS<sub>II</sub> (1992/93) estimé, l'analyse qui suit montre le mécanisme à travers lequel certaines variables peuvent influencer la santé nutritionnelle des enfants. Les estimations expriment la *croissance* et la *prise de poids* des enfants âgés entre 0 et 59 mois en fonction des caractéristiques de ceux-ci, des caractéristiques spécifiques à leurs mères et des éléments de confort dont disposent leurs ménages d'appartenance. Pour chaque type de malnutrition identifié sur la base du *pourcentage de la médiane*, l'analyse compare les résultats de la période 1992/93 à ceux de l'année 2005.

#### *b. L'évolution des déterminants du retard de croissance*

Le Tableau 4 rapporte les résultats des estimations de la période 1992/93 et de l'année 2005 effectuées sur la base de la *petite taille pour âge*. D'après la statistique F de Fisher-Snedecor, les deux estimations sont globalement explicatives. Au seuil de 10%, la statistique t de Student révèle que parmi les variables introduites dans le modèle, celles qui semblent expliquer significativement la santé nutritionnelle des petits enfants en 1992/93 sont la zone de résidence et le niveau de vie du

ménage, le niveau d'instruction de la mère et l'âge de l'enfant (contre la taille et le niveau de vie du ménage, le niveau d'instruction de la mère et l'âge de l'enfant, en 2005). De façon plus précise, si le niveau d'éducation de la mère et l'âge de l'enfant continuent d'agir respectivement positivement et négativement sur la santé nutritionnelle de la petite enfance, en revanche, la pauvreté du ménage qui initialement avait un impact négatif sur l'état nutritionnel des tout petits influe désormais positivement sur celui-ci. De plus, si en 1992/93, la zone de résidence du ménage était déterminante sur la croissance des enfants, la taille du ménage se substitue désormais à cette variable.

Avec le temps, plus élevé est le niveau d'instruction de la mère, meilleure est l'état nutritionnel de l'enfant. En revanche, la stabilité de la croissance des enfants se déprécie au fur et à mesure que ceux-ci gagnent en âge. La situation semble s'être inversée entre les deux périodes d'analyse concernant le niveau de vie du ménage car désormais la précarité du cadre de vie de celui-ci semble améliorer le statut nutritionnel des enfants ayant moins de cinq ans de vie.

Au terme de l'analyse économétrique effectuée sur la base du *retard de croissance*, il ressort à la fois en 1992/93 et en 2005, que l'âge de l'enfant, le niveau de vie du ménage et le niveau d'instruction de la mère continuent d'avoir une influence significative sur la santé nutritionnelle des tout petits. En revanche, si en 1992/93, le lieu de résidence du ménage tenait un rôle déterminant sur la croissance de l'enfant, les enfants dont les ménages résident en zone urbaine étant relativement plus vulnérables au fléau, avec le temps, celui-ci a perdu de l'importance. Il apparaît que désormais, les enfants appartenant à des ménages de grande taille ont plus de chance d'être épargné par le fléau de la malnutrition.

Pour s'assurer de la robustesse des enseignements qui ont découlés de l'analyse des déterminants de la santé nutritionnelle des enfants âgés de moins de cinq ans au Sénégal sur la base du *retard de croissance*, l'analyse économétrique est reprise dans ce qui suit se base sur l'*insuffisance pondérale*.

**Tableau 4 - Synthèse des résultats des estimations selon le rabougrissement**

	EDS 1992/93		EDS 2005	
	Valeur		Valeur	
<b>R</b>	0.355		0.384	
<b>R<sup>2</sup> ajusté</b>	0.124		0.144	
<b>Stat. F</b>	59.608		44.047	
<b>Variables</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Stat. t</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Stat. t</b>
(Constante)	<b>1009.326*</b> (18.337)	55.043	<b>992.781*</b> (15.939)	62.286
Zone de résidence (Urbaine)	<b>-11,770*</b> (3.886)	-3,029	-2.186 (3.747)	-0.584
Niveau d'éducation (le plus élevé)	<b>15,032*</b> (4.213)	3.568	<b>5.795*</b> (3.188)	1.818
Taille du ménage	-0.349 (0.288)	-1.212	<b>0.593*</b> (0.276)	2.150
Enfants moins de 5 ans	0.387 (0.958)	0.404	-1.042 (0.956)	-1.090
Age enfant	<b>-2,112*</b> (0.307)	-6.870	<b>-1.131*</b> (0.309)	-3.666
Sexe du chef de ménage (femme)	3.384 (4.276)	0.791	-3.605 (3.592)	-1.004
Sexe enfant (fille)	-3.315 (2.695)	-1.230	1.620 (2.640)	0.613
Alphabétisé	6.865 (7.347)	0.934	-4.706 (4.538)	- 1.037
Age enfant au carré	0.006 (0.005)	1.081	-0.009 (0.006)	1.525
Indice de richesse (deux quintiles plus pauvres)	<b>-9,390*</b> (3.713)	-2,529	<b>11.261*</b> (3.487)	3.230

\* Significatif au seuil de 10%;

Source : Calculs effectués par l'auteure à partir de EDS<sub>IB</sub>, 1992/93 et EDS<sub>IV</sub>, 2005

*c. L'évolution des déterminants de l'insuffisance pondérale*

Le Tableau 5 ci-après révèle qu'entre les deux périodes d'analyse, si en 1992/93, le lieu de résidence du ménage expliquait relativement mieux le statut nutritionnel des petits enfants, en 2005, le sexe du chef de ménage semble avoir un niveau d'explication relativement plus important que les autres variables significatives.

Mieux, parallèlement à ces variables identifiées, les autres facteurs qui influencent l'état nutritionnel des enfants sont respectivement en 1992/93, le niveau d'instruction de la mère, l'âge et le cycle de vie de l'enfant (contre le niveau de vie et la zone de résidence du ménage, le niveau d'instruction de la mère, le nombre d'enfants âgés de moins de cinq ans du ménage, l'âge de l'enfant, la taille du ménage et le cycle de vie de l'enfant, en 2005).

En termes d'évolution, l'âge de l'enfant et le fait pour un ménage de résider en milieu urbain contribuent encore de nos jours, à renforcer la vulnérabilité de la petite enfance au phénomène de la malnutrition. En revanche, une amélioration progresse du niveau d'instruction de la mère de concert avec un prolongement du cycle de vie de l'enfant contribuent encore à épargner les enfants du fléau de la malnutrition. Par rapport à la situation initiale, si le fait pour un ménage d'être dirigé par une femme et de contenir un grand nombre d'enfants âgés de moins de cinq ans sont désormais comptés parmi les facteurs qui expliquent l'altération de l'état nutritionnel des enfants âgés entre 0 et 59 mois, par contre, la pauvreté et la grande taille du ménage compte désormais parmi les déterminants qui affectent positivement la santé nutritionnelle de cette frange de populations.

**Tableau 5 - Synthèse des résultats des estimations selon le faible poids pour âge**

	EDS 1992/93		EDS 2005	
	Valeur		Valeur	
<b>R</b>	0.164		0.351	
<b>R<sup>2</sup> ajusté</b>	0.025		0.121	
<b>Stat. F</b>	12.748		41.496	
<b>Variables</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Stat. t</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Stat. t</b>
(Constant)	<b>1095.646*</b> (92.683)	11.821	<b>1084.288*</b> (35.008)	30.973
Zone de résidence (Urbaine)	<b>-35.726*</b> (19.618)	-1.821	<b>-19.525*</b> (8.097)	-2.411
Niveau d'éducation (le plus élevé)	<b>35.253*</b> (21.235)	1.66	<b>18.016*</b> (6.940)	2.596
Taille du ménage	0.856 (1.483)	0.577	<b>2.110*</b> (0.605)	3.485
Enfant moins de 5 ans	0.891 (4.909)	0.181	<b>-9,746*</b> (2.116)	-4.606
Age enfant	<b>-11.321*</b> (1.542)	-7.343	<b>-8.271*</b> (0.660)	- 12.539
Sexe du chef de ménage (femme)	9.192 (21.695)	0.424	<b>-26.297*</b> (7.813)	-3.366
Sexe enfant (fille)	4.861 (13.692)	0.355	-4.583 (5.833)	-0.786
Alphabétisé	14.172 (37.149)	0.381	-9,935 (10.014)	-0.992
Age enfant au carré	<b>0.138*</b> (0.026)	5.361	<b>0.111*</b> (0.011)	9.884
Indice de richesse (les 2 quintiles les plus pauvres)	-22.470 (18.932)	- 1.187	<b>22.455*</b> (7.653)	2.4

\* Significatif au seuil de 10% -

Source : Calculs effectués par l'auteure à partir de EDS<sub>II</sub>, 1992/93 et EDS<sub>IV</sub>, 2005

## 5. Conclusion

En définitive, le rapprochement des résultats qui ont découlés des deux types d'estimations permettent de conclure que si le niveau d'instruction de la mère continue de tirer vers le haut la santé nutritionnelle des enfants, en revanche, le « *vieillessement* » de l'enfant continue de tirer vers le bas celle-ci. A ces facteurs qui conservent leur caractère explicatif dans le temps, viennent se greffer la grande taille et la faiblesse du niveau de vie du ménage qui contribuent à améliorer le statut nutritionnel des petits enfants. En réalité, plus grande est la taille du ménage, plus nombreuses sont les perspectives de revenus de celui-ci. Par ailleurs, malgré la cherté du coût de la vie, l'esprit de solidarité continue à animer les populations sénégalaises de sorte que les ménages pauvres profitent des bonnes grâces de parents, d'amis, de connaissances et/ou de voisins relativement mieux nantis.

Nos résultats en rapport avec la revue des interventions dans le sous secteur de la santé nutritionnelle laissent entrevoir que pour améliorer de façon significative et pérenne le statut nutritionnel des tout petits au Sénégal, les actions initiées gagneraient prioritairement à veiller à la sécurité alimentaire des enfants au fur et à mesure que ceux-ci gagnent en âge et à assurer une meilleure prise en charge des enfants fébriles ou diarrhéique en leur assurant une supplémentation alimentaire. Dans le domaine de l'éducation, la série de mesures qui viseraient à renforcer les programmes d'alphabétisation qui se destinent aux femmes, à encourager l'instruction et le maintien des jeunes filles (et donc des futures mères), à intensifier les programmes d'éducation sanitaire et nutritionnelle en direction des mères et des nourrices; à inciter à travers l'approche participative, les populations à prendre en main la résolution de leur propre problème nutritionnel, pourrait être d'une grande efficacité.

En termes de perspective, il serait intéressant de regarder parmi les programmes en cours de réalisation au Sénégal, ceux qui pourraient faire l'objet d'une analyse d'impact.

## Références

- Agbessi, Back-Santos H. et Damon, M. (1987). *Manuel de nutrition africaine*, tomes 1 et 2, Paris, Acct, IPD et Éditions Karthala
- Ahovey, E. C. Vodounou, C. *Pauvreté multidimensionnelle et santé de l'enfant : quelques évidences de l'Enquête Démographique et de Santé du Bénin de 2001*
- Asselin, L. M. (2002). "A composite indicator from multidimensional

- qualitative data”, Canadian Center for international studies and cooperation. October
- Ayadi, M. Naovel, C. et El Lahga, A. R. (2005). Analyse multidimensionnelle de la pauvreté en Tunisie entre 1988 et 2001 par une approche non monétaire, PEP
- Badji, M. S. et Boccanfuso, D. (2006). Niveau de vie et santé nutritionnelle des enfants âgés de 0 et 59 mois au Sénégal : une analyse comparée avant/après dévaluation du franc CFA, Cahier de recherches GREDE 06-14, mai
- Banque Mondiale (2006). Programs reinforcement of the nutrition: an undeniable success, Echos de la Banque mondiale, Bureau regional de Dakar. Disponible en ligne : <http://web.worldbank.org>
- Banque Mondiale et Direction de la Prévision et de la Statistique (2004). La pauvreté au Sénégal: de la dévaluation de 1994 à 2001/02. Rapport technique, Février.
- Cogill, B. (2003). Guide de mesure des indicateurs anthropométriques, Food And Nutrition Technical Assistance (FANTA), 110 p., mars
- Commission Européenne (2002). Les différentes méthodes utilisées pour mesurer l'insécurité alimentaire, Pas d'opérations géographiques et innovation, Sécurité alimentaire, 24 p., juillet
- Dean, A. G. and Arner, T. G. (2000). Epi Info 2000: A Database and Statistics Program for Public Health Professionals. Division of Public Health Surveillance and Informatics, Epidemiology Program Office, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Atlanta, Georgia
- Diouf, S. Diallo, A. Camara, B. et al. (2000). “La malnutrition proteino calorifique chez les enfants de moins de 5 ans en zone rurale sénégalaise (KHOBOLÉ)”, *Médecine d'Afrique Noire*, 47 (5)
- DPS, PNUD et DAES (Département des Affaires Economiques et sociales). La perception de la pauvreté au Sénégal : volet statistique, Projet SEN/99/003, novembre, 70 p.
- Engle, P. L. Menon, P. and Haddad, L. (1999). “Care and Nutrition: Concepts and Measurement”. *World Development*. Volume 27, Number 8: 1309-1337
- Filmer, D. Pritchett L. (1999). “The Impact of Public Spending on Health: Does Money Matter?” *Social Science and Medicine*. 49(10): 1309-1327. Disponible en ligne: <http://www.unfpa.org/swp/2002/francais/notes/page5.htm>
- Gibson, J. (2000). Child height, household resources, and household

- survey method, University of Waikato, New Zealand.
- Ki J. B. Faye, B. et Faye, S. (2005). Pauvreté multidimensionnelle au Sénégal : une approche non monétaire par les besoins de base, Cahier de recherche PMMA 2005-05, Politiques économiques et pauvreté (PEP), octobre
- Lachaud, J. P. (2003). La dynamique de l'inégalité de la malnutrition des enfants en Afrique: une analyse comparative fondée sur une décomposition de régression, Document de travail, EconPapers, août
- Linnemayr, S. et Alderman, H. (2006). Determinants of Malnutrition in Senegal: Individual, Household, Community Variables, and Their Interaction, The World Bank, March
- ORC Macro. Measure DHS+STAT compiler. (2001). Disponible en ligne : [www.measuredhs.com](http://www.measuredhs.com)
- République du Sénégal, Ministère de la santé et de la Prévention, Direction de la santé, Service national de l'alimentation et de la nutrition (2001). Approche des foyers d'apprentissage et de réhabilitation nutritionnelle utilisant la positive déviance, document d'orientation élaboré avec l'appui technique de BasicsII et World Vison, décembre, 27 p.
- République du Sénégal, Ministère de l'Économie des et Finances (MEF), Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS), Division des Enquêtes et de la Démographie, EDSII (1992/93) et EDSIV (2005)
- Rice, A. L. Sacco, L. Hyder, A. and Black, R. E. (2000). "Malnutrition: cause subjacent deaths of the child by infectious diseases in the developing countries". *Bulletin of the World Health Organization*; 78 (10): 1207-1221.
- Sahn, D. and Stifel, D. (2001). Exploring alternatives measures of welfare in the absence of expenditure data, Cornell.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2000). Using Multivariate Statistics, Fourth Edition, United States of America: Allyn and Bacon.
- UNICEF (1990). Strategy aiming at improving the nutrition of the children and the women in the developing countries. Examination of general policy. New York.
- World Health Organization (1995). Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. WHO Geneva, Switzerland. Technical report; Series 854-858.

## 1. Annexes

### Annexe 1 – Analyse à Correspondance Multiple (ACM) : EDS, 1992/93

**Tableau 1 - Liste des variables retenues et modalités**

	Intitulés	Modalités
V113	Source d'approvisionnement en eau potable	Robinet intérieur
		Borne fontaine
		Puits intérieur
		Puits public et Forage
		Autres
V116	Type de toilette	Chasse d'eau
		Latrines
		Pas de WC/dans nature/Autres
V119	A de l'électricité	Non
		Oui
V120	Possède un poste radio	Non
		Oui
V121	Possède un poste téléviseur	Non
		Oui
V122	Possède un réfrigérateur	Non
		Oui
V123	Possède une bicyclette	Non
		Oui
V124	Possède une motocyclette	Non
		Oui
V125	Possède une voiture	Non
		Oui
V127	Nature du sol du logement	Naturel et Rudimentaire
		Fini et autres

**Tableau 2 - Codification binaire des variables à plus de 2 modalités (EDS, 1992/93)**

Intitulés	Variables	Modalités		
<b>Source d'approvisionnement en eau potable</b>  <b>V113</b>	Robinet intérieur	Non	2	
		Oui	1	
	Borne fontaine	Non	2	
		Oui	1	
	Puits intérieur	Non	2	
		Oui	1	
	Puits public et Forage	Non	2	
		Oui	1	
	Autres	Non	2	
		Oui	1	
	<b>Type de toilette</b>  <b>V116</b>	Chasse d'eau	Non	2
			Oui	1
Latrine		Non	2	
		Oui	1	
Pas de WC/Dans la nature/Autres		Non	2	
		Oui	1	
<b>Nature du sol du logement</b>  <b>V127</b>	Naturel et Rudimentaire	Non	2	
		Oui	1	
	Fini et Autres	Non	2	
		Oui	1	

**Annexe 2 – Tableaux relatifs aux estimations**

**Tableau 1 - Liste des variables retenues dans le cadre des estimations**

Numéros	Intitulés	EDS, 1992/93	EDS, 2005
1	Sexe de l'enfant (Fille)	Disponible	Disponible
2	Âge de l'enfant	Disponible	Disponible
3	Age de l'enfant au carré	Disponible	Disponible
4	Niveau d'éducation de la mère (le plus élevé)	Disponible	Disponible
5	Alphabétisé (Oui)	Disponible	Disponible
6	Zone de résidence (Urbaine)	Disponible	Disponible
7	Taille du ménage (Grande)	Disponible	Disponible
8	Nombre d'enfants de moins de 5 ans	Disponible	Disponible
9	Sexe du chef de ménage (Femme)	Disponible	Disponible
10	Indice de richesse (les 2 quintiles les plus pauvres)	A calculer	Disponible

Tableau 2 - Test d'autocorrélation des variables explicatives présélectionnées

		Niveau Éducation le + élevé	Taille ménage	Enfants - 5 ans	age enfant	Age enfant au carré	Zone de Résidence urbaine	Sexe du chef de ménage	Alpha	Sexe enfant (fille)	Pauvre (quintiles 1+2)
Niveau d'éducation le plus élevé	Pearson Correlation	1	-0,070(**)	-0,092(**)	-0,025	-0,028	-0,379(**)	-0,120(**)	-0,796(**)	-0,003	-0,376(**)
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,000	0,090	0,058	0,000	0,000	0,000	0,847	0,000
Taille du ménage	Pearson Correlation		1	0,816(**)	-0,003	-0,004	0,137(**)	0,123(**)	0,054(**)	0,002	-0,026
	Sig. (2-tailed)			0,000	0,813	0,781	0,000	0,000	0,000	0,886	0,076
Enfants moins de 5 ans	Pearson Correlation			1	-0,022	-0,019	0,174(**)	0,076(**)	0,076(**)	-0,011	0,026
	Sig. (2-tailed)				0,135	0,193	0,000	0,000	0,000	0,455	0,077
Age enfant en mois	Pearson Correlation				1	0,967(**)	0,009	0,012	0,008	-0,018	-0,012
	Sig. (2-tailed)					0,000	0,546	0,414	0,609	0,214	0,421
Age enfant au carré	Pearson Correlation					1	0,015	0,012	0,011	-0,021	-0,004
	Sig. (2-tailed)						0,307	0,427	0,468	0,159	0,805
Zone de résidence urbaine	Pearson Correlation						1	0,178(**)	0,329(**)	0,011	0,644(**)
	Sig. (2-tailed)							0,000	0,000	0,470	0,000
Sexe du chef de ménage	Pearson Correlation							1	0,075(**)	0,017	0,185(**)
	Sig. (2-tailed)								0,000	0,252	0,000
Alphabétisé	Pearson Correlation								1	-0,016	0,333(**)
	Sig. (2-tailed)									0,280	0,000
Sexe enfant (fille)	Pearson Correlation									1	0,015
	Sig. (2-tailed)										0,316
Pauvre (quintiles 1+2)	Pearson Correlation										1
	Sig. (2-tailed)										

\*\* Corrélation significative au seuil de 1% Source : Calculs effectués par l'auteure à partir de EDS<sub>II</sub> (1992/93)

Source : Calculs effectués par l'auteure à partir de EDS<sub>IV</sub> (2005)

**Tableau 3 - Test d'autocorrélation des variables explicatives présélectionnées : EDS, 2005**

		Zone résidence	Niveau d'éducation le plus élevé	Taille du ménage	Enfants – de 5 ans	age enfant	Sexe chef de ménage (femme)	Sexe enfant (fille)	Alpha	Age enfant carré	Pauvres (Quintiles 1+2)
Zone de résidence	Pearson Correlation	1	-0,370(**)	-0,080(**)	0,102(**)	0,016	0,132(**)	-0,006	0,282(**)	0,020	-0,544(**)
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,000	0,000	0,378	0,000	0,731	0,000	0,271	0,000
Niveau d'éducation le plus élevé	Pearson Correlation		1	0,002	-0,093(**)	-0,040(*)	-0,119(**)	0,009	-0,738(**)	-0,040(*)	0,344(**)
	Sig. (2-tailed)			0,925	0,000	0,028	0,000	0,637	0,000	0,029	0,000
Taille du ménage	Pearson Correlation			1	0,725(**)	0,000	0,139(**)	0,023	-0,012	-0,003	0,172(**)
	Sig. (2-tailed)				0,000	0,988	0,000	0,202	0,524	0,867	0,000
Enfants de moins de 5 ans	Pearson Correlation				1	0,022	0,097(**)	0,003	0,070(**)	0,023	0,043(*)
	Sig. (2-tailed)					0,226	0,000	0,870	0,000	0,218	0,018
age enfant	Pearson Correlation					1	0,007	-0,008	0,032	0,967(**)	0,008
	Sig. (2-tailed)						0,696	0,665	0,085	0,000	0,674
Sexe du chef de ménage (femme)	Pearson Correlation						1	0,009	0,107(**)	0,009	-0,207(**)
	Sig. (2-tailed)							0,622	0,000	0,623	0,000
Sexe enfant (fille)	Pearson Correlation							1	0,007	-0,012	0,002
	Sig. (2-tailed)								0,714	0,499	0,903
Alphabétisatio n	Pearson Correlation								1	0,032	-0,295(**)
	Sig. (2-tailed)									0,085	0,000
Age enfant au carré	Pearson Correlation									1	0,004
	Sig. (2-tailed)										0,816
Pauvres (Quintiles 1+2)	Pearson Correlation										1
	Sig. (2-tailed)										

\*\* Corrélation significative au seuil de 1%

\* Corrélation significative au seuil de 5%

Source : Calculs effectués par l'auteure à partir de EDS IV (2005)