



CESAG
Centre Africain d'Etudes
Supérieures en Gestion



**Institut Supérieur de
Management de la Santé**



**Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées en Economie de la Santé (DSES)
14ème promotion**

Mémoire de fin de formation

Etude de la rationalité du comportement des mères pour la nutrition des enfants de 0 à 59 mois au Sénégal

Réalisé par : Yaya TOGO

yaya.togo@gmail.com / yatogo2002@yahoo.fr

Directeurs de mémoire

Dr El Hadj Mamadou Moustapha THIAM

Statisticien, Démographe et Economiste
Université Cheikh Anta DIOP, Ecole Supérieure Polytechnique
Enseignant associé au CESAG

Dr Hervé LAFARGE

PhD Economie
Université de Paris Dauphine
Enseignant associé au CESAG

Année académique 2011-2012



CESAG
Centre Africain d'Etudes
Supérieures en Gestion



**Institut Supérieur de
Management de la Santé**



Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées en Economie de la Santé (DSES)
14ème promotion
Mémoire de fin de formation

Etude de la rationalité du comportement des mères pour la nutrition des enfants de 0 à 59 mois au Sénégal

Réalisé par : **Yaya TOGO**

yaya.togo@gmail.com / yatogo2002@yahoo.fr

Directeurs de mémoire

Dr El Hadj Mamadou Moustapha THIAM

Statisticien, Démographe, Economiste
Université Cheikh Anta DIOP, Ecole Supérieure Polytechnique
Enseignant associé au CESAG

Dr Hervé LAFARGE

PhD Economie
Université de Paris Dauphine
Enseignant associé au CESAG

Année académique 2011-2012

Sommaire

DEDICACE	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
RESUME	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCTION.....	1
Chapitre 1: Contexte général.....	3
Chapitre 2: Problématique.....	7
Chapitre 3: Etat des connaissances et revue de littérature	15
Chapitre 4: Méthodologie.....	26
Chapitre 5: Résultats et discussion.....	39
CONCLUSION	56
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	58
ANNEXES.....	62
Table des matières.....	72

DEDICACE

*A ma très chère mère **TOGO Kadidia FONGORO**, jamais je ne saurais m'exprimer quant aux sacrifices et aux dévouements que vous m'avez consacrés. Les mots, si expressifs soient-ils, resteront faibles pour manifester ma gratitude hautement profonde.*

Je vous dédie ce mémoire.

*Qu'**Allah, Maître** du royaume de la terre et des cieux veille sur vous **Maman** et sur mon père **Feu Allaye TOGO**.*

REMERCIEMENTS

J'aimerais avant toute autre chose rendre Grâce à **Dieu**, le **Tout Puissant**, pour m'avoir donné la chance et le courage de terminer ce mémoire.

Ce travail, et bien au-delà, je le dois à mes très chers parents qui m'ont offert au quotidien, un soutien sans faille. Je ne saurais vous exprimer ma gratitude seulement par des mots. Merci Maman, que Dieu vous protège sur terre et dans le ciel.

Mes remerciements à mes

- frères **Amadou, Boureima, Adama, Oumar, Ousmane TOGO** ;
- sœurs **Hawa, Djénéba, Aissata dite Bébé, Fatoumata et Mariam TOGO**
- belles-sœurs et beau-frères.

que Dieu raffermisse nos liens et que sa Baraka soit avec nous.

A **Monsieur Abdourhamane SOUMAGUEL**, Expert agro-hydraulique à l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) à Dakar et son épouse **Fatoumata A TOURE**, vous avez été un frère et une sœur sans qui, je ne saurais imaginer mon séjour à Dakar. Qu'Allah vous accorde une longue vie pleine de bonheur. Recevez ma sincère gratitude.

Mes reconnaissances et remerciement les plus sincères à **Docteur El Hadj Mamadou Moustapha THIAM**, Statisticien, Démographe et Economiste, Enseignant Associé au CESAG pour avoir accepté de diriger cette recherche. Même étant à la Mecque, vous avez fait montre de votre disponibilité, vos conseils ont été déterminants pour la réalisation de ce mémoire.

A **Docteur Hervé LAFARGE**, Economiste de la santé, Maître de Conférences à l'université Paris Dauphine, Enseignant Associé au CESAG, mes remerciements les plus sincères pour avoir orienté et suivi ce travail, ce malgré les différentes occupations et la distance de Dakar à Paris (France).

A **Docteur Amani Laurent KOFFI** (Directeur de l'ISMS), instigateur de l'excellence au sein de cet institut, nous vous remercions d'avoir suscité en nous, la curiosité à la recherche et la rigueur scientifique qui fera des Stagiaires, j'en suis sûr, le moteur d'une nouvelle dynamique dans la gouvernance des systèmes de santé. Vous êtes pour nous, un modèle de manager.

Ainsi qu'à toute l'administration de l'ISMS - **Docteur El Hadji GUEYE**, Chef du Département de l'économie de la santé; **Madame Fatoumata GUEYE**, Assistante des programmes et **Madame Aïssatou LO**, Assistante administrative – merci pour votre disponibilité et votre enthousiasme à l'endroit des Stagiaires. Votre dévouement est à l'origine de la réputation du CESAG, que le tout Puissant vous permette de le faire encore longtemps.

Aussi mes remerciements sincères et particuliers à Messieurs :

- **Modou DIOKHANE** et toute l'équipe de l'ONG ENDA GRAF de grand Yoff de Dakar (Sénégal),
- **Bounama DIEYE**, Statisticien à la direction Nationale de l'agriculture du Sénégal,
- **Mouhamadou NDIAYE**, Coordonnateur SIM/CSA du Sénégal, Gestionnaire de bases de données, Analyste de marchés agricoles,
- **Ibrahima SENE**, Statisticien,
- **Somé BALDE** (DAPS),
- **Elhadj Ousmane DIAGNE** (DAPS),

pour votre assistance ; votre collaboration a été l'occasion pour nous, de mieux comprendre les questions relatives à la malnutrition et surtout d'avoir des informations liées à la production agricole et à l'EDS-MICS 2010-II.

Cette recherche n'aurait pu, peut-être, voir le jour sans l'apport inestimable d'**ICF International (MEASURE DHS)** qui a bien voulu mettre à notre disposition, la base de données de l'EDS-MICS 2010-II. Merci d'avoir contribué à la réalisation de ce travail et aussi d'avoir aidé à mettre en évidence d'autres facteurs causant la malnutrition des tout-petits.

Mes remerciements vont également à l'endroit de tous les professeurs du CESAG, singulièrement à ceux de l'Institut Supérieur de Management de la Santé (ISMS), surtout de l'économie de la santé.

Sans oublié tous les amis et camarades de promotion ici au Sénégal. Que tous ceux qui, de près ou de loin, ont, d'une façon ou d'une autre, participé à l'aboutissement de cette formation, trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACC/SCN: Administrative Committee on Coordination Sub-Committee on Nutrition (United Nations)

ACM: Analyse de Correspondances Multiples

AFSS : Afrique Subsaharienne

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

CADBEE : Charte Africaine pour le Droit et le Bien-Etre de l'Enfant

CCC : Communication pour le Changement de Comportement

CEDEAO : Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest

DAPS : Direction de l'Analyse, de la Prévention et de la Statistique

DPC : Dispensaires Privés Catholiques

DR : District de Recensement

Ecosoc : Economic and Social Council of United Nations (*Conseil Economique et Social des Nations unies*)

EDS (DHS) : Enquêtes Démographiques et de Santé

EMBE : Economie de marché bien établi

EPC : Equivalent en Produits Consommés

FMI : Fonds Monétaire International

IBM: International Business Machines (Société américaine spécialisée dans la fabrication de matériel informatique).

ICF Macro : Institution de coopération américaine en charge du programme international des Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS)

ICP : Indice Composite de Pauvreté

IEC : Information, Education, Communication

IFPRI : Nutrition Situation, 2000, Geneva: ACC/SCN

INED : Institut National des Etudes Démographiques (France)

IRA : Infections Respiratoires Aiguës

kg/hbt : Kilogrammes par habitant

MICS : Multiple Indicator Cluster Surveys (Enquête par grappes à indicateurs multiples)

NCHS : National Center for Health Statistics des Etats Unis

OCDE : Organisation de coopération et de développement économique

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OMVS : Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal

ONG : Organisations Non Gouvernementales

PAIN : Paquet d'Activités Intégrées de Nutrition

PF: Planification Familiale

PNDS : Programme Nationale de Développement Sanitaire

PRODESS : Programme quinquennal de Développement Sanitaire et Social

sig. : Significativité

SNAN : Service National de l'Alimentation et de la Nutrition

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

UEMOA : Union Économique et Monétaire Ouest Africaine

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

USD: United State Dollar (le dollar américain)

WHO: World Health Organization

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Résultats de l'enquête ménage et de l'enquête individuelle.....	35
Tableau 2: Variables retenues.....	37
Tableau 3: Estimation des paramètres du modèle logistique	42
Tableau 4: Répartition de la malnutrition par sexe.....	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Carte du Sénégal	3
Figure 2: Consequences of vitamin and mineral deficiencies during the life cycle.....	12
Figure 3: Modèle théorique	28
Figure 4 : Graphique factoriel.....	40
Figure 5 : Tendances de la malnutrition dans les zones de productions.....	45
Figure 6: Enfants de moins de 5 ans présentant un déficit pondéral.....	55

ENCADRE

Encadré : Perspectives malthusiennes	51
--	----

RESUME

« *Etude de la rationalité du comportement de la mère pour la nutrition des enfants de 0 à 59 mois au Sénégal* »

Une recherche sur la rationalité du comportement des mères dans la prévention de la malnutrition est proposée. Elle teste l'hypothèse de l'existence d'un autre facteur « motivation » affectant l'état nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois. Les Zscores calculés dans la base de données de l'EDS-MICS 2010-11 nous ont permis d'appréhender le statut nutritionnel. Nous avons effectué une régression logistique pour identifier les principaux déterminants de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans au Sénégal. Nos investigations conduisent à plusieurs conclusions.

Malgré l'amélioration du niveau de vie des populations de façon générale, toutes les catégories sociales (pauvres ou riches) *sont confrontées à la maladie*. L'analyse met en évidence une corrélation positive du statut nutritionnel des enfants avec le niveau de vie des ménages, le niveau d'instruction des mères et une inverse avec l'âge et le nombre d'enfants de moins de cinq ans dans la famille. Toutes choses étant égales par ailleurs, un enfant malade a 2,32 fois plus de chance d'être malnutri qu'un autre non malade.

La mère motivée est une maman rationnelle qui adopte un comportement tendant à offrir à ses enfants, un meilleur état nutritionnel malgré les contraintes socioéconomiques et culturelles. Les résultats de cette étude sont confortés par le fait que, **la malnutrition est beaucoup plus présente dans les zones à haute intensité agricole et moins affectées par une faiblesse ou une absence de ressources financières**. Les populations dans ces différents endroits sont affectées simplement parce que les mères manquent de motivation dans leur maternage¹. En outre, parmi les enfants issus des parents les plus pauvres de l'échantillon, 268 soit 67,5% sont bien nourris.

Mots-clés : Déterminants de la malnutrition des enfants; motivation des femmes ; rationalité du comportement des mères ; régression logistique ; Sénégal ; Zscore.

¹ Cela ne veut aucunement dire que les mères n'aiment pas leurs enfants.

ABSTRACT

"Survey of the rationality of the mother's behavior for the nutrition of children of 0 at 59 months in Senegal"

A research on the rationality of the mother behavior in the prevention of the malnutrition is proposed. It tests the hypothesis of the existence of another factor "Motivation" affecting nutritional state of children of 0 at 59 months. The Zscores calculated in the EDS-MICS 2010-11 data base permitted us to grasp nutritional statute of children. We used the factorial analysis in order to determine the standard of living of households (INDIP). We did a logistic regression to identify the main malnutrition determinant the of under five year in Senegal. Our investigations lead to several conclusions.

Despite the improvement the population's living standard in a general way, all social categories (**poor or rich**) *are confronted to the malnutrition*. The analysis highlights an interrelationship positive of child statute nutritional with the standard of living of households, the educational level of mother and an inverse with age and the number of less than five year children in the family. All things being equal otherwise, a sick child has 2.32 times more of luck to be malnourished that another non sick.

The motivated mother is a rational mom who adopts a behavior tending to give her children a better nutritional status despite the socioeconomic and cultural constraints. Results of this survey are reinforced by the fact that, **the malnutrition is a lot more present in zones to high agricultural intensity and less affected by a weakness or a financial resource absence**. Populations in these areas are affected merely because mothers lack motivation in their mothering². Besides, among the children from the poorest parents of the sample, 268 either 67.5% is well fed.

Keywords: Determinants of children malnutrition; women's motivation; rationality mother behavior; logistic regression; Senegal; Zscore.

² It doesn't mean especially that mothers don't like their children.

INTRODUCTION

La malnutrition contribue à plus de la moitié au moins des décès d'enfants dans le monde, ce qui est plus que n'importe quelle maladie infectieuse – et pourtant elle n'en est pas une. Elle laisse, chez des millions de survivants, des séquelles durables sous forme d'infirmité, de vulnérabilité chronique aux maladies, d'handicap intellectuel. Menace pour les femmes, les familles et les sociétés tout entières, elle constitue une violation des droits de l'enfant.

En effet, selon les textes internationaux ratifiés par la plupart des pays du monde :

- *la Déclaration universelle des droits de l'Homme, 1948, Principe 4 ;*³
- *le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels, 1976, Article 11 ;*⁴
- *la Convention relative aux droits de l'enfant, 1989, Article 24,*⁵
- *la Charte Africaine pour le droit et le bien-être de l'enfant(CADBEE), 1979, article 14*⁶

la protection contre la malnutrition est un droit fondamental pour tous les enfants dans le monde.

En Afrique sub-saharienne, la santé et la mortalité des enfants de moins de 5 ans sont toujours une préoccupation majeure, tant dans le monde de la recherche que dans celui de l'action médicale. Depuis les années 1950-60, d'énormes progrès ont été accomplis, mais globalement l'Afrique demeure de loin la région la plus défavorisée à tout point de vue en matière de santé infanto juvénile (mortalité, consultations pré ou postnatales, vaccination, malnutrition), et connaît même récemment quelques retournements de tendance. La mortalité élevée des enfants est toujours considérée comme un frein sérieux aux changements et au développement (Sarah V C, 2008).

Les politiques sanitaires et nutritionnelles du Sénégal mettent l'accent sur la prévention, l'intégration des activités, la décentralisation des services et la santé communautaire.

³ Déclaration universelle des droits de l'homme, texte adopté le 10 décembre 1948 par l'Assemblée générale des Nations unies.

⁴ Ecosoc : Un des six principaux organes créés par la charte des Nations unies en 1945, chargé des questions économiques, sociales, culturelles, humanitaires et éducatives qui se posent sur le plan international, entré en vigueur en 1976.

⁵ La convention de New York du 20 novembre 1989 coprésidé par le Mali et le Canada.

⁶ La déclaration de Monrovia (Libéria, 1979) est adoptée par la 26^e Conférence des chefs d'Etat et de gouvernement de l'OUA, Addis-Abeba (Ethiopie), juillet 1990.

La mise en œuvre des différentes politiques à moyen et long terme, a permis de renforcer les programmes de nutrition conformément aux objectifs du Service (ou direction) National de l'Alimentation et de la Nutrition (SNAN) des Ministères de la Santé des pays de l'Afrique de l'Ouest. En effet, c'est en 1998 que le SNAN du Sénégal a adopté le Paquet d'Activités Intégrées de Nutrition (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 - 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.

Malgré les efforts consentis ces dernières années, la fonctionnalité des structures dédiées à la réhabilitation nutritionnelle constitue une contrainte pour la prise en charge des enfants sévèrement malnutris. Au-delà des contraintes liées au fonctionnement correct des programmes, les familles éprouvent des difficultés à s'adapter aux conditions et situations mises en place par le ministère en charge de la santé au Sénégal. Ces difficultés suggèrent que la motivation de la mère pour le maternage agirait comme une condition préalable pour que soient saisies les opportunités offertes par les programmes de réhabilitation nutritionnelle. Ainsi, une meilleure évaluation du rôle de ce déterminant pourrait orienter les programmes vers des stratégies plus pertinentes. L'objectif de cette étude est d'estimer le poids relatif de la motivation des mères parmi les déterminants de la malnutrition, à l'aide d'une analyse économétrique des données issues des enquêtes EDS.

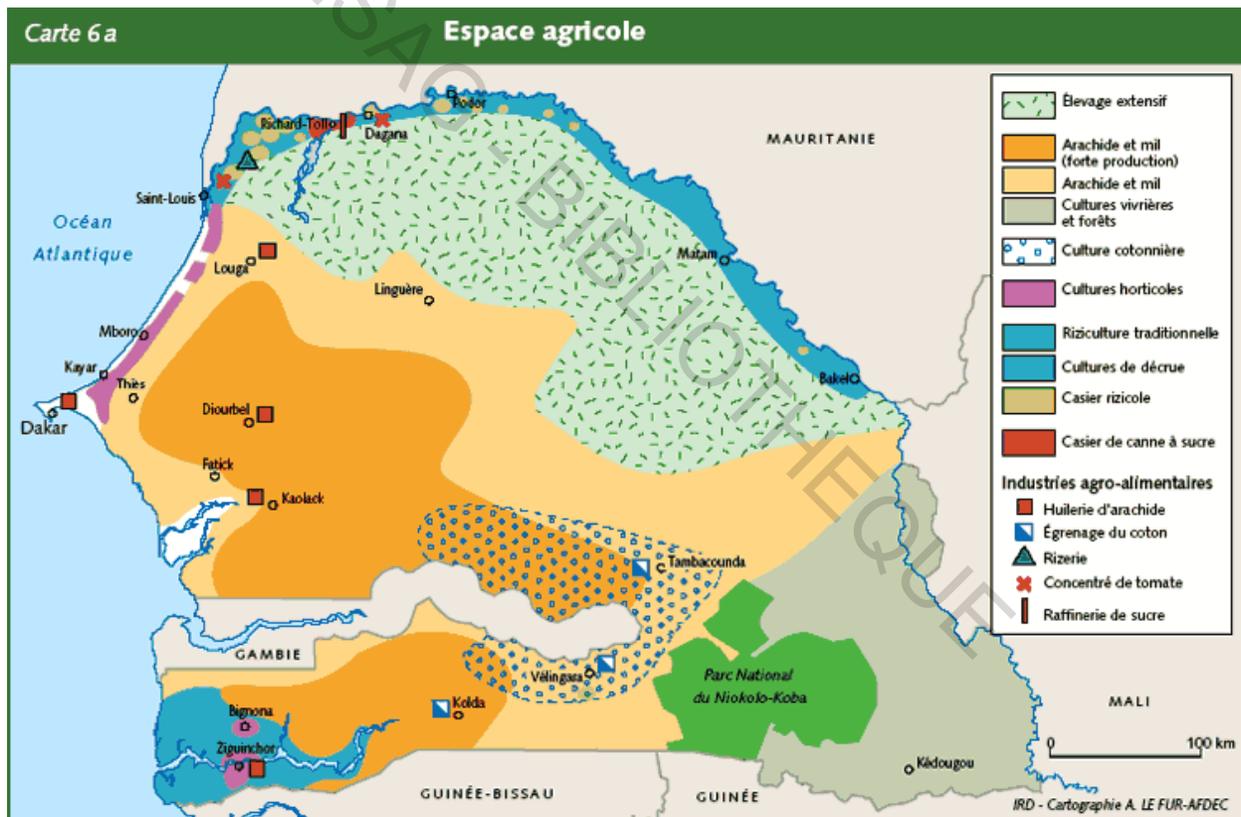
Pour ce faire, nous allons d'abord justifier l'étude, poser la question de recherche, définir nos objectifs et émettre des hypothèses. Puis, nous examinerons la littérature sur le sujet de recherche. Ensuite, les détails méthodologiques seront abordés. Nous terminerons par présenté et discuté les résultats de l'étude afin de mieux orienter les choix des Décideurs publics.

Chapitre 1: Contexte général

Nous menons cette étude au Sénégal (dont la carte est présentée sur la figure1) et pensons qu'elle pourra être généralisée aux pays de l'Afrique de l'ouest. Dans maints pays en développement, une meilleure connaissance des déterminants et des inégalités socio-économiques de santé est susceptible de favoriser la lutte contre les déficits de santé pour les plus démunis.

La présente recherche s'inscrit dans cette perspective, et poursuit un double objectif. Tout d'abord, il s'agit d'examiner, pour le Sénégal, les facteurs et les inégalités socio-économiques de la malnutrition des enfants de moins de 60 mois à un moment donné. Pour cela, nous avons utilisé la base de données de l'EDS-MICS 2010-2011 du Sénégal.

Figure 1: Carte du Sénégal



Source : www.au-senegal.com

1.1. Présentation⁷

1.1.1. Géographie

Pays Soudano-Sahélien situé à l'extrême Ouest du continent africain, le Sénégal a une superficie de 196 722 kilomètres carrés avec près de 700 kilomètres de côtes sur l'océan atlantique. Il est limité au Nord par la République de Mauritanie, à l'Est par le Mali, au Sud par la Guinée Bissau et la Guinée et à l'Ouest par l'Océan Atlantique. Il est traversé par la Gambie qui est une enclave de terre située entre les régions de Kaolack et de Ziguinchor, sur le cours inférieur du fleuve du même nom. En plus de celui-ci, le Sénégal est traversé d'Est en Ouest par 3 autres fleuves : le Sénégal, la Casamance et le Saloum et leurs affluents.

En 2008, le territoire est passé de 11 à 14 régions administratives avec comme dernières créations Kaffrine, Kédougou et Sédhiou issues respectivement des anciennes régions de Kaolack, Tambacounda et Kolda. Les régions (dont la capitale Dakar) sont subdivisées en départements (au nombre de 45). On dénombre 150 communes (assimilées au milieu urbain), 117 arrondissements et 353 communautés rurales.

1.1.2. Économie

D'importants progrès ont été réalisés dans la mise en œuvre des stratégies dans les secteurs prioritaires. En effet, le Gouvernement a réalisé la plupart des mesures d'accompagnement du pilier « *création de richesses* » et inscrit l'économie nationale dans une dynamique d'accélération de la croissance par des politiques macroéconomiques rationnelles, l'amélioration du cadre de l'investissement. Les *investissements dans le capital humain* de manière générale ont fait l'objet d'une attention particulière avec l'allocation de 50 % du budget de fonctionnement aux secteurs sociaux (éducation, santé). Ces investissements dans les services sociaux de base ont permis d'améliorer les indicateurs sociaux tendant vers l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Le taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) est passé de 2,2 % en 2009 à 4,2 % en 2010 (EDS-MICS 2010-11).

⁷ Les informations de ce chapitre sont extraites du rapport EDS-MICS 2010-11.

1.1.3. Population

La population du Sénégal a presque doublé de 1988 à 2010 en passant de 6 896 000 à 12 526 488 habitants. La région de Dakar (0,3 % du territoire) abrite près de 23 % de la population totale et 75 % de la population urbaine.

Le fort taux de croissance démographique (2,5 % en 2002 RGPH) résulte essentiellement d'une fécondité encore élevée (de 5,3 en 2005) et d'une mortalité infantile en baisse (68 ‰ en 1969-70 et 61 ‰ en 2005). Plus de 50 % de la population sont âgés de moins de 20 ans. Le taux d'analphabétisme était de 65 % en 2005, on peut y observer des inégalités entre les régions (35 % à Dakar et 75 % dans les autres régions hors mis Ziguinchor, Saint-Louis et Thiès).

Le Sénégal compte plus de 20 ethnies, 90 % de la population appartiennent à cinq groupes ethniques dominants : Wolof (43 %), Poular (24 %), Sérér (15 %), Diola (5 %) et Mandingue (4 %). Cette population est essentiellement musulmane (94 % de musulmans), chrétiennes (4 %) et les autres religions représentent les 2 % restants.

1.2. Situation sanitaire

La politique dans le secteur de la santé demeure dans la dynamique de l'atteinte des OMD et de la réalisation des objectifs prioritaires du deuxième Plan National de Développement Sanitaire (PNDS-II, 2009-2018), notamment la réduction de la mortalité maternelle et de la mortalité infanto juvénile, la maîtrise de la fécondité et l'accès accru aux services de base pour les plus démunis.

La part du budget de l'Etat allouée au secteur de la santé est en hausse régulière ces dernières années. La priorité accordée au secteur de la santé s'est traduite par une augmentation constante du budget du Ministère de la Santé qui est passé de 29 milliards en 2000 à 108,4 milliards CFA en 2010⁸. Ce budget représente aujourd'hui 10,4 % du budget de fonctionnement de l'Etat.

En cette année⁹, le Sénégal comptait 34 hôpitaux¹⁰, 89 centres de santé dont 20 sont en réalité des postes de santé faisant office de centre de santé et 1 195 postes de santé dont 1 035 fonctionnels,

⁸ Selon la loi de finances de 2010.

⁹ Selon l'annuaire des statistiques sanitaires du Service National de l'Information Sanitaire édition 2011.

¹⁰ Dont deux non fonctionnels (hôpital de la paix de Ziguinchor et celui de Fatick) et les hôpitaux de : Saint Jean de Dieu de Thiès, Nénéfécha de Kédougou et militaire de Ouakam font également partie de cette liste.

2 centres de santé psychiatriques¹¹ (qui ne sont pas considérés ici comme des hôpitaux mais des centres de santé spécialisés), 76 Dispensaires Privés Catholiques (DPC) et 1 603 cases de santé fonctionnelles. Cependant, en termes de couverture en infrastructures sanitaires, le Sénégal n'a pas encore atteint les normes¹² préconisées par l'OMS.

Ces deux dernières décennies sont marquées par une amélioration de la situation sanitaire comme en atteste la tendance de la plupart des indicateurs suivis par les programmes de santé. Les taux de mortalité infantile et infanto-juvénile bien qu'encore élevés, ont connu une baisse significative. En effet, le taux de mortalité infanto juvénile est passé de 131‰ en 1992, 121‰ en 2005 et à 72‰ en 2010; celui de la mortalité infantile est passé de 68‰ en 1992 à 61‰ en 2005. Enfin, la mortalité maternelle de 510 pour 100 000 naissances vivantes en 1992 est tombée à 401 pour 100 000 naissances vivantes en 2005.

Le niveau de prévalence du VIH relativement faible au sein de la population générale âgée de 15 à 49 ans (0,7 % en 2005) reste stable. Cependant, les résultats des enquêtes sur les groupes à risque montrent des prévalences beaucoup plus élevées (5 à 25 %).

Pour les consultations prénatales, plus de 9 femmes sur 10 (93%) ont été consultées par un personnel médical formé pendant la grossesse en 2005. Pour les naissances survenues au cours des 5 dernières années, 40 % des mères (en 2005) ont bénéficié de l'assistance d'un personnel médical formé à l'accouchement. La couverture vaccinale chez les enfants de moins de cinq ans est marquée par une amélioration des taux correspondants en 2005 (59 %).

¹¹ Dalal Xel de Thiès et Dalal Xel de Fatick.

¹² Normes OMS : 1 poste de santé pour 10 000 habitants ; 1 centre de santé pour 50 000 habitants et 1 hôpital pour 150 000 habitants.

Chapitre 2: Problématique

Dans ce chapitre, nous évoquons l'intérêt de notre travail dans la lutte contre la malnutrition. Il nous permettra en outre, de poser le problème à travers la question de recherche, de fixer nos objectifs et d'émettre des hypothèses. Un accent particulier sera mis sur les causes et les conséquences de ce fléau.

2.1. Justification de l'étude :

La faible efficacité des politiques de lutte contre la malnutrition sous-entend une mauvaise connaissance des déterminants de ce fléau.

La malnutrition est un facteur aggravant les maladies de l'enfant, responsable d'une importante mortalité évitable, particulièrement en Afrique subsaharienne. Plus de la moitié des décès infantiles dans le monde seraient imputables à la malnutrition¹³. Ces coûts humains et économiques, difficiles à évaluer, sont certainement considérables.

Malgré la volonté des pays à travers les différents programmes mis en place par les gouvernements, la malnutrition y reste encore et toujours une préoccupation majeure. Les populations elles-mêmes manifestent peu d'engouement pour ces projets.

Pourtant, de nombreux programmes et projets luttent contre ce fléau. Mais ni l'amélioration de la disponibilité des rations alimentaires, ni les campagnes de sensibilisation, ne semblent pouvoir accélérer la trop lente régression de la prévalence d'enfants dénutris. Les populations ne s'impliquent guère dans cette lutte.

Cette faiblesse des résultats suppose que les choix des stratégies de lutte contre la malnutrition ne sont pas les plus pertinents. Certes, les déterminants de la malnutrition ont été analysés par de nombreux travaux. Mais la plupart de ces auteurs se bornent à établir des relations statistiques entre la malnutrition et certaines caractéristiques de la mère et de la famille, à identifier des facteurs de risques, sans que l'on comprenne réellement les comportements sous-jacents à ces relations. La méconnaissance des comportements maternels vis-à-vis de la nutrition des enfants obèrent la définition de stratégies pertinentes de lutte contre la malnutrition.

¹³Lisa C. Smith et Lawrence Haddad, février 2000.

De plus, l'atteinte de tous les objectifs du millénaire passe par les enfants et les femmes. Ils en constituent soit la pierre de touche, soit ils sont au cœur même des OMD. A quelques mois des échéances qu'on s'est fixées, une stratégie qui mettra en avant, la motivation des mères vis-à-vis de leurs enfants pourrait être le moyen le plus efficace pour réduire l'atteinte des OMD 1 et 4 (Eradiquer la pauvreté extrême et la faim et Réduire la mortalité infantile) d'ici 2015. Cette étude offrira une nouvelle approche dans la lutte contre la mortalité des enfants de 0 à 59 mois.

De plus, mieux comprendre les comportements de maternage chez les populations démunies, éclairera plus généralement les causes de la faible demande de soins ou encore les comportements face à la scolarisation. Cette étude ambitionne de contribuer à améliorer la théorie de la demande en contexte de pauvreté.

Une meilleure connaissance des déterminants de la malnutrition suppose une analyse de ce problème.

2.2. Analyse du problème de la malnutrition

Un facteur de risque qui contribue largement aux taux de mortalité infantile élevé d'AFSS.

2.2.1. Ampleur et tendance

Une prévalence élevée qui régresse lentement.

En 1970, 35% de la population mondiale, soit 900 millions d'individus, sont sous-alimentés. Après la Conférence internationale de l'alimentation, la situation va néanmoins s'améliorer. Pourtant, on observe concomitamment un phénomène nouveau: si la malnutrition chronique touchait jusqu'alors l'ensemble des pays en développement, elle se différencie désormais suivant les régions. Dans le monde en développement, une personne sur cinq est sous-alimentée de façon chronique, soit plus de 800 millions d'individus.

Chaque année, 6 millions d'enfants de moins de 5 ans meurent des conséquences de la faim et de la malnutrition. Trois millions d'enfants supplémentaires meurent chaque année de maladies liées à l'eau. Outre, plus de 2 milliards de personnes souffrent de carences diverses en micronutriments (anémie, manque de fer, carence en iode, avitaminose A, retard de croissance dû à des carences nutritionnelles, obésité surtout dans les pays industrialisés).

En Afrique, entre 15 et 30 % des adultes sont sous-alimentés chroniquement et jusqu'à 50% des enfants présentent un faible poids à la naissance. Quelque 100 millions d'enfants qui devraient être à l'école n'y sont pas, dont 60 millions sont des filles¹⁴. On assiste à une régression tendancielle qui semble plus être une conséquence de la transformation progressive de la société que l'effet des politiques centrées sur ce fléau.

Les objectifs du dernier Sommet mondial de l'alimentation, sont de réduire de moitié le nombre de ceux qui souffrent de la faim d'ici 2015 au plus tard, cela signifiait qu'il faille diminuer le nombre de personnes sous-alimentées de 22 millions par an, alors que ce chiffre n'est actuellement que de 6 millions par an (B. Arzel et Al)¹⁵.

2.2.2. Causes

Des facteurs de risques identifiés, plutôt que des comportements expliqués.

Concernant les facteurs susceptibles d'être à la base de ce fléau, la revue de la littérature abonde. Elle se contente d'établir des corrélations entre la malnutrition et les différents facteurs mais ne permet pas d'expliquer la nature des relations.

Certains facteurs sont lointains et/ou triviaux :

- performances économiques;
- croissance démographique ;
- inégalités socioéconomiques ;
- régime politique et conflits ;

D'autres causes restent des corrélations entre une caractéristique et l'état nutritionnel, même si elles ouvrent la voie à des explications :

- niveau d'éducation de la mère et du chef de ménage ;
- mode d'allaitement maternel ;
- les compétences de la mère ;
- taille du ménage ;

Il y a des facteurs qui sont de nature biomédicale :

¹⁴ Statistiques sanitaires mondiales, OMS 2012

¹⁵ B. Arzel et al., Malnutrition et inégalités sociales, 2005

- état nutritionnel des femmes enceintes ;
- état nutritionnel des enfants ;
- situation sanitaire ;

Certains sont contextuels :

- accessibilité alimentaire ;
- disponibilité alimentaire ;

Ces causes, qu'elles soient partielles, conséquences de certains comportements ou contextuelles, **expliquent** peu ; le fondement de toute explication en économie étant la compréhension de la rationalité des agents devant la rareté.

2.2.3. Conséquences

La moitié des décès infantiles est imputable à la malnutrition¹⁶. **De manière générale, les enfants sont malnutris, et particulièrement au Sénégal.** « L'enfant africain n'est sans doute guère vacciné, mais il est aussi, et peut-être surtout mal nourri » (Akoto et Allan, 1988).

De nos jours, moins de 3 ans avant l'échéance de l'atteinte des OMD, les statistiques sanitaires mondiales de l'OMS¹⁷ montrent que la malnutrition de l'enfant est la cause sous-jacente de 35 % des décès d'enfants de moins de 5 ans.

Cette malnutrition expose les enfants aux maladies infectieuses, en les rendant beaucoup plus vulnérables. Les enfants mal nourris constituent la population à risque élevé du fait de la fragilité de leurs organismes. Bien des auteurs ont établi le lien entre la nutrition et les infections. Lorsque les apports en nutriments sont inférieurs aux besoins, l'organisme commence à dépérir. La graisse disparaît en premier, puis c'est le tour des muscles¹⁸.

Les coûts envers la société sont énormes et, éradiquer la malnutrition constitue un défi politique énorme. Les conséquences économiques sont encore plus importantes. La prise en charge des enfants malnutris est un véritable casse-tête pour les autorités à court terme. A long terme, ces enfants risquent en majorité, d'être socialement dépendant et improductifs constituant du coût un frein à la croissance et au développement économique. Les enfants qui survivent à l'âge adulte

¹⁶ Lisa C. Smith et Lawrence Haddad, février 2000.

¹⁷ Statistiques sanitaires mondiales, OMS, 2012.

¹⁸ Crise nutritionnelle au Niger, UNICEF, Juillet 2010

sont physiquement et intellectuellement moins productifs et souffrent d'un plus grand nombre de maladies chroniques et de handicaps que les autres. A cet effet, une récente étude menée au Ghana par le comité national du CODEX (2012) a révélé que 7,5% des maladies dans le monde, seraient causées par les carences alimentaires.

▪ **Les déficits en vitamines et micronutriments**

Dans cette partie de l'étude, nous mettons en évidence, les effets de certaines carences alimentaires (voir figure 2 ci-dessous). Cette figure est une adaptation du Comité Administratif de Coordination de la Nutrition pour les Nations Unies relative aux conséquences des carences en vitamines et minéraux pendant le cycle de la vie.

★ **La vitamine A**

Au Sénégal plus de trois enfants de 6-59 mois sur quatre (78 %) ont reçu des compléments de vitamine A au cours des six derniers mois, près de 13 % ont reçu des suppléments de fer au cours des 7 derniers jours¹⁹.

La vitamine A est essentielle au bon fonctionnement du système immunitaire. La carence en vitamine A (avitaminose A) affecte le système immunitaire de l'enfant et augmente ainsi ses risques de décéder de maladies de l'enfance. Elle accroît la vulnérabilité des enfants à des maladies comme la rougeole ou la diarrhée. L'avitaminose A peut également affecter la vue et causer la cécité crépusculaire chez les enfants, affecter aussi la santé des mères enceintes ou de celles qui allaitent. Les recherches ont montré que la mortalité infantile était plus élevée de 20% dans les groupes de populations carencées en vitamine A, comme c'est fréquemment le cas dans environ 70 pays essentiellement asiatiques et africains.

★ **Carence en fer et anémie**

Le manque de fer est la forme de carence en micronutriments la plus répandue dans le monde et elle affecte plus de 3,5 milliards d'individus dans les pays en développement (ACC/SCN, 2000 dans l'EDS-MICS 2010-2011). L'anémie est une affection caractérisée par une réduction du nombre de globules rouges et un affaiblissement de la concentration de l'hémoglobine dans le sang. L'anémie ferriprive est une cause importante de décès maternel et entrave le développement intellectuel du jeune enfant, qui peut altérer ultérieurement, de façon permanente

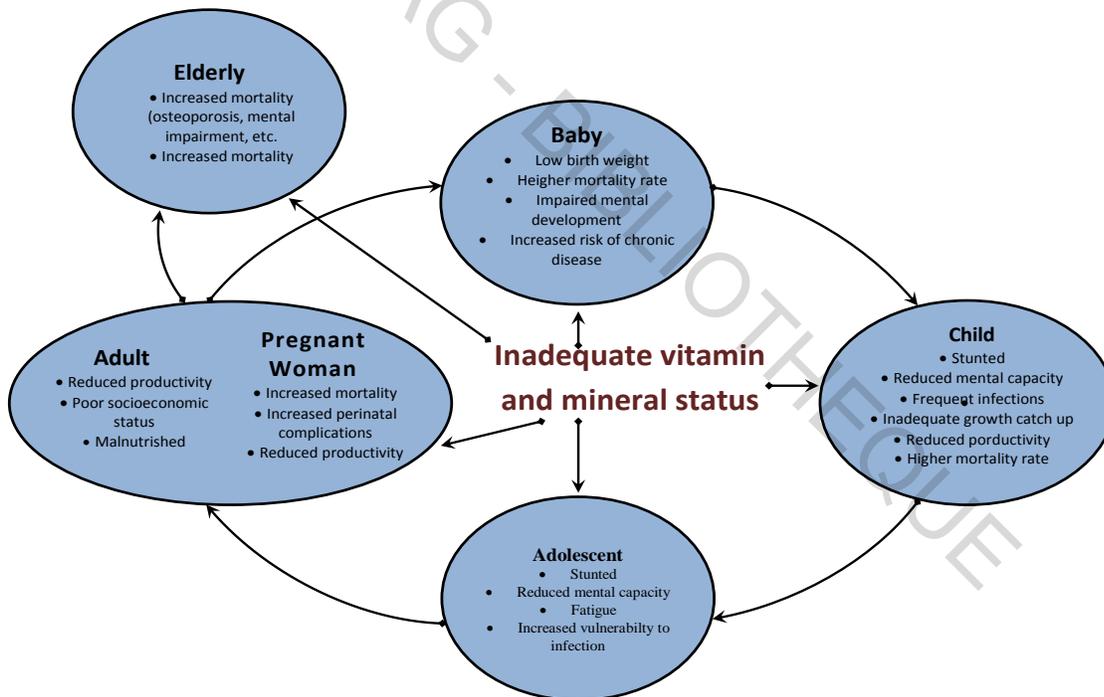
¹⁹ Rapport de l'EDS- MICS, Sénégal, Février 2012.

le développement moteur et les résultats scolaires. L'anémie a aussi des effets négatifs sur le bien-être économique des individus, des familles et sur l'économie des pays.

Bien que l'anémie soit très répandue parmi les jeunes enfants, peu de pays se sont dotés de programmes visant à faire reculer ce trouble. Les pourcentages d'enfants de moins de cinq ans atteints de **cachexie** (état d'affaiblissement ou d'amaigrissement extrême, lors d'une dénutrition ou de la phase terminale de certaines maladies, dictionnaire Larousse 2002) sont alarmants dans les pays du Sahel où ils s'échelonnaient entre 11% et 19% en 2005²⁰.

Au Sénégal, plus de trois enfants sur quatre de 6-59 mois (76 %) sont atteints d'anémie : 23 % sous une forme légère, 48 % sous une forme modérée et 5 % sont atteints d'anémie sévère²¹.

Figure 2: Consequences of vitamin and mineral deficiencies during the life cycle



Source: Adapted from the United Nations Administrative Committee on Coordination Sub-Committee on Nutrition (ACC/SCN), Fourth Report on the World. Nutrition Situation, 2000, Geneva: ACC/SCN in collaboration with IFPRI.

²⁰ Crise nutritionnelle au Niger : ensemble, faire la différence ; UNICEF ; Juillet 2010.

²¹ Rapport de l'EDS- MICS, Sénégal, Février 2012.

Ce schéma illustre les conséquences sanitaires et socioéconomiques des déficiences (en vitamines et en minéraux) dans les différentes étapes de la vie.

2.3. Question de recherche

Pourquoi les efforts de Communication pour un Changement de Comportement (CCC) ne réussissent-ils pas à éradiquer la malnutrition, alors que la disponibilité des rations semble de mieux en mieux établie ?

Si les mères n'adoptent pas des comportements de maternage plus appropriés, cela peut-être dû à un manque de compétence maternelle, à l'indisponibilité des rations, à leur inaccessibilité. Mais, si l'on pense que les êtres humains utilisent les ressources de leur environnement non seulement pour survivre, mais aussi pour façonner en retour cet environnement dans le sens de leurs projets, on peut penser que les mères gèrent ces déterminants, plus ou moins consciemment, conformément à leur dessein, qui est ici d'assurer la pérennité d'une famille respectable. Dès lors, plus que ces déterminants contextuels²², en amont de ces déterminants, une condition préalable doit être remplie : celle d'une motivation de la mère pour ce changement, motivation liée à son projet familial. Nous sommes donc amenés à formuler l'hypothèse suivante.

2.4. Hypothèse

« Au-delà d'un contexte de pénurie absolue des ressources, l'état nutritionnel de l'enfant est, plus que tout autre facteur, imputable à la motivation de la mère pour la santé de l'enfant ».

La mise en place d'un programme de développement, d'autant plus quand celui-ci se rapporte à la santé et particulièrement la santé des enfants et des mères, présente indéniablement des impacts sur les comportements de la vie quotidienne. En effet, la diminution de la malnutrition infantile et de ses effets (malformation, maladies chroniques, décès) sera en relation avec un changement des comportements (alimentation, fécondité, mortalité, espérance de vie, etc.) lié surtout à la motivation de la mère. Lorsque la femme fait un bon arbitrage entre, avoir un nombre important de main d'œuvre et une main d'œuvre de qualité, on peut supposer qu'elle a un comportement rationnel. Ce choix profite plus à ses enfants et à elle-même. Cette femme est en mesure de se battre, même dans un contexte de pénurie, et de mieux protéger ses enfants contre d'éventuelles maladies, notamment la malnutrition.

²² On peut penser toutefois à un effet de seuil en dessous duquel le déterminant est déterminant (ignorance totale, famine, profonde pauvreté).

Pour tester cette hypothèse, nous poursuivrons les objectifs suivants.

2.5. Objectif général de l'étude

L'objectif général de cette recherche est d'étudier la rationalité du comportement de la mère pour la nutrition des enfants.

2.6. Objectifs spécifiques

Pour atteindre cet objectif, trois (3) objectifs spécifiques sont formulés. Il s'agit en l'occurrence de :

-  Recenser les variables explicatives de la malnutrition à travers la revue de la littérature.
-  Identifier les variables les plus pertinentes dans la survenue de la malnutrition des enfants.
-  Proposer de meilleures orientations stratégiques dans la lutte contre la malnutrition à travers des recommandations.

Il sera question de voir si la motivation de la femme (la mère) est un facteur explicatif déterminant de la malnutrition des enfants. Cela va nous permettre de confirmer ou d'infirmier l'hypothèse que nous avons formulée dans la section précédente.

Chapitre 3: Etat des connaissances et revue de littérature

Les recherches sur la malnutrition des enfants sont relativement abondantes. Nous y faisons une synthèse afin qu'elles nous guident dans la définition de notre hypothèse, le choix des variables pertinentes pour l'étude et dans la description des mécanismes selon lesquels ces variables influencent l'état nutritionnel des enfants en AFSS en général et au Sénégal en particulier. Tout au long de ce chapitre, nous ferons un exposé sur les méthodes utilisées pour déterminer le statut nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois. Nous évoquerons les différentes approches utilisées pour estimer une fonction de santé des enfants et situerons notre recherche par rapport aux travaux existants déjà dans ce domaine.

3.1. Définition et mesure de la malnutrition

3.1.1. Qu'est-ce que la malnutrition ?

L'état nutritionnel (ETNUT) d'un enfant est un sujet encore très controversé parce qu'il n'est pas toujours aisé à définir et à mesurer. Il existe une énorme diversité de situations individuelles et peut être de différentes formes (plus ou moins sévère, chronique, saisonnière, d'une durée plus ou moins longue, etc.). Il est néanmoins un prédicteur important de la survie des enfants et de l'état de santé des futures générations adultes.

La malnutrition est définie comme une déficience ou un déséquilibre de l'alimentation provoquant un état pathologique plus ou moins grave (Dictionnaire HACHETTE, édition 2008).

Selon l'Unicef (1998), repris par J.-F. Bouville (2004), la malnutrition est « *un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif ou absolu, d'un ou plusieurs nutriments essentiels. D'un point de vue physiologique, la malnutrition est la conséquence d'autres maladies et d'un déficit nutritionnel* ».

Dans cette définition, il faut noter trois (3) points essentiels :

-  Alimentation mal équilibrée ou inadaptée aux conditions de vie d'un individu, d'une population (sous-alimentation, suralimentation, carence).
-  Apports inadéquats d'énergie (kcal), de macronutriments (protéines, glucides et lipides) ou de micronutriments (vitamines, sels minéraux, oligo-éléments).



L'état nutritionnel résulte de l'interaction complexe entre ce que l'on mange, notre état de santé général et l'environnement dans lequel on vit.

On distingue habituellement trois formes de malnutrition, elles ne sont pas exclusives les unes des autres.

3.1.1.1. La malnutrition protéino-énergétique

Elle indique un état pathologique résultant de la carence relative ou absolue d'une des plus essentielles substances nutritives et/ou calories. Les formes les plus extrêmes de malnutrition protéino-énergétique se caractérisent par une atrophie musculaire sévère résultant d'une perte de poids et/ou un retard dans la croissance où la croissance linéaire (taille) n'est pas atteinte. Le seuil considéré pour cette malnutrition aiguë ou chronique – insuffisance pondérale ou poids pour âge – relativement sensible aux fluctuations de court terme des possibilités d'accès à la santé, correspond à 80 % de la médiane de référence pour le rapport poids/âge, ou à moins de deux écarts types au-dessous de la valeur de la médiane.

3.1.1.2. La malnutrition aiguë

Un enfant qui se situe à moins de 80 % de la médiane de référence pour le rapport poids/taille, ou à deux écarts types au-dessous celle-ci, est classé comme atteint de « **malnutrition aiguë** » ou « **émacé** ». Cet indicateur (poids pour taille) est relatif au statut nutritionnel de *court terme*.

3.1.1.3. La malnutrition chronique ou retard de croissance (taille pour âge)

Elle traduit un état de déficience nutritionnelle lié à de fréquents épisodes de malnutrition aiguë ou à de longues périodes de déficience alimentaire, souvent combinées à une mauvaise santé persistante ou périodique dans les premières années de la vie.

A travers ces définitions et différenciations, nous nous rendons compte que la malnutrition des enfants n'est pas une simple question de savoir si l'enfant peut ou non satisfaire son appétit. En effet, un enfant qui mange suffisamment pour calmer sa faim peut néanmoins être malnutri. Les enfants sont plus vulnérables à la malnutrition que les adultes car, étant en croissance, ils ont des besoins nutritionnels en protéines, calories, vitamines et sels minéraux plus spécifiques et plus importants.

3.1.1.4. Faim et malnutrition

La malnutrition, quelle que soit sa forme, se distingue de la faim. En effet, les enfants qui sont très affaiblis par la malnutrition aiguë ou sévère ne ressentent souvent plus la faim.

Selon l'OMS, la faim se définit comme un ensemble de sensations provoquées par la privation de nourriture, une situation dans laquelle la personne ne peut pas obtenir une quantité adéquate de nourriture, même si le manque ne dure pas suffisamment longtemps pour causer des problèmes de santé.

Dans notre recherche, nous nous intéressons à cette dernière mais aussi à la malnutrition sous toutes ses formes. Il s'agit de *la malnutrition chronique ou retard de croissance* pour les plus âgés, de la malnutrition aiguë (*émaciation*) pour les moins de deux ans et de la malnutrition protéino-énergétique (*insuffisance pondérale*) en ce qui concerne les nouveaux nés. Nous estimons que cette méthode permet de mieux appréhender le statut nutritionnel des enfants afin de faire une analyse de court, moyen et long terme, partant de l'EDS-MICS (2010-2011).

3.1.2. Mesure de la malnutrition

L'évaluation de l'état nutritionnel poursuit généralement deux objectifs distincts²³ : l'objectif peut être soit l'étude épidémiologique de la malnutrition, soit la sélection d'individus en vue d'une intervention.

C'est justement dans le premier objectif que cette présente étude s'intègre. Elle vise la description de la situation nutritionnelle de toute la population d'une région ou d'un pays.

Ce type d'étude est souvent sollicité par des décideurs pour déterminer s'il faut prendre des mesures d'ordre général comme la distribution de suppléments de nourriture, ou mettre en place des mesures de soutien en faveur des groupes vulnérables, ou encore ouvrir des centres de traitement des cas de malnutrition chronique.

Contrairement au premier, le second objectif vise à évaluer l'état nutritionnel des enfants dans une population beaucoup plus restreinte. Il est mis en avant lorsqu'une intervention nutritionnelle envisagée est très coûteuse pour que toute la population en bénéficie. Généralement, une méthode de sélection est utilisée et vise à détecter les enfants qui sont les plus vulnérables à la malnutrition.

²³ [BRIEND et al. 1993]

Pour y parvenir, plusieurs types d'enquêtes peuvent servir à l'évaluation de l'état nutritionnel d'une population. Nous avons les enquêtes de consommation alimentaire et les enquêtes anthropométriques. Bien qu'utiles pour rechercher les carences en certains nutriments qui n'affectent que très peu la croissance des enfants, les enquêtes de consommation alimentaire (par pesée) sont rarement utilisées parce qu'elles sont fastidieuses et imprécises. Par contre, on a très souvent recours aux indicateurs anthropométriques du fait de leurs simplicités de mise en œuvre²⁴. La plupart des travaux portant sur la malnutrition des enfants utilisent les indicateurs anthropométriques. Ces enquêtes anthropométriques nous renseignent sur ce qu'on appelle, les mesures anthropométriques. Une mesure anthropométrique est une variable qui rend compte des changements dans les dimensions du corps d'un individu donné. Quelques mesures anthropométriques sont par exemple le sexe, l'âge, le poids et la taille. Chacune de ces variables fournit une information sur un individu donné. Ces informations réunies, décrivent l'état nutritionnel de l'individu. A côté de ces mesures, il existe un grand nombre d'autres mesures anthropométriques dont le périmètre brachial, le ratio taille-assis à poids-assis (indice de Cormic) et un grand nombre de mesures de l'épaisseur des plis cutanés. Dans la pratique, les études qui s'attèlent à estimer une fonction d'état nutritionnel calculent des indices. Ces indices sont une combinaison des mesures anthropométriques. Trois indices sont couramment utilisés pour évaluer l'état nutritionnel des individus²⁵: Poids pour taille, Poids pour âge et Taille pour âge. Ils sont appelé le z-score. Le z-score est un indicateur anthropométrique pour les enfants âgés de moins de 5 ans par rapport à la médiane de la population de référence internationale OMS (WHO, 2006).

3.1.2.1. Les trois principaux indices décrivant l'état nutritionnel

a. Emaciation : Poids pour taille

C'est un indice de malnutrition aiguë. Un faible indice poids pour taille est un signe de sous-alimentation actuelle due au fait que l'enfant ne prend pas de poids ou qu'il perd du poids au regard de sa taille. Cet indice est sensible aux *événements de court terme* tels qu'un apport alimentaire insuffisant, de mauvaises pratiques d'alimentation, des maladies et infections ou

²⁴ Ces enquêtes ont l'avantage d'être standardisées, d'être faciles à réaliser, et de donner rapidement l'information attendue. [OMS, 1993].

²⁵ L'état nutritionnel d'un individu dont on connaît le poids, la taille et l'âge peut être quantifié au moyen de trois indices [WATERLOW et al, 1977]. Pour les enfants de moins de 2 ans, le terme est longueur pour âge ; au-dessus de 2 ans, l'indice est appelé taille pour âge. Pour les enfants de moins de 2 ans, le terme est longueur pour âge ; au-dessus de 2 ans, l'indice est appelé taille pour âge.

souvent, une combinaison de ces facteurs. Cet indicateur est recommandé pour analyser la *malnutrition à court terme et non pour le long terme*. Il sera utilisé pour les moins de 6 mois.

b. Insuffisance pondérale : Poids pour âge

Un faible indice poids pour âge signale un poids insuffisant pour un âge donné. Il est préconisé pour évaluer les *changements dans l'amplitude de la malnutrition dans le temps*. En effet, il reflète à la fois la sous-alimentation passée (chronique) et/ou présente (aiguë) mais malheureusement, il ne nous permet pas de faire la distinction entre les deux. C'est pourquoi, nous ne le retiendrons pas comme seul indicateur pour faire la modélisation économétrique. Il va concerner les enfants de 7 à 23 mois.

c. Retard de croissance : Taille pour âge

Cet indice est une mesure composite des deux indices précédents. La taille pour âge est un indice qui mesure la sous-alimentation passée ou une malnutrition chronique. Il est sensible à un certain nombre de facteurs à long terme dont l'apport protéino-énergétique insuffisant chronique, des infections fréquentes, des pratiques d'alimentation inadéquates pendant longtemps et la pauvreté qui entraînent un ralentissement de la croissance du fœtus et de l'enfant. Cet indice permet plutôt d'appréhender les *effets à long terme de la malnutrition* que de mesurer des changements à court terme. Il est celui que nous avons choisi dans le cadre de cette étude afin de déterminer le statut nutritionnel des enfants de 24 à 59 mois.

3.1.2.2. Le choix des normes de référence

Les mesures anthropométriques recueillies lors des enquêtes sont habituellement comparées aux données de référence du National Center for Health Statistics NCHS/OMS concernant la croissance des enfants²⁶. Ces données de référence ont été construites à partir d'un échantillon d'enfants américains de moins de cinq ans en bonne santé et elles ont été recommandées par l'OMS depuis la fin des années 1970 comme référence internationale pour identifier les enfants en bonne santé. Cependant, de nombreuses limites sont apparues dans l'application de ces références. L'utilisation des références pour la petite enfance tend à surestimer l'incidence du retard de croissance. Par ailleurs, les références NCHS/OMS ont été établies à partir d'un échantillon d'enfants nourris artificiellement. Il est clair que la croissance de ces enfants différerait de ceux nourris au lait maternel. Reconnaisant ces limites, l'OMS a entrepris une étude d'envergure internationale entre 1997 et 2003 afin d'établir de nouvelles courbes

²⁶ [OMS, 1993].

permettant d'évaluer la croissance et le développement des enfants du monde entier²⁷. Ces nouvelles normes décrivent une croissance normale au cours de la petite enfance dans des conditions environnementales optimales et peuvent être utilisées pour évaluer les enfants partout dans le monde, quels que soient l'ethnie, la situation socio-économique et le type d'alimentation. La comparaison des références NCHS/OMS avec les nouvelles normes OMS montrent des différences notables qui varient en fonction de l'âge, du sexe, de la mesure anthropométrique et de la courbe des percentiles ou des valeurs des Z-scores. Ces différences sont particulièrement importantes dans la petite enfance.

L'harmonisation des mesures par l'OMS justifie entre autres la pertinence des mesures anthropométriques et nous exhorte à choisir ces indicateurs pour mener à bien notre étude. Cette étude permettra de mieux comprendre la place des mères comme déterminant important dans la survenue de la malnutrition chez les enfants de moins de cinq au Sénégal au cours des années 2005 à 2010.

En plus des mesures anthropométriques, il existe d'autres techniques pour déterminer le statut nutritionnel de l'enfant, dont :

- mesurer la vitamine A : Analyse du rétinol sérique par une prise de sang ;
- mesurer l'iodation du sel : Vérifier si le sel a-t-il été iodé grâce à des trousseaux simples ;
- mesurer l'anémie: Hémoglobinomètres électroniques portables.

3.2. Les déterminants de la malnutrition

Cette section traite des facteurs explicatifs de la survenue de la malnutrition évoqués dans la littérature.

3.2.1. Motivation de la mère

Contrairement aux idées répandues, la malnutrition ne résulte pas simplement de l'insécurité alimentaire. Plusieurs enfants vivant dans un environnement où règne la sécurité alimentaire et dans des familles non pauvres présentent une insuffisance pondérale, une émaciation ou un retard de croissance en raison surtout d'une faible ou manque de motivation de la mère pour ses enfants.

²⁷ Ces nouvelles normes de croissance des enfants de moins de cinq ans ont été publiées en 2006. L'échantillon ayant servi à l'élaboration de ces normes est constitué de nourrissons allaités au sein et jeunes enfants en bonne santé ayant des origines ethniques et des environnements culturels très divers (Brésil, Etats-Unis d'Amérique, Ghana, Inde, Norvège et Oman). World Health Organization (WHO) 2006

Selon l'OMS, la manière dont la mère contribue à l'amélioration de la santé des enfants en évitant que ces derniers soient malnutris, constitue ce qu'elle appelle « la motivation ».

L'adoption d'un comportement (motivation) dépend de l'intention, qui est déterminée par l'attitude (croyances et valeurs) envers ce comportement. Elle dépend aussi de la perception des normes sociales (notamment ce que les gens pensent de ce comportement). Le public cible s'identifie à des modèles attirants, projetés par les mass media.

Selon Kincaid²⁸, ces modèles médiatiques démontrent un comportement, créent des émotions, et facilitent une répétition mentale et une pratique du nouveau comportement.

Il y a trois variables qui influencent la façon de penser et le comportement de la mère. Ces trois variables permettent de savoir si la mère est oui ou non motivée pour ses enfants. L'opinion de la mère au fait d'être battue par son mari, l'utilisation de méthodes contraceptives et sa participation à la prise de décision dans le ménage construisent une première variable (compétences de la mère). La seconde est relative à la capacité d'une mère à donner une ration alimentaire adéquate aux nourrissons. Enfin, la dernière variable représente le niveau d'accès de la maman aux médias, et les IEC/CCC pour qu'elle puisse mieux prendre soin de ses enfants. Nous reviendrons sur ces deux dernières variables un peu plus tard. Ces trois aptitudes et attitudes conduisent la mère à adopter un comportement rationnel. Cette rationalité fait que la femme a tendance à avoir un nombre optimal d'enfants dont elle pourra apporter un maximum de soins (santé, éducation, et surtout une nutrition de qualité). Ce comportement favorise la croissance physique, le développement cognitif et prévient fondamentalement la malnutrition.

Une recherche menée par GREDI²⁹ (Dorothee Boccanfuso et Ohiniba Carole Bruce) en Guinée (2010) a montré que la taille du ménage avait un effet non seulement sur la taille mais aussi sur le poids des enfants. Il a pu mettre en évidence, la corrélation négative entre la taille des ménages et les variables poids et taille de l'enfant.

L'étude pionnière dans ce domaine est très certainement celle de Rosenzweig et Schultz (1983), où ces auteurs estiment une fonction de production domestique de santé et dont la variable dépendante est le poids à la naissance sur un échantillon d'individus américains. Ils choisissent

²⁸ Théorie de l'Idéation, Kincaid et al., 2001 dans [Plan stratégique de communication pour le changement de comportement en nutrition 2008-2012, Mai 2008]

²⁹ Dorothee Boccanfuso et al. ; Comprendre l'évolution de la santé des enfants de moins de 5 ans en Guinée, GREDI, Université de Sherbrooke, Canada Avril 2010.

quatre variables parmi lesquelles l'espacement des naissances³⁰. Le résultat de leur analyse montre que les grossesses rapprochées réduisent considérablement le poids de l'enfant à la naissance. Cela confirme les résultats obtenus par Sommerfelt (1991) et Mozumder et al. (2000).

3.2.2. Accès aux médias, Education de la mère

Les compétences de la mère sont une variable appréhendée à travers les informations dont elle dispose grâce aux médias, aux agents de santé et de PF. Il s'agit pour nous d'appréhender le comportement de la mère face aux campagnes de CCC. Cette variable nous permet de savoir si la mère reçoit ou si elle va à la recherche des IEC afin d'adopter un comportement plus rationnel.

D'ailleurs, en 1999 Handa, a estimé une fonction d'état nutritionnel à l'aide d'une régression linéaire dans laquelle la variable dépendante est le *z-score taille pour âge*. Une importante implication de ses résultats est que l'augmentation du niveau d'éducation de n'importe quelle femme peut avoir un impact positif sur la santé des enfants en Jamaïque. Par ailleurs, il montre que la présence du père de l'enfant dans le ménage a un effet positif très significatif sur la taille des enfants. Dans un document de travail réalisé dans le cadre du programme « Nouvelles approches de lutte contre la pauvreté dans les pays en développement » du Centre de développement de l'OCDE, Morrison et Linskens (2000) effectuent une étude comparée sur les facteurs de malnutrition des enfants de moins de 5 ans dans 20 pays d'Afrique. Ils ont corroboré les résultats précédents en montrant l'effet positif de l'accès de la mère aux médias.

L'éducation de la mère des enfants a longtemps été considérée comme un déterminant positivement corrélé avec l'état nutritionnel des enfants dans les pays en développement. Pourtant ces mécanismes causaux ne sont pas bien définis. En 1997, à travers une étude faite au Maroc, Glewwe a réussi à démontrer que seule la connaissance de la santé par la mère demeure l'élément crucial dans l'amélioration de la santé des enfants. Toutefois, une étude semblable à celle de Glewwe avait déjà été menée en 1991 par Henriques et al. au Brésil. Ces derniers montraient que l'éducation de la mère avait un impact significatif sur la taille des enfants dans les milieux ruraux et urbains du Nord-est de Brésil. La disponibilité et le traitement de l'information jouent un rôle critique dans la transmission des avantages de l'éducation.

³⁰ Les variables utilisées par Rosenzweig et Schultz sont le fait de fumer, le temps d'attente avant de procéder à la première visite prénatale, l'âge de la mère et l'espacement des naissances.

3.2.3. Disponibilité des rations: La sécurité alimentaire

Le concept de sécurité alimentaire est flexible et multidimensionnel et sa définition ne fait pas l'objet d'un consensus³¹. Ainsi, Maxwell et Frankenberger (1992) référencent plus de 30 définitions distinctes de la sécurité alimentaire pour la période 1975-1991. La définition retenue lors du Sommet Mondial de l'Alimentation en 1996 caractérise la sécurité alimentaire comme « *une situation qui existe quand tous les individus, à tout moment, ont un accès physique, social et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie active et saine* ».

Il faut toutefois noter que, malgré la pluralité des définitions de la sécurité alimentaire, un consensus se dégage sur le fait que le concept de sécurité alimentaire s'articule autour de la question de l'accès à l'alimentation mise en évidence par Sen (1981). Comme l'explique Sen (1981) et Drèze et Sen (1989), il existe trois moyens d'avoir accès à la nourriture dans le cadre d'une économie de marché : la production (autoproduction), l'échange (achats sur un marché) et les transferts. Cette approche en termes d'accessibilité englobe la question de la disponibilité alimentaire (par l'intermédiaire du canal de la production) mais se veut plus large, l'idée étant que, même dans le cas où l'offre alimentaire est suffisante, certains ménages peuvent avoir un accès limité à la nourriture du fait de conditions d'échange défavorables ou d'une insuffisance de moyens.

La malnutrition quant à elle, a souvent été considérée comme le résultat d'une combinaison de facteurs structurels et conjoncturels qui déterminent la disponibilité, l'accessibilité et l'utilisation des aliments (Latham, 2001 ; Holmes et al. 2008 ; FAO, 2009). Soutenant cette idée, ces auteurs supposent qu'un élément essentiel à la prévention de la malnutrition dans une communauté est que celle-ci dispose d'assez de nourritures pour subvenir aux besoins nutritifs de l'ensemble de ses membres. Selon ces derniers, pour qu'il y ait des disponibilités alimentaires suffisantes à un coût accessible, il faut obligatoirement une production alimentaire adéquate ou bien des fonds suffisants aux niveaux national, local et familial pour pouvoir acheter suffisamment de nourriture.

Dans cet ordre d'idée, une étude canadienne *Nutritious Food Basket Guidance Document Ontario Ministry of Health Promotion (avril 2009)* a montré que le coût des aliments peut être utilisé à

³¹ Mathieu CLEMENT, Les déterminants socioéconomiques de la faim : une analyse macro-économétrique à partir de données de panel, Université de Bordeaux, 2003.

des fins de contrôle sur la rentabilité et l'accessibilité des aliments en associant le coût d'un panier de provisions aux revenus individuels et familiaux. Dans l'impossibilité d'avoir un accès constant et économique aux aliments nutritifs, les bonnes habitudes alimentaires ne peuvent être établies, ce qui augmente le risque d'avoir des problèmes de santé.

Nous avons choisi de mener cette étude en mettant l'accent sur la disponibilité alimentaire, c'est-à-dire la production locale (autoproduction). Il est évident qu'une approche par la production permet d'atténuer le rôle crucial de la pauvreté dans l'explication de la malnutrition³².

De toute façon, l'accessibilité financière des nourritures n'est qu'un aspect du problème. En effet, les parents d'un enfant peuvent bien avoir un revenu très important et des mauvaises habitudes nutritionnelles ou avoir des difficultés d'approvisionnement en denrées alimentaires. Surtout quand on sait à quel point, nos Etats sont démunis d'infrastructures routières et de stockages pour faciliter l'accès aux aliments.

De la même manière, un enfant qui mange suffisamment pour calmer sa faim immédiate peut néanmoins être malnutri. Tout comme la pauvreté, la malnutrition peut être considérée comme un phénomène multidimensionnel et en dehors de l'aspect de la disponibilité et de l'accessibilité des aliments, il existe d'autres facteurs pouvant influencer l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans (Tharakan et Suchindran, 1999 ; Handa, 1999) et dont l'ignorance serait grandement problématique.

3.2.4. Sexe de l'enfant

Dans la plupart des pays du monde, on observe une surmortalité infantile pour sexe masculin (Dackam, 1987). Dans les pays en développement la mortalité infantile masculine est près de 16% plus élevée que celle des petites filles (Rustein, 1984 cité par Dackam, 1987). Akoto (1985) a noté que les garçons sont plus vulnérables à la naissance alors qu'une fois les premiers mois franchis, la résistance des enfants aux agressions extérieures dépend en grande partie du comportement social à l'égard des garçons et des filles.

Au Burkina Faso la surmortalité des petites filles et des jeunes filles peut s'expliquer à la fois par la préférence accordée aux garçons dans la culture burkinabé (la culture mooga par exemple) et

³² Murdoch (1985), avait souligné que la pauvreté structurelle, qu'il définit comme « *la pauvreté qui résulte des conditions politiques et économiques créées par l'homme et dans lesquelles vivent les pauvres* » (Murdoch, 1985, p. 8), est le principal facteur explicatif de la malnutrition chronique.

par un mode de socialisation sexuellement différencié entre garçons et filles les préparant à assumer les statuts qui leur sont destinés. Certes, ce mode est encore plus accentué dans le milieu rural que dans le milieu urbain mais il subsiste encore (CONAPO, 2000).

3.2.5. Nutrition adéquate et état de santé de l'enfant

Sona Condé et al. (2008) expliquent comment les grossesses rapprochées aggravent l'état nutritionnel de la mère, elles entraînent l'arrêt précoce et total de l'allaitement maternel et exposent l'enfant à la malnutrition. En outre, il est bien clair que plus le nombre de bouches à nourrir est élevé, plus la part de chacun est réduite. Selon ces auteurs, toute infection chez l'enfant entraîne une perte de l'appétit qui restreint les apports nutritionnels. La diarrhée diminue l'absorption intestinale avec pertes d'eau et de sels minéraux : Elle entraîne des perturbations de la flore intestinale.

Par contre, Behrman et Wolfe (1989) ont démontré qu'une durée trop longue d'allaitement détériore l'état de santé de l'enfant. En effet, la non consommation de nutriments riches en protéines et en vitamines, lorsque le lait maternel seul ne suffit plus à couvrir les besoins essentiels de l'enfant, renforce les déficiences nutritionnelles de l'enfant dès son jeune âge. Il est question de celui au-delà de 6 mois. En conséquence, l'enfant accumule davantage de retard de croissance avec son âge³³.

³³ L'OMS et l'UNICEF recommandent l'introduction d'aliments complémentaires adéquats sans toutefois arrêter l'allaitement, à partir de six mois, car le lait maternel n'arrive plus à couvrir à lui seul les besoins en énergie et en protéines des enfants au cours de cette période.

Chapitre 4: Méthodologie

Le déroulement de notre étude suivra l'ordre dans lequel les objectifs spécifiques sont émis car ceux-ci sont interdépendants.

Nous présenterons dans ce chapitre, la manière dont sont construites les variables ; puis, la technique d'estimation non monétaire effectuée et la collecte des données de notre travail. Ensuite, nous évoquerons la démarche économétrique de l'étude. Enfin nous finirons par les limites de la recherche. Tout d'abord, nous commençons par notre modèle théorique.

4.1. Modèle théorique

L'adoption d'un comportement (motivation) dépend de l'intention, qui est déterminée par l'attitude (croyances et valeurs) envers ce comportement. Elle dépend aussi de la perception des normes sociales (notamment ce que les gens pensent de ce comportement). Ces croyances et valeurs, comme les normes sociales, sont le produit des conditions d'existence. Or, ces conditions sont bouleversées par la prédominance de l'économie de marché.

Nous postulons que le comportement de maternage des mères est motivé par l'intention d'optimiser les chances de survie et de pérennité de la famille, comportement valorisé par les normes sociales.

Comme l'économie de marché et les progrès techniques, ont modifié radicalement les conditions de vie des familles ; les comportements maternels, motivés par la même intention, ont évolué.

Dans les sociétés rurales traditionnelles, la subsistance de la famille est produite par le travail physique et la protection de la famille assurée par la force physique. Dès lors, la pérennité familiale dépend du nombre d'adultes valides appartenant à la famille. Ainsi, il est rationnel de chercher d'une part à reproduire largement cette force familiale de travail et de protection et d'autre part, à maintenir un sentiment d'appartenance très fort à la famille. Mais, toutes les familles rurales savent pour l'avoir vécu, que le nourrisson a une chance non négligeable de ne pas survivre à sa première année. Dans ces conditions, il est rationnel d'une part d'accepter tous les enfants qui se présentent, mais de valoriser ceux qui ont franchi cette première enfance difficile tout en dévalorisant ceux qui exprimeraient plutôt leur personnalité que leur appartenance familiale. Les croyances et valeurs sociales entérinent ce comportement. « *C'est Dieu qui donne les enfants et qui les reprend* » dit-on. Les familles nombreuses sont valorisantes aux yeux des pères et la stérilité l'évènement le plus redouté des mères. Le refus de

la participation à la vie collective est très mal perçue. Dès lors, on peut alors penser que la mère est motivée pour faire des enfants, mais n'a pas de raison d'être motivée pour porter une grande attention aux nourrissons³⁴. De plus la mortalité infantile rend risqué un investissement affectif trop grand.

Dans les sociétés à Economie de Marché Bien Etablie (EMBE³⁵), la subsistance de la famille, désormais urbaine, est obtenue par le travail salarié. Or le salaire rémunère plus les compétences intellectuelles scolaires que la force physique. La protection de la famille est assurée par l'Etat. De plus, le salariat urbain facilite les comportements personnels (individualistes). La réussite familiale dépend du niveau scolaire atteint par les enfants, réussite plutôt perçue dans ces sociétés comme une somme de réussites individuelles. Les normes sociales y ont entériné cette situation (valorisation de la réussite individuelle, du "dépassement de soi"³⁶). Par ailleurs, la mortalité infantile a pratiquement disparu. Dans ces conditions, motivée par la même intention, il est rationnelle pour la mère de maîtriser sa fécondité, afin d'accroître les chances de réussite scolaire des enfants. On peut de plus tranquillement s'investir affectivement dans le maternage. On peut alors penser que la mère va être très motivée pour porter attention à la santé du nourrisson, d'autant plus qu'il devient rare³⁷.

On considèrera donc qu'il existe deux comportements typiques, qualifiés respectivement de "traditionnel" et "moderne". Notre hypothèse est donc que la proximité de la mère avec le pôle moderne est le facteur déterminant de l'état nutritionnel des enfants.

Notre modèle interprétatif est donc le suivant (Figure 3), les conditions sont hiérarchisées dans l'ordre de présentation.

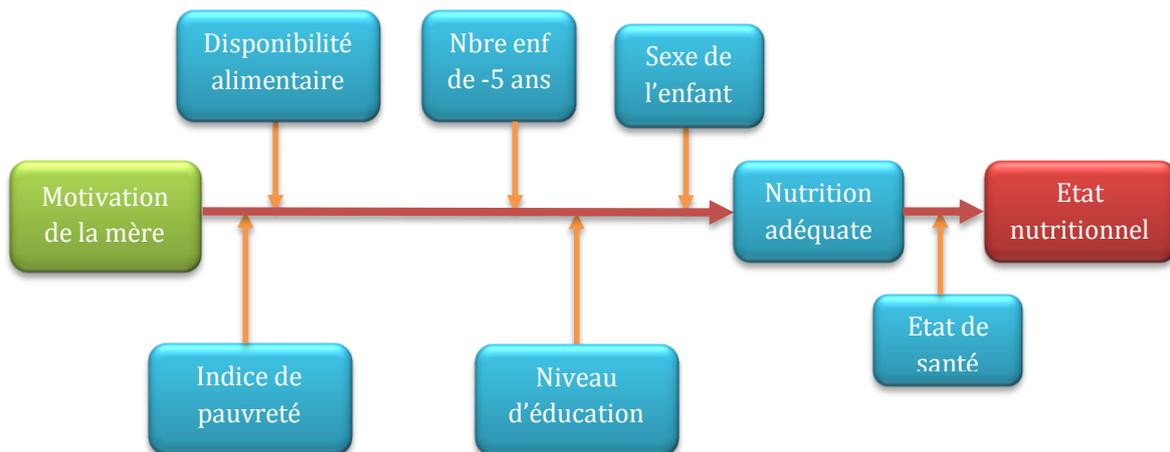
³⁴ Les enfants sont les derniers lors de l'allocation des rations, les mères maintiennent leurs occupations avec l'enfant sur le dos, les maux assez fréquents sont longtemps négligés.

³⁵ Dénomination des pays développés par la Banque Mondiale

³⁶ Voir le succès des activités sportives.

³⁷ Le taux de fécondité est passé dans de nombreuses EMBE en dessous de 2,1, considéré comme le taux minimum de reproduction de la population.

Figure 3: Modèle théorique



Source : Par l'auteur.

NB : Nbre enf de -5 ans = Nombre d'enfants de moins de 5 ans dans le ménage

Ce schéma met en évidence le processus par lequel survient la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans. Il illustre l'hypothèse stipulant que la variable « motivation de la mère » est la plus importante même dans un contexte de relative pénurie alimentaire avec un niveau de vie moins élevé d'une famille où la mère n'est pas instruite et ayant un nombre d'enfants très important. En dehors de cette variable, de la nutrition adéquate et de l'état de santé des enfants, toutes les autres viennent secondairement influencer l'état nutritionnel.

Dans le chapitre suivant, nous décrivons les outils et méthodes qui serviront à établir ce modèle.

4.2. Spécification des variables du modèle

4.2.1. Variable expliquée : La malnutrition

La variable endogène dans cette étude est l'état nutritionnel (ETNUT) des enfants de moins de 5 ans. Elle est traditionnellement déterminée grâce aux différentes techniques de mesures décrites plus haut, c'est-à-dire, le Z-score. Cette variable est dichotomique en ce sens qu'elle prend la valeur 0 si l'enfant est malnutri et 1 si non.

Le seuil du Z-score retenu pour catégoriser l'enfant est -2. Tout enfant ayant un Z-score inférieur à -2 écart type est considéré comme atteint de malnutrition. Pour cela, nous avons utilisé l'émaciation pour les enfants de 0 à 6 mois, l'insuffisance pondérale pour les 7 à 23 mois et le retard de croissance pour les enfants de 24 à 59 mois. Cette technique nous permet de mieux prendre en compte les spécificités alimentaires des enfants de moins de 2 ans (0 – 23 mois) surtout ceux de moins de 6 mois.

4.2.2. Variables explicatives

4.2.2.1. Motivation de la mère

La motivation de la mère (MOTIME) est difficile à mesurer : aucune question ne nous indique directement l'intensité, ni même l'existence de cette motivation. Cependant, conformément à notre analyse, cette motivation pour le maternage est l'une des dimensions d'une attitude "moderne". Nous avons donc choisi cinq comportements qui nous paraissent significative d'une proximité avec cette attitude "moderne". Une sixième variable pour compléter cette liste est la capacité de la mère à offrir aux enfants, une ration alimentaire répondant à leur besoin. Celle-ci, NUADE est explicitée plus bas.

- La mère refuse toute justification au fait d'être battue par son mari, ce qui indique une revendication prioritaire du respect de sa personne (OPIN : Opinion).
- L'utilisation de méthodes contraceptives, qui indique une confiance en soi pour maîtriser sa fécondité, comportement perçu comme légitime (CONTRA : Contraception).
- La participation à la prise de décision dans le ménage, qui indique un renforcement du rôle de la femme dans le ménage (PARTDEC).
- L'utilisation fréquente des médias, qui indique une volonté de s'inscrire dans la modernité (MEDIA)
- Le niveau d'éducation scolaire qui indique à la fois une certaine ouverture de la famille vis-à-vis de la scolarisation et le fait que la mère ait reçu cette éducation "moderne"(EDUME).

4.2.2.1.1. Compétences de la mère

Pour la spécification du modèle, nous avons conservé les deux dernières composantes sous forme de variables (MEDIA et EDUME)³⁸, pour pouvoir faire des comparaisons avec la littérature. Par contre, les trois premières ont été regroupées en une variable composite (CONDR = Compétences de la mère).

On aura donc $(CONDR) = f(CONTRA; PARTDEC; OPIN)$

(CONTRA) qui prend 1 si Utilisation ou l'intention d'utilisation et 0 sinon.

(PARTDEC) désigne la participation à au moins une des cinq décisions du ménage :

- décision comment dépenser le salaire de la femme (DECSARFE),

³⁸ Il s'agit de la variable EDUME et MEDIA qui fera partir du groupe des variables de MOTIME (MEDIA, CONDR et NUADE).

- décision concernant les soins de la femme (DECISOIF),
- décision des dépenses importantes du ménage (DECIMPOM),
- décision pour aller rendre visite à la famille et aux proches (DECVIFAP),
- décision sur quoi faire du salaire du mari (DECARMA).

Ces variables sont dans la base de données de l'EDS que nous avons recodé avec IBM SPSS. Elles prennent 1 lorsque la femme prend seule ou avec une autre personne la décision et 0 sinon. L'ensemble de ces cinq variables permet de former la variable PARTDEC qui prend 1 si la somme des quatre est supérieure ou égale à 1 et 0 sinon.

La variable OPIN permet de connaître l'*opinion de la femme sur les violences*³⁹ dans le foyer pour les cinq raisons suivantes :

- la femme sort sans dire au mari (SORTIR),
- la femme néglige l'enfant (NEGLIGE),
- la femme se dispute avec le mari (ARGUMENTE),
- la femme refuse d'avoir des rapports sexuels (RAPPORSEX),
- la femme brûle le repas (BRULREPA).

Nous avons d'abord recodé les cinq variables de l'EDS pour mettre les femmes qui cautionnent ou qui sont sans avis parmi celles ayant une opinion positive des violences (0) et celles qui ne cautionnent pas (1). Ensuite, toute femme qui accepte ne serait-ce qu'une seule violence est considérée comme n'adoptant pas une attitude "moderne", on attribue à la variable OPIN, la valeur 0. Elle prend la modalité 1 si la femme refuse toutes sortes de violences.

Nous avons construit la variable (CONDR) de la manière suivante :

$$CONDR = 2 \times CONTRA + PARTDEC + OPIN$$

Nous avons multiplié CONTRA par 2 pour lui accorder plus de poids car l'attitude de la femme vis-à-vis du contrôle des naissances est particulièrement importante pour notre étude.

En prenant $2CONTRA$, nous pourrions dire que la femme est motivée si elle obtient au moins 3 points sur 4, c'est-à-dire qu'elle doit forcément avoir $CONTRA = 1$ et $PARTDEC = 1$ **et/ou** $OPIN = 1$.

³⁹ La question de l'EDS concernant la violence faite aux femmes est le fait d'être battue ou frappée par le Mari pour les raisons citées.

Enfin, CONDR a été dichotomisée, elle devient 1 si sa valeur est supérieure ou égale à 3 et 0 sinon.

4.2.2.1.2. Accès aux médias

La variable « Accès aux médias» (MEDIA) est construite à partir de six variables de l'EDS-MICS dont certaines ont été recodées et d'autres regroupées. On a attribué à chacune d'elles, la modalité 1 (pour OUI) ou 0 (pour NON) selon que l'individu ait ou non entendu parler de planification familiale (PF), de contraception et de solution de réhydratation. La variable MEDIAS qui est numérique, est obtenue en faisant la somme de ces six variables. Sa valeur est comprise entre 0 et 6 (*le maximum des observations est 5 donc cette variable a 6 modalités*).

4.2.2.1.3. Nutrition adéquate de l'enfant «NUADE »

NUADE est formée par dix-sept variables de la base de données. L'originalité de cette variable est qu'elle permet d'utiliser des critères d'inclusion permettant de prendre en compte les spécificités alimentaires des enfants par catégorie d'âge. En effet, le mode d'alimentation des enfants de moins de 6 mois est différent du mode alimentaire de ceux compris entre 6 mois et 23 mois qui est aussi différent de ceux de 24 à 59 mois. Par exemple, pour qu'un enfant de moins de 6 mois ait « NUADE = 1 », c'est-à-dire OUI, il faut qu'il soit exclusivement allaité. A ce sujet, selon une étude publiée dans The Lancet (2006)⁴⁰, l'allaitement maternel exclusif, c'est-à-dire sans ajouter d'autres liquides ou infusions pour les enfants de moins de 6 mois peut réduire la mortalité infantile de 13 %.

De la même façon, nous avons choisi des critères pour les moins de 2 ans et les autres (2 à 5 ans). Ces critères concernent les aliments (complémentaires ou de fortification) que la mère et les autres parents pourront donner à l'enfant.

4.2.2.2. Disponibilité des aliments

La disponibilité des aliments (DISPO) est un indicateur de la sécurité alimentaire. Elle regroupe l'ensemble des produits agricoles disponibles au Sénégal :

- la production annuelle diminuée de 15% (pour les pertes et les semences),
- les stocks,
- les importations diminuées des exportations,

⁴⁰ Il s'agit d'une étude citée dans « Crise nutritionnelle au Niger : Ensemble, faire la différence, UNICEF, Juillet 2010.

- les dons des partenaires.

Ces produits agricoles sont ensuite convertis en Equivalent en Produits Consommés (EPC) qui prend en compte les cultures de rentes (comme l'arachide...) à travers des coefficients de pondération et les prix. Le bilan de la sécurité alimentaire est établi par la Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques (DAPS). La DAPS fait uniquement des inventaires sur la quantité des céréales et la structure chargée des statistiques du prix est la direction nationale de l'agriculture. Tous les deux organismes fournissent des renseignements, non pas pour les régions mais pour l'ensemble du Sénégal. D'ailleurs, il ressort du rapport sur la situation économique et sociale du Sénégal (2010), que le pays, avec 196kg/hbt a dépassé la norme internationale de 185kg/hbt en termes de disponibilité alimentaire en 2010. Malgré cette situation, il existe des inégalités d'accès à l'alimentation, favorisant du coup, la malnutrition particulièrement chez les enfants de moins de 5 ans.

En raison du manque de données sur la disponibilité des aliments par région (DISPO), nous avons pris les productions locales des céréales (la moyenne sur la période 2005-2010, annexe 1). Il s'agit en l'occurrence des quantités de mil, de maïs, de sorgho, de niébé et de riz produites dans les différentes régions du Sénégal. Cette variable nous permet d'observer l'effet de la production agricole sur le statut nutritionnel des enfants.

A partir du minimum et du maximum de la quantité de céréale produite (en tonne) dans les différentes localités du Sénégal, nous avons calculé les quartiles pour classer les 14 régions du pays en :

- zones non productrice pour les productions inférieures à 64 530 tonnes (*modalité 0*),
- faible production pour [64 530 ; 94 425] (*modalité 1*),
- production moyenne [94 425 ; 195 069] (*modalité 2*),
- zones de grande production pour celles supérieures à 195 069 (*modalité 3*).

4.2.2.3. Nombre d'enfants et Classe d'âge

Le nombre d'enfants de moins de 5 ans dans le foyer (NENFA) concerne le nombre d'enfants à inclure dans notre étude. Il est compris entre 1 et 24 enfants c'est une variable continue.

L'âge des enfants en classe (CLAGE) est obtenu grâce à un groupage de la variable "Child's age in months (âge de l'enfant en mois)" de l'EDS-MICS. Nous avons procédé de la manière suivante :

- 1 = [0 – 6mois]
- 4 = [24 – 36mois]

- 2 = [6 – 12mois]
- 3 = [12 – 24mois]
- 5 = [36 – 48mois]
- 6 = [48 – 60mois]

4.2.2.4. Sexe de l'enfant « SEXEN » et Niveau d'éducation de la mère « EDUME »

SEXEN tout comme EDUME, sont des variables qui n'ont pas subi de transformation, nous avons cependant modifié leur nom et étiquète figurant dans la base des données qui était respectivement « B4 "Sex of child" » et « V149 "Educational attainment" ». SEXEN est binaire ayant la valeur 1 pour les garçons et, 2 pour les filles pendant que EDUME prend 0 pour pas instruite ; 1 : niveau primaire ; 2 : niveau secondaire et 3 niveau supérieur.

4.2.2.5. Etat de santé de l'enfant « ETASE »

ETASE est égale 0 lorsqu'un enfant est atteint de diarrhée, de toux, de fièvre ou a du sang dans les selles. La variable ETASE prend 1 sinon.

4.3. Estimation non monétaire de l'indice de pauvreté

Les enquêtes démographiques et de santé ne collectant pas de données relatives aux indicateurs monétaires du niveau de vie, l'utilisation d'informations non monétaires inhérentes aux actifs des ménages est l'alternative utilisée dans la présente étude. L'élaboration d'un indice d'actifs s'appuie sur plusieurs variables, générées au niveau du ménage. Cependant, il existe une incertitude quant à la spécification de certains avoirs des ménages (Lachaud, 2003). En effet, les enquêtes indiquent l'existence des actifs, mais ne permettent pas de préciser les quantités. Par conséquent, l'étude suppose implicitement qu'un seul élément de l'actif recensé est disponible par ménage.

Pour construire un indice de pauvreté des ménages, nous avons fait recours à la technique de Sahn et Stiffel (2001) pour déterminer un Proxy du revenu de long terme pour les ménages. Elle est basée sur une analyse factorielle couramment utilisée dans les approches multidimensionnelles de la pauvreté. En 1998, Brandolini et D'Alessio ont aussi procédé de la même façon pour construire un Indice Composite de Pauvreté (ICP « INDIP »).

Analyse factorielle

Notre estimation s'effectue sur des variables qualitatives, ce qui nous conduit à utiliser l'analyse factorielle de correspondances multiples. C'est une méthode statistique dont le but est de représenter graphiquement des objets et de décrire des liaisons entre ces objets.

L'analyse factorielle essaie d'identifier des variables sous-jacentes, ou facteurs, qui permettent d'expliquer la meilleure des corrélations à l'intérieur d'un ensemble de variables observées. L'analyse factorielle est souvent utilisée dans la factorisation, en identifiant un petit nombre de facteurs qui expliquent la plupart des variances observées dans le plus grand nombre de variables manifestes. On peut également l'utiliser pour générer des hypothèses concernant des mécanismes de causalité ou pour afficher des variables pour une analyse ultérieure (par exemple, pour identifier la colinéarité avant une analyse de régression linéaire).

Parmi les méthodes factorielles, on retient notamment l'analyse en composantes principales, l'analyse des correspondances simples et celle des correspondances multiples (ACM). Nous nous intéressons à cette dernière qui s'applique à des tableaux dont les lignes sont des individus ou des observations et dont les colonnes sont des modalités de variables nominales.

L'indice de pauvreté est estimé pour la période 2005/2010 (ED-MICS 2010-11). Sa construction repose sur certains indicateurs qualitatifs reflétant les conditions de vie des populations. L'information est par la suite résumée autour d'un indice composite INDIP pour chaque ménage. Tout comme Badji (2006-07) et Noraogo (2006), nous avons composé un premier groupe d'indicateurs de sept (7) variables patrimoniales reflétant la possession ou non de biens durables. Un second groupe constitué de six (6) variables liées au confort du ménage vient compléter la liste des indicateurs retenus.

Sur la base du critère de contribution sur le premier axe factoriel, neuf variables ont finalement été retenues pour l'estimation de l'indice de richesse. Les six indicateurs du 1^{er} groupe (la possession de bien) sont des variables binaires. Tandis que deux (2) du second groupe ont trois modalités et une seule variable est binaire.

4.4. Collecte des données

L'étude est menée pour les 14 régions du Sénégal, elle utilise les données EDS-MICS, 2010-11. L'Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples du Sénégal de 2010-2011 (EDS-MICS, 2010-11) est la cinquième du genre pour les EDS et la troisième de la série des MICS au Sénégal. L'EDS-MICS 2010-11 a été réalisée pour la période 2005-2010 par l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) avec l'assistance technique et financière des partenaires nationaux et internationaux. La collecte des données sur le terrain a duré 6 mois et demi (du 13 octobre 2010 au 28 avril 2011) et a permis de visiter 456 Districts de Recensement [DR] (391 DR de l'échantillon EDS-MICS 2010-11 et 65 DR

supplémentaires⁴¹ du PMI). L'EDS-MICS, réalisée sur un échantillon représentatif de femmes de 15-49 ans et d'hommes de 15-59 ans avait 14 objectifs principaux dont: *Evaluer l'état nutritionnel des enfants et des femmes, apprécier les pratiques nutritionnelles des enfants, y compris l'allaitement; mesurer le niveau de consommation du sel iodé par les ménages.*

Trois questionnaires ont été utilisés comme instruments de base au cours de l'EDS-MICS 2010-11: (1) un questionnaire ménage, (2) un questionnaire individuel pour les femmes de 15-49 ans et (3) un questionnaire individuel pour les hommes de 15-59 ans.

Dans cette étude, l'unité statistique est l'enfant de moins de cinq ans. Pour cela, nous retenons toutes les femmes ayant des enfants âgés de 0 à 59 mois. Compte tenu des informations manquantes sur certaines caractéristiques des enfants, la taille de l'échantillon est finalement 2090 enfants de 0 à 59 mois entre 2005 et 2010. Dans le cadre de notre étude, nous avons utilisé la base de données portant sur les ménages, il s'agit de la base générée par le questionnaire ménage.

Le tableau N°1 fait ressortir l'effectif des ménages et des hommes et femmes effectivement enquêtés lors de l'EDS-MICS 2010-11.

Tableau 1: Résultats de l'enquête ménage et de l'enquête individuelle

Effectifs des ménages, nombre d'enquêtes et taux de réponses, EDS-MICS, Sénégal 2010-11				
Résultat		Milieu de résidence		Ensemble
		Urbain	Rural	
Enquêtes ménages	Ménages sélectionnés	3 088	5 124	8 212
	Ménages occupés	3 022	5 007	8 029
	Ménages enquêtés	2 963	4 939	7 902
	Taux de réponse des ménages	98,0	98,6	98,4
Enquêtes individuelles: femmes	Nombre de femmes éligibles	6 743	10 188	16 931
	Nombre de femmes éligibles enquêtées	6 192	9 496	15 688
	Taux de réponses des femmes éligibles	91,8	93,2	92,7
Enquêtes individuelles: hommes	Nombre d'hommes éligibles	2 427	3 241	5 668
	Nombre d'hommes éligibles enquêtés	2 058	2 871	4 929
	Taux de réponse des hommes éligibles	84,8	88,6	87,0

Source : Rapport de l'EDS-MICS 2010-11

⁴¹ L'échantillon supplémentaire du PMI concerne six régions: Kaolack, Kaffrine, Kédougou, Kolda, Saint Louis et Tambacounda.

4.5. Présentation du modèle logit

Pour la modélisation économétrique du statut nutritionnel de l'enfant, nous nous proposons de réaliser une régression logistique. La structure du modèle utilisé pour analyser l'impact des déterminants s'inspire des travaux de M.S. BADJI (2006-07) et de Gibson (2000). Pour étudier l'évolution des facteurs de la santé nutritionnelle des enfants âgés de moins de 5 ans, ils ont formulé le modèle logistique suivant : $Y = \beta_i X_i$

La régression logistique est un des modèles multivariés couramment utilisés en épidémiologie tout comme la régression linéaire multiple, la régression de Poisson et le modèle de Cox. Elle est utilisée lorsque la variable à expliquer (variable dépendante Y) est qualitative, le plus souvent binaire (Howell, 1998). Les variables explicatives (variables indépendantes X_i) peuvent par contre être qualitatives et/ou quantitatives. La variable dépendante est habituellement la survenue ou non d'un événement (maladie ou autre) et les variables indépendantes sont celles susceptibles d'influencer la survenue de cet événement c'est-à-dire les variables mesurant l'exposition à un facteur de risque ou à un facteur protecteur, ou variable représentant un facteur de confusion (P.M. Preux et al. 2005).

L'intérêt majeur de cette technique est de quantifier la force de l'association entre chaque variable indépendante et la variable dépendante, en tenant compte de l'effet des autres variables intégrées dans le modèle. Cette méthode est relativement simple à comprendre et à appliquer ; ses résultats peuvent être aisément interprétés car liés directement à l'épidémiologie.

Pour expliquer notre variable dépendante, nous avons introduit dix (10) facteurs explicatifs qui ont tous été retenus. L'ensemble des variables du modèle sont illustrées dans le tableau 2.

Tableau 2: Variables retenues

	Etiquette	Nom	Modalités	
Variable expliquée	Etat nutritionnel d'un enfant de 0-59	ETNUT	2	
Variables explicatives	Disponibilité alimentaire	DISPO	4	
	Indice de pauvreté	INDIP	4	
	Niveau d'éducation de la mère	EDUME	4	
	Motivation de la mère (MOTIME)	Accès aux médias	MEDIA	6
		Compétences de la mère	CONDR	2
		Nutrition adéquate de l'enfant	NUADE	2
	Nombre d'enfants de moins de 5 ans	NENFA	Continue	
	Classe d'âge pour les enfants	CLAGE	6	
	Sexe de l'enfant	SEXEN	2	
	Etat de santé de l'enfant	ETASE	2	

Source : Par l'auteur à partir de la base des données de l'EDS-MICS 2010-11

Nous avons mené une étude transversale, de type rétrospective et analytique.

Forme fonctionnelle du modèle : L'équation du modèle s'écrit :

$$Y = \beta_i X_i$$

$$P(ETNUT = 1|X) = f(Y) = \frac{1}{1 + e^{-Y}}$$

Avec :

- $P(ETNUT = 1|X)$ est une probabilité conditionnelle ; c'est-à-dire, la probabilité qu'un enfant soit bien nourri sachant la valeur des variables X .
- $X_i = (1; DISPO; INDIP; EDUME; MEDIA; CONDR; NUADE; NENFA; CLAGE; SEXEN; ETASE)$,
- $\beta'_i = (\beta_0; \beta_1; \beta_2; \beta_3; \beta_4; \beta_5; \beta_6; \beta_7; \beta_8; \beta_9; \beta_{10})$,
- $i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10)$.
 - ◆ **ETNUT :** Etat nutritionnel d'un enfant de 0-59 mois
 - ◆ **DISPO :** Disponibilité alimentaire
 - ◆ **INDIP :** Indice de pauvreté
 - ◆ **EDUME :** Niveau d'éducation de la mère
 - ◆ **MEDIA :** Accès aux médias

- ◆ **CONDR** : Connaissance de ses droits (femme)
- ◆ **NUADE** : Nutrition adéquate de l'enfant
- ◆ **NENFA** : Nombre d'enfants de moins de 5 ans
- ◆ **CLAGE** : Classe d'âge pour les enfants
- ◆ **SEXEN** : Sexe de l'enfant
- ◆ **ETASE** : Etat de santé de l'enfant

4.6. Limites

L'une des plus importantes limites de notre travail est que nous n'avons pas participé à l'élaboration des questionnaires. Ce qui allait nous permettre d'appréhender des variables comme MOTIME, ETASE... Cette limite a motivé notre choix pour la production locale au lieu de la disponibilité alimentaire par région car cette n'existe ni dans les départements de l'agriculture ni dans ceux de la statistique.

Il faut aussi noter que dans cette étude, nous avons effectué beaucoup de recodages et de regroupements de variables à partir de l'EDS, cela est parfois arbitraire. Ces recodages et regroupements nous ont permis de créer des variables qui au départ n'existaient pas. Ce choix peut conduire à observer des différences entre les résultats obtenus dans cette étude et ceux contenus dans le rapport de l'EDS-MICS 2010-11 et d'autres relatives à la malnutrition.

Pour minimiser les biais d'observation (biais d'informations) dans la collecte des données, nous avons jugé nécessaire d'affecter aux modalités « *pas d'avis* » sur certaines questions, tantôt « 1 = OUI » ; tantôt « 0 = NON » selon les interrogations.

Chapitre 5: Résultats et discussion

La présente recherche tente de vérifier si, au-delà d'un contexte de pénurie absolue des ressources, l'état nutritionnel de l'enfant est imputable à la motivation de la mère pour la santé de l'enfant. Nous cherchons à mettre en évidence, l'existence de rapports significatifs entre certaines caractéristiques socioéconomiques, sanitaires, physiologiques et surtout comportementales. Il s'agit en l'occurrence de la motivation appréhendée par les trois variables (MEDIA, CONDR et NUADE) et de sept autres variables (PRODU, INDIP, EDUME, CAGE, NENF5, SEXEN et ETASE).

Pour atteindre nos objectifs, nous allons d'abord faire une estimation non monétaire de l'indice de pauvreté, puis nous ferons le tri à plat pour certaines variables. Ensuite, nous analyserons la qualité du modèle. Enfin, nous finirons par commenter les coefficients des variables exogènes permettant de prédire la survenue de la malnutrition compte tenu des caractéristiques susmentionnées.

5.1. Estimation non monétaire de l'indice de pauvreté

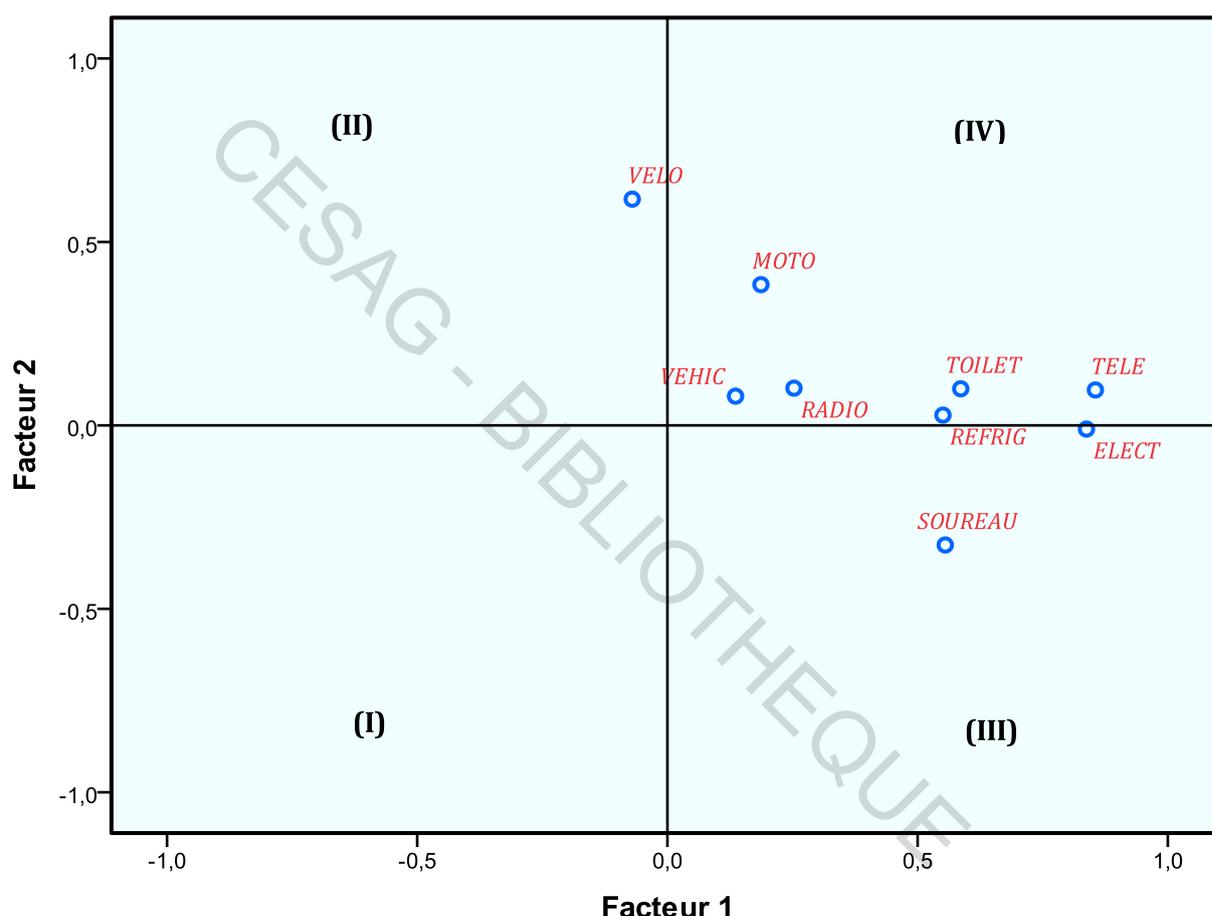
Les résultats de l'ACM sont présentés dans l'Annexe 2. Ceux-ci révèlent que le premier axe factoriel explique 27,90% de l'inertie totale et le second axe 7,44%. Les coordonnées des ménages sur le premier axe factoriel représentent les indices de niveau de vie de ceux-ci. Les ménages sont classés en quartiles de niveau de vie par ordre croissant de la valeur de l'indice de richesse des ménages. Ces quartiles définissent quatre (4) groupes socioéconomiques à savoir les plus pauvres, les pauvres, les riches et les plus riches.

La figure 4 ci-dessous montre que les populations pauvres se situent à gauche et les riches à droite. Sur la base du premier axe factoriel, on observe une nette séparation entre les pauvres et les riches. Dans le groupe des pauvres, les plus pauvres se trouvent dans le quadrant (I) et les pauvres se situent dans le quadrant (II). En revanche, dans le groupe des riches, ceux qui sont relativement aisés sont répertoriés dans le quadrant (III) pendant que les plus aisés sont dans le quadrant (IV).

Nous constatons que les individus qui se situent dans le quartile des plus riches (quadrant IV) se distinguent par la possession de réfrigérateur (95,6% de ceux qui en ont). Ces derniers représentent 74,4% des propriétaires de toilette avec chasse eau. Par contre, 80,4% des personnes qui n'ont pas de toilette dans leur maison sont les plus pauvres. Les individus dans les quadrants (III) et (IV) sont les seuls à avoir la télévision et l'électricité avec des parts presque égales. Les inégalités deviennent de plus en plus importantes en termes de confort. En

effet, plus de deux tiers (2/3) des personnes ne disposant pas de source d'eau potable ou utilisant une source mais à l'extérieur de la maison sont les pauvres et les plus pauvres. Aucun individu de cette catégorie sociale n'a de l'électricité chez lui. 17,3% et 37,2% de ceux qui possèdent un vélo dans leur foyer sont respectivement les plus pauvres et les pauvres. En revanche, une frange non moins importante des propriétaires de véhicule sont des pauvres (14,6%).

Figure 4 : Graphique factoriel



Source : Par l'auteur à partir de la base des données de l'EDS-MICS 2010-11

L'indice de pauvreté que nous avons calculé ordonne les individus en fonction de leur niveau de bien-être, il peut aussi servir de base au classement des populations en quartiles. L'analyse qui suit montre le mécanisme à travers lequel certaines variables peuvent influencer l'état nutritionnel 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. Nous

identifions le statut nutritionnel sur la base du pourcentage de la médiane. L'analyse combine les trois (3) formes de malnutrition selon l'âge pour la période 2005-2010 au Sénégal.

5.2. Prévalence de la malnutrition au Sénégal

Sur un total de 3 548 enfants de 0 à 5 ans, 1 458 individus ont été exclus de cette étude contre 2090. Parmi ceux inclus, Près d'un quart (24,9%) sont atteints de malnutrition contre 75,1% des enfants qui ne présentent aucun signe de malnutrition. Toutes choses égales par ailleurs, ce résultat confirme la place du Sénégal comme pays le moins affecté par la malnutrition en Afrique de l'Ouest en 2008 [*le Ghana (28 %), la Sierra Leone (36 %), le Mali (38 %), la Guinée (39 %), le Libéria (39 %), le Nigeria (41 %), le Bénin (43 %), le Burkina Faso (43 %) et le Niger (55 %)*]⁴².

La prévalence de 24,9% est proche mais légèrement en dessous de celui du rapport de l'EDS-MICS 2010-11 (26,5% de retard de croissance). Les raisons principales de cette différence sont dues au fait, que d'une part, le rapport de l'EDS-MICS 2010-11 porte sur un échantillon de 3761 individus et d'autre part, comme susmentionné plus haut, nous avons combiné les différentes formes de mesures anthropométriques pour catégoriser l'état nutritionnel de l'enfant. Il s'agit en l'occurrence de :

- **émaciation** (Poids pour taille) pour les enfants de moins de 6 mois,
- **insuffisance pondérale** (Poids pour âge) pour les enfants de 6 à 23 mois et
- **retard de croissance** (Taille pour âge) pour les autres enfants.

5.3. Estimation des paramètres de l'équation

Le tableau 3 rapporte les résultats de la régression logistique effectuée (à partir du logiciel IBM SPSS) sur la base des trois mesures anthropométriques pour la période 2005 à 2010. En effet, il présente les valeurs des coefficients des variables et leur significativité.

⁴² Kothari, Monica and Nouredine Abderrahim; *Nutrition Update 2010*; Calverton, Maryland, USA: ICF Macro, p.7.

Tableau 3: Estimation des paramètres du modèle logistique

		Variables dans l'équation						
		β	E.S.	Wald	ddl	Sig ^b .	Exp(B)	
Etape 1^a	DISPO	-,013	,048	,075	1	,785	,987	
	INDIP	,222	,057	15,116	1	,000 ***	1,248	
	EDUME	,250	,102	5,973	1	,015 **	1,284	
	MOTIME	MEDIA	,169	,052	10,443	1	,001 ***	1,184
		CONDR	,240	,124	3,749	1	,053 *	1,271
		NUADE	,632	,374	2,857	1	,091 *	1,881
	NENFA	-,054	,021	6,453	1	,011 **	,947	
	CLAGE	-,290	,042	47,053	1	,000 ***	,749	
	SEXEN	,273	,107	6,551	1	,010 **	1,314	
	ETASE	,841	,170	24,326	1	,000 ***	2,318	
	Constante	1,257	,279	20,314	1	,000 ***	3,515	

a. Variable(s) entrées à l'étape 1 : DISPO, INDIP, EDUME, MEDIA, CONDR, NUADE, NENFA, CLAGE, SEXEN, ETASE.
b. *** Significatif à 1%, ** significatif à 5%, * significatif à 10%

Source : Par l'auteur à partir de la base des données de l'EDS-MICS 2010-11

Le tableau 3 ci-dessus nous permet d'examiner l'impact de ces facteurs sur le statut nutritionnel des enfants. Les valeurs numériques des coefficients n'ont pas d'interprétation directe ; en revanche leurs signes sont interprétables (F. B. Doucouré, 2007-2008). Le signe permet de savoir si la probabilité d'être malnutri est une fonction croissante ou décroissante de la variable explicative correspondante (toutes choses égales par ailleurs).

Par la suite, il s'agit d'observer quelles variables ont été incluses dans l'équation et d'examiner ensuite lesquelles sont significatives dans la colonne Sig. Lorsque tel est le cas, c'est-à-dire que les coefficients sont significatifs, nous procédons à l'interprétation des rapports de cote (ou «Odds ratio») qui se situent dans la case Exp(B).

Par ailleurs, la forme fonctionnelle de l'équation permettant de prédire un bon ou un mauvais état nutritionnel d'un enfant de 0 à 59 mois s'écrit :

$$Y = 1,26 - 0,01DISPO + 0,22INDIP + 0,25EDUME + 0,17MEDIA + 0,24CONDR + 0,63NUADE - 0,05NENFA - 0,29CLAGE + 0,27SEXEF + 0,84ETASE$$

Etant donné que $P(ETNUT = 1|X) = f(Y) = \frac{1}{1+e^{-Y}}$ ou encore $P(ETNUT = 1|X) = (1 + e^{-Y})^{-1} \Rightarrow$

$$P(ETNUT = 1|X) = (1 + e^{(-1,26+0,01DISPO-0,22INDIP-0,25EDUME-0,17MEDIA-0,24CONDR-0,63NUADE+0,05NENFA+0,29CLAGE-0,27SEXEF-0,84ETASE)})^{-1}$$

Pour rappel :

$P(ETNUT = 1|X)$: La probabilité pour un enfant d'être bien nourri sachant la valeur des variables explicatives X_i connue, et se lit : probabilité de *bien nourri* si X ,

$f(Y)$: La fonction logistique

Nous allons tout d'abord, évaluer la significativité globale c'est-à-dire la qualité du modèle.

5.4. Qualité du modèle

L'objectif est de produire un modèle permettant de prédire avec le plus de précision possible la survenue de la malnutrition des moins de 5 ans. Une approche privilégiée pour évaluer la qualité du modèle serait de confronter les statuts nutritionnels prédits avec les vrais statuts obtenus dans l'étude. Il s'agit d'une analyse de la matrice de confusion (*Annexe 3*) : Tableau de classement, Etape 1) qui détermine le taux de mauvais classement (le taux d'erreur). C'est le rapport entre le nombre de mauvaises prédictions ($31 + 485 = 516$) et la taille de l'échantillon (2090). Le taux d'erreur obtenu est égal à 24,7%. Ainsi, les prédictions du modèle sur l'état nutritionnel d'un enfant, sont exactes dans 75,3% des cas.

Toutefois, notre matrice de confusion est construite sur les mêmes données qui ont servi à élaborer le modèle, le taux d'erreur peut souvent être trop optimiste. C'est pourquoi, nous nous proposons de faire d'autres évaluations de la qualité du modèle.

La qualité du modèle est évaluée par le rapport du maximum de vraisemblance, la valeur trouvée 2178,58 correspondant à une loi de Khi-2 à 10 degré de liberté est très significative. Les statistiques globales viennent corroborer cette significativité avec une probabilité égale à 0.

Quant au test de Hosmer-Lemeshow, il fait état d'un bon ajustement. Pour effectuer ce test, il faut poser les hypothèses suivantes :

-  H_0 : l'ajustement est bon (Goodness of fit) contre,
-  H_1 : l'ajustement est mauvais.

La règle de décision est la suivante :

-  On accepte l'hypothèse H_0 si la valeur de la probabilité est supérieure à 5%,
-  On refuse H_0 dans le cas contraire.

Nous acceptons H_0 car cette probabilité vaut 77%.

A l'issue de cette évaluation, nous pouvons affirmer qu'au moins un des coefficients des variables explicatives est non nul. Nous allons maintenant, dans la suite de ce chapitre, identifier les coefficients qui sont statistiquement différents de 0 et ceux qui ne le sont pas.

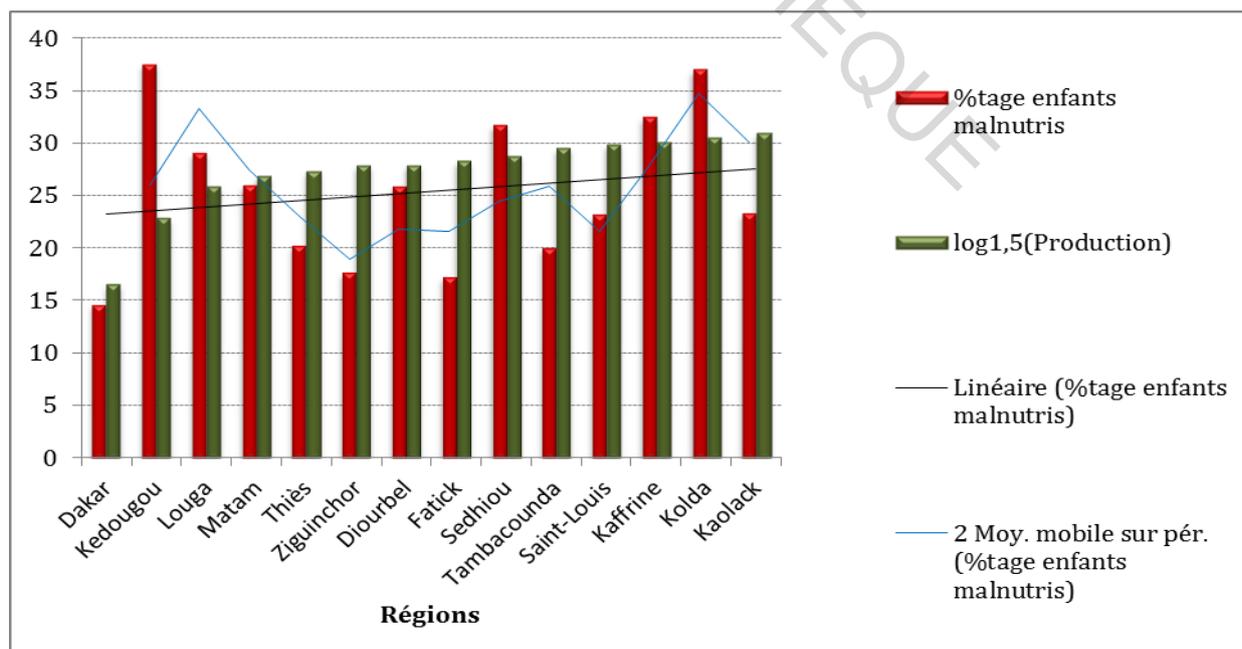
5.5. Principaux résultats de la modélisation

Au terme de l'analyse économétrique effectuée sur la base des Z-scores, il ressort plusieurs commentaires sur les variables. Les signes des paramètres permettent de savoir si la malnutrition est fonction des variables que nous avons introduites dans le modèle et quel est le sens de l'association. Toutefois, ces coefficients doivent être interprétés en tenant compte de leur significativité.

5.5.1. Situation socioéconomique du ménage de l'enfant

Tout d'abord, la disponibilité alimentaire présente un coefficient négatif. **On peut alors dire que les zones de grandes productions présentent les enfants les plus malnutris.** Il faut remarquer d'une part, que ce coefficient n'est pas significatif ; il n'est pas statistiquement différent de 0. Donc la variable DISPO n'explique pas la survenue de la malnutrition. D'autre part, faute de données suffisantes, cette variable a été appréhendée uniquement par la production locale par zone. Cela ne tient pas compte des importations entre régions ou venant de l'extérieur, des stocks et aussi des aides alimentaires. Il nous paraît très intéressant d'observer (la figure 5) la tendance de la malnutrition dans les différentes zones, de la moins productrice à la plus grande région agricole du Sénégal. L'augmentation de la prévalence est visible (tendance linéaire en noir) ; cependant, nous y observons des fluctuations en forme de "W" par endroit.

Figure 5 : Tendance de la malnutrition dans les zones de productions



Source : Par l'auteur à partir de la base des données de l'EDS-MICS 2010-11

NB: Pour rapprocher l'ordre de grandeur la prévalence de la malnutrition (en pourcentage) et la production agricole de céréales (en tonnes), nous avons utilisé le logarithme base 1,5 de la production avec la formule suivante :

$$f(x) = \log_{1,5}(P)$$

$f(x)$: Valeur de la production sur l'axe des ordonnées ;

P : Production en tonnes ;

$\log_{1,5}$: Fonction logarithmique de base 1,5.

Exemple : Pour une production $P = 1000$ tonnes, on $\log_{1,5}(1000) = 17,04$

Nous pouvons en conclure que la disponibilité ne doit pas être l'argument principal pour expliquer la survenue de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans. Par contre, la disposition des mères à y faire face en est un.

Puis, le paramètre du niveau de vie des ménages (INDIP) est très significatif (à 1%). L'INDIP est une fonction croissante de la malnutrition. Autrement plus les ménages sont riches moins leurs enfants sont malnutris.

5.5.2. L'éducation des mères

Nous remarquons que, l'éducation des femmes au Sénégal peut être présentée sous une forme pyramidale. A la base, nous avons un taux très élevé de celles qui n'ont jamais fréquenté l'école soit 71,4% (1493 femmes interrogées) contre 0,3% (7) des femmes qui atteignent un niveau supérieur. 20,9% des femmes ont fait l'éducation primaire et 7,4% (154) en sont arrivées au niveau secondaire⁴³.

L'éducation de la mère est un facteur essentiel de l'état nutritionnel d'un enfant. La prévalence de la malnutrition chez les non-instruites est la plus élevée, soit 27,8%. Ce taux diminue au fur et à mesure que le niveau d'éducation monte comme si nous étions là encore face à une pyramide. Mais cette fois, la pyramide illustre la distribution de la malnutrition des enfants selon le niveau d'éducation scolaire des mères. Il baisse de plus de 10 points (16,9%) lorsque la femme fait l'éducation primaire. On n'observe pas de malnutrition chez les enfants des femmes qui ont fait une formation supérieure (0%). Toutefois, il faut prendre ce dernier résultat avec

⁴³ Cette tendance est en phase avec les préoccupations qui ont esquissé les nouvelles politiques éducatives dans certains pays dont le Mali. Pour pallier ce problème, le Mali, a mis en place une sorte d' « entonnoir renversé » pour impulser une dynamique dans son système éducative. Il s'agit de promouvoir une éducation pour tous à la base et un accès de plus en plus difficile aux niveaux secondaires et supérieur.

précaution car seulement 0.3% de l'effectif des femmes sont concernés même si la variable EDUME est significative à 5%.

Ces résultats sont corroborés par ceux *Lisa C. Smith et al.*⁴⁴ (2000). Ils ont mené en Afrique sub-saharienne et en Asie du Sud à travers une analyse sur 4 facteurs sous-jacents (la disponibilité alimentaires, l'éducation et le statut des femmes et l'accès à une source d'eau potable) une recherche. Ils affirment qu'entre 1970 et 1995 l'amélioration de l'éducation des femmes a contribué jusqu'à 43% à la réduction totale de la malnutrition. C'est le facteur dont la contribution est la plus importante parmi les 4.

5.5.3. Motivation de la mère

A partir de l'enquête démographique du Sénégal, les résultats obtenus indiquent que le bien-être des enfants est très fortement affecté par la motivation de sa mère ou de la personne qui a la charge de l'enfant.

Au seuil de 10%, la p-value révèle que toutes les variables inhérentes à la motivation, semblent expliquer significativement la santé nutritionnelle des petits enfants entre 2005-2010.

Tout d'abord, la variable MEDIA est une fonction croissante de l'état nutritionnel des enfants. Cette variable est la plus significative parmi les trois (1%). Lorsqu'une femme a accès aux médias et aux CCC, elle offre plus de perspectives pour la prise en charge de ses enfants.

Ensuite, une femme refusant toutes sortes de violences est indubitablement capable de défendre ses enfants contre les différentes formes de maltraitance. Partant, elle entreprend toutes les activités permettant de promouvoir leur développement normal. En plus, lorsque la mère utilise les méthodes contraceptives, elle est en mesure de contrôler ses naissances en vue d'apporter un maximum de soins aux nourrissons. La participation à la prise de décision confère à la femme des responsabilités dans le ménage qui l'autorisent à exprimer sa façon de voir les choses. Elle est donc à même de faire une priorisation en ce qui concerne le bien-être des enfants. Ces trois compétences réunies chez une mère procurent à l'enfant 1,27 fois plus de chance d'être bien nourri.

Enfin, toutes choses étant égales par ailleurs, une ration alimentaire adéquate diminue de presque 2 fois la chance qu'un enfant présente des pathologies dues à une mauvaise nutrition. Une meilleure nutrition et un bon état de santé sont les facteurs protecteurs les plus importants contre la survenue de la malnutrition. Nous pouvons affirmer, avec assurance, que la

⁴⁴ Vaincre la malnutrition infantile dans les pays en développement: réalisations passées et choix futurs
Lisa C. Smith et Lawrence Haddad, février 2000.

malnutrition est une conséquence de la non-motivation des mères pour leurs enfants. Car une mère motivée est en mesure de prévenir et/ou de traiter un état pathologique dû à une mauvaise alimentation.

5.5.4. Nombre d'enfants et leur âge en classe

Le nombre d'enfants dans le ménage et l'âge sont des variables qui influencent négativement l'état nutritionnel des enfants. Il ressort de cette étude que le statut nutritionnel des nourrissons se détériore avec l'âge et cet état s'empire d'avantage s'ils sont nombreux dans les familles. Ces variables (NENFA et CLAGE) sont respectivement significatives à 1% et à 5%. Cependant, nos résultats viennent réfuter ceux d'autres auteurs qui ont établi une corrélation positive entre la taille du ménage et le statut nutritionnel des enfants.

5.5.5. Sexe et état de santé de l'enfant

Dans un premier temps, les disparités de la malnutrition chez les enfants de 0 à 59 mois selon le sexe, appréhendées à l'aide de statistiques descriptives (Tableau 4), appellent quelques commentaires préliminaires.

Tableau 4: Répartition de la malnutrition par sexe

Tableau croisé					
			Etat nutritionnel de l'enfant		Total
			Malnutri	Bien nourri	
Sexe de l'enfant	Masculin	% compris dans Sexe de l'enfant	27,2%	72,8%	100%
		% compris dans Etat nutritionnel de l'enfant	58,7%	52,3%	53,9%
	Féminin	% compris dans Sexe de l'enfant	22,3%	77,7%	100%
		% compris dans Etat nutritionnel de l'enfant	41,3%	47,7%	46,1%
Total	% compris dans Sexe de l'enfant		24,9%	75,1%	100%
	% compris dans Etat nutritionnel de l'enfant		100%	100%	100%

Source : Par l'auteur à partir de la base des données de l'EDS-MICS 2010-11.

Tout d'abord, les écarts de la prévalence de la malnutrition selon le sexe est relativement faible. Ainsi, au niveau national pour 2005-2010, les taux de malnutrition des garçons et des filles de moins de 60 mois sont, respectivement, de 27,2 et 22,3 %. En outre, le tableau4 montre que cet

écart de malnutrition à l'avantage des filles s'est maintenu au cours des années ayant servi l'EDS-IV (2005) pour les différentes formes de malnutrition hors mis l'insuffisance pondérale.

Ensuite, on découvre de l'analyse économétrique qu'être une fille offre plus de chance d'être bien nourri que d'être un garçon (Odds ratio > 1). Le coefficient de cette variable est positif et significatif à 1%.

Deuxièmement, l'état nutritionnel des enfants se détériore très fortement avec leur état de santé. En effet, cette variable possède le coefficient le plus élevé et très significatif (à 1%). Un enfant ayant un mauvais état a 2,32 fois plus de chance d'être malnutri qu'un enfant sain.

5.6. Discussion

La présente discussion permettra de mettre en évidence, les réponses apportées à la question de recherche de cette étude. Elle placera les résultats dans l'état actuel des connaissances et fera un aperçu sur certains postulats économiques.

5.6.1. Surpopulation et pauvreté : approche macroéconomique

Les conditions de vie des populations sont sans doute l'une des questions les plus importantes pour un pays, une communauté et un ménage. Le challenge de la mondialisation est tel que tous les pays ont besoin d'une main d'œuvre qualifiée et abondante pour d'une part, avoir un rapport qualité/prix assez important afin de générer un excédent commercial. D'autre part, l'économie politique nous enseigne que la rareté est synonyme de cherté « tout ce qui est rare est cher »⁴⁵. Le mécanisme fondamental qui met en parallèle le niveau de production et le niveau de consommation, de façon à ajuster ces deux paramètres en cas de dépassement de l'un par l'autre, et qui détermine la formation des prix des biens, des services et des produits financiers est appelé offre et demande. L'abondance (de la main d'œuvre) permettra de garantir un niveau de prix du travail offrant un avantage comparatif.

Le raisonnement microéconomique repose sur le postulat que chaque individu poursuit des objectifs variés, qui vont de la satisfaction des besoins fondamentaux (comme la nourriture, l'habillement et le logement) à celle d'aspirations plus complexes (pouvant être d'ordre matériel, esthétique ou spirituel). Les moyens disponibles pour satisfaire ces objectifs à un moment donné du temps sont limités par le volume de l'offre disponible en matière de facteurs de production (travail, capital et matières premières) comme en matière de technologie. Cette

⁴⁵ Pas tous les auteurs : en ce qui concerne les produits de l'économie, ce n'est pas ce qui est rare qui est chère, c'est ce qui demande beaucoup de travail : si le pétrole est cher, c'est parce qu'il faut du temps pour l'extraire (la valeur-travail ; Ricardo, Marx). Par opposition à Say, Jevons, Walras, Pareto (valeur-utilité).

rareté des ressources est une contrainte qui oblige l'agent économique à procéder à des arbitrages pour maximiser l'utilité s'il est un individu isolé (*ou son profit s'il est un entrepreneur*). Nous faisons allusion à l'utilité qu'il tire « d'un enfant ». Peut-on dès lors parler de la loi des rendements décroissants ? Il s'agit là d'une question délicate car comme le soulignait très souvent **Dr Cheikh FALL**, Professeur chargé du cours des déterminants de la santé au CESAG ; nous parlons d'êtres humains, le bénéficiaire de toutes les activités économiques. Mais les Hommes sont aussi à la base de toutes les théories économiques. Les théories du marché, du consommateur, la rationalité, l'optimum en sont des illustrations. L'encadré ci-dessous est une très bonne illustration de ces théories. Celui-ci porte sur une possible surpopulation dans le monde. Dans le cadre de cette logique, Malthus s'affirmait partisan de la limitation des naissances.

Une des contradictions de notre résultat vient d'une étude menée au Sénégal.

Effectivement, cette recherche vient infirmer les conclusions de celle entreprise par Marie Suzanne BADJI en 2006-07. Selon cet auteur, « *la grande taille et la faiblesse du niveau de vie du ménage 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* ».

Auparavant, l'économiste Danoise (Boserup, 1965) avait aussi émis une hypothèse selon laquelle, une augmentation de la population au-delà de ce que les terres peuvent supporter peut mener à une évolution des techniques agraires (intensification) accompagnée d'une gestion durable des ressources et apporter ainsi une réponse à une crise écologique potentielle.

BADJI (2006-07) fait certainement référence à la solidarité africaine qui est un facteur de cohésion sociale avec un indice de fécondité au-delà 5 enfants. Il faut noter cet indice est le dénominateur commun des pays les développés. Quant à Boserup, son hypothèse peut être contestée rien qu'en prenant l'exemple sur la disparition de certaines civilisations mésopotamiennes et les massacres de la famine en Afrique. Notre étude démontre que les 2 hypothèses émises par Malthus et Boserup sont loin de la réalité. D'ailleurs ni la pénurie ni l'absence de situation nécessitant une révolution agraire ne sont un argument pour justifier la survenue ou pas de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans. L'argument principal est très certainement d'ordre comportemental, c'est-à-dire la motivation des personnes pour leur santé et celle de leurs proches.

Encadré : Perspectives malthusiennes

...la prospérité économique était impossible, en raison de la croissance continue de la population et de la relative avarice de la terre. La quantité de nourriture disponible augmentant de façon arithmétique, il s'ensuivrait un décalage avec les effectifs de la population, qui tendrait à doubler à chaque génération, sauf si ce doublement était freiné par les lois de la nature ou la prudence des êtres humains. Selon Malthus, le frein de la nature était « positif » : « Le pouvoir multiplicateur de la population est tellement plus grand que le pouvoir de la terre de produire la subsistance de l'homme, que la mort prématurée doit sous une forme ou sous une autre punir la race humaine. » La mort pouvait s'abattre sous la forme de guerres, d'épidémies, de catastrophes naturelles et de famines, qui se combinaient pour faire tomber le niveau de la population mondiale au-dessous de l'offre de ressources alimentaires...

Si un homme ne peut nourrir ses enfants, il faut donc qu'ils meurent de faim. Et s'il se marie malgré la perspective de ne pas pouvoir nourrir les fruits de son union, il est coupable des maux que sa conduite attire sur lui, sur sa femme et sur ses enfants. Il est évidemment de son intérêt (et il importe à son bonheur) de retarder son établissement jusqu'à ce qu'à force de travail et d'économie il soit en état de pourvoir aux besoins de sa famille. Or il est évident qu'en attendant cette époque il ne peut satisfaire ses passions sans violer la loi de Dieu et sans s'exposer au danger de faire tort à lui-même ou à son prochain. Ainsi, des considérations tirées de son propre intérêt et de son propre bonheur lui imposent *l'obligation stricte de la contrainte morale*...

... Presque tout ce que l'on a fait jusqu'ici en faveur des pauvres a eu pour effet d'obscurcir le sujet et de cacher à leurs yeux la vraie cause de leur misère. Alors que son salaire suffit à peine à nourrir deux enfants, un homme se marie et en a cinq ou six à charge : il se trouve donc jeté dans une cruelle détresse. Il s'en prend alors au taux des salaires, qui lui paraissent insuffisants pour élever une famille ; ou bien il accuse sa paroisse de ne pas lui venir en aide ; il flétrit l'avarice des riches qui lui refusent leur superflu ; il accuse les institutions de la société qu'il trouve injustes et partiales. Il va peut-être jusqu'à accuser les arrêts de la Providence, qui lui ont assigné dans la collectivité une place si exposée à la misère et à l'asservissement. Ainsi, il cherche partout des sujets de plainte, mais il ne songe nullement à tourner ses regards du côté d'où vient le mal dont il souffre. La dernière personne qu'il pensera à accuser, c'est lui-même, alors que lui seul est à blâmer !...

Source : Thomas Malthus (*Essai sur le principe de population*, 1798) et exégètes Guillaume et Poussou.

5.6.2. L'optimum

Nous avons vu à travers cette étude que le nombre d'enfants de moins de 5 ans est une fonction décroissante du z-score⁴⁶ de l'enfant. Ceci est en phase avec l'argument de Malthus selon lequel un nombre d'enfant au-delà de nos moyens de subsistance conduit à une insécurité sociale et à la dégradation du bien-être. Ainsi, le modèle néoclassique de la famille suppose qu'il existe un accord entre les individus quant au meilleur moyen de combiner le temps disponible, l'achat des biens sur le marché et la production domestique, en vue de l'obtention d'un ensemble de biens susceptibles de maximiser un indice commun de bien-être. Cela n'est possible que lorsque l'on contrôle (c'est-à-dire qu'on maîtrise) le nombre d'enfants dans le ménage. Il faut ensuite estimer, s'il le faut, *l'utilité marginale* procurée par un nouvel enfant.

A ce sujet, Lachaud (1998) associe un enfant à un investissement. Pour des motifs d'équité et d'efficacité morale et économique, il propose de s'assurer que tous les enfants sont traités de manière similaire ou selon les préférences exprimées (en fonction du genre, par exemple). Nous pourrions ensuite, maximiser le rendement de notre investissement dans les enfants. En 1999, le même auteur souligne que plus la part des revenus des épouses ou femmes chefs de ménage est élevée plus la probabilité de retard de croissance des garçons de moins de 60 mois, est faible. Or, une telle relation n'est pas observée pour les filles. Jean-Pierre Lachaud justifie ce résultat⁴⁷ par deux arguments :

- l'équité, c'est-à-dire à cause de la plus grande fragilité des garçons,
- la rationalité : les garçons représentent un *meilleur investissement* en termes de sécurité sociale.

Nous avons là, une approche cohérente avec le fait qu'en Afrique, les femmes participent au marché du travail afin que le ménage puisse bénéficier des meilleures conditions de vie⁴⁸. C'est grâce à de telle rationalité que les pays, les communautés voire les familles peuvent atteindre l'efficacité d'une société définie sur le modèle du principe d'optimalité de Pareto. « *La société la*

⁴⁶ Nous rappelons que le z-score représente les 3 indicateurs anthropométriques des enfants âgés de moins de 5 ans (poids-pour-âge, taille-pour-âge et poids-pour-taille) par rapport à la médiane de la population de référence internationale OMS (WHO, 2006).

⁴⁷ Il a obtenu ce résultat à l'aide d'une enquête prioritaire (1994-95) effectuée au Burkina Faso.

⁴⁸ Hoddinott, Haddad (1995).

plus efficace est celle qui ne peut pas produire plus de bien pour quelqu'un sans diminuer les biens produits pour un autre».

Ainsi, les femmes seront en mesure de garantir à leurs progénitures un meilleur cadre de vie et éviter que celles-ci soient malnutries. Une mère motivée est une maman qui adopte un comportement rationnel vis-à-vis de sa progéniture. Elle est capable de prendre des décisions dans son ménage, de dire non à toute violation de ses droits et surtout de faire un choix sur quand avoir un enfant (*utilisation des méthodes contraceptives*). Elle peut, même dans un contexte de relative pénurie alimentaire, entretenir ses enfants et prendre toutes les précautions lorsqu'ils sont malades. La mère doit avoir un maternage susceptible de s'adapter à toutes les situations et à toutes les contraintes liées à son environnement immédiat (culturel) et lointain (socioéconomique).

Dans les familles sénégalaises comme partout en Afrique, les femmes sont le plus souvent, les premiers responsables des enfants. Selon l'OMS, la manière dont la famille contribue à l'amélioration de la santé des enfants constitue ce qu'on appelle « les principales pratiques familiales ». Les comportements des mères dans le domaine des soins de santé regroupent les pratiques en matière de la qualité des soins et de la nutrition qui peuvent favoriser la croissance physique, le développement cognitif et la prévention des maladies. Par exemple lorsqu'un enfant est malade, sa mère doit se rendre compte qu'il y a un problème, dispenser les premiers soins, présenter l'enfant à un personnel de santé, élaborer avec celui-ci une ligne de conduite appropriée. Ces pratiques de la mère sont souvent ignorées, ce qui entraîne des décès chez les enfants.

Quelle que soit le niveau de motivation d'une maman, elle ne peut à elle seule subvenir à tous les besoins de son enfant. Il faut qu'elle soit soutenue dans ses efforts par les autres membres de son ménage. Le concours du père et/ou du chef de famille (s'il y'en a) est essentiel dans les différentes étapes du développement physique et cognitif de l'enfant. Le combat contre la malnutrition ne sera gagné que lorsque tout le monde s'y met.

5.6.3. Avancées dans la lutte contre la malnutrition

Des études ont prédit qu'entre 1990 et 2020, la malnutrition chez les enfants de 0 à 59 mois passerait de 31% à 18,4% dans le monde en développement et de 31,1% à 28,8% en Afrique sub-

saharienne⁴⁹. A mi-chemin de cette échéance, d'après les statistiques sanitaires mondiale (OMS 2012), la proportion des enfants de cet âge présentant un déficit pondéral aurait baissé de 29 à 18 % entre 1990 et 2010 dans les pays en développement. Nous avons là des progrès significatifs dans la lutte contre ce fléau. Ces progrès sont en grande partie dus à la rationalité des mères impulsée par les politiques de scolarisation massive des filles dans les milieux aussi bien urbains que ruraux. En contexte d'incertitude, d'inégalité des richesses et d'information asymétrique, la scolarisation confère à la femme substantiellement rationnelle des capacités cognitives importantes, lui permettant de faire des choix rationnels en faveur de ses enfants. Même dans un contexte de pénurie, elle fera en sorte que les enfants soient en bonne santé.

La meilleure illustration de l'éducation des mères comme déterminant de la malnutrition est sans doute celle du fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF) dans son rapport 2004 sur la situation des enfants dans le monde. *« Lorsque'une société veille à ce que les mères reçoivent une instruction, les enfants sont en meilleure santé et ils sont moins nombreux à mourir. Les enfants des femmes plus instruites sont généralement mieux nourris et tombent malades moins souvent. L'éducation de la mère a un impact si important sur la santé et la nutrition de son enfant que chacune de ses années d'instruction réduit le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans de 5 à 10% »*⁵⁰. Un des avantages de l'éducation des mères est de conduire à un meilleur équilibre de la taille de la famille et les ressources de celle-ci. Ces résultats sont confirmés par la thèse de H. Grira en 2006.

Cependant, bien que le rythme de progression soit proche de celui nécessaire pour atteindre la cible d'OMD correspondante⁵¹, les améliorations sont inégalement réparties à l'intérieur des régions et entre elles, principalement en Afrique sub-saharienne. La figure 6 ci-dessous illustre les inégalités observées pour l'insuffisance pondérale chez les moins de 5 ans dans quelques pays ouest africains.

Au Sénégal, notre étude nous a permis de constater cette inégalité. En effet nous avons obtenu une prévalence de 25,4% des enfants souffrant de malnutrition sous une forme ou une autre. Le rapport de l'EDS-MICS nous fait d'une prévalence du retard de croissance de 27%. Ces différents taux sont largement au-dessus des 18% de l'OMS. Il faut toutefois noter que le Sénégal

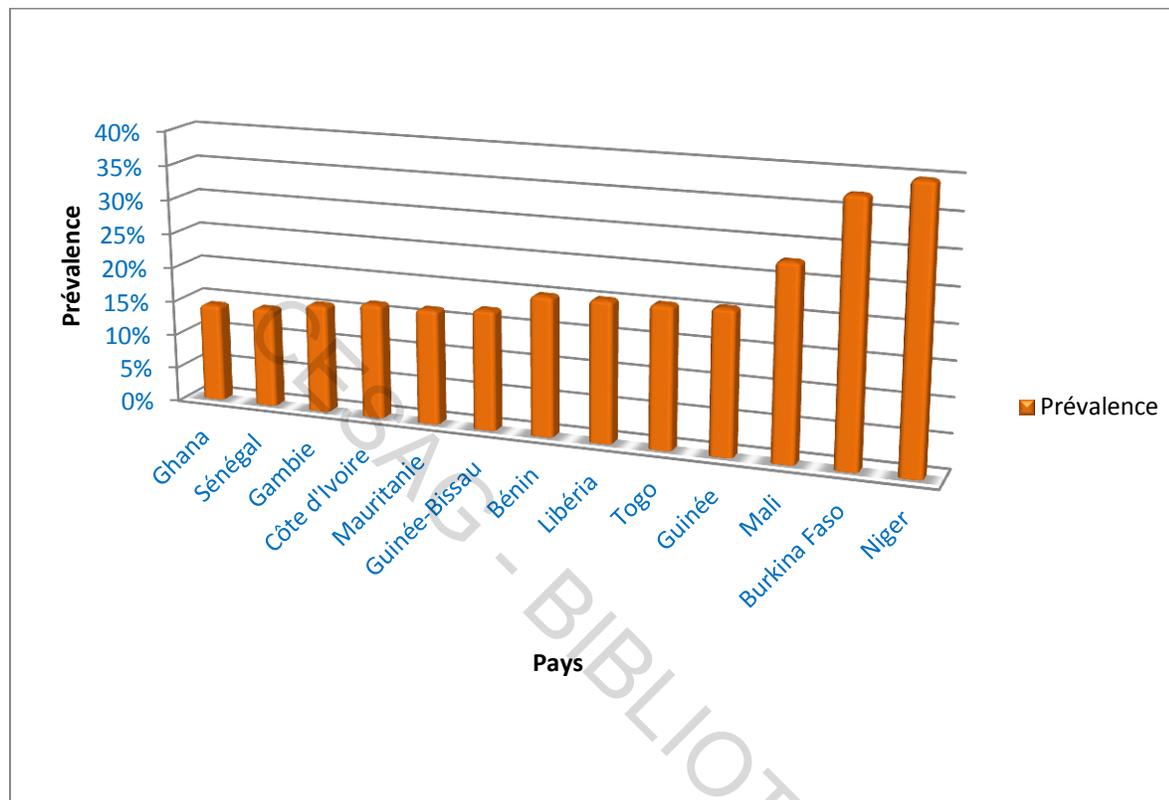
⁴⁹ Lisa et Haddad, 2000

⁵⁰ Selon une analyse de données recueillies dans le monde en développement.

⁵¹ OMD 1 ; cible 1.C : réduire de moitié, entre 1990 et 2015, le pourcentage de personnes souffrant de la faim.

est un maillon important dans la sous-région, il a une prévalence relativement faible par rapport à ses voisins.

Figure 6: Enfants de moins de 5 ans présentant un déficit pondéral



Source : Par l'auteur à partir des données des statistiques sanitaires mondiales 2011 de l'OMS.

CONCLUSION

La présente recherche propose une réflexion sur la rationalité du comportement des mères dans la prévention de la malnutrition au Sénégal. Il s'agit de tester sur un plan économétrique, l'hypothèse de l'existence d'un facteur (motivation) associé à l'état nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois. Pour y parvenir, nous avons exploité la base de données de l'enquête démographique et de santé à indicateurs multiples (EDS-MICS) du pays, relative à la période 2005-2010. Nos investigations conduisent à plusieurs conclusions.

Premièrement, on observe une persistance de la prévalence de la malnutrition des enfants (24,9%). Par ailleurs, bien que la malnutrition des enfants ait longtemps été attribuée aux conditions socioéconomiques des ménages, ce phénomène existe chez les couches les plus aisées à un niveau bien plus qu'on l'imagine. Néanmoins, des disparités importantes prévalent entre les riches et les pauvres. L'analyse met en évidence plusieurs déterminants de la santé nutritionnelle des enfants. Ainsi, un meilleur statut nutritionnel des enfants est positivement corrélé au niveau de vie des ménages (indice d'actifs des ménages), au niveau d'instruction des mères. Il est inversement lié à l'âge des enfants et au nombre d'enfants de moins de cinq ans dans la famille. La variable qui semble jouer le plus grand rôle dans le statut nutritionnel des enfants est leur état de santé. En effet, un enfant en bonne santé a, toutes choses égales par ailleurs, 2,32 fois plus de chance de ne pas être malnutri qu'un autre qui est malade. Toutefois, cette étude n'a pas abordé la question de l'exogénéité de cette variable pour savoir si elle est la cause ou la conséquence de la malnutrition. Cela n'atténue en rien, la qualité du modèle et sa capacité à prédire la survenue ou non de la malnutrition.

Deuxièmement, la régression logistique effectuée montre qu'il existe une variable (motivation "MOTIME"), appréhendée par un ensemble de trois variables, qui joue un rôle moteur dans la survenue ou non de la malnutrition chez les enfants. Une mère motivée est une maman qui adopte un comportement tendant à offrir à ses enfants, un meilleur état nutritionnel malgré les contraintes socioéconomiques et culturelles. La rationalité de celle-ci fait qu'elle cherche à acquérir toutes les compétences nécessaires à un bon épanouissement des enfants. Les résultats de cette étude sont confortés par le fait que, d'une part, même pour les couches sociales les plus favorisées, il y'a un nombre important d'enfants malnutris. D'autre part, la malnutrition est beaucoup plus présente dans les zones susceptibles d'être les moins affectées par une faiblesse ou une absence de ressources financières. Il s'agit des grandes régions productrices de céréales du

Sénégal. Les populations dans ces différents endroits sont affectées simplement parce que les mères manquent de motivation dans leur maternage. En outre, parmi les enfants issus des parents les plus pauvres de l'échantillon, 268 soit 67,5% sont bien nourris ; *comme pour dire que la malnutrition n'est pas qu'une question de niveau de vie et de disponibilité alimentaire !*

Troisièmement, les résultats de la présente recherche sur la santé nutritionnelle laissent apercevoir qu'il est possible d'améliorer, de façon significative et pérenne le statut nutritionnel des tout petits au Sénégal. Pour cela, les actions initiées gagneraient prioritairement à promouvoir la rationalité du comportement de la mère pour ses enfants, surtout au fur et à mesure que ceux-ci gagnent en âge. Il faut ensuite leurs (les mères) faire comprendre qu'un *nombre d'enfants optimal* bien entretenus et instruits peut être plus *rentable* qu'un nombre important de bras valides. Dans le domaine de l'éducation, les autorités du Sénégal doivent renforcer les programmes d'alphabétisation qui sont destinés aux femmes, encourager l'instruction des jeunes filles (des futures mères). Elles doivent intensifier les programmes d'éducation sanitaire et nutritionnelle en direction des mères et inciter celles-ci à prendre en main la santé nutritionnelle de leurs enfants. Les gouvernements pourront mettre l'accent sur le concept de « mamans lumières » pour mieux impliquer les populations en zones rurales, les conduisant à utiliser leurs productions afin de faire face à la morbidité des enfants.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arzel B., Golay M., Zesiger V., Mpinga E. K., Chastonay P., Malnutrition et inégalités sociales, Editores Medicorum Helveticorum (EMH) ; *Bulletin des médecins suisses*, 2005.

Badji M. S., Analyse de l'évolution des déterminants de la santé nutritionnelle des enfants âgés de moins de cinq ans au Sénégal, 2006-07.

Banque mondiale, *Liste des économies de la Banque mondiale* (décembre 2010). Washington, DC, décembre 2010 : <http://www.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/CLASS.XLS>

Behrman, J. R. et Wolfe, B. L., « Does more schooling make women better nourished and healthier? ». In *Journal of Human Resources*, 1989, 24, pp. 644-663.

Boccanfuso D. et Ohiniba C. B., Comprendre l'évolution de la santé des enfants de moins de 5 ans en Guinée, Groupe de Recherche en Économie et Développement International (GREDI), Université de Sherbrooke, Canada, Avril 2010.

Boserup E., *The conditions of agricultural growth: the economics of agrarian change under population pressure*, London, 1965.

Boserup E., *Évolution agraire et pression démographique*, coll. *Nouvelle bibliothèque scientifique*, Flammarion, trad. française de 1970, 224 p.

Brandolini A., d'Alessio G., *Measuring well-being in the functioning space*, Banca d'Italia, Roma, *Mimeo*, 1998.

Conde S., Touré A. N., Touré K., Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 0-59 mois et le suivi des principaux indicateurs de survie des enfants dans les communes de Matam, Matoto, Ratoma, Conakry, 2008.

Corradi S. V., Intérêt de la démographie dans les programmes de développement : Application à la planification santé dans le domaine de la malnutrition infantile aiguë de la Fondation Terre des hommes. Le cas du Burkina Faso, *Mémoire de maîtrise*, Université de Genève 2008.

Desjardins J., L'analyse de régression logistique, *Université de Montréal*, Tutorial in Quantitative Methods for Psychology 2005, Vol. 1(1), p. 35-41.

Direction de la Prévision de l'Analyse et de la Statistique du Sénégal DAPS, Situation économique et sociale du Sénégal/Agriculture, 2010.

Doucouré F. B., Méthodes économétrique, Cours et travaux pratiques, 5^{ème} édition, 2002-2008.

Duncan T., Strauss J. et Henriques M. H., How does mother's education affect child height, *The journal of human resources*, 1991, vol. 26, n° 2, pp. 182-211.

EDS, Rapport de 2005, Sénégal, Avril 2006.

EDS-MICS, Rapport de 2010-2011, Sénégal, Février 2012.

Gibson J.; Child height, household resources, and household survey method; University of Waikato; New Zealand; 2000.

Glewwe P., "How does Schooling of Mothers Improve Child Health? Evidence from Morocco", document de travail n° 128, World Bank LSMS, Washington, D.C, 1997.

Google : www.google.fr (Juin à décembre)

Grima H., Capital humain au Bangladesh, Thèse de doctorat en sciences économiques à l'université de Paris I, 2006.

Guillaume P. et Poussou J.-P., Démographie historique, Paris, *Armand Colin*, 1970.

Handa S.; *Maternal education and child height, economic development and cultural change*; 1999.

Howell D. C., Méthodes statistiques en sciences humaines, *De Boeck*, 1998.

ICF Macro : <http://www.measuredhs.com> (Juillet à septembre).

Ilboudo N., Les déterminants de la malnutrition des enfants au Burkina Faso, *Institut de Recherche Empirique en Economie Publique (IREEP)*, Bénin 2006.

Institut National des Etudes Démographiques <http://www.ined.fr> (Septembre 2012)

Kincaid, Théorie de l'Idéation, Figueroa, Storey, Underwood, 2001.

Lachaud J. P., *La dynamique de l'inégalité de la malnutrition des enfants en Afrique. Une analyse comparative fondée sur une décomposition de régression*, Centre d'Economie du Développement, Université Montesquieu Bordeaux IV, 2003.

Lachaud J. P., *Pauvreté, ménages et genre en Afrique subsaharienne. Nouvelles dimensions analytiques*, Série de recherche n°3, Centre d'Economie du Développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV, 1999.

Lachaud J. P., *Gains féminins, allocation des biens et statut nutritionnel des enfants au Burkina Faso*, Centre d'Economie du Développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV 1998.

Malthus T., Essai sur le principe de population, 1798 & 1803, (*Extrait*) "Malthus, Thomas." Microsoft® Encarta® 2009 [DVD]. Microsoft Corporation, 2008.

Mandjale A. E., Mortalité infantile et juvénile en Afrique. Niveau et caractéristiques. Causes et déterminants, Louvain-la-Neuve, CIACO, 1985.

Maxwell, S., Frankenberger, T. R., *Household Food Security: Concepts, Indicators, Measurements*, UNICEF et IFAD, Rome, 1992.

Morrisson C. et Linskens C., Les facteurs explicatifs de la malnutrition en Afrique subsaharienne, *Centre de Développement de l'OCDE, Document de travail No. 167*, Octobre 2000

Nestel P, Briend A, De Benoist B, Decker E, Ferguson E, Fontaine O, Micardi A, Nalubola R. Complementary food supplements to achieve micronutrient adequacy for infants and young children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2003, 36:316-328.

OMS, Statistiques sanitaires mondiales, 2012.

Pison G., Van De Walle E. et Sala-Diakanda M., Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara, *INED*, Paris, 1989.

Preux P. M., Odermatt P., Perna A., Marin B., Vergnenegre A., Qu'est-ce qu'une régression logistique ? *Mémento biostatistique, Rev Mal Respir* 2005, 22 : 159-62.

Rosenzweig M. et Schultz T. P., Estimating household production function: Heterogeneity, the demand for health inputs and their effects on birth weight, *Journal of Political Economy*, 1983.

Sahn D. et .Stifel D.; Exploring alternatives measures of welfare in the absence of expenditure data, Cornell Food and Nutrition Policy Program, *working paper*; 2001.

Sen A. K.; *Poverty and famines; An essay on entitlement and deprivation*, Oxford University Press, *Oxford*, 1981.

Sen, A. K., “Wars and Famines: on Divisions and Incentives”, *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 2000, vol. 6(2), pp. 10-26.

Sen, A. K., *Development as freedom*, Oxford University Press, *Oxford*, 1999.

Sen, A.K. et **Drèze J.**, *Hunger and Public Action*, Oxford University Press, *Oxford*, 1989.

Smith L. C. et **Haddad L.**, Vaincre la malnutrition infantile dans les pays en développement: Réalisations passées et choix futurs, *Vision 2020*, Février 2000.

UNICEF ; Crise nutritionnelle au Niger : ensemble, faire la différence (Communication); *Unicef Bureau régional Afrique de l’Ouest et du centre* Juillet 2010.

UNICEF ; La situation des enfants dans le monde: Les filles, l’éducation et le développement ; UNICEF House, 3 UN Plaza, New York, NY 10017, Etats-Unis 2004.

UNICEF, La situation des enfants dans le monde, 1998 ; www.unicef.org/french

Waterlow J.C., Buzina R., Keller W., Lane J. M., Nichaman M. Z. and Tanner J. M.; The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years; *Bulletin of the World Health Organization* 55(4): 489-498, 1977.

Wikipédia : www.wiki.com/encyclopédie (Juin à octobre)

Yahoo : www.yahoo.fr (Juin à décembre)

ANNEXES

CESAG - BIBLIOTHEQUE

Annexe 1 : Production moyenne par région au Sénégal (2005-2010)

Région	Production (en tonnes)
DAKAR	808
DIORBEL	81426
FATICK	94425
KAOLACK	276706
KOLDA	233914
LOUGA	35114
MATAM	52765
SAINT-LOUIS	181234
TAMBACOUNDA	156320
THIES	64530
ZIGUINCHOR	79820
KAFFRINE	195069
KEDOUGOU	10409
SEDHIOU	114819

Source : DAPS, Direction nationale de l'agriculture

Annexe 2 : Analyse factorielle

Matrice de corrélation										
		Source approvis. en eau	Type de toilette	Avoir de l'électricité	Avoir une radio	Avoir une télé	Avoir un réfrigérateur	Avoir un vélo	Avoir une moto	Avoir un véhicule
Corrélation	Source approvis. en eau	1,000	,334	,447	,147	,404	,311	-,262	-,005	,081
	Type de toilette	,334	1,000	,468	,184	,484	,334	,026	,167	,117
	Avoir de l'électricité	,447	,468	1,000	,155	,765	,478	-,049	,126	,060
	Avoir une radio	,147	,184	,155	1,000	,221	,157	,047	,105	,060
	Avoir une télé	,404	,484	,765	,221	1,000	,457	-,026	,212	,140
	Avoir un réfrigérateur	,311	,334	,478	,157	,457	1,000	,020	,067	,033
	Avoir un vélo	-,262	,026	-,049	,047	-,026	,020	1,000	,216	,003
	Avoir une moto	-,005	,167	,126	,105	,212	,067	,216	1,000	,127
	Avoir un véhicule	,081	,117	,060	,060	,140	,033	,003	,127	1,000

Qualité de représentation

	Initial	Extraction
Source d'approvisionnement en eau	,301	,414
Type de toilette	,295	,353
Avoir de l'électricité	,632	,701
Avoir une radio	,071	,074
Avoir une télé	,634	,741
Avoir un réfrigérateur	,272	,304
Avoir un vélo	,130	,385
Avoir une moto	,114	,182
Avoir un véhicule	,041	,025

Méthode d'extraction : Factorisation en axes principaux.

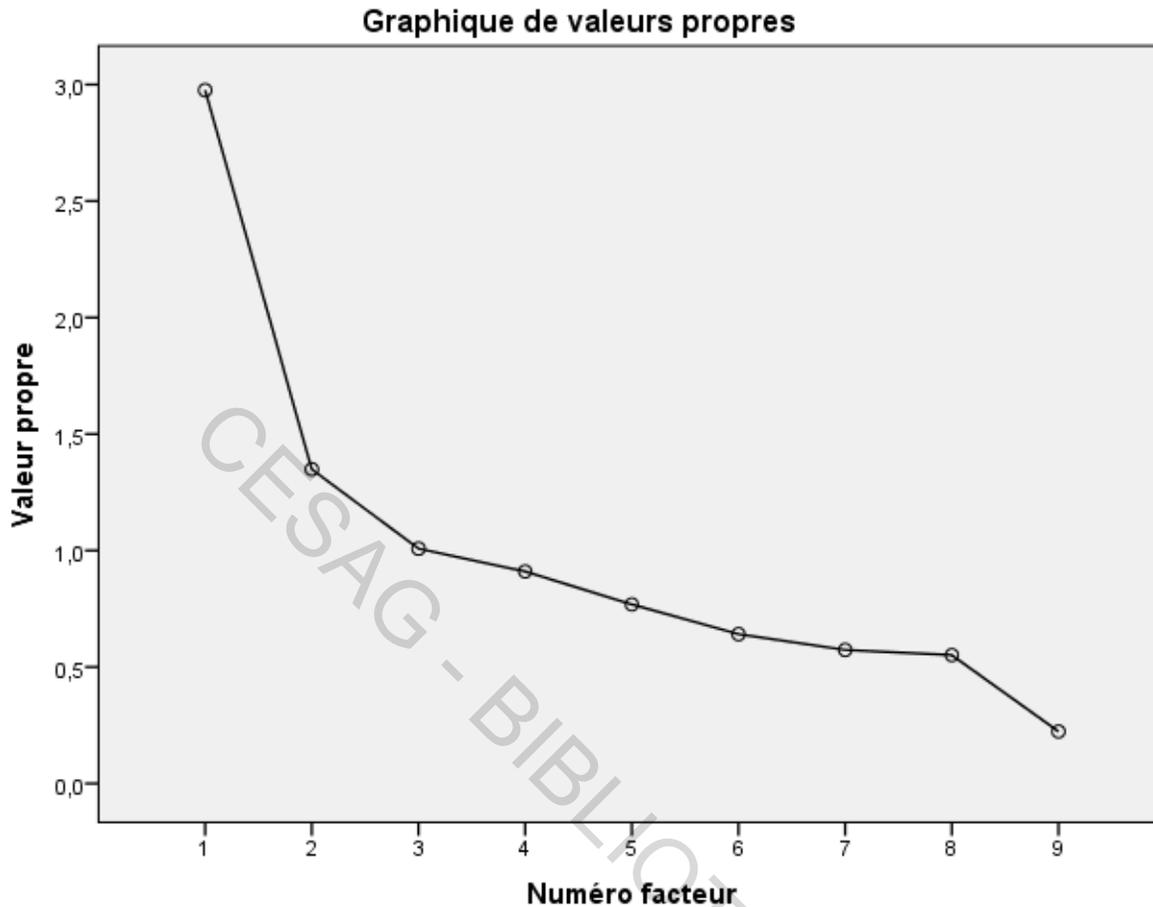
Variance totale expliquée

Facteur	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	2,976	33,067	33,067	2,511	27,896	27,896
2	1,349	14,986	48,053	,670	7,442	35,337
3	1,008	11,200	59,253			
4	,910	10,113	69,366			
5	,768	8,539	77,905			
6	,641	7,123	85,028			
7	,573	6,369	91,398			
8	,551	6,124	97,522			
9	,223	2,478	100,000			

Variance totale expliquée

Facteur	Somme des carrés des facteurs retenus pour la rotation		
	Total	% de la variance	% cumulés
1	2,510	27,890	27,890
2	,670	7,448	35,337
3			

Méthode d'extraction : Factorisation en axes principaux.



**Matrice de transformation
factorielle**

Facteur	1	2
1	1,000	,017
2	-,017	1,000

Méthode d'extraction : Factorisation en axes principaux.

Méthode de rotation : Equamax avec normalisation de Kaiser.

Matrice factorielle^a

	Facteur	
	1	2
Source d'approvisionnement en eau	,549	-,335
Type de toilette	,588	,090
Avoir de l'électricité	,837	-,025
Avoir une radio	,255	,097
Avoir une télé	,857	,082
Avoir un réfrigérateur	,551	,018
Avoir un vélo	-,060	,618
Avoir une moto	,193	,380
Avoir un véhicule	,137	,077

Méthode d'extraction : Factorisation en axes principaux.^a

a. 2 facteurs extraits. 23 itérations requises.

Matrice factorielle après rotation^a

	Facteur	
	1	2
Source d'approvisionnement en eau	,555	-,326
Type de toilette	,586	,100
Avoir de l'électricité	,837	-,010
Avoir une radio	,253	,101
Avoir une télé	,855	,096
Avoir un réfrigérateur	,551	,028
Avoir un vélo	-,070	,617
Avoir une moto	,187	,384
Avoir un véhicule	,136	,080

Méthode d'extraction : Factorisation en axes principaux.

Méthode de rotation : Equamax avec normalisation de Kaiser.^a

a. La rotation a convergé en 3 itérations.

Matrice des coordonnées factorielles

	Facteur	
	1	2
Source d'approvisionnement en eau	,138	-,394
Type de toilette	,122	,092
Avoir de l'électricité	,385	-,063
Avoir une radio	,036	,071
Avoir une télé	,447	,207
Avoir un réfrigérateur	,108	,016
Avoir un vélo	-,030	,687
Avoir une moto	,025	,317
Avoir un véhicule	,018	,054

Annexe 3 : Régression logistique

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES ETNUT
/METHOD=ENTER DISPO INDIP EDUME MEDIA CONDR NUADE NENFA CLAGE SEXEN ETASE
/SAVE=PRED PGROUP COOK LEVER DFBETA LRESID SRESID
/CLASSPLOT
/PRINT=GOODFIT CORR SUMMARY CI(95)
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
```

Récapitulatif de traitement des observations

Observations non pondérées ^a	N	Pourcentage
Inclus dans l'analyse	2090	17,0
Observations sélectionnées		
Observations manquantes	1458	11,8
Total	3548	28,8
Observations exclues	8778	71,2
Total	12326	100,0

a. Si la pondération est activée, reportez-vous au tableau de classement pour connaître le nombre total d'observations.

Codage de variables dépendantes

Valeur d'origine	Valeur interne
Malnutri	0
Bien nourri	1

Bloc 0 : bloc de départ

Tableau de classement^{a,b}

Observations		Prévisions ^d			
		Observations sélectionnées ^c			
		Etat nutritionnel de l'enfant		Pourcentage correct	
		Malnutri	Bien nourri		
Etape 0	Etat nutritionnel de l'enfant	Malnutri	0	521	,0
		Bien nourri	0	1569	100,0
Pourcentage global					75,1

a. La constante est incluse dans le modèle.

b. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

	A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 0 Constante	1,102	,051	475,365	1	,000	3,012

Variables hors de l'équation

	Score	ddl	Sig.
DISPO	3,927	1	,048
INDIP	43,956	1	,000
EDUME	28,472	1	,000
MEDIA	30,592	1	,000
CONDR	13,363	1	,000
NUADE	16,759	1	,000
NENFA	5,763	1	,016
CLAGE	47,340	1	,000
SEXEN	6,462	1	,011
ETASE	14,973	1	,000
Statistiques globales	156,304	10	,000

Block 1 : Méthode = Entrée

Tests de spécification du modèle

	Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
Etape	168,678	10	,000
Etape 1 Bloc	168,678	10	,000
Modèle	168,678	10	,000

Récapitulatif des modèles

Etape	-2log- vraisemblance	R-deux de Cox & Snell	R-deux de Nagelkerke
1	2178,581 ^a	,078	,115

a. L'estimation a été interrompue au numéro d'itération 5 parce que les estimations de paramètres ont changé de moins de ,001.

Test de Hosmer-Lemeshow

Etape	Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
1	4,881	8	,770

Tableau de contingence pour le test de Hosmer-Lemeshow

	ETNUT de l'enfant = Malnutri		ETNUT de l'enfant = Bien nourri		Total
	Observations	Attendu	Observations	Attendu	
1	100	101,036	109	107,964	209
2	80	80,649	129	128,351	209
3	69	69,088	140	139,912	209
4	67	59,890	142	149,110	209
5	50	52,370	159	156,630	209
6	39	46,098	170	162,902	209
7	42	39,088	167	169,912	209
8	33	32,620	176	176,380	209
9	30	25,540	179	183,460	209
10	11	14,621	198	194,379	209

Tableau de classement^a (a. La valeur de césure est ,500)

Observations		Prévisions		
		Etat nutritionnel de l'enfant		Pourcentage correct
		Malnutri	Bien nourri	
Etat nutritionnel de l'enfant	Malnutri	36	485	6,9
	Bien nourri	31	1538	98,0
Pourcentage global				75,3

Variables dans l'équation

		IC pour Exp(B) 95%	
		Inférieur	Supérieur
Etape 1 ^a	DISPO	,898	1,085
	INDIP	1,116	1,395
	EDUME	1,051	1,568
	MEDIA	1,069	1,311
	CONDR	,997	1,621
	NUADE	,904	3,913
	NENFA	,909	,988
	CLAGE	,689	,813
	SEXEN	1,066	1,620
	ETASE	1,659	3,237
	Constante		

a. Variable(s) entrées à l'étape 1 : DISPO, INDIP, EDUME, MEDIA, CONDR, NUADE, NENFA, CLAGE, SEXEN, ETASE.

Matrice de corrélation

	Constante	DISPO	INDIP	EDUME	MEDIA	CONDR	NUADE	NENFA	CLAGE	SEXEN	ETASE	
Etape 1	Constante	1,000	-,350	-,199	-,067	-,122	-,114	-,217	-,277	-,601	-,543	,125
	DISPO	-,350	1,000	,232	,014	-,054	,041	-,016	,002	-,016	,017	-,010
	INDIP	-,199	,232	1,000	-,176	-,215	-,121	-,014	-,169	-,014	-,029	-,028
	EDUME	-,067	-,014	-,176	1,000	-,171	-,083	-,003	,107	,025	,034	,010
	MEDIA	-,122	-,054	-,215	-,171	1,000	-,032	-,006	,013	-,064	,027	-,030
	CONDR	-,114	,041	-,121	-,083	-,032	1,000	,011	,094	-,013	,035	,024
	NUADE	-,217	-,016	-,014	-,003	-,006	,011	1,000	,005	,303	,012	-,029
	NENFA	-,277	,002	-,169	,107	,013	,094	,005	1,000	,029	-,016	-,034
	CLAGE	-,601	-,016	-,014	,025	-,064	-,013	,303	,029	1,000	-,012	-,228
	SEXEN	-,543	,017	-,029	,034	,027	,035	,012	-,016	-,012	1,000	-,049
	ETASE	,125	-,010	-,028	,010	-,030	,024	-,029	-,034	-,228	-,049	1,000

Table des matières

Sommaire.....	ii
DEDICACE	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES FIGURES.....	viii
ENCADRE.....	viii
RESUME	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCTION.....	1
Chapitre 1: Contexte général.....	3
1.1. Présentation.....	4
1.1.1. Géographie.....	4
1.1.2. Économie.....	4
1.1.3. Population.....	5
1.2. Situation sanitaire.....	5
Chapitre 2: Problématique.....	7
2.1. Justification de l'étude :.....	7
2.2. Analyse du problème de la malnutrition.....	8
2.2.1. Ampleur et tendance.....	8
2.2.2. Causes.....	9
2.2.3. Conséquences.....	10
2.3. Question de recherche.....	13

2.4. Hypothèse	13
2.5. Objectif général de l'étude.....	14
2.6. Objectifs spécifiques	14
Chapitre 3: Etat des connaissances et revue de littérature	15
3.1. Définition et mesure de la malnutrition	15
3.2. Les déterminants de la malnutrition	20
Chapitre 4: Méthodologie	26
4.1. Modèle théorique	26
4.2. Spécification des variables du modèle	28
4.2.1. Variable expliquée : La malnutrition.....	28
4.2.2. Variables explicatives	29
4.3. Estimation non monétaire de l'indice de pauvreté	33
4.4. Collecte des données.....	34
4.5. Présentation du modèle logit.....	36
Forme fonctionnelle du modèle : L'équation du modèle s'écrit :	37
4.6. Limites.....	38
Chapitre 5: Résultats et discussion	39
5.1. Estimation non monétaire de l'indice de pauvreté	39
5.2. Prévalence de la malnutrition au Sénégal.....	41
5.3. Estimation des paramètres de l'équation.....	41
5.4. Qualité du modèle.....	44
5.5. Principaux résultats de la modélisation.....	45
5.5.1. Situation socioéconomique du ménage de l'enfant.....	45
5.5.2. L'éducation des mères	46
5.5.3. Motivation de la mère	47

5.5.4. Nombre d'enfants et leur âge en classe	48
5.5.5. Sexe et état de santé de l'enfant	48
5.6. Discussion	49
5.6.1. Surpopulation et pauvreté : approche macroéconomique	49
Encadré : Perspectives malthusiennes	51
5.6.2. L'optimum	52
5.6.3. Avancées dans la lutte contre la malnutrition	53
CONCLUSION	56
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	58
ANNEXES.....	62
Annexe 1 : Production moyenne par région au Sénégal (2005-2010).....	63
Annexe 2 : Analyse factorielle.....	64
Annexe 3 : Régression logistique	68
Table des matières.....	72