



**RAPPORT DE RECHERCHE**

**INSTITUT DU SAHEL**

**Analyse des causes de la  
malnutrition  
dans trois pays du Sahel :  
Burkina Faso, Mali et Tchad**

**Keffing Dabo  
Sadio Traoré  
Baba Traoré**

# Institut du Sahel (INSAH)

☞ **Création** : 11 septembre 1976

☞ **Type d'institution** :

Etablissement public inter-étatique doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière.

☞ **Mission** :

Favoriser et faciliter les échanges entre les systèmes nationaux qui interviennent dans le domaine de la recherche (agricole et population/développement) pour impulser une dynamique de coopération et proposer des actions catalytiques soutenant une agriculture productive et une meilleure gestion des ressources naturelles en vue de créer les conditions d'une sécurité alimentaire durable dans une perspective de lutte contre la pauvreté au Sahel.

☞ **Organes de contrôle et de validation** :

- Le Comité Technique et de Gestion des Départements Techniques;
- Le Comité Scientifique ;
- La Réunion des Directeurs Généraux des INRA ;
- La Réunion des points focaux en recherches sur la population et le développement.

☞ **Structure : une direction générale (DG), trois départements techniques (DT), quatre unités d'appui au management (UAM) :**

- DG : Direction Générale
- CERPOD : Département d'Etudes et Recherches sur la Population et le développement  
dénommé Département CERPOD (Centre d'Etudes et de Recherches sur la Population et le Développement)
- DREAM : Département d'Etudes et Recherches sur l'Agriculture, l'Environnement et les Marchés
- DRIAR : Département Etudes et de Recherches sur les Intrants Agricoles et les Réglementations
- U-CID : Unité Communication, Informatique et Documentation)
- U-AFC : Unité Administration, Finances, Comptabilité
- U-/GRH : Unité en Gestion des Ressources Humaines
- U-CS/SEP/VSG: Unité Coordination Scientifique, Suivi-Evaluation, Planification / Veille  
Stratégique et Genre

## Types d'activités menées par l'institution

☞ Activité : « Coordonner, harmoniser et promouvoir les actions d'études et de recherches sur l'agriculture, l'environnement, les marchés et sur la population et le développement ».

## Public(s) cible(s)

☞ SNRA, DNP(Directions Nationales de Statistique et de Population), ONG, OIG, OP (organisations paysannes) , chercheurs, décideurs, partenaires financiers.

Produits et/ou services offerts (y compris en termes de formations et d'informations)

☞ Publication des rapports de recherche (édition et impression des rapports et diffusion et/ou en ligne à travers le site web de l'institution [www.insah.org](http://www.insah.org) )

☞ Dissémination des rapports et résultats de recherche (tenue d'ateliers, animation de réseaux, transfert de technologies, développement de bases de données, formation)

☞ Valorisation et capitalisation des résultats de recherche.

ISBN : 2-912 693 - 56 - X

# **Analyse des causes de la malnutrition dans trois pays du Sahel : Burkina Faso, Mali et Tchad**

**Equipe éditoriale/ Editorial Team.** :

- **Dir. des publications/Dir of Pub.** : Dr Amadou Moustapha  
- **Rédacteur scientifique** : Mahalmedane DJITEYE

- **Composition et mise en Page** : Raby TRAORE

## Sommaire

Liste des tableaux .....	5
Liste des graphiques et figures.....	6
Sigles et abréviations.....	7
Introduction générale.....	8
I. Contexte et justification de l'étude.....	9
II. Recension des écrits.....	10
III. Problématique générale.....	11
IV. Cadres et approches pour analyser les causes de la malnutrition.....	14
4.1 L'approche de la conférence internationale sur la nutrition.....	14
4.2 L'approche des six « P ».....	14
4.3 Une perspective pluridisciplinaire.....	17
V. Cadre théorique et conceptuel de l'étude.....	20
5.1 Justification du choix.....	20
5.2 Définition des variables.....	20
5.3 Les variables retenues pour l'étude.....	23
5.4 Objectifs et hypothèses de recherche.....	24
VI. Méthodologie.....	24
VII. Analyse des données.....	25
7.1 Niveaux et tendances de la malnutrition au Sahel.....	25
7.2 Analyse descriptive des causes de la malnutrition à partir des EDS.....	29
7.2.1 Les causes individuelles.....	29
7.2.1.1 Malnutrition et sexe de l'enfant.....	29
7.2.1.2 Malnutrition et âge de l'enfant.....	29
7.2.1.3 Malnutrition, allaitement et aliments de complément.....	30
7.2.1.4 Malnutrition et maladies contractées.....	31
7.2.2 Les causes familiales.....	32
7.2.2.1 Malnutrition et âge de la mère.....	32
7.2.2.2 Malnutrition et niveau d'instruction de la mère.....	34
7.2.2.3 Malnutrition et indicateur d'IMC de la mère.....	36
7.2.2.4 Malnutrition et activité de la mère.....	37
7.2.2.5 Malnutrition et taille du ménage.....	37
7.2.2.6 Malnutrition et sexe du chef de ménage.....	39
7.2.2.7 Malnutrition et âge de l'enfant au sein.....	39
7.2.2.8 Malnutrition et durée de l'intervalle précédent.....	41
7.2.2.9 Malnutrition et pratique contraceptive de la mère.....	43
7.2.3 Les causes environnementales et communautaires.....	43
7.2.3.1 Malnutrition et milieu de résidence.....	44
7.2.3.2 Malnutrition et pauvreté du ménage.....	45
7.2.3.3 Malnutrition et assainissement du ménage.....	46
7.2.3.4 Malnutrition et source de l'eau consommée.....	47
7.3 Analyse multi variée de la malnutrition chronique.....	49
7.3.1 Les résultats de la régression logistique.....	49
7.3.2 Discussion des résultats et recommandations.....	52
Conclusion générale.....	54
Annexes.....	55
Annexe 1 Caractéristiques socio-démographiques des enfants malnutris.....	56
Annexe 2 Modèle de régression, malnutrition taille pour âge.....	57
Bibliographie.....	65

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Prévalence de la sous-alimentation chronique dans les régions en développement .....	12
Tableau 2 : Population à risque et population souffrant de carences en micronutriments (millions).....	12
Tableau 3 : Prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 5 ans par région.....	13
Tableau 4 : Classification pour évaluer la sévérité de la malnutrition par type de prévalence (%) chez les enfants de moins de 5 ans.....	21
Tableau 5 : Tendances des niveaux de malnutrition des enfants dans les pays du CILSS 1990-2007.....	28
Tableau 5 bis : Indicateurs de malnutrition pour les enfants de 0-5 ans en Afrique subsaharienne. «1995-2003» sauf indication contraire.....	28
Tableau 6 : Type de malnutrition (taux %) selon le sexe de l'enfant et le pays.....	29
Tableau 7 : Type de malnutrition (taux %) selon l'âge de l'enfant en mois et le pays.....	29
Tableau 8 : Taux de malnutrition des enfants en allaitement selon l'âge et les aliments de complément donnés dans la semaine ayant précédé l'enquête, Mali (2001).....	30
Tableau 9 : Taux de malnutrition des enfants en allaitement selon l'âge et les aliments . de complément donnés dans la semaine ayant précédé l'enquête, Burkina Faso (2003).....	31
Tableau 10 : Taux de malnutrition des enfants en allaitement selon l'âge et les aliments de complément donnés dans la journée ayant précédé l'enquête, Tchad (2004).....	31
Tableau 11 : Type de malnutrition (taux %) selon l'expérience de maladies de l'enfance dans les 2 dernières semaines ayant précédé l'enquête et le pays.....	31
Tableau 12 : Type de malnutrition (taux %) selon l'âge de la mère et le pays.....	32
Tableau 13 : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon le niveau d'instruction de la mère et le pays.....	35
Tableau 14 : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon le niveau d'instruction du partenaire et le pays.....	36
Tableau 15 : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon l'indice de Masse Corporelle de la mère (IMC) et par pays.....	36
Tableau 16 : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon l'occupation actuelle de la mère.....	37
Tableau 17 : Type de malnutrition (taux %) selon la taille de ménage et le pays.....	37
Tableau 18 : Type de malnutrition (taux %) selon le sexe du chef de ménage et le pays.....	39
Tableau 19 : Type de malnutrition (taux %) selon l'âge de l'enfant allaité et le pays.....	39
Tableau 20 : Type de malnutrition (taux %) selon l'intervalle précédent l'enfant et le pays.....	41
Tableau 21 : Type de malnutrition (taux %) selon la pratique contraceptive de la mère par pays.....	43
Tableau 22 : Type de malnutrition (taux %) selon le milieu de résidence de la mère et le pays.....	44
Tableau 23 : Type de malnutrition (taux %) selon l'indicateur de pauvreté du ménage et le pays.....	46
Tableau 24 : Type de malnutrition (taux %) selon la présence (absence) de moyens d'assainissement dans le ménage et par pays.....	46
Tableau 25 : Type de malnutrition (taux %) selon la source de l'eau consommée et le pays.....	48
Tableau 26: Rapports de risques (odds ratio) de la régression logistique de la malnutrition taille pour âge .....	50

## Liste des graphiques et figures

Figure 1 : Causes de la malnutrition chez les enfants (Cadre analytique de l'UNICEF).....	18
Graphique 1 : Indicateurs de malnutrition selon l'âge de la mère (BF, 2003).....	33
Graphique 2 : Indicateurs de malnutrition selon l'âge de la mère (Mali, 2001).....	33
Graphique 3 : Indicateurs de malnutrition selon l'âge de la mère (Tchad, 2004).....	33
Graphique 4 : Indicateurs de malnutrition selon le niveau d'instruction de la mère (BF, 2003).....	34
Graphique 5 : Indicateurs de malnutrition selon le niveau d'instruction de la mère (Mali, 2001).....	35
Graphique 6 : Indicateurs de malnutrition selon le niveau d'instruction de la mère (Tchad, 2004).....	36
Graphique 7 : Indicateurs de malnutrition selon la taille du ménage (BF, 2003).....	38
Graphique 8 : Indicateurs de malnutrition selon la taille du ménage (Mali, 2001).....	38
Graphique 9 : Indicateurs de malnutrition selon la taille du ménage (Tchad, 2004).....	38
Graphique 10 : Burkina (2003) Malnutrition en % et âge enfant.....	40
Graphique11 :Burkina (2003) Malnutrition et âge enfant au sein.....	40
Graphique 12 : Mali (2001) Malnutrition en % et âge enfant.....	40
Graphique13 : Mali (2001) Malnutrition et âge enfant au sein.....	41
Graphique 14 : Tchad (2004) Malnutrition en % et âge enfant.....	41
Graphique 15 : Tchad (2004) Malnutrition taux % selon âge enfant au sein.....	42
Graphique16 : Burkina (2003) Intervalle inter-général et malnutrition en % .....	42
Graphique 17 : Mali(2001) Intervalle précédent et Malnutrition en %.....	42
Graphique 18 : Tchad (2004) Intervalle intergénéral et malnutrition en (%).....	44
Graphique19 : Burkina (2003) Statut de résidence et malnutrition ( %).....	44
Graphique 20 : Mali (2001) Statut de résidence et malnutrition (%) .....	44
Graphique 21: Tchad(2004) Statut de résidence et malnutrition (%) .....	45
Graphique 22 : Burkina (2003)Malnutrition (%) et indice de pauvreté.....	45
Graphique 23 : Tchad (2004) Malnutrition (%) et pauvreté.....	46
Graphique 24 : Burkina (2003) Moyens d'assainissement dans le ménage et Malnutrition en %.....	47
Graphique 25 : Mali(2001) Moyens d'assainissement dans le ménage et malnutrition en % .....	47
Graphique 26 : Burkina (2003) Taux (%) de malnutrition selon la source d'eau consommée.....	48
Graphique 27 : Mali (2001) Taux ( %) de malnutrition selon la source d'eau consommée.....	48
Graphique 28 : Tchad(2004) Malnutrition taux ( %) selon la source d'eau consommée.....	48

## Sigles et abréviations

CILSS	:	Comité Permanent inter Etats de lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CIN	:	Conférence internationale sur la nutrition
EDS	:	Enquête démographique et de santé
FAO	:	Food and Agricultural Organisation of United States
IMC	:	Indice de masse corporelle
IRA	:	Infections respiratoires aiguës
MPE	:	Malnutrition protéino-énergétique
OMS	:	Organisation mondiale de la santé
PAM	:	Programme alimentaire mondial
SIDA	:	Syndrome immunodéficientaire acquis
UNICEF	:	United Nations International Children's Emergency Fund

## Introduction générale

L'accroissement de la population mondiale, de l'avis de nombreux penseurs et de spécialistes du développement, est le plus gros problème et la plus grave menace qui pèse sur l'humanité. Il est clair que le rapport entre le nombre d'habitants et la quantité de nourriture disponible a des répercussions sur la nutrition. Mais quelle est l'interaction de ces deux facteurs? A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'économiste politique britannique Thomas Robert Malthus prédisait que la croissance de la population allait rapidement dépasser la production et les disponibilités alimentaires. A la fin du XX<sup>e</sup> siècle, cela ne s'est pas encore produit, mais la malnutrition est largement répandue.

La malnutrition et plus généralement la faim dans le monde, sont des sujets qui touchent à des problèmes fondamentaux du monde moderne : pauvreté, répartition des richesses, sauvegarde de l'environnement, démographie, etc. Il n'est donc pas surprenant qu'il existe de nombreuses visions du problème et que chaque société en ait une compréhension différente, toujours empreinte d'une part de subjectivité. Ce faisant, les solutions proposées pour éradiquer la malnutrition diffèrent d'un groupe social à l'autre et évoluent au cours du temps. Parallèlement, l'approche des problèmes concernant l'aspect médical et nutritionnel de la malnutrition évolue aussi beaucoup au cours des années. En réalité, la compréhension et les connaissances dans le domaine de la malnutrition varient souvent d'une discipline scientifique à l'autre. En connaître l'histoire est utile pour comprendre les stratégies actuelles : beaucoup de programmes de prévention sont basés sur des visions anciennes de la malnutrition et les décalages entre les recommandations récentes et les pratiques de terrain s'expliquent par cette dimension historique. Par ailleurs, notre connaissance de la malnutrition va certainement continuer à évoluer dans les années futures. L'évaluation d'idées nouvelles est facilitée par la connaissance des perceptions anciennes dans ce domaine

Cette étude analyse les causes et les conséquences de la malnutrition et leur importance dans le monde en général et dans les pays africains et sahéliens en particulier, là où la sécurité alimentaire individuelle et celle des ménages sont constamment en déséquilibre et où la croissance démographique est la plus forte.

Notre travail comporte essentiellement sept chapitres : le premier est consacré à la présentation du contexte et à la justification de l'étude ; le second chapitre donne l'état des connaissances sur les causes de la malnutrition à travers une revue de la littérature pertinente sur la question ; le troisième chapitre traite de la problématique générale de la malnutrition dans le monde, en Afrique et au Sahel ; le quatrième chapitre indique le modèle d'analyse ; le cinquième chapitre présente les objectifs et les hypothèses de recherche ; le sixième chapitre est consacré à la méthodologie de recherche ; enfin, le septième chapitre fait l'analyse des données, discute les résultats et fait des recommandations.

## I. Contexte et justification de l'étude

L'un des aspects les plus dramatiques de la situation nutritionnelle dans le monde est l'étendue de la famine, de la faim et de l'inanition. Bien que de grands progrès aient été faits pour écarter la famine, en particulier en Asie, ces fléaux persistent partout dans le monde. Ils sont généralement attribués à la sécheresse ou d'autres catastrophes naturelles alors que la guerre, les troubles civils et l'instabilité politique en sont autrement plus responsables.

En Afrique en général et singulièrement dans les pays sahéliens, les problèmes alimentaires et nutritionnels demeurent une source d'inquiétudes et de préoccupations.

La situation agricole et alimentaire des pays sahéliens est régulièrement marquée depuis plus de deux décennies par des sécheresses périodiques et des politiques économiques souvent inadaptées au contexte. Ainsi, même en année de bonne pluviométrie, il n'est pas rare que les pays du Sahel aient à faire face, à des degrés divers, à des difficultés alimentaires et des disparités du fait de l'orientation de leur mode de production, de commerce et de consommation, de l'incapacité technique et économique de leur système de production ou de commerce à satisfaire équitablement leur demande. L'accessibilité des populations à la nourriture est aussi réduite par l'ampleur de la pauvreté, très aiguë en milieu rural.

Dans la plupart des pays du CILSS, les activités de suivi des zones à risque et d'alerte en matière de sécurité alimentaire reposent essentiellement sur des enquêtes annuelles agricoles dont l'objectif est de fournir des estimations et des bilans consolidés des productions agricoles, en particulier céréalières. Les disponibilités céréalières par habitant ainsi calculées permettent d'estimer le risque de pénurie alimentaire.

Or les économies sahéliennes ont beaucoup évolué au cours des différentes phases d'ajustement structurel : les marchés nationaux se sont ouverts sur l'extérieur sans y être préparés ; les céréales importées (blé, riz) ont gagné des parts de marchés sur les céréales traditionnelles ; des opérations de spéculation, jouant sur la mobilité des stocks céréalières commerçants, ont donné lieu à des tensions inhabituelles sur les prix ; la monétarisation des échanges des ménages ruraux s'est systématisée par le biais des cultures de rente (coton, arachide, autres produits tropicaux) amenant les producteurs à être dépendants de nouveaux facteurs de risque d'ordre économique.

Toutes ces raisons ont profondément modifié les causes mais aussi les conséquences de la vulnérabilité alimentaire. Les causes de ces situations nouvelles de vulnérabilité ne sont pas captées par les systèmes d'information sur la sécurité alimentaire.

Théoriquement, les dispositifs de prévention, de suivi et de gestion des crises alimentaires s'articulent autour de quatre axes principaux : le suivi de la production agricole, l'information sur les marchés, le suivi social des populations vulnérables et le suivi alimentaire et nutritionnel. Le dispositif régional du CILSS qui est fonctionnel depuis plusieurs années ne s'appuie pas sur l'ensemble de ces quatre éléments, notamment le suivi de l'état nutritionnel et le suivi social des populations.

Lors de la réunion du Réseau de prévention et de gestion des crises alimentaires, tenue à Paris en décembre 2005, une recommandation a été formulée dans le sens d'améliorer le fonctionnement des systèmes d'alerte précoce notamment, en envisageant les moyens d'intégrer dans les critères de surveillance et d'alerte précoce des informations de type nutritionnel.

## II. Recension des écrits

La malnutrition a vraisemblablement existé sous toutes les latitudes depuis la nuit des temps. On en trouve déjà une description sous sa forme oedémateuse dans la Bible. Une des plus anciennes observations nous vient de l'Annam, correspondant à la partie orientale du Viêtnam actuel. On la doit à un médecin militaire français, NORMET (1926), qui avait constaté des oedèmes chez des enfants dénutris et consommant une alimentation à base de riz. Il appela cette maladie, qui correspond au kwashiorkor dans la terminologie moderne, "la bouffissure d'Annam". Il en a publié la première photo connue en 1926.

Depuis lors, plusieurs études et recherches pertinentes ont été réalisées sur le sujet avec pour ambitions d'élucider les causes et les conséquences de la malnutrition et de proposer des actions visant à éradiquer le fléau. Parmi ces études antérieures, on peut citer, entre autres, l'excellente étude de l'OCDE sur les facteurs explicatifs de la malnutrition en Afrique subsaharienne réalisée par Christian Morrisson et Charles Linskens (Octobre 2000), le rapport de l'UNICEF (1998), les travaux de Lisa C. Smith et Lawrence Haddad (Avril 1999) et ceux de Amy L. Rice et al. (2000), qui ont grandement contribué à l'élucidation des causes de la malnutrition afin de proposer des éléments de réponse pour une politique de réduction des conséquences de celle-ci dans le monde.

De nombreux ouvrages traitent des questions extrêmement importantes de la population, de la démographie, de la malnutrition et de la politique familiale. Les lecteurs désireux de comprendre dans leur totalité les problèmes liés à la population et à la nutrition devraient les consulter.

Par ailleurs, la malnutrition pouvant être la résultante d'un ensemble complexe de relations, il semble opportun d'en rechercher les déterminants les plus importants si l'on souhaite réduire sa prévalence dans les pays les plus touchés que sont les pays en développement et particulièrement les pays du Sahel.

De plus, comme elle affecte durablement le potentiel de vie des individus et des communautés, le développement social et économique en pâtit ainsi que le développement intellectuel des individus. Il s'agit là de la spirale infernale à laquelle beaucoup de pays africains se trouvent confrontés.

Il ressort de ces différentes études et recherches que La malnutrition se manifeste surtout au niveau individuel, mais que ses causes profondes et fondamentales s'étendent au niveau familial et communautaire, au niveau national et au niveau international. Pour lutter contre les différentes formes de malnutrition, il convient avant tout d'aider les communautés à évaluer et à analyser leurs problèmes avant de prendre les mesures qui s'imposent à tous les niveaux. Parmi les mesures recommandées pour lutter contre la malnutrition, figurent :

- la récupération nutritionnelle des enfants souffrant de malnutrition grave ;
- l'alimentation complémentaire ;
- l'enrichissement des aliments avec des nutriments essentiels pour lutter contre les carences ;
- la surveillance de la croissance des jeunes enfants ;
- l'éducation sanitaire et nutritionnelle ;
- un accès élargi des femmes à l'éducation ;
- des actions de plaidoyer visant à augmenter les investissements publics dans le secteur social ;
- la protection, la promotion et le soutien de l'allaitement maternel ;
- la lutte contre les carences nutritionnelles ;
- l'aide alimentaire en cas d'urgence.

### III. Problématique générale

Les données provenant du monde entier montrent que les causes de la plupart des problèmes nutritionnels n'ont guère changé durant ces 50 dernières années. La pauvreté, l'ignorance et la maladie, la croissance démographique, combinées à des réserves alimentaires inadéquates et à un environnement insalubre, ainsi que la pression et la discrimination sociales, favorisent la malnutrition.

Selon les périodes du cycle de la vie, les besoins en nutriments diffèrent. Les femmes en âge de procréer ont davantage de besoins du fait de la menstruation et bien sûr pendant la grossesse et la lactation. Les nourrissons et les enfants ont, par unité de poids, des besoins plus importants que les adultes, tout simplement parce qu'ils grandissent. Les personnes âgées sont aussi un groupe vulnérable; le risque de malnutrition est plus grand chez elles que chez les adultes plus jeunes.

Certaines maladies de carence sont plus courantes dans certains groupes. Les besoins énergétiques des personnes varient au cours des différentes étapes de leur vie.

L'énergie provient des aliments et des boissons que l'être humain consomme. Les besoins nutritionnels des femmes en âge de procréer (surtout enceintes et allaitantes), des jeunes enfants, des adolescents et des personnes âgées ne sont pas les mêmes que ceux des hommes ayant entre 15 et 60 ans. Les quantités de nourriture ne doivent donc pas être les mêmes pour tout le monde.

Bien que la majorité des pays du monde aient ratifié la Déclaration universelle des droits de l'Homme de 1948 (notamment le principe n°4) et malgré l'adoption en 2000 des Objectifs du Millénaire pour le Développement lors du Sommet du Millénaire des Nations Unies, l'état nutritionnel dans le monde ne s'est pas significativement amélioré. Pas moins de 842 millions de personnes souffrent encore de malnutrition dont 10 millions dans les pays industrialisés, 34 millions dans les pays en transition et 789 millions dans les pays en développement.

Les pénuries alimentaires chroniques touchent environ 792 millions de personnes dans le monde (FAO 2000), dont 20% de la population des pays en développement. Dans le monde, la malnutrition touche une personne sur trois et chacune de ses formes principales éclipse la plupart des autres maladies à l'échelle mondiale. La malnutrition affecte tous les groupes d'âge, mais elle est particulièrement fréquente chez les pauvres et ceux qui ont un accès insuffisant à l'eau propre et à un assainissement de bonne qualité et qui sont privés d'éducation sanitaire. Plus de 70% des enfants souffrant de malnutrition protéino-énergétique vivent en Asie, 26% vivent en Afrique et 4% en Amérique latine et dans les Caraïbes (OMS 2000).

Dans le monde en développement, 30 % de la population et presque un tiers des enfants sont sous alimentés de façon chronique, soit un total de 777 millions d'individus ; 11 millions d'enfants de moins de cinq ans meurent chaque année ; la malnutrition est responsable de plus de la moitié de ces décès ; les deux tiers des 150 millions d'enfants malnutris dans le monde vivent en Asie. Chaque année, 11 millions de bébés de petit poids (moins de 2,5 kg) naissent en Asie du sud et 3,6 millions en Afrique subsaharienne.

Plus de deux milliards de personnes souffrent de carences en micro-nutriments, soit un sur trois ; 100 à 140 millions d'enfants souffrent d'avitaminose A et 500 000 enfants deviennent partiellement ou totalement aveugles chaque année ; 39 % sont anémiés ;

150 millions d'enfants présentent un retard de croissance ; 17 % des enfants – et jusqu'à 50 % dans certains pays pauvres – sont de faible poids à la naissance.

Les ravages de la malnutrition s'étendent aussi à des millions de survivants qui restent infirmes, chroniquement vulnérables aux infections et intellectuellement diminués (Bellamy, 1998). En effet, la malnutrition nuit au système immunitaire, au développement physique et mental et ainsi, réduit la capacité d'apprentissage, la qualité générale de vie et la productivité à l'âge adulte.

La malnutrition protéino-énergétique (MPE), la carence en vitamine A, les troubles de la carence en iode et les anémies nutritionnelles - provenant principalement d'une carence en fer ou de pertes de fer - sont les problèmes nutritionnels les plus courants et les plus importants rencontrés dans presque tous les pays d'Asie, d'Afrique, d'Amérique latine et du Proche-Orient. Un peu plus de 2 milliards de personnes à travers le Monde souffrent de carence de fer ou d'iode dont 206 millions en Afrique.

L'étude *Nutrition et développement: une évaluation d'ensemble*, préparée par la FAO et l'OMS pour la CIN, a passé en revue toutes les informations disponibles alors sur la prévalence de la faim et de la malnutrition et les a estimées au niveau mondial. Les estimations concernant les populations souffrant de sous-alimentation chronique ont été réactualisées par la FAO pour les besoins de la sixième Enquête mondiale sur l'alimentation et en préparation du Sommet mondial de l'alimentation (tableau 1). Alors que les personnes souffrant de sous-alimentation chronique diminue dans les régions en développement en passant de près de 893 millions entre 1969-1971 à près de 809 millions entre 1990 et 1992, la tendance est à une augmentation en Afrique sub-saharienne et à un plafonnement en Afrique continentale. Mais en termes absolus dans ces deux régions d'Afrique, le nombre de personnes souffrant de sous-alimentation chronique est en augmentation constante, passant de 116 millions à 211 millions contre 96 millions à 204 respectivement pour l'Afrique continentale et l'Afrique sub-saharienne entre les périodes 1969-71 et 1990-92.

**Tableau 1** : Prévalence de la sous-alimentation chronique dans les régions en développement

Région	Pourcentage de la population			Nombre ( <i>millions</i> )		
	1969-1971	1979-1981	1990-1992	1969-1971	1979-1981	1990-1992
Amérique latine et Caraïbes	18	13	14	51	46	61
Proche-Orient et Afrique du Nord	25	10	10	44	24	32
Afrique subsaharienne	36	39	41	96	140	204
Asie de l'Est et du Sud -Est	41	27	16	468	371	262
Asie du Sud	33	33	22	233	297	250
Afrique continentale	34	33	34	116	148	211
Régions en développement	35	27	20	893	878	809

**Tableau 2** : Population à risque et population souffrant de carences en micronutriments (millions)

Région <sup>1</sup>	Carence en iode		Carence en vitamine A		Carence en fer ou anémie
	A risqu e	Atteints (goitre)	A risqu 2	Atteints (xérophtalmie)	
Afrique	181	86	31	1,0	206
Amériques	168	63	14	0,1	94
Asie du Sud - Est	486	176	123	1,7	616
Europe	141	97	B	B	27
Méditerranée orientale	173	93	18	0,2	149
Pacifique occidental <sup>3</sup>	423	141	42	0,1	1 058
<b>Total</b>	<b>1 572</b>	<b>655</b>	<b>228</b>	<b>3,1</b>	<b>2 150</b>

1 Régions OMS. ; 2 Enfants d'âge préscolaire seulement. ; 3 Y Compris la Chine.

**Tableau 3** : Prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 5 ans, par région

Région	Insuffisance pondérale en pourcentage			Insuffisance pondérale en nombre (millions)		
	1980	1985	1990	1980	1985	1990
Afrique subsaharienne	28,9	29,9	29,9	19,9	24,1	28,2
Proche-Orient/Afrique du Nord	17,2	15,1	13,4	5,0	5,0	4,8
Asie du Sud	63,7	61,1	58,5	89,9	100,1	101,2
Asie du Sud-Est	39,1	34,7	31,3	22,8	21,7	19,9
Chine	23,8	21,3	21,8	20,5	21,1	23,6
Amérique centrale/Caraïbes	17,7	15,2	15,4	3,1	2,8	3,0
Amérique latine	9,3	8,2	7,7	3,1	2,9	2,8
<b>Monde (pourcentage moyen et total)</b>	<b>37,8</b>	<b>36,1</b>	<b>34,3</b>	<b>164</b>	<b>178</b>	<b>184</b>

Source: UN ACC/SCN, 1992a.

1 L'insuffisance pondérale est définie comme le rapport poids/âge à moins de 2 écarts types de la moyenne.

La prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 5 ans se situait à 34,3% en 1990 pour l'ensemble du Monde contre 37,8% en 1980, soit une tendance à la baisse en dépit d'une hausse des effectifs absolus qui ont passé de 164 millions d'enfants de moins de 5 ans en insuffisance pondérale en 1980 contre 184 millions en 1990. Pour l'Afrique sub-saharienne, les taux d'insuffisance pondérale se sont accrus légèrement de 28,9% à 29,9% au cours de la même période tandis que les effectifs absolus sont passés de 19,9 millions d'enfants de moins de 5 ans souffrant d'insuffisance pondérale contre 28,2 millions en 1990. En 1995, 34,4 % des enfants d'âge préscolaire accusaient un retard de croissance en Afrique subsaharienne (ACC :SCN, 1996).

Puisque l'état nutritionnel est lié à ce que l'on mange mais aussi à l'état de santé et à l'environnement de vie, l'on est fondé dès lors à se poser la question suivante : la malnutrition est-elle liée à une indisponibilité d'aliments et de richesse ou doit-on plutôt l'attribuer à d'autres facteurs tels que l'éducation des femmes, l'environnement sanitaire ou encore la démocratie. La réponse à cette question est importante car elle influence directement les hypothèses ci-dessous formulées.

Premièrement, d'un point de vue purement sanitaire, la connaissance des déterminants majeurs de la malnutrition permettra de mettre en place des politiques nutritionnelles efficaces et bénéfiques pour le développement puisque de nombreuses études ont montré que les enfants en bon état nutritionnel sont plus dotés de capital humain (travaux d'Armatya Sen) indispensable à leur rendement scolaire.

Deuxièmement, l'amélioration de l'état nutritionnel devra aussi permettre de réduire la mortalité, surtout infantile, car la malnutrition est associée dans près de 50% aux cas de décès d'enfants dans les pays en développement. Cette réduction devrait contribuer à améliorer l'état de santé, réduisant ainsi les dépenses en matière de santé nutritionnelle.

Finalement, si l'état de santé est amélioré dans un pays, le gouvernement peut dégager plus de ressources à affecter à d'autres secteurs de développement et ainsi contribuer durablement à la réduction de la pauvreté mais aussi à la poursuite des objectifs du millénaire pour le développement.

## IV. Cadres et approches pour analyser les causes de la malnutrition

On sait que la malnutrition résulte de l'interaction entre un apport alimentaire inadéquat et la maladie, et mène à la plupart des déficits anthropométriques observés chez les enfants (Beaton et al, 1990), en particulier dans les pays en développement. Elle résulte de la combinaison de facteurs individuels, familiaux, communautaires, nationaux et internationaux allant de la maladie, des croyances culturelles et coutumes et des taux élevés de fertilité aux faibles conditions économiques et à l'accès limité aux services de santé et sociaux (Pelletier, 1994 ; Engle *et al*, 1997 ; Jonsson, 1995 ; Ramakrishnan, 1995 ; Latham, 1995 ; Bellamy, 1998).

### 4.1. L'approche de la Conférence internationale sur la nutrition (CIN)

La Conférence internationale sur la nutrition a défini neuf domaines communs d'action afin de promouvoir et protéger le bien-être nutritionnel des populations, à savoir:

- amélioration de la sécurité alimentaire des ménages;
- protection du consommateur par l'amélioration de la qualité et de l'innocuité des aliments;
- prévention des carences spécifiques en micronutriments;
- promotion de l'allaitement maternel;
- promotion de régimes alimentaires et de modes de vie sains;
- prévention et traitement des maladies infectieuses;
- prise en charge des groupes défavorisés sur le plan économique et vulnérables sur le plan nutritionnel;
- évaluation, analyse et surveillance nutritionnelle;
- inclusion d'objectifs nutritionnels dans les politiques et programmes de développement.

Le fait de les regrouper par thème facilite la compréhension des problèmes nutritionnels par les différents secteurs et permet une approche plus axée sur la recherche de solutions. En adoptant cette approche thématique, on s'assure que chaque facette du problème est prise en considération, ce qui devrait permettre à chaque secteur ou à chaque institution de travailler au mieux.

### 4.2. L'approche des six «P»

Si, au lieu d'une perspective purement sectorielle, on adopte une perspective multisectorielle et pluridisciplinaire, les causes de la malnutrition apparaissent sous un jour différent, et on peut rechercher, plus que par le passé, des solutions d'envergure. Les causes de la malnutrition et le domaine d'expertise à mettre en jeu varient, certes, selon les circonstances. Néanmoins, six facteurs de malnutrition sont particulièrement importants, même si aucun d'eux n'est à lui seul la cause de la malnutrition, ni le seul secteur à être concerné par les stratégies nutritionnelles. Ces six facteurs - les six «P»- sont :

- Production, essentiellement agricole et alimentaire;
- Préservation ou conservation des aliments pour éviter le gaspillage et les pertes et apporter une valeur ajoutée aux aliments grâce à la transformation;
- Population, qui a trait aussi bien à l'espacement des naissances au sein d'une famille qu'à la densité de population dans une région ou dans un pays;
- Pauvreté, qui ramène aux causes économiques de la malnutrition;
- Politique, car l'idéologie, les choix et les actions politiques influencent la nutrition;
- Pathologie, qui est le terme médical pour maladie, car les maladies, en particulier les infections, nuisent à l'état nutritionnel.

## Production

La production alimentaire provient essentiellement de l'agriculture. La plupart des pays ont un ministère de l'Agriculture et un personnel agricole diversifié dont la contribution en matière de nutrition est très importante. Mais une production nationale agricole et alimentaire adéquate ne garantit pas obligatoirement un bon état nutritionnel pour tous. L'agriculture a connu un essor remarquable ces 40 dernières années (voir chapitre 2). Des variétés à haut rendement pour les céréales de base (riz, blé et maïs) ont été mises au point avec succès et les rendements ont énormément progressé. Pourtant, des pays autosuffisants en denrées de base ont encore une prévalence de malnutrition très élevée. Les agriculteurs et les ministères de l'Agriculture ont un rôle vital à jouer dans l'amélioration de l'état nutritionnel, mais ils ne peuvent gagner cette bataille sans l'intervention d'autres ministères et d'autres compétences. Des facteurs tels que l'innocuité des aliments, les pertes de denrées alimentaires et l'entreposage influent également sur les disponibilités alimentaires. Il faut prendre en compte la demande alimentaire autant que la production alimentaire.

## Préservation (conservation)

Malgré des progrès remarquables en matière de production alimentaire au niveau mondial, environ la moitié des habitants des pays en développement n'ont pas accès à une disponibilité alimentaire adéquate. En effet, une partie non négligeable des aliments produits est perdue avant d'être consommée. On estime qu'environ 25 % du grain produit est perdu pour cause de traitement inadéquat après récolte, de détérioration et d'infestation par les parasites. Les denrées rapidement périssables telles que les fruits, les légumes et les racines subiraient des pertes de l'ordre de 50 %. Environ 10 % des aliments se perdent à la cuisine. Il faut donc s'assurer que des mesures de prévention des pertes durant la récolte, le transport, l'entreposage, la transformation et la conservation sont intégrées dans les programmes mis en place pour prévenir la malnutrition et améliorer l'accès à la nourriture des populations des pays en développement. La transformation peut également ajouter une valeur non seulement nutritionnelle mais aussi économique aux aliments. Des mesures adéquates concernant l'approvisionnement en aliments sains et de bonne qualité doivent aussi être prises.

## Population

La question démographique et la relation entre fertilité, planification familiale et nutrition sont traitées au chapitre 7. La quantité d'aliments disponibles par personne dans une famille, dans un district ou dans un pays est la quantité de nourriture produite ou achetée divisée par le nombre de personnes qui y ont accès. Une famille de huit personnes qui produit et achète la même quantité de nourriture qu'une famille de quatre personnes dispose de moins de nourriture par personne. Toutefois, dans les familles de producteurs, plus la famille est nombreuse, plus la productivité familiale peut être importante.

Dans certains pays, le problème démographique est considéré comme un problème majeur et la surpopulation, la taille des familles et l'espacement des naissances sont considérés comme des facteurs déterminants de malnutrition. Les démographes étudient la population et de nombreux pays ont une structure gouvernementale, souvent au sein du ministère de la Santé, responsable de la planification familiale. L'espacement des naissances est une priorité. Mais tout comme en production, il serait naïf de croire qu'un contrôle des naissances ou une planification familiale réussie résoudront à eux seuls les problèmes de faim et de malnutrition dans un pays.

## Pauvreté

On dit souvent que la pauvreté est la cause profonde de la malnutrition. Il est vrai que, dans la majorité des pays, c'est surtout, voire uniquement, chez les pauvres que l'on trouve des enfants souffrant de MPE grave ou modérée ou présentant des signes évidents de carence en vitamine A. Mais ceci n'est pas vrai pour les anémies nutritionnelles et les troubles de la carence en iode.

Les économistes chargés d'étudier la pauvreté et les revenus proposent des solutions d'ordre économique aux problèmes de pauvreté qui sont liés à la malnutrition. La plupart des gouvernements disposent d'un groupe d'économistes travaillant au ministère des Finances, parfois au ministère de la Planification économique.

L'expérience de nombreux pays en développement montre qu'une réduction importante de la pauvreté a un impact significatif sur les taux de MPE dans la plupart des pays et des communautés. Les efforts déployés pour réduire la pauvreté, augmenter les revenus, diminuer le prix des aliments et redistribuer les richesses, ainsi que bien d'autres politiques économiques, peuvent avoir des effets majeurs sur la nutrition. Mais les agronomes et les démographes ne peuvent pas à eux seuls régler les problèmes nutritionnels d'une région ou d'un pays. De même, les actions économiques n'en viendront pas non plus à bout à elles seules. Dans certains cas, l'augmentation des revenus n'a pas réduit de façon significative la malnutrition et encore moins entraîné son éradication.

La pauvreté se manifeste de plusieurs manières: ce sont des ménages aux revenus insuffisants, mais aussi des communautés ou des pays pauvres, qui n'ont pas de quoi construire et financer des écoles et des programmes de formation, ni améliorer les systèmes de distribution d'eau et d'assainissement, ni fournir les services sociaux et de santé nécessaires.

### **Politique**

Tous les pays ont un mécanisme chargé de concevoir et de mettre en œuvre des politiques de développement. Les systèmes varient d'un pays à l'autre mais, partout, l'agriculture, la santé, l'éducation et l'économie en particulier, influencent fortement le bien-être des personnes, y compris leur état nutritionnel. Les gouvernements prennent leurs obligations au sérieux et quand ils garantissent le droit d'être à l'abri du besoin, ils garantissent aussi le droit d'être à l'abri de la faim, l'accès à des services sanitaires, le droit au logement et ainsi de suite. Ces conditions dépendent également des ressources du pays. L'idéologie aussi peut avoir une influence significative sur la malnutrition grâce à des actions que les gouvernements peuvent prendre pour assurer un certain niveau d'équité. Équité ne veut pas dire égalité, mais signifie simplement un accès raisonnable, ou relativement juste, des populations à des ressources vitales telles que le logement, l'éducation, l'alimentation et les soins de santé. Des politiques visant à améliorer l'accès des femmes aux ressources pour générer des revenus, pour l'éducation et pour les soins de santé amélioreraient sensiblement le bien-être nutritionnel de toute la famille.

### **Pathologie**

La physiologie a trait au fonctionnement normal du corps, de ses organes et des cellules. La pathologie, elle, a trait au dysfonctionnement et à la maladie. Dans le monde, la malnutrition est bien souvent causée non seulement par le manque de nourriture mais aussi par la maladie.

La relation entre malnutrition et infection a été largement étudiée et documentée. Il n'y a pas de doute que des infections telles que la diarrhée, les maladies respiratoires, les parasites intestinaux, la rougeole et le sida (syndrome d'immunodéficience acquise) sont des causes importantes de malnutrition (voir chapitre 3). Certaines maladies non infectieuses telles que divers syndromes de mauvaise absorption (l'organisme n'assimile pas correctement les nutriments), de nombreux cancers et certaines maladies psychologiques, peuvent également être à l'origine de malnutrition.

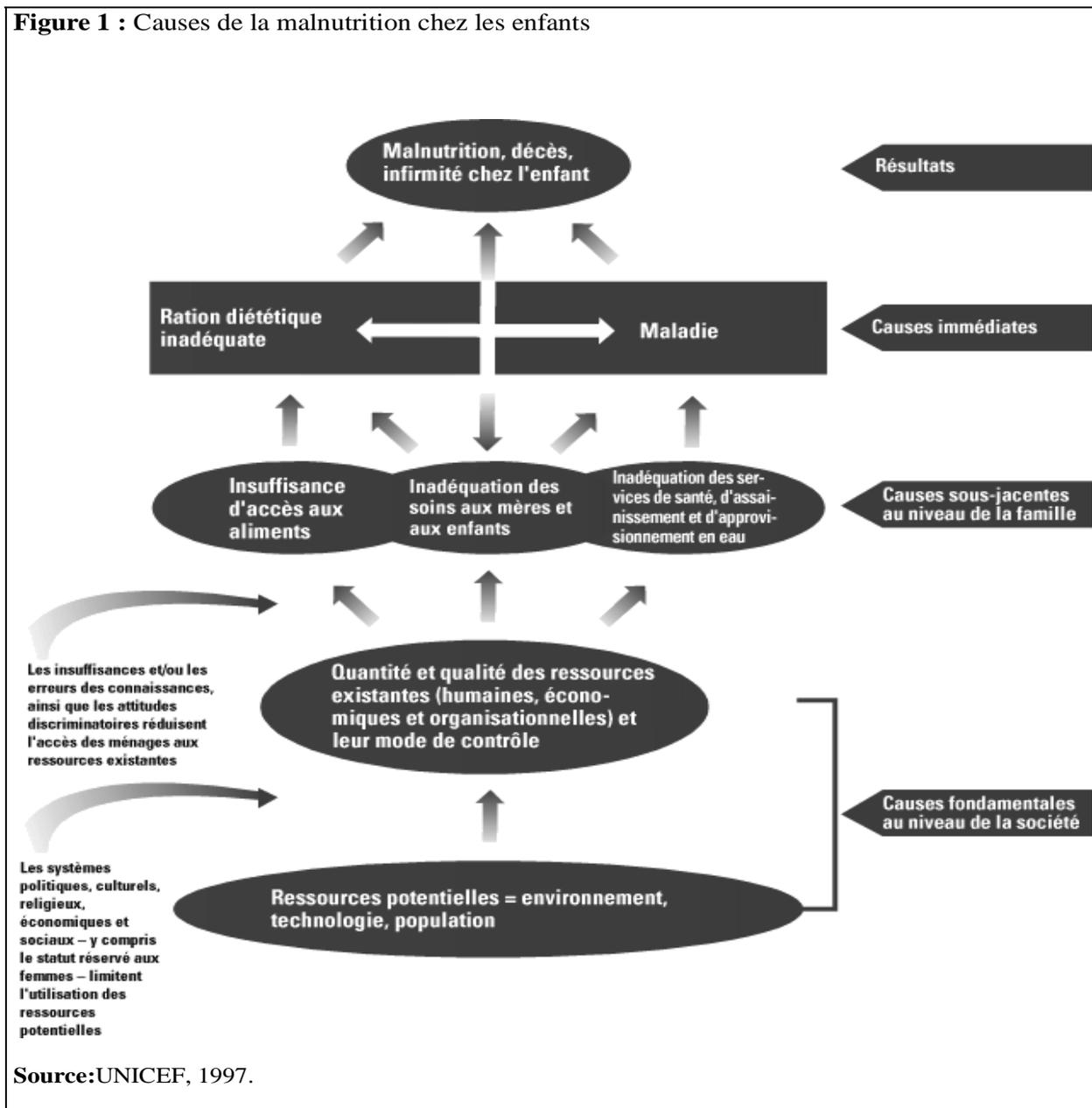
Les ministères de la Santé et les professionnels de la santé des secteurs public et privé sont responsables du traitement des maladies mais aussi de la santé publique et de la prévention. Dans de nombreux pays, les politiques en matière de nutrition sont du ressort du ministère de la Santé qui, souvent, a la tutelle des instituts nationaux de nutrition. Il est évident que les mesures sanitaires de prévention des maladies, en particulier des infections, ainsi que les actions pour fournir les soins et les traitements médicaux, contribuent énormément à réduire de la malnutrition dans un pays ou une communauté. Toutefois, les mesures sanitaires n'ont jamais pu, à elles seules, éradiquer la malnutrition.

### 4.3. Une perspective pluridisciplinaire

Cette discussion autour des six facteurs «P», à savoir la production, les procédés de transformation, la population, la pauvreté, la politique et la pathologie permet d'illustrer la complexité à la fois des causes fondamentales de la malnutrition et les solutions qu'on peut y apporter. Elle montre bien que les agronomes, les industriels, les démographes, les économistes, les politiciens et le personnel de santé ont tous un rôle important à jouer dans la lutte contre la malnutrition. Par ailleurs, il apparaît clairement qu'un seul ministère ou qu'un seul groupe de professionnels ne peut à lui seul éliminer la faim et la malnutrition dans la société. Les nutritionnistes et les spécialistes des sciences des aliments, entre autres, travaillent dans tous ces domaines et dans une stratégie nationale d'alimentation et de nutrition qui fonctionne correctement, ils collaboreront avec des professionnels de toutes les disciplines concernées. Pour atteindre l'objectif d'une bonne nutrition, il est nécessaire de faire appel à des experts dans les domaines de l'anthropologie, de la sociologie et du développement communautaire. Par ailleurs, cela exige un bon système de transport et de commercialisation. Il y aurait également un avantage énorme à tirer profit d'un système éducatif qui offre l'école à tous, aux femmes en particulier et qui garantisse les meilleurs niveaux d'alphabétisation. On pourrait aussi associer de nombreux autres acteurs. Les stratégies nutritionnelles ne peuvent être que plurisectorielles, ce qui peut présenter des difficultés au niveau national plus qu'au niveau local ou communautaire. La participation de la communauté, aidée par des agents de différents secteurs tels que l'agriculture, la santé, l'éducation et le développement communautaire pour ne citer que les plus importants, sera nécessaire pour répondre à l'objectif d'une bonne nutrition pour tous. Les chapitres de ce livre ont été conçus pour permettre aux personnes des différentes disciplines de comprendre la complexité du problème de la nutrition, mais aussi de voir que diverses actions relativement simples peuvent contribuer à améliorer la nutrition.

#### **Le cadre conceptuel de la malnutrition de l'UNICEF**

La figure 1 montre le cadre conceptuel de la malnutrition développé par l'UNICEF et largement accepté au niveau international. Bien qu'utilisé principalement dans le contexte de la sous-nutrition dans les zones rurales des pays en développement, on peut aussi l'appliquer à la suralimentation dans un contexte urbain. Conformément à ce cadre, la malnutrition a de nombreuses causes directes et indirectes.

**Figure 1 : Causes de la malnutrition chez les enfants**

Les causes immédiates de l'état nutritionnel se manifestent au niveau individuel. Ce sont le régime alimentaire et l'état de santé. Ces facteurs sont eux-mêmes interdépendants. Le régime alimentaire doit être approprié en termes de quantité et de qualité et les nutriments doivent être combinés de manière à ce que le corps puisse les assimiler (énergie, protéines, graisse et micronutriments). Au niveau du ménage, la décision sur les aliments qui viennent sur la table (demande) et ceux qui les mangeront (distribution intraménage) déterminent la composition des repas des individus. Les habitudes (par exemple tabou alimentaire) et les connaissances (par exemple préparation, transformation, pratiques d'alimentation des enfants) influent sur la composition mais aussi l'utilisation biologique des aliments. Il existe des rapports de synergie puissants entre l'état de santé et l'état nutritionnel. Une personne malade perdra probablement l'appétit ; elle mangera peu, digèrera peu et devra utiliser certains de ses nutriments pour lutter contre l'infection. Une personne mal nourrie a un faible système immunitaire et elle est plus encline aux infections. Les infections accroissent le potentiel de malnutrition et sa gravité. Dans les pays en développement, des maladies infectieuses comme les maladies diarrhéiques (MD) et les infections respiratoires aiguës (IRA) sont les problèmes de santé les plus importants liés à la nutrition.

Les causes immédiates de l'état nutritionnel sont de leur côté influencées par quatre causes sous-jacentes qui se manifestent au niveau du ménage. Ce sont : la sécurité alimentaire adéquate des ménages (disponibilité et accès), les soins adéquats aux mères et aux enfants (spécifiquement pertinents dans le cas de l'état nutritionnel des enfants), un environnement sanitaire adéquat ainsi que l'accès aux services de santé. Elles sont associées à toute une palette de causes fondamentales, qui sont indiquées brièvement ci-dessous (Smith et Haddad 1999, 12).

Les ressources nécessaires pour avoir accès à la nourriture sont la production alimentaire, le revenu disponible pour les achats de produits alimentaires ou les transferts en nature (soit d'autres individus, des gouvernements nationaux ou étrangers ou des institutions internationales). La disponibilité ou non de nourriture (disponibilité alimentaire) est déterminée, outre par l'autoproduction des ménages, par l'approvisionnement du marché qui se compose lui-même de stocks alimentaires nationaux, d'importations alimentaires, de l'aide alimentaire et de la production alimentaire intérieure.

La capacité de soins, second déterminant sous-jacent, est l'apport dans les ménages et communautés de temps, d'attention et de soutien destinés à satisfaire les besoins physiques, mentaux et sociaux de l'enfant qui grandit et des autres membres du ménage (ICN 1992). On citera à titre d'exemples de pratiques de soins, l'alimentation des enfants, les comportements adoptés pour être en bonne santé, le soutien et la stimulation cognitive des enfants et les soins aux mères pendant la grossesse et l'allaitement. L'adéquation de ces soins dépend du contrôle des ressources économiques, de l'autonomie décisionnelle et de l'état physique et mental de celui qui dispense ces soins. Le statut du donneur de soins est décisif en matière de contrôle par rapport aux membres du ménage. Une dernière ressource en matière de soins est constituée par le savoir et les croyances de ce donneur de soin. (Pour une étude en profondeur, voir Smith et Haddad 1999).

La troisième cause sous-jacente de l'état nutritionnel est la disponibilité de services de santé opérationnels. Ceux-ci ont un impact direct sur la morbidité et la mortalité et par conséquent sur l'état nutritionnel. Une autre question clé est le savoir du donneur de soins sur les questions relatives à la santé et à la nutrition (en particulier les pratiques d'alimentation des enfants et l'hygiène).

La dernière cause se réfère aux conditions environnementales. Celles-ci jouent un rôle fondamental en influençant l'état nutritionnel via la situation sanitaire et comprennent principalement la disponibilité d'eau saine, d'assainissement, de respect de l'environnement et d'hébergement. Des améliorations concernant l'eau et le système d'assainissement associées à des changements dans le comportement en matière d'hygiène peuvent avoir des effets significatifs sur une population et sa santé en réduisant toute une série de causes de maladies comme la diarrhée, les helminthes intestinales, la dracunculose et les maladies de la peau. Ces améliorations de la santé peuvent de leur côté entraîner une réduction de la morbidité et de la mortalité et l'amélioration de l'état nutritionnel (voir Billig *et al.* 1999).

Enfin, le cadre socio-économique et politique d'un pays influence les causes de la nutrition (et de la pauvreté). Ceci comprend les ressources potentielles disponibles dans l'environnement naturel d'un pays ou une communauté, l'accès à la technologie et la qualité des ressources humaines. Les facteurs politiques, économiques, culturels et sociaux influencent la manière dont ces ressources potentielles sont utilisées pour la sécurité alimentaire, les services de soin et de santé et un environnement sain (voir Smith et Haddad 1999). Ces facteurs sont considérés comme les causes de base qui contribuent à la malnutrition. Ce modèle relie les facteurs causals de la malnutrition à différents niveaux socio-organisationnels. Les causes immédiates touchent les individus, les causes sous-jacentes les familles ou les ménages et les communautés et les causes de base sont liées aux niveaux sous-national, national et régional .

## V. Cadre théorique et conceptuel de l'étude

### 5.1 Justification du choix

Le cadre conceptuel d'analyse des causes de la malnutrition élaboré en 1990, en tant qu'élément de la stratégie UNICEF pour la nutrition, sera retenu après adaptation comme cadre d'analyse. Ce cadre analytique a l'avantage sur les autres d'embrasser tous les facteurs explicatifs possibles de la malnutrition. Il montre que les causes de la malnutrition sont multisectorielles (alimentation, santé, pratiques de soins). Ces causes sont classées en causes immédiates (niveau de l'individu), sous-jacentes (niveau du foyer ou de la famille) et fondamentales (niveau de la société), l'influence des facteurs à un niveau se faisant sentir aux autres niveaux aussi. Ce cadre est utilisé pour la planification et l'évaluation des programmes, ainsi que pour guider l'analyse et l'appréciation des problèmes et la formulation d'actions débouchant sur une meilleure nutrition.

Dans ce cadre conceptuel, l'état nutritionnel est le résultat de la ration alimentaire et de l'état de santé. Un mauvais état de santé peut être dû en partie à un piètre accès aux soins de santé, à un mauvais logement et aux conditions environnementales et il est éventuellement aggravé par la malnutrition qui prédispose les individus aux maladies. La distinction entre services de santé et environnement est nécessaire pour sélectionner les stratégies d'intervention appropriées.

Les quatre causes sous-jacentes de la ration alimentaire et de l'état de santé sont elles-mêmes influencées par plusieurs déterminants. De plus, chaque déterminant a plusieurs facteurs contributifs. Ce cadre conceptuel met l'accent sur la différence entre « Sécurité alimentaire » et « Sécurité nutritionnelle ». La première se réfère au domaine des causes et des effets de la disponibilité alimentaire au niveau des ménages (=accès à la nourriture), illustré ici par le petit triangle en pointillé. La seconde se réfère aux relations complètes et elle est représentée par le grand triangle.

Ce cadre conceptuel présente un autre fait important qu'il convient de prendre en considération en concevant les programmes, à savoir que plus les relations entre un facteur causal de malnutrition et l'état nutritionnel sont indirectes, plus il faut de temps pour améliorer la situation.

### 5.2. Définitions des variables

#### Malnutrition

La malnutrition est l'inadéquation de l'alimentation en quantité/qualité par rapport aux besoins nutritionnels d'un individu. La malnutrition chronique est caractérisée par un retard de croissance (rapport taille âge) et la malnutrition aiguë (rapport poids taille) par une nette insuffisance de poids par rapport à la taille. La forme globale de la malnutrition (chronique ou aiguë) caractérisée par une insuffisance pondérale se mesure par le rapport poids âge. Les termes « sévère » et « modéré » sont employés pour décrire le degré de sévérité de la malnutrition, les deux stades constituant une urgence médicale et nécessitant une prise en charge efficace et rapide. Enfin, on parle de malnutrition aiguë compliquée quand une maladie associée à la malnutrition nécessite des soins médicaux plus importants. Le tableau 4 donne une classification permettant de mesurer la sévérité de la malnutrition.

**Tableau 4** : Classification pour évaluer la sévérité de la malnutrition par type de prévalence (%) chez les enfants de moins de 5 ans

Indicateur	Interprétation	Faible	Moyen	Elevé	Très élevé
<b>Retard de croissance</b> Petite taille par rapport à l'âge	Malnutrition chronique : Processus d'incapacité à atteindre une croissance potentielle linéaire en raison de conditions de nutrition et/ou de santé sous optimales. Niveau de retards de croissance associés aux conditions socio économiques de la population	<20	20-29	30-39	≥40
<b>Insuffisance pondérale</b> Poids faible par rapport à l'âge	Combinaison de malnutrition chronique et aiguë	<10	10-19	20-29	≥30
<b>Emaciation/maigreur</b> Poids faible par rapport à la taille	Malnutrition aiguë : Processus récent et sévère de perte de poids, souvent influencé par la faim à court terme et / ou une maladie sévère	<5	5-9	10-14	≥15

### Les causes immédiates : Maladies et ration diététique inadéquate

La malnutrition désigne également l'état d'un individu dont l'alimentation n'est pas correcte. Un apport alimentaire inadapté peut provenir d'une nourriture en apport calorique insuffisant ou, au contraire, excessif ou de mauvaise qualité (carences en certains nutriments ou excès de graisses, etc.). D'autres facteurs, notamment psychologiques et pathologiques, interviennent également.

La malnutrition peut aussi être définie comme une pathologie et non comme un état (cf. un article de Wikipédia, l'encyclopédie libre). Il s'agit d'une pathologie systémique aux conséquences multiples et d'étiologies tout aussi variées. L'idée d'une séparation entre une approche quantitative et qualitative est à la fois obsolète et réductrice.

La malnutrition, que ce soit dans l'approche qu'en proposent l'Organisation mondiale de la santé, les organisations humanitaires d'urgence s'y consacrant, ou les différentes études effectuées sur le sujet, peut être la conséquence de plusieurs facteurs, le plus souvent associés. Les carences alimentaires, qu'elles soient quantitatives ou qualitatives (et elles sont les deux le plus souvent), sont une cause très fréquente conduisant à un état de malnutrition. Cependant, d'autres facteurs entrent très souvent en jeu.

Dans les enquêtes EDS, les maladies diarrhéiques, les infections respiratoires aiguës sont les principales maladies renseignées. En outre, plusieurs variables relatives à l'allaitement, les pratiques de sevrages sont disponibles et pourront être utilisées dans l'étude.

### Les causes sous-jacentes : Inadéquation des soins aux mères et aux enfants

Un exemple de ce type de variable peut être illustré par ce cas du Liberia, 2004-2005 : l'apport alimentaire est suffisant pour les populations, à la fois grâce à des récoltes et des importations non négligeables, ainsi que grâce à des distributions alimentaires régulières par le PAM. Cependant, les taux de malnutrition sont importants, surtout dans les zones urbaines. Le principal problème identifié tient essentiellement à des pratiques de soins inadaptées dont les causes sont multiples. Les mères ne sont pas en mesure de fournir à leur enfant des soins efficaces du fait d'un déficit cognitif, de troubles post-traumatiques, d'une relation pathologique avec l'enfant, etc. En Afghanistan également, en 2002-2005, il a été constaté que beaucoup d'enfants refusaient les soins (l'alimentation étant ici comprise dans les soins) qui leur étaient prodigués du fait d'un traumatisme psychologique important. Ce phénomène de refus de s'alimenter a été constaté au Rwanda après le génocide et dans beaucoup de camps de réfugiés et déplacés dont les résidents avaient eu à vivre des évènements traumatisants.

Ces quelques exemples montrent qu'une approche purement alimentaire de la malnutrition ne saurait être suffisante et la plupart des acteurs internationaux de lutte contre la malnutrition ont dû adapter leur prise en charge en développant des programmes parallèles, allant de la stimulation psycho-sociale des malnutris à leur prise en charge psychologique.

Le terme de «soins» couvre également toutes les interactions entre parents et enfants qui aident les jeunes à se développer sur les plans physique et émotionnel. L'inadéquation des soins fournis aux enfants et aux femmes est une cause de malnutrition, dont toutes les ramifications nocives n'ont été que récemment reconnues. Une bonne hygiène dans et autour de la maison, ainsi que dans la manipulation des denrées alimentaires, diminue le risque de maladie. Différentes études ont permis de constater que les taux de croissance étaient meilleurs chez les enfants malnutris soumis à des stimulations verbales et cognitives que chez ceux qui n'avaient pas fait l'objet de telles stimulations. La discrimination à l'égard des femmes et des jeunes filles est une cause fondamentale de malnutrition. Les taux très élevés de malnutrition des enfants et d'insuffisance pondérale à la naissance dans une grande partie de l'Asie du Sud sont en relation avec des facteurs tels que le faible accès des femmes à l'éducation et leur place réduite sur le marché du travail rémunéré enregistrés dans cette partie du monde par rapport à d'autres régions. L'allaitement maternel est la base même d'une bonne nutrition des nourrissons; son absence ou son insuffisance peut mettre en danger la santé et la nutrition du bébé, en particulier dans les zones où l'assainissement et l'hygiène laissent à désirer. Les pratiques de la complémentation de l'allaitement et du sevrage sont en relation directe avec la malnutrition.

Plusieurs variables, notamment celles relatives aux services offerts aux mères et aux enfants depuis la grossesse, l'éducation des mères, les pratiques de sevrage sont fournies par les EDS et permettront de saisir ces relations.

### **Les causes sous-jacentes : Services de santé, d'assainissement et d'approvisionnement en eau**

Il s'agit de l'ensemble des infrastructures, des moyens techniques ainsi que les compétences mis à la disposition des populations pour répondre à leur besoin de santé, d'assainissement, etc. Les ministères de la Santé et les professionnels de la santé des secteurs public et privé sont responsables du traitement des maladies mais aussi de la santé publique et de la prévention. Dans de nombreux pays, les politiques en matière de nutrition sont du ressort du ministère de la Santé, qui, souvent, a la tutelle des instituts nationaux de nutrition. Il est évident que les mesures sanitaires de prévention des maladies, en particulier des infections, ainsi que les actions pour fournir les soins et les traitements médicaux, contribuent énormément à la réduction de la malnutrition dans un pays ou une communauté. Toutefois, les mesures sanitaires n'ont jamais pu, à elles seules, éradiquer la malnutrition.

La relation entre malnutrition et infection a été largement étudiée et documentée. Il n'y a pas de doute que des infections telles que la diarrhée, les maladies respiratoires, les parasites intestinaux, la rougeole et le sida (syndrome d'immunodéficience acquise) sont très liés à la malnutrition. Certaines maladies non infectieuses telles que divers syndromes de mauvaise absorption (l'organisme n'assimile pas correctement les nutriments), de nombreux cancers et certaines maladies psychologiques, peuvent également être à l'origine de malnutrition.

L'accès à l'eau potable a souvent été utilisé dans les études microéconomiques de la malnutrition des enfants. Cette variable serait négativement corrélée au taux de prévalence de la malnutrition. Selon le rapport de la Banque Mondiale (1997b), l'eau potable est indispensable non seulement pour assurer l'hygiène et certains métabolismes, mais aussi pour permettre l'accomplissement des travaux domestiques. A ce titre, elle contribue à la qualité de la nourriture que consomme l'enfant et donc pourrait contribuer à réduire la prévalence de la malnutrition. Dans certains cas, cette variable est utilisée comme « proxy » de l'ensemble de l'environnement sanitaire.

## Insuffisance d'accès aux aliments

La relation entre disponibilité alimentaire et nutrition est assez mitigée (cf. Déterminants de la malnutrition dans les pays en développement, *par* Djadou Dosseh et Ilboudo Patrick Cerdi. La relation est négative entre la disponibilité alimentaire et la prévalence de la malnutrition. Cette relation ne serait cependant pas linéaire. En effet, il existe un certain seuil à partir duquel le taux de prévalence augmente; on pourrait dès lors penser que, plus la disponibilité alimentaire est importante plus elle conduit à des surcharges alimentaires, pouvant déboucher alors sur l'obésité.

L'effet du revenu sur la malnutrition n'est pas aussi direct que l'on pourrait l'imaginer. En fait, cette influence du revenu transite par deux éléments :

- D'abord à travers la disponibilité alimentaire, c'est-à-dire que plus le revenu croît, plus on est à même de se procurer les aliments indispensables à la ration alimentaire;
- Ensuite à travers l'environnement sanitaire puisque l'on dispose des ressources nécessaires pour recourir normalement et dans un délai raisonnable aux soins de santé ; ce qui évite une destruction précoce du métabolisme. Cette destruction peut conduire à un manque d'appétit et donc à une augmentation du taux de prévalence de la malnutrition. Donc, plus on dispose d'un revenu suffisant, plus faible serait le taux de prévalence de la malnutrition.

Au niveau des EDS, ces types de variables ne sont pas renseignés. Il est toutefois possible de construire des proxis à partir de variables sur l'activité des deux conjoints ou certaines caractéristiques du ménage pour déterminer le niveau économique du ménage.

### Ressources potentielles : environnement, technologie, population

La démocratie joue un rôle identique à celui du revenu ; son rôle transite également par d'autres facteurs. En effet, plus un gouvernement est démocratique, plus il consacre une part plus grande de ces ressources à l'éducation, à la promotion des services de santé, à la promotion du statut de la femme et à la redistribution des revenus, etc. Ce sont là des facteurs intermédiaires qui agissent sur le taux de prévalence de la malnutrition. Par ailleurs, un pays démocratique respecte les droits de l'Homme y compris les droits à la nourriture et à une bonne nutrition. Or, ces deux facteurs sont importants pour lutter contre la malnutrition des enfants. En définitive, on devrait trouver une relation négative entre le taux de malnutrition et la démocratie, ce qui traduirait le fait que plus un pays est démocratique, plus faible est la prévalence de la malnutrition.

## 5.3. Variables retenues pour l'étude

La plupart des variables citées précédemment ne sont pas disponibles dans les enquêtes EDS et ne pourront donc être utilisées. Néanmoins, ces enquêtes EDS disposent d'importantes données sur les populations à risques de malnutrition (enfants de moins de 3 ou 5 ans, femmes enceintes, femmes allaitantes, etc.).

Il s'agira d'expliquer les taux de malnutrition (mesures anthropométriques : taille-pour-âge ; poids-pour-taille ; poids-pour-âge et /ou indice de masse corporelle (IMC)) par les pratiques de l'allaitement maternel, l'alimentation de complément pour les enfants nourris au sein à partir d'un certain âge, les pratiques de sevrage, les maladies de l'enfant observées au moment de l'enquête, la vaccination des enfants et des mères et d'autres variables démographiques, culturelles et sociales telles que l'âge et le sexe de l'enfant, l'intervalle intergénéral comme mesure de l'espacement des naissances, la multiparité, l'âge et le niveau d'instruction des mères et / ou des chefs de ménages, les caractéristiques socio-économiques des ménages (milieu de résidence, région de résidence, bien-être économique, etc.), l'hygiène et l'assainissement du cadre de vie et les politiques et programmes en cours, etc.

Toutes ces variables explicatives ou indépendantes peuvent être classées en trois grands groupes : les

variables individuelles, les variables au niveau du ménage/famille, les variables au niveau de la société. Parmi les variables individuelles, on compte les maladies de l'enfant, les vaccinations, le sexe, l'âge, la parité, etc. ; tandis que les variables de niveau familial comprennent l'allaitement maternel, le sevrage, l'espace des naissances, l'hygiène et l'assainissement, l'accès à l'eau potable, etc. Quant aux variables de niveau sociétal, il y a le milieu de résidence, la région de résidence, le niveau d'instruction, l'ethnie, etc.

## 5.4. Objectifs et hypothèses de recherche

L'objectif général consiste en l'amélioration du dispositif de prévention, de suivi et de gestion des crises alimentaires actuellement mis en œuvre au niveau de l'ensemble des pays du CILSS par la prise en compte du suivi des groupes vulnérables et le suivi (ou surveillance) alimentaire et nutritionnel. Plus spécifiquement, il s'agira :

- d'analyser l'évolution de l'état nutritionnel et de la santé affectant l'insécurité alimentaire des populations sahéliennes ;
- de développer des programmes de sensibilisation et de plaidoyer en direction des populations et des zones les plus vulnérables à l'insécurité alimentaire ;

## VI. Méthodologie

L'étude des causes de la malnutrition au Sahel se base sur les données des enquêtes démographiques et de santé réalisées au cours de ces dernières années selon leur disponibilité dans chaque pays. Hormis cette source, aucune autre source n'est utilisée. Autrement dit, les variables utilisées sont essentiellement celles que chaque enquête a collectées. Dans la mesure où ces enquêtes sont basées toutes sur les mêmes principes méthodologiques, les problèmes de définition ou d'harmonisation des variables et concepts se poseront moins.

Deux méthodes d'analyse seront utilisées : l'analyse de contingence qui nous permettra, dans un premier temps, de renseigner les niveaux de malnutrition et leur tendance. L'analyse de contingence nous permettra également d'appréhender les problèmes nutritionnels et de santé existants selon les répartitions géographiques et les groupes socio-économiques à travers les facteurs socio-économiques sous-jacents (variables indépendantes du cadre théorique et conceptuel).

La mesure des niveaux de malnutrition, de leurs tendances et déterminants permettra d'identifier les liens avec les situations d'insécurité alimentaire et de déterminer ainsi les groupes de population les plus vulnérables (les liens entre variables seront examinés à travers les tableaux bi ou tri-variés en utilisant les tests de significativité tels que le test du khi2).

La seconde méthode sera l'analyse de régression. Alors que l'analyse des tableaux croisés permet d'identifier les relations entre les variables, l'analyse de régression permet de mesurer l'effet propre de chacune des variables explicatives. Il va sans dire que la connaissance du pouvoir explicatif de chacune des variables indépendantes permettrait de mieux cibler les actions de prévention.

## VII. Analyse des données

### 7.1. Niveaux et tendances de la malnutrition au Sahel

#### Au Niger

En 1998, 41 % des enfants de moins de 3 ans souffraient de retard de croissance, 21 % d'émaciation, et 50 % d'insuffisance pondérale (Attama et al, 1999). Bien que le risque de mourir soit plus élevé lorsque la malnutrition est sévère (Pelletier et al, 1994), la prévalence de malnutrition légère et modérée est tellement élevée au Niger qu'on estime qu'elle est responsable de 41 % des décès qui surviennent avant l'âge de 5 ans (Attama et al, 1999). L'Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples (EDSN/MICSIII-2006) a montré que 50 % des enfants souffrent de malnutrition chronique et la majorité d'entre eux (30 % du total) de malnutrition chronique sévère. Le niveau du retard de croissance augmente très rapidement avec l'âge : de 6 % pour les moins de 6 mois, il augmente très rapidement pour se situer autour de 60 % entre 12 et 59 mois. Une grande disparité a été constatée selon le milieu de résidence avec des taux de 53 % en milieu rural contre 31 % en milieu urbain et 21 % à Niamey. Les résultats montrent par ailleurs que 10 % des enfants sont émaciés ; 2 % le sont sévèrement. C'est parmi les enfants de 10 à 23 mois que le niveau de l'émaciation est le plus élevé (entre 18 % et 19 %). Trois régions, à savoir Diffa (13 %), Maradi (12 %), Agadez et Zinder (11 %), se distinguent des autres par des proportions plus élevées d'enfants émaciés. Avec seulement 7 %, la ville de Niamey détient la prévalence la plus faible de l'émaciation. Quarante-quatre pour cent des enfants nigériens présentent une insuffisance pondérale ; 15 % sous sa forme sévère. L'insuffisance pondérale est beaucoup plus fréquente en milieu rural (47 % contre 27 % en milieu urbain), chez les enfants nés de femmes sans instruction (46 % contre 15 % chez les femmes de niveau secondaire ou plus). Trois régions semblent particulièrement touchées par l'insuffisance pondérale : Maradi (54 %), Zinder (53 %) et Diffa (45 %).

#### En Mauritanie

La malnutrition est bien prévalente. Les résultats des dernières enquêtes montrent que la prévalence de la malnutrition globale a augmenté, passant de 23% en 1996<sup>9</sup> à 32 % en 2000<sup>10</sup>. Plus du tiers des enfants de moins de cinq ans (35%) souffrent de malnutrition chronique, dont environ 17 % présentent la forme sévère. La malnutrition aiguë ou émaciation touche près de 13 % des enfants de moins de cinq ans dont 3% de cas sévères. Elle est plus prononcée chez les garçons (15 %) que chez les filles (11%). Toujours d'après cette étude, 13 % des femmes de 15 à 49 ans ont un indice de masse corporelle inférieur à 18,5 et souffrent donc de malnutrition chronique dont 2% de cas sévères.

Les autres problèmes nutritionnels sont représentés par les troubles liés aux carences en iode ( le TDCI = 30,9 % ). L'anémie carencielle touche 50 % des enfants de 5 à 14 ans<sup>11</sup> et 60 %<sup>12</sup> des femmes enceintes. L'avitaminose A est de l'ordre de 2, 5 % à 2,7 % en moyenne chez les enfants d'âge inférieur à 5 ans avec des pics allant de 4 % en Adrar, 10 % au Hodh el Gharbi et 25 % à Nouadhibou<sup>13</sup>). Les taux de petits poids à la naissance (<2500g) sont de l'ordre de 24,4 % en moyenne avec des pics de 60% dans certains milieux défavorisés de la population<sup>14</sup>.

#### Au Burkina Faso

L'analyse des données de l'Enquête démographique et de santé de 2003 montre une situation nutritionnelle alarmante: 38,7 % des enfants burkinabé souffraient d'un retard de croissance en 2003, contre 29,4 % en 1993, soit une hausse de 9,3 points en 10 ans. La malnutrition touche davantage les enfants en milieu rural (41,6 %) que ceux en milieu urbain (20,2 %). Sa prévalence est également plus élevée dans les régions de l'Est (58,6 %) et du Sahel (49,4%). L'émaciation touche 18,6% des enfants au Burkina Faso. Cette prévalence très élevée est l'indice d'une situation préoccupante. Les carences en micronutriments, notamment en fer, touchent 92% des enfants et 54% des femmes. Les troubles liés aux carences en iode, également courants, sont principalement dûs au fait que moins de 50 % des ménages ont accès au sel iodé. En ce qui concerne la vitamine A, le taux de couverture est de 33 % pour les enfants de 0 à 5 ans, et de 16 % pour les mères allaitantes.

## Au Mali

La situation nutritionnelle a quelque peu évolué en dents de scies au Mali entre l'EDS 2, l'EDS 3 et l'EDSM-4 réalisées en 1995, 2001 et 2006. Le pourcentage d'enfants souffrant de retard de croissance est passé de 30,1 % en 1995 à 38,2 % en 2001, puis à 33,9 % en 2006. Le pourcentage d'enfants émaciés est passé de 23,3 % en 1995 à 10,6 % en 2001, puis à 13,3 % en 2006. Le pourcentage d'enfants souffrant d'une insuffisance pondérale a diminué régulièrement durant la même période, passant de 40,0 % en 1995 à 33,2 % en 2001 et 31,7 % en 2006, soit une diminution en valeur absolue de 8 % en dix ans.

## Au Sénégal

Dans ce pays, 22,9% des enfants souffrent de malnutrition chronique, grave à modéré. Cette prévalence varie selon le lieu de résidence: elle est de 16,8% en milieu urbain et de 26,4% en milieu rural. Elle varie aussi selon les régions: elle est très élevée dans les régions de Kolda (34%), Kaolack (28,3%), Diourbel (27 %); elle est moins prévalente à Dakar (14,6%). La prévalence est légèrement inférieure chez les filles (21,8 %) que chez les garçons (23,8 %). Pour l'ensemble du pays, 22,3% des enfants souffrent d'insuffisance pondérale, avec une plus grande prévalence en milieu rural (25,8 %) qu'en milieu urbain (16,5 %). L'insuffisance pondérale est très prévalente dans les régions de Kolda (33,7%), Saint-Louis (28,4%) et Tambacounda (26,2%). Elle reste faible dans la région de Dakar (11,1 %). Les différences selon le milieu de résidence persistent. Les différences selon le sexe sont quasiment nulles (22,3 % pour les filles et 22,4 % pour les garçons). Il a été noté une nette détérioration de l'état nutritionnel entre le premier et le deuxième anniversaire. La prévalence de l'émaciation au niveau national est de 6,7%, avec une légère variation selon le lieu de résidence (zone urbaine 5,9%, zone rurale 7,2 %). Il n'y a pas de différence significative selon le sexe (garçons 6,9 %, filles 6,5 %). Cette faible prévalence coexiste avec une prévalence élevée de malnutrition chronique (22,9 %) ou aiguë (22,3 %). L'émaciation est plus fréquente dans les régions de Saint-Louis (10,6 %), Kolda (9,3 %) et Tambacounda (8,2 %). Elle reste très faible à Dakar (3 %).

## Au Tchad

Au niveau national, les taux de malnutrition aiguë (**maigreur/émaciation**) sont restés constamment à un niveau grave, de 11,7 à 14,1 %, entre 1996 et 2004. En milieu rural, la situation peut être qualifiée de critique en 2005 (15,8%), de même que, de manière surprenante, celle de la capitale Ndjamena en 2004 (16,3%). Les moins de 3 ans sont les plus touchés et, classiquement, surtout entre 6 et 23 mois. Les disparités régionales sont difficiles à interpréter du fait de découpages régionaux différents entre enquêtes. Toutefois, le Kanem, le Lac et le Salamat semblent plus touchés.

Les EDST de 1996 et 2004 donnent des taux de retard de croissance de plus de 40 % au niveau national (prévalence très élevée selon l'OMS) dont la moitié de formes sévères. Le taux en milieu rural en 2005 est à peine plus faible, soit 32,4 %; dans ce contexte, le taux de 28,3 % de l'enquête à indicateurs multiples réalisée par l'UNICEF au TCHAD en 2000 paraît bas.

Avec 38,8 % en 1996 et 36,7 % en 2004, la prévalence d'insuffisance pondérale est restée très élevée selon le seuil de l'OMS (>30 %).

En conclusion, aucun progrès n'a été accompli depuis 1996 alors que les taux de malnutrition aiguë et chroniques apparaissent parmi les plus élevés au monde.

## Cap Vert

La situation nutritionnelle constitue une préoccupation au Cap-Vert, surtout en raison de sa vulnérabilité alimentaire. L'étude la plus récente date de 1994 et elle estime qu'un taux de 16 % des enfants de moins de cinq ans souffrent de malnutrition chronique, dont 4,8 % souffrent de malnutrition chronique grave et 11,4 % de malnutrition modérée. La situation était plus grave en milieu rural où un enfant sur cinq de moins de 5 ans présentait un déficit nutritionnel. Les études réalisées par le ministère de la Santé en 1996 sur les carences en oligo-éléments, avec le soutien de l'UNICEF et de l'OMS, montrent un déficit modéré en iode, avec un

taux de prévalence de goître de 25,5 %, une prévalence de 70 % d'anémie, chez les enfants de moins de 5 ans et à peine 2 % de ces enfants présentent une déficience en rétinol. Chez les femmes enceintes, la prévalence de l'anémie est estimée à 42 %.

### **Gambie**

On observe un retard de croissance chez 17 % des enfants de moins de 5 ans ; 9 à 11 % des enfants appartenant à ce groupe d'âge souffrent de malnutrition chronique grave. Les maladies infectieuses, la mauvaise alimentation et les soins insuffisants figurent parmi les principales causes de malnutrition.

Les données disponibles pour les enfants d'âge scolaire sont limitées. La première enquête nationale sur leur statut nutritionnel réalisée en 2000 a montré que 12 % des enfants de 6 à 15 ans souffraient d'un retard de croissance et que 9 % étaient émaciés (Agence nationale de la nutrition [NaNA], 2001).

### **Guinée Bissau**

Les deux enquêtes sur la malnutrition : le MICS (Multiple Indicator Cluster Survey) de 2000 et la CFSVA (Comprehensive Food Security and Vulnerability Analysis) de 2005 ont présenté les résultats suivants.

L'enquête VAM a montré un taux d'émaciation de 5,4 % chez les enfants de 6 à 59 mois, taux cependant inférieur au taux habituel des pays africains. Le taux de malnutrition chronique est de 32 %, taux supérieur au seuil critique des pays africains qui est évalué à 30 %. Il semble y avoir une nette diminution de l'émaciation en 5 ans entre 2000 et 2005.

La malnutrition est un sérieux problème en Guinée Bissau dans la mesure où dans tout le pays, les ménages pauvres n'ont pas accès à un régime diversifié et équilibré. Leur régime est essentiellement basé sur des céréales et des tubercules. De plus, les services de santé sont assez peu qualifiés. Comparés aux autres tranches d'âge, les plus affectés par la malnutrition sont les enfants de 12 à 35 mois.

La prévalence de la malnutrition varie selon les régions du pays. Les plus touchées sont les régions de Tombali, Biombo et Bafatá pour l'émaciation et Gabu, Oio, Bafatá et Quinara pour la malnutrition chronique. Le pays est également caractérisé par un fort taux de mortalité infantile qui s'élève à 130 ‰. Le taux de mortalité des moins de 5 ans est de 211 ‰.

### **Globalement dans les pays du CILSS**

La malnutrition est restée élevée à très élevée dans la période 1995 à 2003 sauf au Cap-Vert, en Gambie et au Sénégal où les niveaux peuvent être classés faible à moyen. Ces trois pays du Sahel, en dehors du fait qu'ils bénéficient d'une ouverture maritime, ont sans doute un système sanitaire de couverture plus complète que les autres pays.

La prévalence de la malnutrition a très peu diminué en Afrique de l'Ouest entre 1995 et 2005, restant presque stationnaire pour ce qui concerne l'émaciation et l'insuffisance pondérale. Par contre, le niveau pour ces deux types de malnutrition s'est même amplifié en Afrique Centrale et en Afrique de l'Est.

**Tableau 5** : Tendances des niveaux de malnutrition des enfants dans les pays du CILSS 1990-2007

Les données du Sénégal pour les périodes 1995-99 et 2000-04 sont issues des enquêtes MICS (Enquête par grappes à Indicateurs Multiples) réalisées par l'UNICEF<sup>1</sup> (1996, 2000)

Les données de Guinée-Bissau de 2000 sont issues de MICS (Multiple Indicator Cluster Survey) et les données de 2005 sont issues de CFSVA (Comprehensive Food Security and Vulnerability Analysis)

**Tableau 5 bis** : Indicateurs de malnutrition pour les enfants de 0-5 ans en Afrique Subsaharienne « 1995-2003 » sauf indication contraire

<i>Pays</i>	<i>Taux de mortalité chez les moins de 5 ans 2003</i>	<i>% faible poids de naissance des nourrissons &lt;2,500 grammes 1998-2003*</i>	<i>Insuffisance pondérale Poids par rapport à l'âge &lt;-2ET % Sévérité</i>	<i>Retard de croissance Taille par rapport à l'âge &lt;-2ET % Sévérité</i>	<i>Emaciation Poids par rapport à la taille &lt;-2ET % Sévérité</i>
Afrique Subsaharienne	175	14	29 élevé	38 élevé	9 moyen
Afrique du Sud	66	15	12 moyen	25 moyen	3 faible
Burkina Faso	207	19	34 très élevé	37 élevé	13 élevé
Cap Vert	35	13	14x moyen	16x faible	6x moyen
Gambie	123	17	17 moyen	19 faible	9 moyen
Guinée Bissau	204	22	25 élevé	30 élevé	10 élevé
Mali	220	23	33 élevé	38 élevé	11 élevé
Mauritanie	183	-	32 élevé	35 élevé	13 élevé
Niger	262	17	40 très élevé	40 très élevé	14 élevé
Sénégal	137	18	23 moyen	25 moyen	8 moyen
Tchad	200	17x	28 élevé	29 moyen	11 élevé

\* Données les plus récentes sur cette période

- Données non disponibles

x indique les données qui se rapportent à des années ou des périodes autres que celles spécifiques dans le titre de la colonne, qui diffèrent de la définition standard ou qui ne se rapportent qu'à une partie du pays.

<sup>1</sup> Agence des Nations-Unies pour l'enfance

## 7.2. Analyse descriptive des causes de la malnutrition à partir des données des EDS

### 7.2.1 Les causes individuelles

Les causes immédiates de l'état nutritionnel se manifestent au niveau individuel. Ce sont le régime alimentaire et l'état de santé. Ces facteurs sont eux-mêmes interdépendants. Le régime alimentaire doit être approprié en termes de quantité et de qualité et les nutriments doivent être combinés de manière à ce que le corps puisse les assimiler (énergie, protéines, graisse et micronutriments) en fonction de l'âge des enfants en ce qui les concerne.

#### 7.2.1.1 Malnutrition et sexe de l'enfant

**Tableau 6** : Type de malnutrition (taux %) selon le sexe de l'enfant et le pays

	<i>Burkina Faso (2003)</i>			<i>Mali (2001)</i>			<i>Tchad (2004)</i>		
	Taille/ Age <-2ET	Poids/ Age <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ Age <-2ET	Poids/ Age <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ Age <-2ET	Poids/ Age <-2ET	Poids/ Taille <-2ET
Masculin	40,1	38,1	19,2	38,9	34,3	11,6	41,3	37,4	14,0
Féminin	37,2	37,4	18,5	37,1	32,1	10,0	40,7	36,5	13,0
Ensemble	38,7	37,7	18,8	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativit. p=probabilité du Chi2	0,006	ns	ns	ns	0,026	0,010	ns	ns	ns

Le croisement du sexe de l'enfant avec les taux de malnutrition (les trois mesures anthropométriques) laisse apparaître que les filles de moins de 5 ans sont relativement moins nombreuses que les garçons à être malnutries quels que soient l'indice choisi et le pays. Même si la différence entre les taux de malnutrition par sexe n'est pas importante pour le Tchad, la différence entre les taux paraît importante pour la malnutrition taille pour âge au Burkina Faso, Poids/Âge et Poids/Taille au Mali. Cependant, on se pose la question de ce qui pourrait expliquer ou justifier une différenciation entre les taux de malnutrition des deux sexes. Sur le plan culturel, les pratiques d'allaitement, de sevrage et d'alimentation seraient-elles différentes selon que l'enfant est garçon ou fille ?

#### 7.2.1.2 Malnutrition et groupes d'âge de l'enfant en mois

**Tableau 7** : Type de malnutrition (taux %) selon le groupe d'âge de l'enfant en mois et le pays

Groupe d'âge	<i>Burkina Faso (2003)</i>			<i>Mali (2001)</i>			<i>Tchad (2004)</i>		
	Taille/ Age <-2ET	Poids/ Age <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ Age <-2ET	Poids/ Age <-2ET	Poids/Taille <-2ET	Taille/ Age <-2ET	Poids/ Age <-2ET	Poids/ Taille <-2ET
< 6 mois	6,4	6,8	15,0	5,6	3,0	5,4	3,1	3,1	9,4
6-11 mois	17,7	35,8	34,3	20,1	29,2	14,1	16,3	25,2	20,9
12-23 mois	47,4	52,2	31,3	45,1	47,9	20,5	48,0	52,0	23,7
24-35 mois	45,6	48,2	18,7	49,3	43,3	10,7	53,5	50,8	13,3
36-47 mois	49,5	39,0	11,0	47,7	33,6	7,0	52,6	39,9	9,5
48-59 mois	42,1	30,4	8,7	42,5	29,1	5,3	46,8	33,1	6,7
Total	38,7	37,7	18,8	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Quel que soit l'indice anthropométrique choisi, le taux de malnutrition augmente avec l'âge de l'enfant de la naissance à 24 mois au Burkina Faso, Mali et Tchad. Cette tendance s'inverse très rapidement et de façon significative après 24 mois pour le poids - âge et le poids - taille partout dans la zone de l'étude. La tendance est mitigée pour la taille - âge après 24 mois. Il apparaît clairement que la nutrition de l'enfant est fonction de son âge. Le nourrisson de moins de 6 mois ne devra pas être alimenté comme l'enfant de 6 à 11 mois et ce dernier ne doit pas être alimenté comme celui de 12-23 mois.

### 7.2.1.3 Malnutrition, allaitement et aliments de complément

Un enfant allaité convenablement et qui reçoit des aliments de complément sains à un moment approprié de son âge court beaucoup moins de risque de malnutrition que tout autre enfant dont la complémentation alimentaire ne suit pas un calendrier adéquat. Il est reconnu aujourd'hui dès la naissance qu'il faut allaiter l'enfant durant la première heure de sa vie ; que durant les 4 premiers mois aux 6 premiers mois de son existence, l'allaitement maternel exclusif est recommandé dans un environnement hygiénique douteux ; que les aliments liquides sont plus appropriés à l'âge de 6 à 11 mois ; que les aliments solides doivent être ajoutés à l'alimentation de l'enfant à partir de 12 mois pour renforcer le lait maternel. Les taux de malnutrition consignés dans les tableaux 8, 9 et 10 nous confortent dans ces assertions même si les différences entre les taux ne sont pas toujours importantes.

En considérant le taux de l'émaciation (Poids/Taille) qui est un indicateur sensible avec la saison, son niveau (à quelques exceptions près) est plus faible pour les enfants allaités à moins de 6 mois qui ne reçoivent pas d'eau simple, d'aliments liquides et solides, que le niveau de l'indicateur pour les enfants qui ont reçu ces compléments d'aliments durant la semaine qui a précédé l'enquête au Mali (2001), Burkina Faso (2003) et durant le jour précédent de l'enquête au Tchad (2004).

De même, le retard de croissance (taille/âge) est moins prévalent pour les enfants allaités de 6 à 11 mois qui ont reçu de l'eau simple, des aliments liquides et solides que pour leurs homologues de la même tranche d'âge qui n'ont pas reçu ces compléments durant la période de référence au Mali, au Burkina Faso et au Tchad.

A l'âge de 12 à 23 mois, tous les compléments alimentaires sont autorisés. La prévalence des trois indicateurs est plus faible pour les enfants qui reçoivent ces compléments alimentaires.

**Tableau 8** : Taux de malnutrition (en %) des enfants au sein selon le groupe d'âge en mois et les aliments de complément donnés dans la semaine ayant précédé l'enquête, Mali (2001)

<i>Taux de malnutrition</i>		<i>Taille/Âge</i>		<i>Poids/Âge</i>		<i>Poids/Taille</i>	
		<-2ET		<-2ET		<-2ET	
Groupes d'âge en mois	Aliments de complément dans la semaine	Pas donné	Donné	Pas donné	Donné	Pas donné	Donné
Moins de 6 mois	Eau simple	5,2	5,8	5,2	2,9	3,5	5,2
	Aliments liquides	6,1	3,3	3,1	2,8	4,5	8,8
	Aliments solides	5,9	2,4	3,2	1,2	4,7	11,9
6 à 11 mois	Eau simple	33,3	19,6	29,6	29,1	0,0	14,2
	Aliments liquides	21,1	18,4	29,3	29,4	13,9	14,2
	Aliments solides	20,7	19,2	28,0	30,5	12,5	15,5
12 à 23 mois	Eau simple	33,3	46,7	33,3	50,3	16,7	21,5
	Aliments liquides	48,6	44,9	54,1	47,1	23,8	20,0
	Aliments solides	50,4	46,0	54,0	49,7	21,9	21,6

**Tableau 9** : Taux de malnutrition (en %) des enfants au sein selon le groupe d'âge en mois et les aliments de complément donnés dans la semaine ayant précédé l'enquête, Burkina Faso (2003)

<i>Taux de malnutrition</i>		<i>Taille/Âge</i> <-2ET		<i>Poids/Âge</i> <-2ET		<i>Poids/Taille</i> <-2ET	
le groupe d'âge en mois	Aliments de complément dans la semaine	Pas donné	Donné	Pas donné	Donné	Pas donné	Donné
Moins de 6 mois	Eau simple	5,9	6,5	5,9	6,8	5,9	15,6
	Aliments liquides	6,5	6,3	6,8	6,8	16,0	12,1
	Aliments solides	6,4	6,7	6,1	13,5	14,6	19,1
6 à 11 mois	Eau simple	33,3	17,8	33,3	36,0	66,7	34,2
	Aliments liquides	17,9	17,9	36,7	34,6	34,5	33,9
	Aliments solides	19,0	17,2	34,6	37,0	33,3	34,9
12 à 23 mois	Eau simple	50,0	48,3	50,0	53,6	0,0	31,9
	Aliments liquides	49,2	46,3	56,0	49,1	33,5	29,0
	Aliments solides	55,3	47,8	61,2	53,0	32,9	31,9

**Tableau 10** : Taux de malnutrition (en %) des enfants au sein selon le groupe d'âge en mois et les aliments de complément donnés dans la journée ayant précédé l'enquête, Tchad (2004)

<i>Taux de malnutrition</i>		<i>Taille/Âge</i> <-2ET		<i>Poids/Âge</i> <-2ET		<i>Poids/Taille</i> <-2ET	
le groupe d'âge en mois	Aliments de complément du jour précédent	Pas donné	Donné	Pas donné	Donné	Pas donné	Donné
Moins de 6 mois	Eau simple	0,0	3,3	0,0	3,0	0,0	9,5
	Aliments liquides	0,0	3,2	0,0	3,0	0,0	9,1
	Aliments solides	3,4	1,3	3,2	1,3	8,9	10,4
6 à 11 mois	Eau simple	23,5	16,1	17,7	25,7	17,7	21,3
	Aliments liquides	28,6	16,1	0,0	25,8	0,0	21,5
	Aliments solides	18,3	15,8	26,0	25,3	19,2	21,8
12 à 23 mois	Eau simple	38,7	49,7	32,3	56,6	22,6	25,3
	Aliments liquides	58,3	49,0	33,3	56,0	16,7	25,4
	Aliments solides	58,7	48,5	60,9	54,9	26,1	25,0

#### 7.2.1.4. Malnutrition et maladies contractées

Le tableau 11 donne la répartition des taux de malnutrition selon que l'enfant ait contracté ou non l'une ou l'autre des maladies que sont les diarrhées et la fièvre.

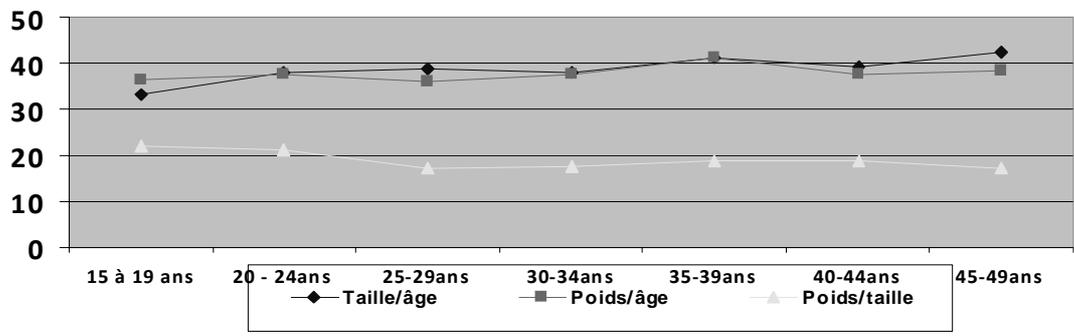
**Tableau 11** : Type de malnutrition (taux %) selon l'expérience en maladies de l'enfance et le pays

	<i>Burkina Faso (2003)</i>		<i>Mali (2001)</i>		<i>Tchad (2004)</i>				
	Taille /âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Taille /âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille /âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	
Diarrhée & fièvre	39,4	49,1	31,7	45,4	47,2	18,4	35,1	38,2	21,6
A eu une des 2 maladies	39,7	40,7	21,3	38,0	35,5	12,8	40,9	38,2	14,7
Aucune maladie	37,7	33,5	14,9	37,1	29,7	8,4	41,6	35,5	11,3
Ensemble	38,7	37,7	18,8	38,1	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	ns	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ns	ns	0,000

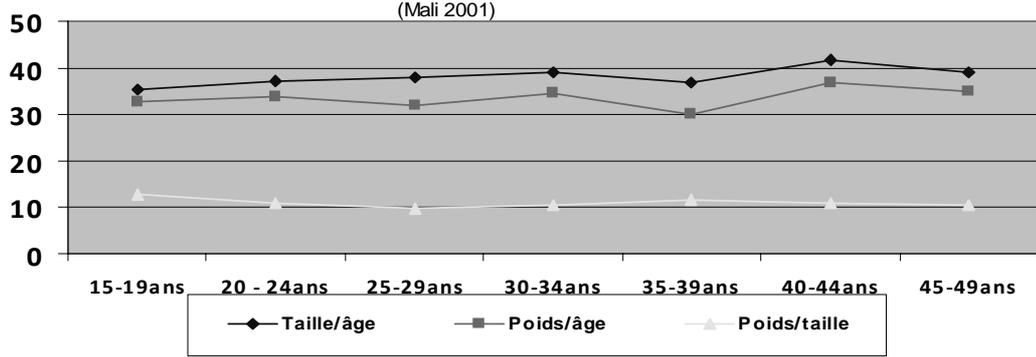


La malnutrition taille pour âge dite le retard de croissance ainsi que la malnutrition poids pour âge dite l'insuffisance pondérale sont assez proches et tendent à augmenter avec l'âge de la mère. En ce qui concerne la malnutrition poids pour taille dite émaciation ou maigreur, elle est à l'inverse plus élevée chez les enfants dont les mères sont plus jeunes. Elle tend à diminuer quand l'âge de la mère augmente.

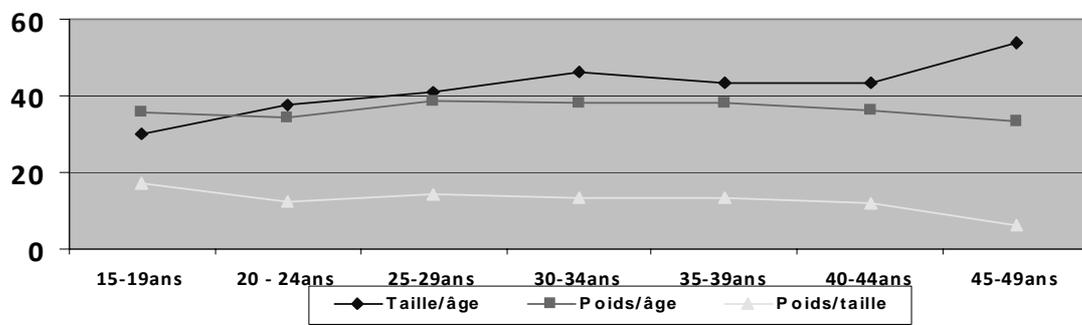
**Graphique 1 :** Indicateurs de malnutrition selon l'âge de la mère (Burkina Faso 2003)



**Graphique 2 :** Indicateurs de malnutrition selon l'âge de la mère (Mali 2001)



**Graphique 3 :** Indicateurs de malnutrition selon l'âge de la mère (Tchad 2004)



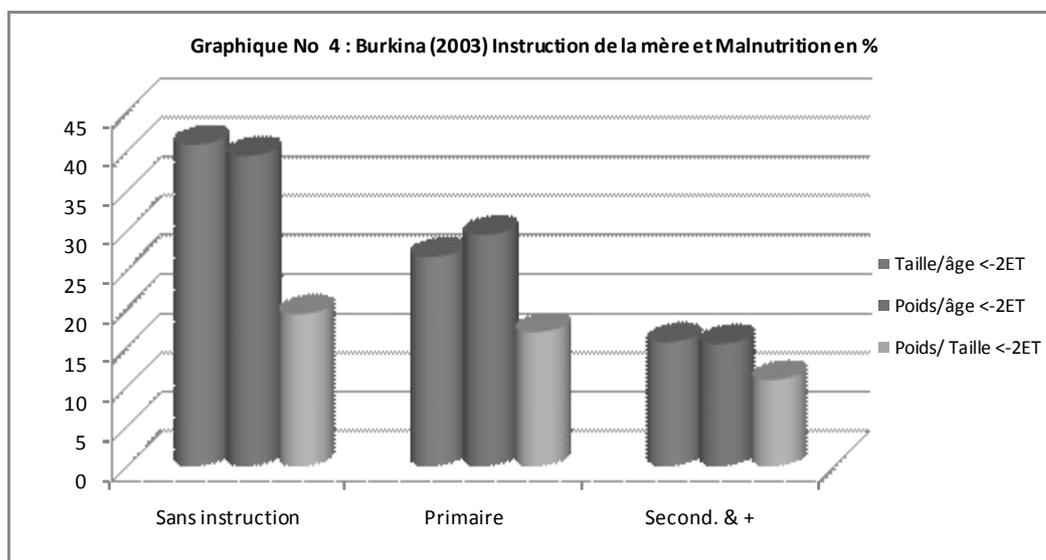
Lorsqu'on examine les graphiques, la relation de la malnutrition des enfants selon l'âge de la mère paraît quelque peu différente entre les pays. D'abord concernant les niveaux, les niveaux de la malnutrition taille pour âge sont généralement supérieurs à ceux de la malnutrition poids pour âge quel que soit l'âge de la mère au Mali et au Tchad après 20 ans. Au Burkina Faso cependant, l'indicateur taille pour âge est supérieur à l'indicateur poids pour âge aux âges 25-29 et au-delà de 35 ans. Dans les autres cas, les niveaux sont les mêmes tandis qu'aux plus jeunes âges, taille pour âge est inférieur à poids pour âge.

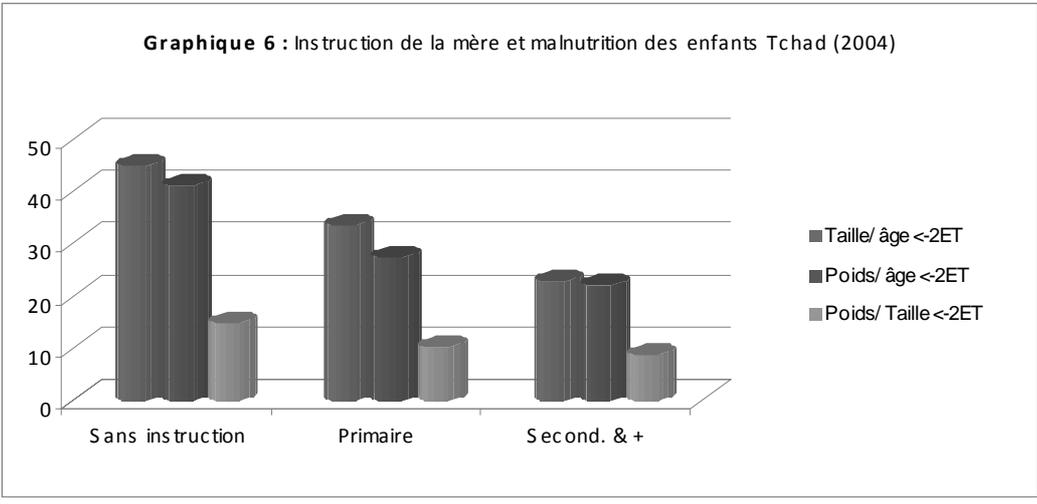
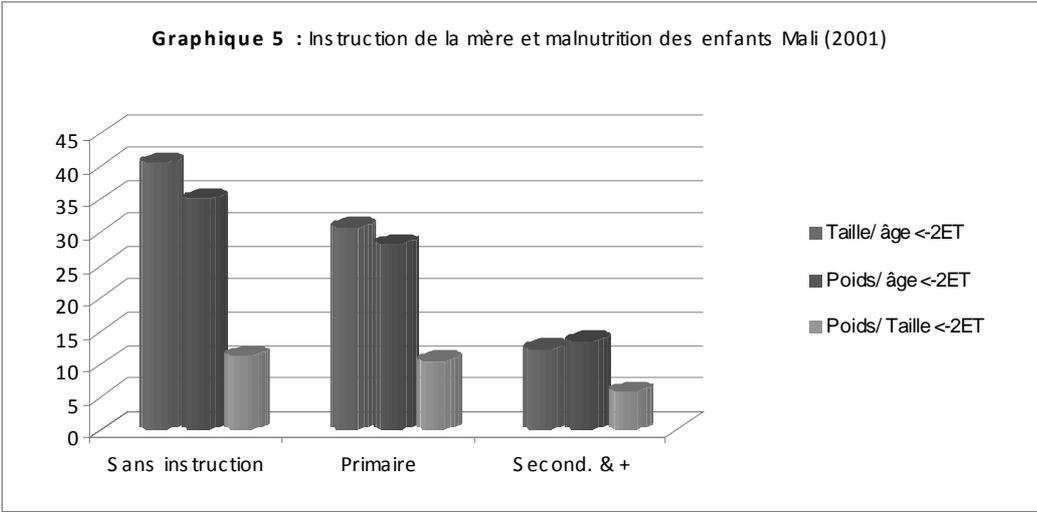
Il faut noter par ailleurs qu'à chaque âge de la mère, les écarts entre les indicateurs de malnutrition : retard de croissance et insuffisance pondérale d'une part et malnutrition aigüe d'autre part, sont plus importants au Mali que dans les deux autres pays. En outre au Mali, la malnutrition aigüe est pratiquement stagnante et ne s'inscrit pas dans la même tendance à la baisse des autres pays.

### 7.2.2.2 Malnutrition et niveau d'instruction de la mère

La relation entre le niveau d'instruction de la mère et la malnutrition des enfants peut être perçue à travers l'apport de la mère en terme de temps, d'attention et de soutien destinés à satisfaire les besoins physiques, mentaux et sociaux de l'enfant. On peut penser que plus l'instruction de la mère est élevée, plus elle apprécie au moment opportun ces différents besoins et y apporte la réponse appropriée.

La répartition des indicateurs de malnutrition des enfants selon le niveau d'instruction de la mère figure au tableau 13. On observe dans tous les pays une relation inverse entre chaque indicateur de malnutrition des enfants et le niveau d'instruction de la mère. Les enfants des mères de niveau supérieur ont les niveaux de malnutrition les moins élevés. Les écarts sont particulièrement importants entre les niveaux de malnutrition des enfants des mères de niveau supérieur et les enfants de leurs consœurs non instruites avec des indicateurs passant du simple au double et parfois davantage. Entre pays, il faut noter qu'à niveau d'instruction égal, les enfants de mères maliennes ont le plus souvent des niveaux de malnutrition plus faibles. Ils sont suivis par les enfants burkinabè.





**Tableau 13 : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon le niveau d’instruction de la mère et le pays**

	<i>Burkina Faso</i>		<i>Mali</i>			<i>Tchad</i>			Poids/ Taille <-2ET
	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	
Sans instruction	41,0	39,6	19,4	40,4	35,0	11,2	44,8	40,9	14,8
Primaire	26,7	29,5	17,1	30,7	28,1	10,4	33,3	27,3	10,3
Second. & +	15,8	15,6	11,0	12,3	13,4	5,8	22,7	21,8	8,7
Total	38,7	37,7	18,8	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000

Tout comme pour la mère, le niveau d'instruction du partenaire est négativement lié à la malnutrition de l'enfant (tableau 14). Les niveaux de malnutrition des enfants sont d'autant plus bas que le niveau d'instruction du partenaire est élevé. Toutefois, les écarts entre niveaux semblent moins importants que chez les femmes, particulièrement entre le niveau primaire et les sans instruction.

**Tableau 14** : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon le niveau d'instruction du partenaire et le pays

	<i>Burkina Faso</i>		<i>Mali</i>			<i>Tchad</i>			
	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET
Sans niv.	40,8	39,3	19,4	41,3	36,2	11,6	46,8	43,4	15,3
Primaire	30,6	31,7	16,6	34,4	27,2	8,6	34,1	26,6	11,0
Second&+	17,4	20,9	13,8	19,1	18,4	7,2	30,3	27,5	10,5
Ensemble	38,9	37,8	18,9	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

### 7.2.2.3 Malnutrition et indicateur d'IMC de la mère

L'indice de masse corporelle (IMC) de la mère défini comme étant le rapport du poids (en kilogrammes) à la taille (en mètres) élevée au carré, a été calculé pour chaque mère. Les mères ont ensuite été classées en deux groupes suivant le seuil de 18,5. Celles dont l'IMC est inférieur au seuil sont considérées comme malnutries. Les enfants de ces mères sont théoriquement à risque eu regard à la théorie dite du « cycle de vie » à laquelle il a été fait allusion plus haut.

La répartition des indicateurs de malnutrition suivant le niveau d'IMC des mères (tableau 15) confirme la relation positive entre la malnutrition de l'enfant et celle de la mère. Les niveaux de malnutrition sont élevés pour les mères dont l'IMC est inférieur au seuil. En outre, les écarts entre les deux groupes de mères sont particulièrement importants pour la malnutrition poids pour taille (de 12 points d'indice au Tchad à près de 6 points au Burkina Faso). Pour les autres indicateurs, les écarts sont plus importants au Burkina Faso sauf pour la malnutrition taille pour âge au Mali.

**Tableau 15** : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon l'indice de Masse Corporelle de la mère (IMC) et par pays

	<i>Burkina Faso</i>		<i>Mali</i>			<i>Tchad</i>			
	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <- 2ET	Poids/ âge <- 2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <- 2ET	Poids/ âge <- 2ET	Poids/ Taille <- 2ET
IMC≥18,5	37,9	34,9	16,7	37,2	31,8	10,0	40,4	34,5	12,5
IMC<18,5	42,6	50,7	28,5	45,8	47,1	18,6	43,2	46,5	17,4
Ensemble	38,8	37,8	18,6	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ns	0,000	0,000

### 7.2.2.4 Malnutrition et activité de la mère

L'exercice d'une activité économique par la mère peut avoir un effet sur la malnutrition de l'enfant à travers principalement l'allaitement maternel et la disponibilité pour les soins et l'attention qu'elle doit lui apporter. La répartition des niveaux de malnutrition selon que la mère travaille actuellement ou non (tableau 16) indique des situations contrastées selon les pays. Au Burkina Faso, les niveaux sont plus faibles lorsque la mère ne travaille pas. Les différences sont significatives pour la malnutrition taille pour âge et la malnutrition poids pour âge alors qu'elles ne le sont pas pour la malnutrition poids pour taille.

**Tableau 16** : Type de malnutrition (taux %) des enfants selon l'occupation actuelle de la mère

	<i>Burkina Faso</i>			<i>Mali</i>			<i>Tchad</i>		
	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <- 2ET	Taille/ âge <- 2ET	Poids/ âge <- 2ET	Poids/ Taille <- 2ET	Taille/ âge <- 2ET	Poids/ âge <- 2ET	Poids/ Taille <- 2ET
Mère travaille actuellement									
Oui	39,7	38,3	18,9	38,7	32,9	10,2	39,7	35,8	12,0
Non	27,6	31,0	18,3	36,7	33,7	11,8	41,6	39,4	16,4
Ensemble	38,7	37,7	18,9	38,0	33,2	10,8	40,9	37,0	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	ns	0,056	ns	0,017	ns	0,021	0,000

Au Mali, les différences observées ne sont significatives ni pour la malnutrition taille pour âge, ni pour la malnutrition poids pour âge (au seuil de 5%). Par contre, les résultats semblent indiquer des taux de malnutrition poids pour taille plus faibles pour les femmes travaillant actuellement (au moment de l'enquête) à l'opposé des femmes qui ne travaillent pas.

Au Tchad, les différences entre les taux de malnutrition des enfants de mères travaillant actuellement et de mères ne travaillant pas sont significatives à la fois pour les indicateurs poids pour âge et poids pour taille. Elles indiquent des niveaux de malnutrition plus élevés pour les enfants de mères qui travaillent actuellement.

Sachant que l'activité de la mère peut être liée à son niveau d'instruction, il fallait contrôler l'effet de l'instruction pour voir si elle n'est pas la cause des différences observées. Dans tous les pays, le contrôle par le niveau d'instruction laisse subsister des différences qui laissent supposer que l'effet de l'activité de la mère sur la malnutrition des enfants est réel ou que tout au moins qu'il n'est pas celui de son instruction.

### 7.2.2.5 Malnutrition et taille du ménage

La relation entre la malnutrition et la taille du ménage découle du postulat selon lequel les situations de malnutrition naissent des difficultés des ménages à assurer leur sécurité alimentaire. Celle-ci est d'autant plus difficile à assurer que les membres du ménage sont plus nombreux. Au tableau 17 figure la répartition des indicateurs de malnutrition des enfants selon la taille du ménage. Les niveaux de malnutrition sont certes plus faibles pour les ménages de plus petite taille mais les différences ne semblent pas significatives. La représentation graphique (Graphiques 7, 8 et 9) permet de mieux les apprécier.

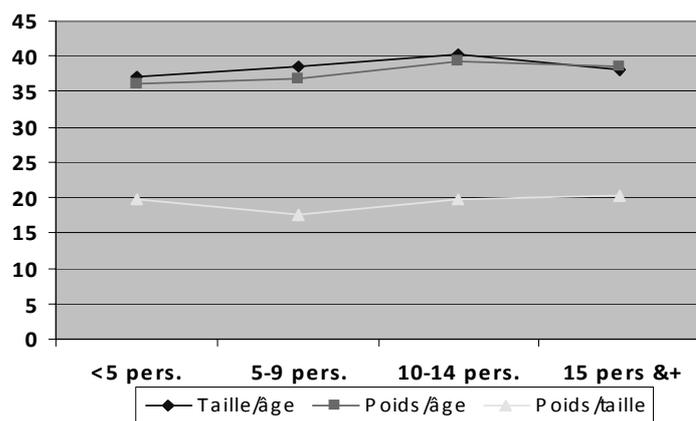
**Tableau 17** : Type de malnutrition (taux %) selon la taille de ménage et le pays

	<i>Burkina Faso</i>			<i>Mali</i>			<i>Tchad</i>		
	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET
< 5 pers.	37,2	36,2	19,7	37,7	35,6	12,0	39,3	37,3	13,7
5-9 pers.	38,5	36,9	17,6	38,1	32,9	11,1	42,4	38,0	13,5
10-14 pers.	40,2	39,3	19,7	38,1	32,0	9,0	40,2	35,8	13,6
15 pers. &+	38,2	38,6	20,2	38,0	30,3	9,7	36,7	29,8	13,0
Ensemble	38,7	37,7	18,8	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	ns	ns	0,077	ns	0,042	0,018	ns	0,040	ns

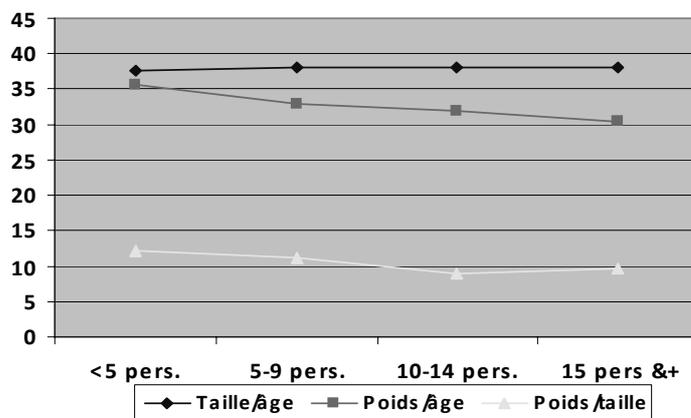
Les représentations graphiques des indicateurs de malnutrition selon la taille du ménage révèlent des différences de tendance selon les pays. Au Burkina Faso, la tendance est sensiblement à la hausse lorsque la taille du ménage augmente. Au Mali, sauf pour la malnutrition poids pour âge dont la tendance est à la baisse, les autres indicateurs ne dessinent pas de tendance nette.

Au Tchad, les indicateurs taille pour âge et poids pour âge ont tendance à baisser avec l'augmentation de la taille du ménage alors que la malnutrition poids pour taille semble stationnaire avec l'augmentation de la taille du ménage.

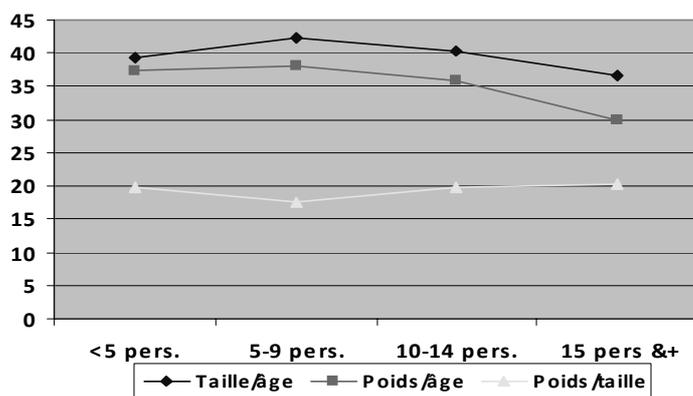
**Graphique 7:** Indicateurs de malnutrition selon la taille du ménage (Burkina Faso 2003)



**Graphique 8 :** Indicateurs de malnutrition selon la taille du ménage (Mali 2001)

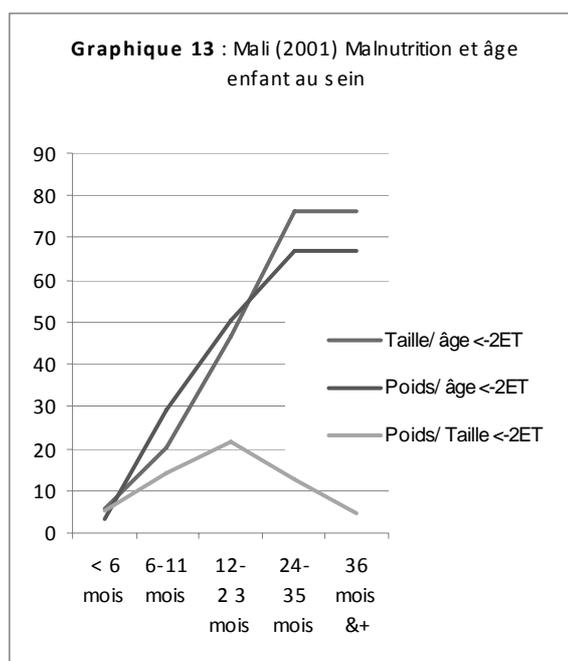
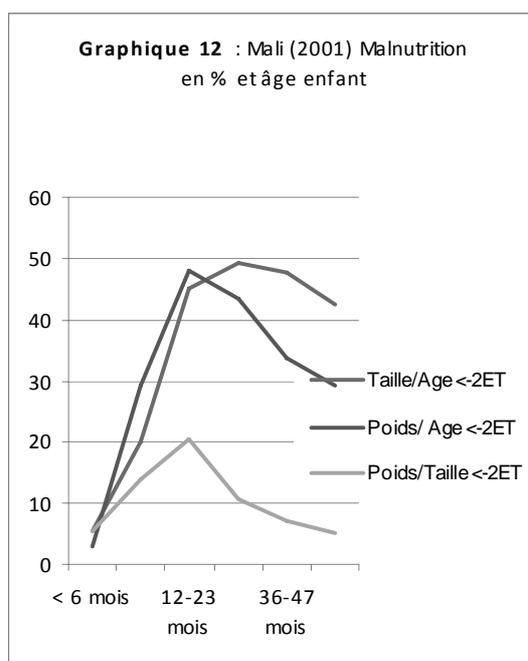
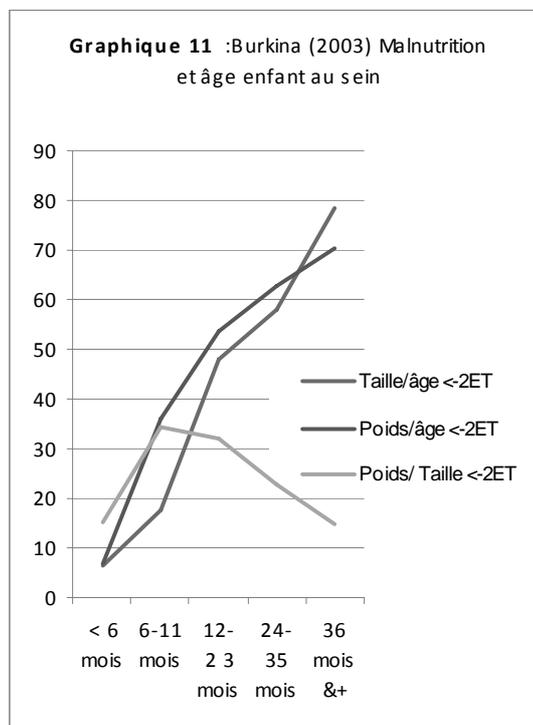
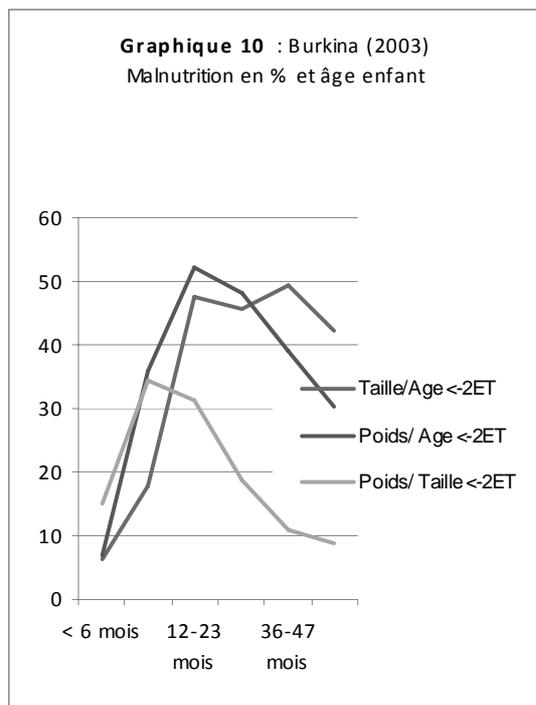


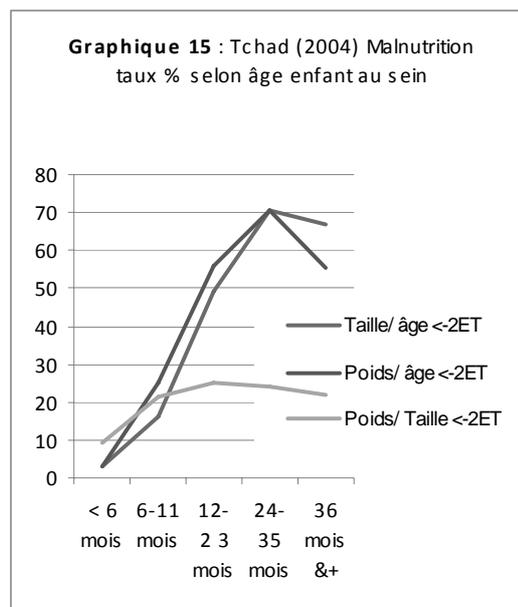
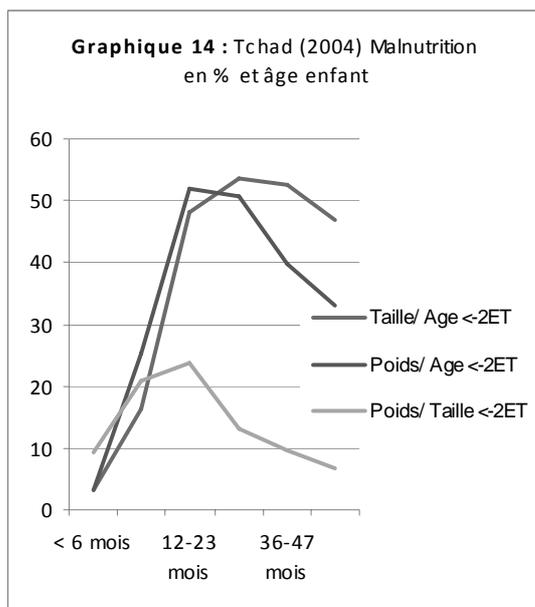
**Graphique 9 :** Indicateurs de malnutrition selon la taille du ménage (Tchad 2004)





Quel que soit l'indicateur, les taux de malnutrition sont d'autant plus élevés que l'âge des enfants allaités augmente. A moins de 6 mois d'âge, le niveau des taux est acceptable pour tous les indicateurs à l'exception du niveau de l'émaciation pour le Burkina Faso. Ces taux sont ensuite multipliés par 5, 10, 20 ... au fur et à mesure que l'âge augmente. Au-delà de 24 mois, l'évolution de la tendance ne s'estompe pas pour la Taille/ Age et le Poids/ Age. Pour les enfants allaités, l'évolution des taux de malnutrition avec l'âge semble plus rapide que pour l'ensemble des enfants. Ces résultats présagent que la complémentarité de l'allaitement maternel à partir de 6 mois n'est pas une pratique courante au Burkina, au Mali et au Tchad.





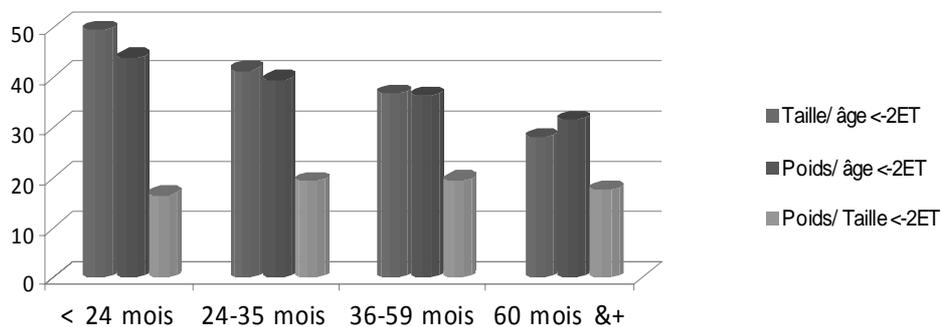
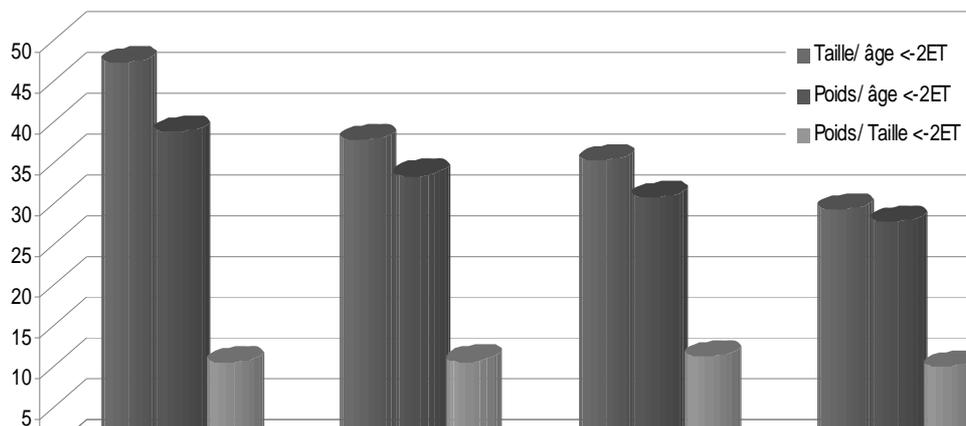
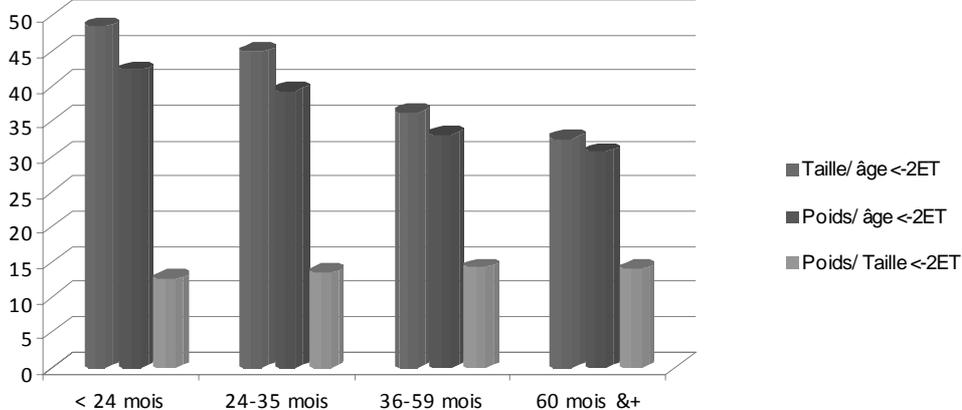
### 7.2.2.8 Malnutrition et durée de l'intervalle inter génésique précédent

La relation entre la malnutrition de l'enfant et l'intervalle inter génésique précédent peut être théoriquement appréhendée suivant deux hypothèses. La première est l'effet dit de « compétition ». Lorsqu'un enfant est né peu de temps après son aîné, on pense que tant les ressources familiales que l'attention de la mère seront partagées entre les deux jeunes enfants et que chacun d'eux en souffrira et surtout le plus grand. La seconde hypothèse est celle de la « carence ou déficience physiologique » de la mère. Une mère qui tombe enceinte de nouveau avant que son corps ait eu le temps de récupération nécessaire qui devrait suivre la grossesse précédente, accumule une déficience physiologique qui peut affecter la croissance normale du nouveau fœtus, le prédisposant à des risques de maladie ou de mortalité ou encore à la malnutrition si, à son tour, cet enfant est suivi prématurément d'un autre.

**Tableau 20** : Type de malnutrition (taux %) selon l'intervalle précédent l'enfant et le pays

	<i>Burkina Faso</i>			<i>Mali</i>			<i>Tchad</i>		
	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <-2ET	Poids/ âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET
< 24 mois	49,6	44,0	16,5	47,3	38,8	10,5	48,5	42,3	12,7
24-35 mois	41,4	39,6	19,3	37,8	33,4	10,6	44,9	39,3	13,5
36-59 mois	36,8	36,2	19,5	35,3	30,8	11,3	36,2	33,1	14,2
60 mois &+	28,2	31,7	17,7	29,2	27,8	10,0	32,5	30,6	14,1
Total	39,0	37,8	18,8	38,0	33,0	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	ns	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ns

Les niveaux de malnutrition selon l'intervalle inter génésique précédent (tableau 20) baissent au fur et à mesure que celui-ci s'allonge. Les illustrations graphiques (graphiques 10, 11 et 12) montrent que seules les malnutritions taille pour âge et poids pour âge sont affectées par la durée de l'intervalle inter génésique précédent. Mais la malnutrition taille pour âge baisse plus rapidement que la malnutrition poids pour âge avec l'allongement de l'intervalle inter génésique précédent.

**Graphique 16 : Burkina (2003) Intervalle inter-générisque et malnutrition en %****Graphique 17 : Mali (2001) Intervalle précédent et Malnutrition en %****Graphique 18 : Tchad (2004) Intervalle intergénérisque et malnutrition en (%)**

### 7.2.2.9 Malnutrition et pratique contraceptive de la mère

La pratique contraceptive vise à limiter les naissances ou à retarder une nouvelle conception. Son effet sur la malnutrition est comparable à celui de l'intervalle inter génésique précédent en étant un facteur d'allongement de celui-ci. Les enfants des mères qui pratiquent la contraception ont des niveaux de malnutrition plus faibles que ceux des mères qui ne l'ont jamais pratiquée (tableau 21).

**Tableau 21** : Type de malnutrition (taux %) selon la pratique contraceptive de la mère par pays

	<i>Burkina Faso</i>			<i>Mali</i>			<i>Tchad</i>		
	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/ Taille <-2ET	Taille/ âge <- 2ET	Poids/ âge <- 2ET	Poids/ Taille <- 2ET	Taille/ âge <- 2ET	Poids/ âge <- 2ET	Poids/ Taille <- 2ET
Utilise actuellement	34,1	31,3	14,6	27,4	23,8	6,6	30,1	22,2	9,7
A utilisé avant la dernière naissance	31,2	28,2	15,4	30,4	26,9	9,9	31,3	25,9	9,7
Jamais utilisé	41,7	41,7	20,8	41,0	35,7	11,5	42,3	38,5	14,0
Ensemble	38,7	37,7	18,8	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030

On remarque pour les indicateurs de malnutrition taille pour âge et poids pour âge que la pratique contraceptive avant la dernière naissance agit plus sur les niveaux que lorsque cette pratique se fait après la dernière naissance (utilisation actuelle). Dans le premier cas, on pense que les effets positifs de la pratique bénéficient à deux enfants (le dernier-né et l'avant dernier), alors que dans le dernier cas, seul le dernier-né bénéficie des effets positifs de la pratique contraceptive. La malnutrition poids pour taille semble moins sensible à la pratique contraceptive de la mère, sans doute en raison de son caractère plus conjoncturel que les autres.

### 7.2.3 Causes environnementales et communautaires

Les déterminants de la malnutrition sont résumés dans le schéma conceptuel de l'UNICEF (cf. Figure 1). Ce schéma classe les causes de mortalité et de malnutrition en trois groupes : causes *immédiates* (apports alimentaires insuffisants et maladies), causes *sous-jacentes* (relevant de la sécurité alimentaire des ménages, des soins aux mères et aux enfants, des soins de santé et de l'hygiène du milieu) et causes *fondamentales* (ressources potentielles, conditions économiques et politiques).

Les Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS) exécutées au Mali (2001), au Burkina Faso (2003) et au Tchad (2004) permettent de suivre le niveau et les tendances de la prévalence de la malnutrition dans ces trois pays sahéliens [**retard de croissance** (petite taille par rapport à l'âge) **émaciation/maigreur** (poids faible par rapport à la taille) et **insuffisance pondérale** (poids faible par rapport à l'âge)] chez les jeunes enfants.

Les tendances de fond de la malnutrition sont observées à travers l'évolution de la prévalence du retard de croissance, un indicateur de malnutrition chronique ; en effet les tendances de la maigreur (malnutrition aiguë) sont difficiles à interpréter en raison d'une composante saisonnière de ce type de malnutrition qui empêche de comparer des enquêtes consécutives ou exécutées dans des pays différents si elles ne sont pas conduites pendant la même saison (période de soudure ou bien post-récolte).

Suivant les pays, la prévalence du retard de croissance chez les moins de 5 ans varie de 38,0 % au Mali à 40,9 % au Tchad, contre 38,7 % au Burkina Faso. Concernant la prévalence de l'émaciation (maigreur), elle atteint 33,2 % au Mali, 37,7 % au Burkina Faso et 36,9 % au Tchad. La prévalence de l'insuffisance pondérale varie de 18,8 % au Burkina Faso à 13,5 % au Tchad contre 10,8 % au Mali.

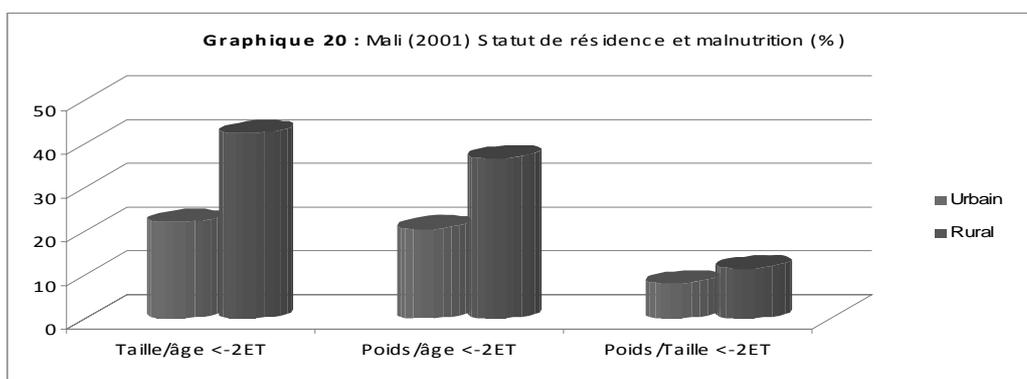
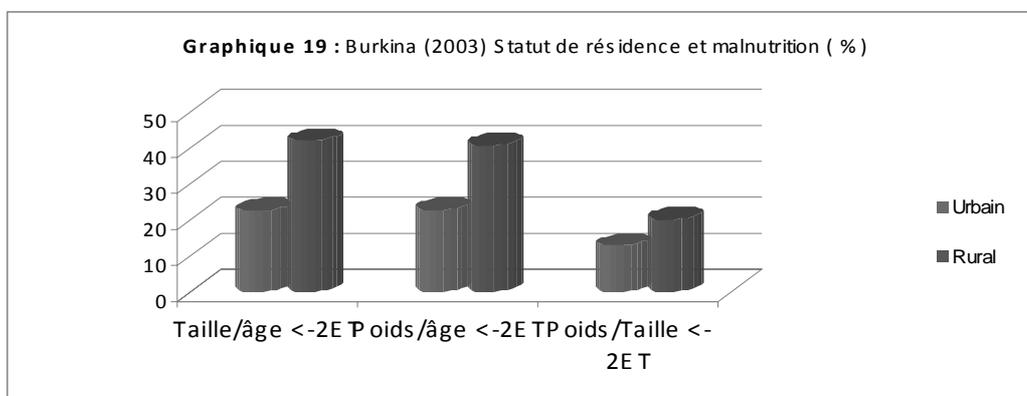
### 7.2.3.1 Malnutrition et milieu de résidence

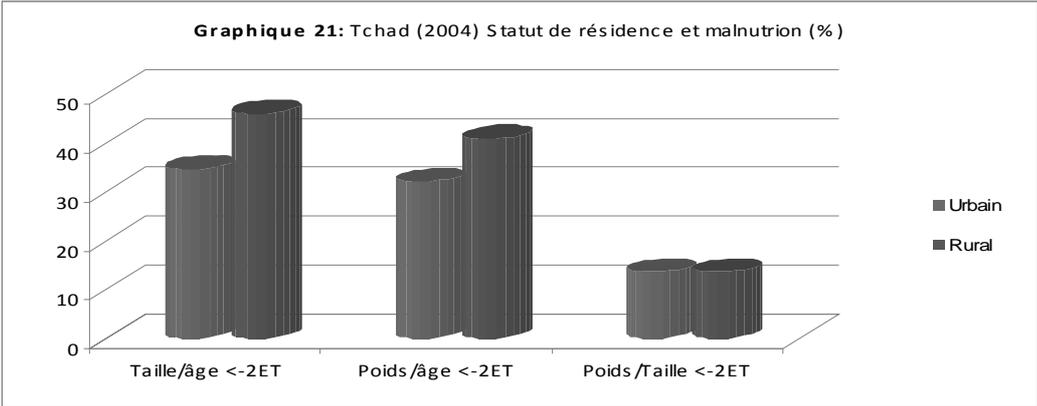
Selon le milieu de résidence (tableau 22), la malnutrition est plus prégnante en milieu rural qu'en milieu urbain dans chacun des trois pays. Les pays où la population est plus fortement urbanisée ont une prévalence plus faible.

**Tableau 22** : Type de malnutrition (taux %) selon le milieu de résidence de la mère et le pays

	<i>Burkina Faso (2003)</i>		<i>Mali (2001)</i>			<i>Tchad (2004)</i>			
	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET	Taille/âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET
Urbain	22,5	22,7	12,9	22,0	20,5	8,1	34,6	32,0	13,6
Rural	42,0	40,7	20,1	42,3	36,6	11,5	46,1	40,9	13,5
Ensemble	38,7	37,7	18,8	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ns

La prévalence du retard de croissance atteint 42,0 % chez les enfants de moins de 5 ans du milieu rural contre 22,5 % chez les enfants vivant en milieu urbain au Burkina faso. Au Mali, la prévalence du retard de croissance varie de 42,3 % chez les enfants du milieu rural contre 22,0 % pour les enfants du milieu urbain. Au Tchad, la prévalence du retard de croissance atteint 46,3 % chez les enfants du milieu rural contre 34,6 % pour les enfants du milieu urbain. Les deux autres types de malnutrition (émaciation / maigreur et insuffisance pondérale) sont également plus prégnants en milieu rural qu'en milieu urbain chez les enfants âgés de moins de 5 ans aussi bien au Mali, au Burkina Faso qu'au Tchad.

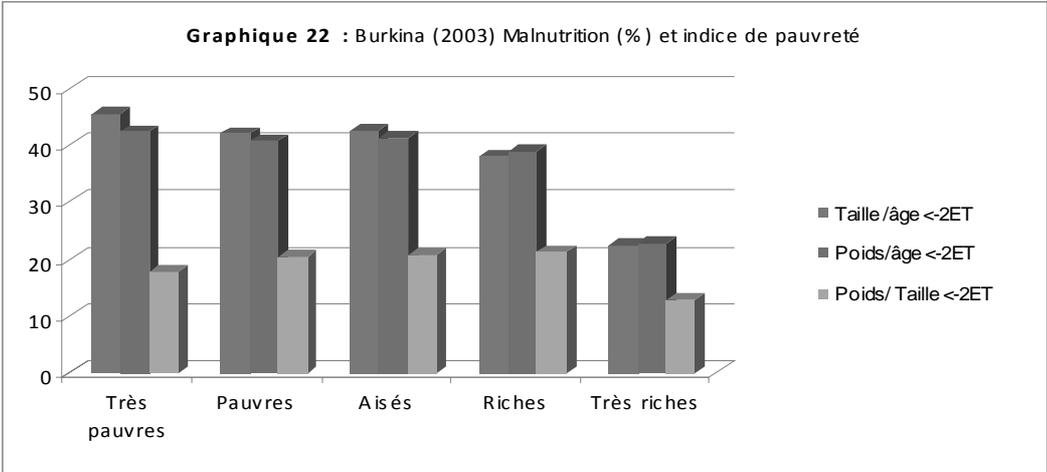


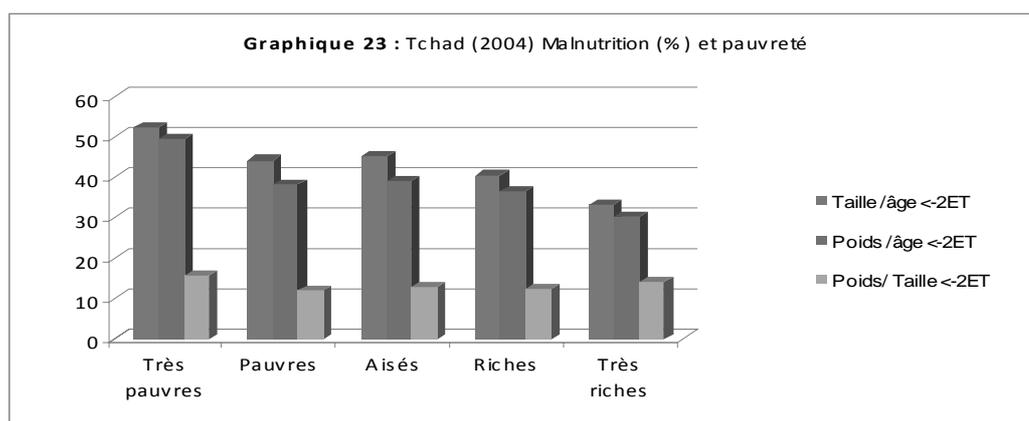


**7.2.3.2 Malnutrition et pauvreté du ménage**

La malnutrition est liée aux indicateurs macro-économiques, aux variables de santé et à l'état nutritionnel des mères. Les niveaux des prévalences de malnutrition observées au Burkina Faso et au Tchad chez les enfants de moins de 5 ans sont très sensibles à leurs interactions. Les prévalences de malnutrition sont plus élevées chez les enfants des ménages pauvres que chez ceux issus de ménages riches ou aisés.

Au Burkina Faso, la prévalence du retard de croissance atteint 45,4 % chez les enfants de moins de 5 ans des ménages très pauvres contre 22,4 % chez les enfants issus de ménages très riches. Au Tchad, la malnutrition aiguë touche 52,3 % des enfants âgés de moins de 5 ans issus de ménages très pauvres contre 33,2 % parmi les enfants vivant dans les ménages très riches. Si l'on se réfère à l'émaciation, la prévalence de la maigreur chez les enfants de moins de 5 ans des ménages pauvres est plus élevée que celle observée chez les enfants des ménages riches aussi bien au Burkina Faso qu'au Tchad. Quant à l'insuffisance pondérale, sa prévalence atteint 17,8 % chez les enfants des ménages très pauvres contre 12,9 % chez les enfants des ménages très riches du Burkina Faso. Au Tchad, la prévalence de l'insuffisance pondérale varie de 15,6 % chez les enfants âgés de moins de 5 ans des ménages très pauvres contre 13,9 % chez les enfants des ménages très riches. Le tableau 23 résume l'effet de la pauvreté sur la malnutrition au Burkina Faso et au Tchad.





**Tableau 23 :** Type de malnutrition (taux %) selon l'indicateur de pauvreté du ménage et le pays

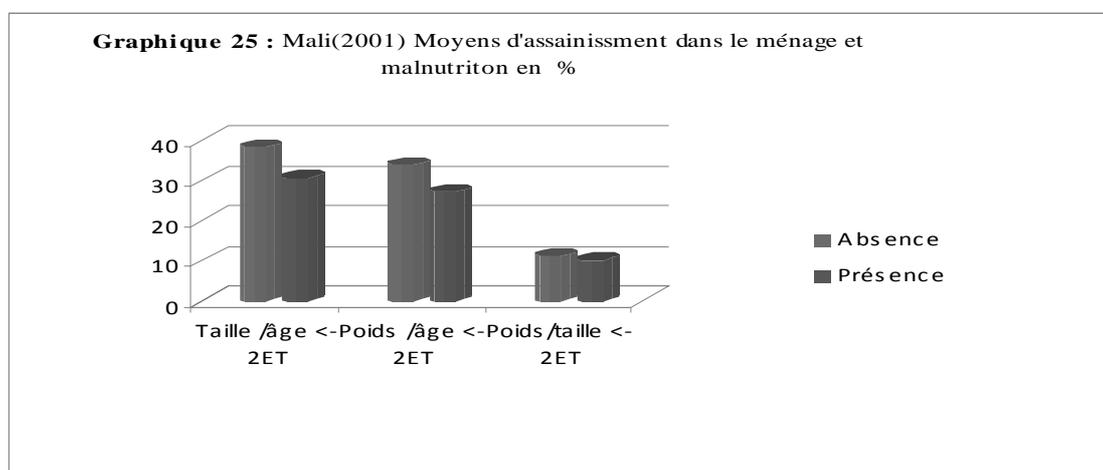
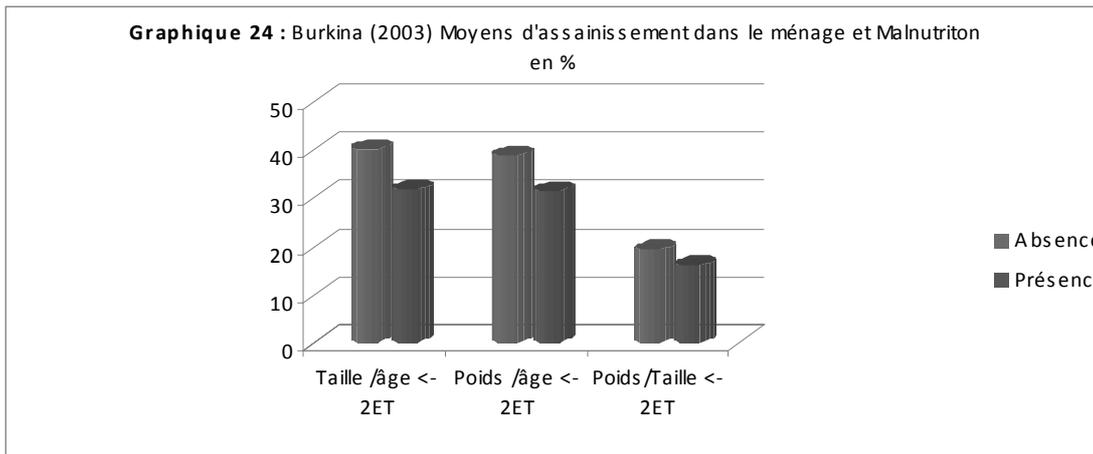
	<i>Burkina Faso (2003)</i>			<i>Tchad (2004)</i>		
	Taille /âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET	Taille /âge <-2ET	Poids /âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET
Très pauvres	45,4	42,3	17,8	52,3	49,2	15,6
Pauvres	42,0	40,7	20,4	44,1	38,2	12,0
Aisés	42,4	41,2	20,6	45,1	38,8	12,7
Riches	38,0	38,8	21,2	40,4	36,5	12,4
Très riches	22,4	22,6	12,9	33,2	30,3	13,9
Ensemble	38,8	37,8	18,6	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ns

### 7.2.3.3 Malnutrition et assainissement du ménage

Les enfants vivant dans les ménages disposant de moyens d'assainissement sont moins touchés par les trois types de malnutrition que les enfants des ménages ne disposant pas de moyens d'assainissement. Au Burkina Faso, la prévalence du retard de croissance atteint 40,1 % chez les enfants des ménages ne disposant pas de moyens d'assainissement contre 31,8 % chez les enfants vivant dans les ménages disposant de moyens d'assainissement. Au Mali, la prévalence du retard de croissance touche 38,1 % des enfants vivant dans les ménages sans moyens d'assainissement contre 36,8 % chez les enfants des ménages disposant de moyens d'assainissement. Les prévalences des deux autres types de malnutrition (émaciation /maigreur, insuffisance pondérale) sont aussi plus élevées chez les enfants de moins de 5 ans vivant dans les ménages ne disposant pas de moyens d'assainissement que chez les enfants des ménages disposant de moyens d'assainissement. Le tableau 24 résume l'influence de l'assainissement sur la malnutrition au Burkina Faso et au Mali.

**Tableau 24 :** Type de malnutrition (taux %) selon la présence (absence) de moyens d'assainissement dans le ménage et par pays

	<i>Burkina Faso (2003)</i>			<i>Mali (2001)</i>		
	Taille /âge <-2ET	Poids /âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET	Taille /âge <-2ET	Poids /âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET
Absence	40,1	38,9	19,4	38,1	33,7	11,1
Présence	31,8	31,5	16,0	30,4	27,1	10,1
Ensemble	39,0	38,0	18,6	36,8	32,6	11,0
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	ns

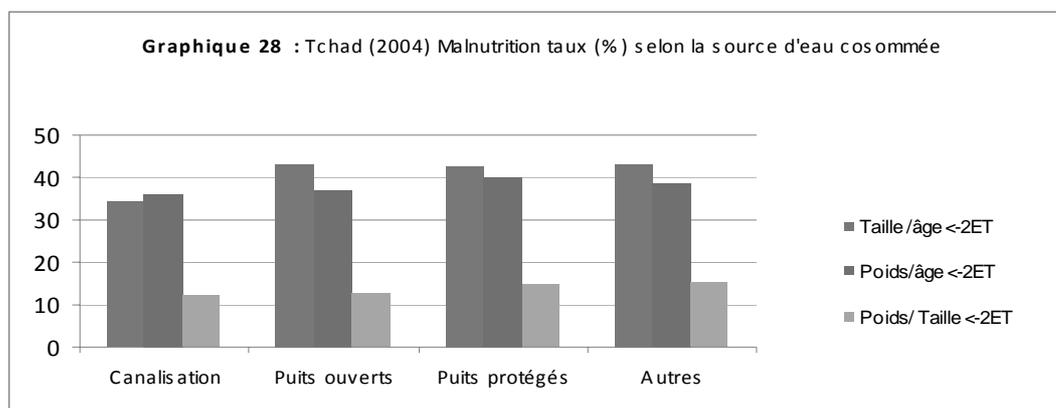
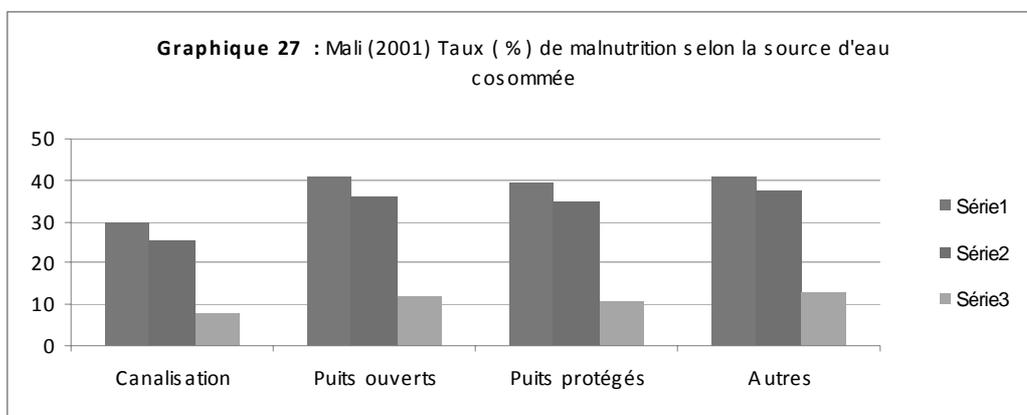
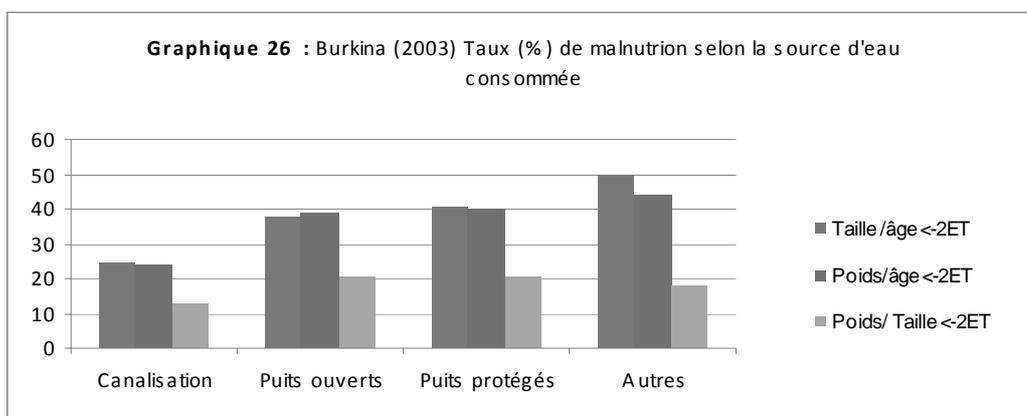


### 7.2.3.4 . Malnutrition et source de l'eau consommée

La malnutrition touche plus les enfants qui consomment l'eau provenant d'autres sources que les enfants qui consomment l'eau des canalisations, des puits ouverts et des puits protégés. Au Burkina Faso la prévalence du retard de croissance varie de 50,0 % chez les enfants consommant l'eau provenant d'autres sources à 40,7 % chez les enfants consommant l'eau de puits protégés et à 38,0 % parmi les enfants consommant l'eau des puits ouverts contre 24,7 % chez les enfants qui ont recouru à l'eau des canalisations. Au Mali, la prévalence du retard de croissance atteint 41,1 % chez les enfants qui consomment l'eau provenant d'autres sources, 39,5 % chez les enfants qui consomment l'eau des puits protégés contre 29,8 % chez les enfants qui consomment l'eau des canalisations. Au Tchad, le retard de croissance touche 43,2 % des enfants qui consomment l'eau provenant d'autres sources contre 42,7 % chez les enfants qui consomment l'eau de puits protégés, 43,1 % chez les enfants qui consomment l'eau de puits ouverts et 34,3 % chez les enfants qui consomment l'eau des canalisations. Le tableau 25 indique les niveaux de prévalence de la malnutrition chez les enfants âgés de moins de 5 ans selon la source d'eau consommée.

**Tableau 25** : Type de malnutrition (taux %) selon la source de l'eau consommée et le pays

	<i>Burkina Faso (2003)</i>			<i>Mali (2001)</i>			<i>Tchad (2004)</i>		
	Taille /âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET	Taille /âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET	Taille /âge <-2ET	Poids/âge <-2ET	Poids/Taille <-2ET
Canalisation	24,7	23,9	12,5	29,8	25,7	7,9	34,3	36,1	12,2
Puits ouverts	38,0	39,1	20,8	41,0	35,9	11,9	43,1	37,0	12,4
Puits protégés	40,7	39,8	20,3	39,5	34,7	10,8	42,7	40,2	14,6
Autres	50,0	44,1	18,0	41,0	37,3	13,1	43,2	38,8	15,2
Ensemble	38,9	37,8	18,9	38,0	33,2	10,8	40,9	36,9	13,5
Significativité p=probabilité du Chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ns



## 7.3. Analyse multi variée de la malnutrition chronique

L'analyse descriptive a montré que certaines caractéristiques socio-économiques et démographiques agissent sur la malnutrition de l'enfant. Ces caractéristiques sont à la fois individuelles, familiales et environnementales. Leur effet a été décrit essentiellement par rapport à leur seul lien avec la malnutrition. Or la complexité des relations causales possibles fait que ces caractéristiques agissent soit de manière isolée, soit concomitamment ou encore par l'intermédiaire d'autres facteurs. Comme l'analyse descriptive n'a pas permis d'approfondir ces relations et encore moins de déterminer l'effet propre de chaque caractéristique, nous avons eu recours à la régression logistique. Par ailleurs, nous nous sommes limités à la malnutrition chronique. Le recours à la régression logistique s'explique par le fait qu'il s'agit d'une caractéristique observée auprès d'une partie de la population des enfants de moins de cinq ans (aspect dichotomique). Quant au choix de la malnutrition chronique, sachant qu'il est communément admis qu'elle est le résultat de processus structuraux qui jalonnent le cycle de vie des individus, son analyse est plus adaptée aux types de données disponibles. Ces données qui ont fait l'objet de l'analyse descriptive agissent pour la plupart sur le long terme.

### 7.3.1. Les résultats de la régression logistique

A l'annexe 1, figurent les statistiques descriptives des variables précédemment analysées. Nous les avons retenues pour la régression en fonction de l'intensité supposée de leur relation avec la variable dépendante : la malnutrition chronique. L'intensité de l'association nous a été donnée auparavant par le test du chi<sup>2</sup> dans chacun des tableaux croisés analysés. En outre, dans le choix des variables, nous avons tenu compte de l'intensité du coefficient de corrélation de chaque variable indépendante avec la dépendante tout en retenant dans la régression l'une seulement de deux variables indépendantes fortement corrélées entre elles à hauteur de 40%.

Les résultats des régressions (une pour chaque pays) figurent au tableau 26 et les sorties informatiques complètes sont à l'annexe 2. Près de 17 à 24% de la variance (pseudo R<sup>2</sup>) est expliquée par les variables introduites dans les équations de régression.

Parmi les causes individuelles qui expliquent la malnutrition chronique figurent l'âge de l'enfant le sexe de l'enfant et le statut de l'allaitement (allaité versus sevré).

Parmi les causes familiales, on note l'intervalle inter génésique précédent, le niveau d'instruction de la mère, le niveau d'instruction du partenaire, la pratique contraceptive de la mère, la taille du ménage.

Au niveau des causes environnementales et sociétales, figurent le milieu de résidence, l'indice de pauvreté du ménage, l'assainissement.

**Tableau 26** : Rapports de risques (odds ratio) de la régression malnutrition taille pour âge

<i>Malnutrition Taille pour âge : &lt; - 2 ET</i>		<i>Burkina Faso</i>	<i>Mali</i>	<i>Tchad</i>
<b>Catégorie de référence</b>	<b>Modalités de variables</b>			
	<b>Age de l'enfant</b>			
< 6 mois	6-11 mois	3,4416***	5,2107***	6,7640***
	12-23 mois	16,5038***	19,3430***	32,6389***
	<b>Sexe de l'enfant</b>			
Masculin	Féminin	0,7401***	0,8711ns	0,6089***
	<b>Intervalle précédent</b>			
<24 mois	24-35 mois	0,8884ns	0,9161ns	0,7221*
	36-59 mois	0,8559ns	0,9137ns	0,4762***
	60 mois +	0,7239ns	0,9189ns	0,4059***
	<b>Niveau d'instruction de la mère</b>			
Sans instruction	Primaire	0,6809*	0,6851**	0,5772***
	Secondaire& +	0,6584ns	0,5616*	0,3144***
	<b>Résidence de la mère</b>			
Urbain	Rural	0,9192ns	1,8579***	
	<b>IMC de la mère</b>			
IMC>=18,5	IMC<18,5	0,9366ns	1,1960ns	
	<b>Pratique contraceptive de la mère</b>			
Utilise actuellement	A utilisé avant la dernière naissance	0,9368ns	1,0636ns	
	Jamais utilisé	1,2661*	1,5171**	
	<b>Indice pauvreté ménage</b>			
Très pauvres	Pauvres	0,8384ns		0,6594*
	Aisés	0,8978ns		0,6904ns
	Riches	0,6971**		0,8364ns
	Très riches	0,5258***		0,6239**
	<b>Sexe du Chef de ménage</b>			
Masculin	Féminin	1,0861ns	0,8487ns	
	<b>Taille du ménage</b>			
< 5 personnes	5-9 personnes		0,8702ns	0,8561ns
	10-14 personnes		1,0772ns	0,8341ns
	15 personnes & +		1,7104**	0,9722ns
	<b>Assainissement du ménage</b>			
Absence de moyens	Présence de moyens	0,9164ns	0,8419ns	
	<b>Instruction partenaire</b>			
Sans instruction	Primaire		1,1258ns	
	Secondaire& +		0,6697**	
	<b>Maladies de l'enfance</b>			
Diarrhée & Fièvre	Diarrhée ou Fièvre		0,8979ns	0,9620ns
	Aucune des deux		0,9089ns	0,9952ns
	<b>Enfants allaitants / enfants sevrés</b>			
Enfants sevrés	Enfants allaitants	1,3658ns	1,5750***	1,1327ns
Significativité :	*** seuil de 99%	** seuil de 95%	* seuil de 90%	ns : non significatif

## Les causes individuelles de la malnutrition chronique

L'âge de l'enfant est la variable individuelle qui agit le plus sur la malnutrition. Nous nous sommes limités aux enfants de moins de 24 mois en raison de l'importance particulière de cette tranche dans la vie de l'enfant. L'effet de l'âge est donc vérifié dans tous les pays et particulièrement au Mali et au Tchad. Alors que les enfants de 6-11 mois au Burkina Faso courent 3,4 fois plus de risque d'être malnutris que le groupe de référence (moins de 6 mois), ce risque est multiplié par 5,2 au Mali et 6,7 au Tchad. Entre le groupe de référence et les enfants de 12 à 23 mois, les risques de malnutrition sont multipliés par 16,5 au Burkina Faso contre 19,3 au Mali et 32,6 au Tchad.

Quant au sexe de l'enfant, son effet est significatif au Burkina Faso et au Tchad. Au Burkina Faso, les filles ont 26% moins de risque de malnutrition chronique que les garçons tandis qu'au Tchad, les filles ont 40% moins de risque d'être malnutries que les garçons. Même si le rapport de risques n'est pas significatif au Mali, les filles semblent être également moins malnutries que les garçons.

Le rapport des risques de malnutrition n'est pas significatif pour les maladies de l'enfance contractées dans les deux semaines ayant précédé l'enquête.

S'agissant de l'allaitement, la variable ciblée était la durée de l'allaitement. Mais tenant compte du fait que nous sommes en présence de deux groupes d'enfants (ceux qui sont au sein au moment de l'enquête et ceux qui sont sevrés), il n'a pas été possible de construire une telle variable qui pourrait être homogène pour tous les enfants. Nous nous sommes alors limités à construire une variable « statut de l'allaitement » (enfants allaités versus enfants sevrés) qui a été prise dans les régressions. C'est ainsi qu'au Mali, il a été constaté que les enfants allaités courent 57% fois plus de risque de malnutrition chronique que les enfants sevrés. Bien que les rapports de risques ne soient pas significatifs au Burkina et au Tchad, les enfants allaités semblent relativement un peu plus malnutris que ceux sevrés.

## Les déterminants familiaux de la malnutrition chronique

Au niveau des caractéristiques familiales, le niveau d'instruction de la mère a un effet sur la malnutrition dans tous les trois pays de l'étude, mais cet effet est plus discriminant au Tchad. Au Burkina Faso, les enfants dont les mères sont de niveau primaire courent 32% moins de risque que ceux dont les mères sont sans instruction. Pour ceux dont les mères sont de niveau secondaire ou plus, ils courent 44% moins de risque d'être malnutris que les enfants de mères sans instruction. Au Mali, seul le groupe d'enfants dont les mères sont de niveau primaire, présentent des différences significatives avec le groupe d'enfants dont les mères sont sans instruction (32% moins de risque d'être malnutris). Au Tchad, les enfants dont la mère est de niveau primaire courent 42% moins de risque d'être malnutris que les enfants de mère sans instruction, tandis que les enfants dont la mère est de niveau secondaire ou plus courent 69% moins de risque d'être malnutris que les enfants de mères sans instruction.

Parmi les autres caractéristiques des ménages, la longueur de l'intervalle inter gènesique, la pratique contraceptive de la mère, le niveau d'instruction du partenaire ont des effets discriminants significatifs variables selon le pays.

L'allongement de l'intervalle inter gènesique précédent semble engendrer des risques moindres de malnutrition. Au Burkina Faso et au Mali, ces risques sont significativement peu différents entre les groupes d'enfants qu'au Tchad. Dans ce dernier pays, les enfants dont l'intervalle intergènesique se situe entre 24 et 35 mois, ont près de 30% moins de risque d'être malnutris que les enfants dont l'intervalle est inférieur à 24 mois. Ceux dont l'intervalle se situe entre 36 et 59 mois courent 52% moins de risque d'être malnutris que les enfants d'intervalle inférieur à 24 mois. Quand l'intervalle intergènesique atteint 60 mois ou plus, les risques de malnutrition sont près de 60% moindre par rapport aux risques des enfants dont l'intervalle est inférieur à 24 mois.

Au Mali et au Burkina Faso, si les risques de malnutrition ne sont pas significatifs selon la durée de l'intervalle intergénéral, ils le sont selon la pratique de la contraception. Les enfants nés de mères n'ayant jamais utilisé de contraception courent respectivement 52% et 27% plus de risque de malnutrition que les enfants de mères utilisant la contraception au moment de l'enquête.

Au Mali, les enfants issus de mères dont le partenaire a atteint le niveau d'instruction secondaire ou plus, courent 33% moins de risque de malnutrition chronique que les enfants de mères dont le partenaire est sans instruction. De même, les enfants vivant dans les ménages de taille de 15 personnes et plus courent 70% fois plus de risque d'être malnutris que ceux issus de ménages dont la taille est inférieure à 5 personnes.

### **Les déterminants environnementaux de la malnutrition chronique**

S'agissant des caractéristiques environnementales et sociétales, la pauvreté des ménages agit sur la malnutrition au niveau du Burkina Faso et du Tchad où cette variable a été collectée. Le milieu de résidence de la mère est une autre variable contextuelle dont les effets sur la malnutrition sont significatifs même si ces effets sont surtout observés au Mali.

Au Burkina Faso, les enfants issus des ménages très riches (indice de pauvreté) courent 47% moins de risque de malnutrition chronique que les enfants issus de ménages très pauvres. Au Tchad, les enfants issus de ménages très riches courent 38% moins de risque de malnutrition chronique que les enfants de ménages très pauvres.

Au Mali, les enfants issus de mères vivant en milieu rural courent 86% plus de risque de malnutrition chronique que leurs homologues du milieu urbain.

## **7.3.2 Discussion des résultats et recommandations**

### **Les déterminants individuels de la malnutrition chronique des enfants de moins de cinq ans**

L'âge de l'enfant est dans l'ensemble des trois pays parmi les variables les plus discriminantes. Plus l'âge augmente, plus la malnutrition est prévalente. Nous savons cependant que l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant doit varier au fur et à mesure que l'enfant prend de l'âge. Le nourrisson de moins de six mois doit-il avoir des aliments de complément à l'allaitement ? A six mois et plus, s'il est nécessaire d'ajouter des compléments alimentaires à l'allaitement de l'enfant, comment faut-il s'y prendre pour que cela soit efficace ? Les ménages disposent-ils de nourritures suffisantes et de qualité à tout moment pour répondre aux besoins croissants d'apport alimentaire et nutritionnel nécessaire des enfants de la famille ? Les mères des enfants ont-elles toujours les ressources nécessaires en connaissance pour l'allaitement adéquat et la complémentation alimentaire au fur et à mesure que les enfants grandissent ?

Les réponses appropriées à ces différentes questions permettent d'élaborer des stratégies d'atténuation de l'effet de l'âge sur la malnutrition. La promotion de l'allaitement maternel exclusif à moins de six mois du nourrisson et la complémentation alimentaire au-delà de 6 mois sont des stratégies à encourager et à renforcer pour atténuer l'effet négatif de l'âge sur la nutrition des enfants. Toutes ces stratégies n'auront de succès que sur un fond de garantie de la sécurité alimentaire des ménages. C'est dire que l'âge est la variable individuelle d'excellence par laquelle se manifestent la sécurité alimentaire des ménages et les soins appropriés dont a besoin l'enfant pour un bon état nutritionnel.

Le fait que la fille court moins de risque de malnutrition chronique que le garçon, observé au Burkina et au Tchad ne s'expliquerait-il pas par des pratiques culturelles d'alimentation différenciées entre garçons et filles ? Ou par le sevrage plus précoce de la fille ? Pour mieux comprendre la discrimination entre sexes, il est indiqué de recenser les croyances et pratiques culturelles dans les pays faisant l'objet de l'étude.

Concernant les maladies de l'enfance contractées durant les deux dernières semaines ayant précédé l'enquête, la régression logistique n'a pas montré de différences significatives, contrairement à l'analyse descriptive. Il s'agit probablement du caractère structurel de la malnutrition chronique qui se prêterait moins à être expliquée par des variables conjoncturelles comme l'expérience de maladies à un moment donné. L'effet observé dans l'analyse bivariée de cette indépendance avec la malnutrition chronique est estompé par les effets d'autres variables dans la régression logistique.

### **Concernant les déterminants familiaux de la malnutrition**

Dans tous les pays, l'effet du niveau d'instruction apparaît clairement sur le niveau de malnutrition chronique partout ; une mère instruite est mieux informée des soins et de l'alimentation appropriés pour ses enfants ; elle est plus encline aux respects des messages de prévention et de protection de l'enfant contre les maladies et la malnutrition ainsi qu'à la préservation d'un environnement propre et plus hygiénique. Il va s'en dire qu'avant d'arriver à une scolarisation universelle des filles, il va falloir faire la promotion plus étendue de l'éducation sanitaire et nutritionnelle à toutes les nouvelles mères.

Un intervalle serré de moins de 24 mois entre des naissances successives est moins bénéfique pour l'état nutritionnel et la santé des enfants mais également moins bénéfique pour la santé de la mère elle-même. Il contraint les parents à sevrer plus précocement l'enfant qui est allaité. Un sevrage précipité est plus souvent mal géré surtout quand le ménage n'a pas une situation économique confortable et quand la taille de la famille est si élevée qu'il exige la compétition des enfants autour de la nourriture familiale. Les maladies de la mère et de l'enfant sont le plus souvent mal traitées à cause d'une insuffisance de ressources. On devra encourager la contraception pour un espacement adéquat entre les naissances afin de minimiser les nombreuses conséquences néfastes citées plus haut. Pour l'instant, l'utilisation de la contraception moderne est très timide dans les pays de l'étude et les méthodes traditionnelles d'espacement des naissances sont peu efficaces.

### **Parlant des déterminants environnementaux**

La plupart des déterminants environnementaux concourent pour générer l'état de pauvreté des ménages, qui lui-même affecte l'état nutritionnel des enfants. Les enfants issus de ménages riches courent beaucoup moins de risque de malnutrition chronique que les enfants issus de ménages très pauvres. La pauvreté en diminuant la capacité productive des ménages, affecte le développement de l'ensemble de la communauté. C'est pour cela que l'on préconise en guise de prévention de la malnutrition la stimulation de la croissance des revenus des familles, le développement économique ou encore la sensibilisation des mères à la satisfaction des besoins alimentaires de leurs enfants par le truchement des meilleures pratiques de l'allaitement maternel exclusif à moins de 6 mois et de la complémentation alimentaire au-delà de 6 mois. Il n'y a donc pas le moindre doute que les stratégies et politiques de réduction de la pauvreté initiées par les pays devront être renforcées et poursuivies.

## Conclusion générale

L'objectif visé par la présente étude était de contribuer à l'amélioration des dispositifs de prévention, de suivi et de gestion des crises alimentaires actuellement mis en œuvre dans les pays du CILSS par la prise en compte des données nutritionnelles. Il s'agit ici de mettre en lumière les principaux déterminants de la malnutrition des enfants de moins de 5 ans à partir des données des enquêtes démographiques et de santé (EDS).

Les résultats de l'analyse descriptive et de l'analyse de régression à partir des données de trois pays : Burkina Faso (enquête de 2003), Mali (enquête de 2001) et Tchad (enquête 2004) montrent que la malnutrition des enfants est liée à des causes à la fois individuelles, familiales et environnementales / sociétales.

Parmi les causes individuelles, on note l'allaitement maternel, l'âge et le sexe de l'enfant. Les actions préventives prenant en compte ces facteurs se situeront essentiellement à travers l'éducation et la sensibilisation des mères à la satisfaction des besoins alimentaires de leurs enfants au fur et à mesure de leur croissance. En d'autres termes, il s'agira de mettre en exergue le rôle fondamental des meilleures pratiques de l'allaitement maternel. Quant à l'atténuation de l'effet de l'âge sur la malnutrition en plus de la promotion de l'allaitement, il faudra aider les ménages à garantir leur sécurité alimentaire. S'agissant du sexe de l'enfant, il sera nécessaire d'explorer les pratiques culturelles afin de mieux comprendre les effets discriminants de cette variable.

Au niveau des caractéristiques familiales, le niveau d'instruction de la mère, la longueur de l'intervalle inter-générationnel, la pratique contraceptive de la mère et le niveau d'instruction du partenaire ont des effets discriminants significatifs sur la malnutrition des enfants.

Ces causes dites sous-jacentes relèvent à la fois des caractéristiques des ménages et des familles et de celles des parents. Les résultats observés corroborent quelque peu les hypothèses qui sont à la base de l'approche dite « du cycle de vie » où le rôle des filles et des femmes comme victimes mais aussi « agents de transmission » de la malnutrition est mis en exergue. Les filles ou les femmes de milieux défavorisés, notamment du milieu rural et des milieux pauvres, peuvent contribuer à la perpétuation d'un cercle vicieux, à savoir que les petites filles sous-alimentées sont des futures mères susceptibles de se retrouver dans un état nutritionnel peu satisfaisant au commencement de leur vie reproductive. À cette situation de départ à risque, s'ajoutent les mauvaises habitudes alimentaires et les maladies infantiles infectieuses à répétition pour générer des conditions défavorables aux processus vitaux de développement de l'enfant.

S'agissant des caractéristiques environnementales et sociétales, la pauvreté des ménages, le milieu de résidence ou encore la taille des ménages constituent quelques unes des variables contextuelles dont les effets sur la malnutrition des enfants sont significatifs.

**Annexes**



**Annexe 1** : Caractéristiques socio-démographiques des enfants malnutris issues de l'analyse descriptive

	<i>Burkina Faso</i>	<i>Mali</i>	<i>Tchad</i>
	<b>Taille pour âge : &lt;-2ET</b>		
% (effectifs)	38,7 (3151)	38,0 (3565)	40,9 (1809)
	<b>Sexe de l'enfant</b>		
Masculin	40,1 (1687)	38,8 (1836)	41,3 (917)
Féminin	37,2 (1464)	37,1 (1729)	40,7 (892)
	<b>Age de l'enfant</b>		
< 6 mois	6,4 (60)	5,6 (67)	3,1 (16)
6-11 mois	17,7 (152)	20,1 (223)	16,3 (77)
12-23 mois	47,4 (741)	45,1 (869)	48,0 (393)
24-35 mois	45,6 (716)	49,3 (855)	53,5 (458)
36-47 mois	49,5 (851)	47,7 (902)	52,6 (445)
48-59 mois	42,1 (631)	42,5 (649)	46,8 (420)
	<b>Age enfant allaitant</b>		
< 6 mois	6,4 (60)	5,6 (66)	3,1 (16)
6-11 mois	17,8 (152)	20,2 (222)	16,3 (75)
12-23 mois	48,2 (693)	46,7 (758)	49,3 (316)
24-35 mois	58,2 (319)	76,4 (275)	70,8 (85)
36 & +	78,4 (69)	76,2 (32)	66,7 (6)
	<b>Intervalle précédent</b>		
< 24 mois	49,6 (383)	47,3 (709)	48,5 (427)
24-35 mois	41,4 (988)	37,8 (1151)	44,9 (663)
36-59 mois	36,8 (1041)	35,3 (947)	36,2 (376)
60 & +	28,2 (195)	29,2 (202)	32,5 (87)
	<b>Niveau d'instruction de la mère</b>		
Sans instruction	41,0 (2903)	40,4 (3197)	44,8 (1456)
Primaire	26,7 (196)	30,7 (313)	33,3 (280)
Secondaire & +	15,8 (52)	12,3 (55)	22,7 (73)
	<b>Résidence actuelle de la mère</b>		
Urbain	22,5 (307)	22,0 (436)	34,6 (680)
Rural	42,0 (2844)	42,3 (3129)	46,1 (1129)
	<b>Indice pauvreté du ménage</b>		
Très pauvres	45,4 (670)		52,3 (385)
Pauvres	42,0 (716)		44,1 (300)
Aisés	42,4 (895)		45,1 (277)
Riches	38,0 (562)		40,4 (312)
Très riches	22,4 (308)		33,2 (535)
	<b>IMC de la mère</b>		
IMC $\geq$ 18,5	37,9 (2532)	37,2 (3179)	40,4 (1416)
IMC<18,5	42,6 (619)	45,8 (386)	43,2 (393)

**Annexe 1** : Caractéristiques socio-démographiques des enfants malnutris issues de l'analyse descriptive

<i>% (effectifs)</i>	<i>Burkina Faso</i>	<i>Mali</i>	<i>Tchad</i>
<b>Niveau d'instruction du partenaire</b>			
Sans instruction	40,8 (2795)	41,3 (2961)	46,8 (1243)
Primaire	30,6 (190)	34,4 (323)	34,1 (301)
Secondaire & +	17,4 (63)	19,1 (173)	30,3 (261)
<b>Pratique contraceptive de la mère</b>			
Utilise actuellement	34,1 (473)	27,4 (243)	30,1 (53)
A utilisé avant la dernière naissance	31,2 (411)	30,4 (453)	31,3 (100)
Jamais utilisé	41,7 (2267)	41,0 (2869)	42,3 (1656)
<b>Assainissement du ménage</b>			
Absence de moyens	40,1 (2742)	38,1 (2562)	
Présence de moyens	31,8 (315)	30,4 (419)	
<b>Maladies de l'enfance</b>			
Diarrhée & Fièvre	39,4 (216)	45,4 (301)	35,1 (91)
Diarrhée ou fièvre	39,7 (1429)	38,0 (1392)	40,9 (858)
Aucune maladie	37,7 (1503)	37,1 (1852)	42,6 (851)
<b>Sexe du chef de ménage</b>			
Masculin	39,1 (3029)	38,1 (3268)	40,4 (1565)
Féminin	31,7 (122)	37,2 (297)	45,4 (244)
<b>Taille du ménage</b>			
< 5 person.	37,2 (419)	37,7 (774)	39,3 (353)
5-9 pers.	38,5 (1358)	38,1 (1949)	42,4 (1052)
10-14 pers.	40,2 (860)	38,1 (673)	40,2 (292)
15 pers. &+	38,2 (514)	38,0 (169)	36,7 (112)
<b>Aliments liquides</b>			
A donné	35,9 (423)	37,6 (614)	28,3 (480)
N'as pas donné	32,4 (867)	26,7 (694)	29,4 (10)
<b>Aliments solides</b>			
A donné	43,3 (1118)	42,8 (983)	37,5 (425)
N'as pas donné	13,7 (174)	16,6 (318)	10,9 (65)
<b>Mère travaille actuellement</b>			
Oui	39,7 (2959)	38,7 (2327)	39,7 (605)
Non	27,6 (189)	36,7 (1227)	41,6 (1198)
<b>Age de la mère</b>			
15-19 ans	33,4 (134)	35,5 (249)	30,2 (108)
20-24	38,1 (697)	37,2 (793)	37,7 (372)
25-29	38,7 (791)	38,1 (873)	41,1 (508)
30-34	37,9 (624)	39,0 (768)	46,0 (392)
35-39	41,3 (517)	36,7 (506)	43,4 (252)
40-44	39,2 (276)	41,9 (291)	43,2 (123)
45-49	42,4 (112)	39,2 (85)	54,0 (34)

## Annexe 2 : Modèle de régression Malnutrition Taille/âge Pays : Burkina Faso

(Modèle général : Enfants < 24 mois)

Matrice de corrélation

corr malhw5 agenf niveau res\_act intv\_prec indpauv assain b4 imcmere contra sexcm enf\_all  
(obs=2637)

	malhw5	agenf	niveau	res_act	intv_p~c	indpauv	assain
malhw5	1.0000						
agenf	0.4035	1.0000					
niveau	-0.0723	-0.0035	1.0000				
res_act	0.0455	-0.0405	-0.3623	1.0000			
intv_prec	-0.0588	-0.0634	0.0155	-0.0444	1.0000		
indpauv	-0.0565	0.0643	0.3059	-0.5196	0.0310	1.0000	
assain	-0.0303	0.0054	0.1681	-0.2457	0.0295	0.1891	1.0000
b4	-0.0473	0.0227	0.0007	0.0061	-0.0351	-0.0200	0.0041
imcmere	0.0343	0.0662	-0.0776	0.0925	-0.0045	-0.0828	-0.0260
contra	0.0179	-0.0952	-0.2343	0.2242	-0.0470	-0.1343	-0.0706
sexcm	-0.0087	-0.0013	0.0898	-0.1031	-0.0087	0.0554	-0.0063
enf_all	-0.0281	-0.1702	-0.1045	0.0914	-0.0277	-0.1149	-0.0510
		b4	imcmere	contra	sexcm	enf_all	
b4	1.0000						
imcmere	-0.0173	1.0000					
contra	0.0070	0.0768	1.0000				
sexcm	-0.0156	-0.0060	-0.0055	1.0000			
enf_all	0.0114	0.0325	0.0575	0.0024	1.0000		

Tableau de correspondance des variables et leurs intitulés

<i>Intitulé de la variable</i>	<i>Description de la variable</i>
Agenf	Age de l'enfant
Niveau	Niveau d'instruction de la mère
Res_act	Résidence actuelle
Inv_prec	Intervalle précédent
Indpauv	Indice de pauvreté du ménage
Assain	Niveau d'assainissement du ménage
B4	Sexe de l'enfant
Imcmere	Indice de Masse Corporelle de la mère
Contra	Contraception
Sexcm	Sexe du chef de ménage
Enf_all	Enfants allaitants / sevrés

```
xi: logistic malhw5 i.agenf i.niveau i.res_act i.intv_prec i.indpauv i.assain i.b4
i.imcmere i.contra i.sexcm i.enf_all
i.agenf          _Iagenf_1-3      (naturally coded; _Iagenf_1 omitted)
i.niveau         _Iniveau_0-2    (naturally coded; _Iniveau_0 omitted)
i.res_act        _Ires_act_1-2   (naturally coded; _Ires_act_1 omitted)
i.intv_prec      _Iintv_prec_1-4 (naturally coded; _Iintv_prec_1 omitted)
i.indpauv        _Iindpauv_1-5   (naturally coded; _Iindpauv_1 omitted)
i.assain         _Iassain_0-1    (naturally coded; _Iassain_0 omitted)
i.b4             _Ib4_1-2        (naturally coded; _Ib4_1 omitted)
i.imcmere        _Iimcmere_0-1   (naturally coded; _Iimcmere_0 omitted)
i.contra         _Icontra_1-4    (naturally coded; _Icontra_1 omitted)
i.sexcm          _Isexcm_1-2     (naturally coded; _Isexcm_1 omitted)
i.enf_all        _Ienf_all_0-1   (naturally coded; _Ienf_all_0 omitted)
```

```
Logit estimates                               Number of obs =      2637
                                                LR chi2(19)      =     550.55
                                                Prob > chi2      =     0.0000
Log likelihood = -1291.7701                    Pseudo R2       =     0.1757
```

malhw5	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_Iagenf_2	3.441575	.6566467	6.48	0.000	2.367824 5.002246
_Iagenf_3	16.50378	2.842166	16.28	0.000	11.77594 23.12978
_Iniveau_1	.6809938	.1373338	-1.91	0.057	.4586528 1.011119
_Iniveau_2	.6584406	.2373602	-1.16	0.246	.3248391 1.334642
_Ires_act_2	.9191881	.1708475	-0.45	0.650	.6385478 1.323169
_Iintv_pre~2	.88841	.1622725	-0.65	0.517	.6210653 1.270836
_Iintv_pre~3	.8558692	.1542119	-0.86	0.388	.6012243 1.218367
_Iintv_pre~4	.7239258	.1575784	-1.48	0.138	.4725104 1.109116
_Iindpauv_2	.8384049	.1255154	-1.18	0.239	.6252053 1.124307
_Iindpauv_3	.8978013	.1288901	-0.75	0.453	.6776103 1.189544
_Iindpauv_4	.6970977	.1108723	-2.27	0.023	.5104008 .9520856
_Iindpauv_5	.5258304	.1141126	-2.96	0.003	.3436552 .8045785
_Iassain_1	.9163572	.1456468	-0.55	0.583	.6710794 1.251283
_Ib4_2	.74014	.0717679	-3.10	0.002	.6120359 .8950573
_Iimcmere_1	.9366137	.1139937	-0.54	0.591	.73784 1.188937
_Icontra_3	.9368295	.170988	-0.36	0.721	.6550902 1.339738
_Icontra_4	1.266083	.1761366	1.70	0.090	.9639258 1.662956
_Isexcm_2	1.086146	.2940875	0.31	0.760	.6388735 1.846552
_Ienf_all_1	1.36584	.322568	1.32	0.187	.8597521 2.169835

```
. lfit
```

```
Logistic model for malhw5, goodness-of-fit test
```

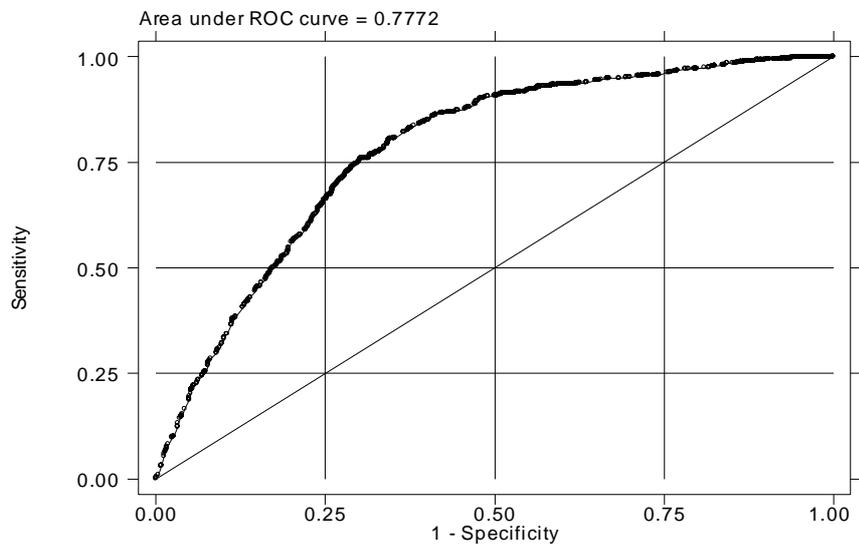
```
number of observations =      2637
number of covariate patterns =    1018
Pearson chi2(998) =      911.09
Prob > chi2 =            0.9767
```

```
. lroc
```

```
Logistic model for malhw5
```

```
number of observations =      2637
area under ROC curve =      0.7772
```

Graph du modèle général Burkina Faso (enfants &lt; 24 mois)



**Annexe 2 : Modèle de régression malnutrition Taille/âge Pays : Mali**

(Modèle général : Enfants < 24 mois)

```
xi: logistic malhw5 i.agenf i.res_act i.niveau i.contra i.assain i.imcmere
i.maladies i.intv_prec i.tail_me i.B4 i.sexcm i.
> nivmari i.enf_all
i.agenf          _Iagenf_1-3          (naturally coded; _Iagenf_1 omitted)
i.res_act        _Ires_act_1-2        (naturally coded; _Ires_act_1 omitted)
i.niveau         _Iniveau_0-2        (naturally coded; _Iniveau_0 omitted)
i.contra         _Icontra_1-4        (naturally coded; _Icontra_1 omitted)
i.assain         _Iassain_0-1        (naturally coded; _Iassain_0 omitted)
i.imcmere        _Iimcmere_0-1       (naturally coded; _Iimcmere_0 omitted)
i.maladies       _Imaladies_1-3     (naturally coded; _Imaladies_1 omitted)
i.intv_prec      _Iintv_prec_1-4     (naturally coded; _Iintv_prec_1 omitted)
i.tail_me        _Itail_me_1-4       (naturally coded; _Itail_me_1 omitted)
i.B4             _IB4_1-2            (naturally coded; _IB4_1 omitted)
i.sexcm          _Isexcm_1-2        (naturally coded; _Isexcm_1 omitted)
i.nivmari        _Inivmari_0-2      (naturally coded; _Inivmari_0 omitted)
i.enf_all        _Ienf_all_0-1      (naturally coded; _Ienf_all_0 omitted)
```

```
Logit estimates                               Number of obs   =       2980
                                                LR chi2(22)    =       610.87
                                                Prob > chi2    =       0.0000
Log likelihood = -1417.9705                    Pseudo R2      =       0.1772
```

malhw5	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_Iagenf_2	5.210669	.9754772	8.82	0.000	3.61029 7.520469
_Iagenf_3	19.34303	3.390899	16.90	0.000	13.71848 27.27363
_Ires_act_2	1.857864	.2550201	4.51	0.000	1.419625 2.431388
_Iniveau_1	.6851568	.1082466	-2.39	0.017	.5027016 .9338339
_Iniveau_2	.5616032	.1883139	-1.72	0.085	.2910778 1.083553
_Icontra_3	1.063654	.2093433	0.31	0.754	.7232204 1.564335
_Icontra_4	1.517147	.2519996	2.51	0.012	1.095576 2.100938
_Iassain_1	.8418917	.112999	-1.28	0.200	.647154 1.095229
_Iimcmere_1	1.196	.1952546	1.10	0.273	.8684946 1.647006
_Imaladies_2	.8978986	.1467947	-0.66	0.510	.6517289 1.237051
_Imaladies_3	.9089494	.1495117	-0.58	0.562	.6584562 1.254737
_Iintv_pre~2	.9160857	.1266318	-0.63	0.526	.6986719 1.201155
_Iintv_pre~3	.9137462	.127156	-0.65	0.517	.6956219 1.200267
_Iintv_pre~4	.9189831	.1747144	-0.44	0.657	.6331105 1.333938
_Itail_me_2	.8701641	.1033153	-1.17	0.241	.6895048 1.098158
_Itail_me_3	1.07719	.1593417	0.50	0.615	.8060831 1.439478
_Itail_me_4	1.710368	.4228143	2.17	0.030	1.053578 2.776593
_IB4_2	.8711481	.0807998	-1.49	0.137	.7263438 1.044821
_Isexcm_2	.8487379	.1548456	-0.90	0.369	.593579 1.213581
_Inivmari_1	1.12583	.1731952	0.77	0.441	.832771 1.522017
_Inivmari_2	.6697167	.1321149	-2.03	0.042	.4549615 .9858426
_Ienf_all_1	1.57502	.2556062	2.80	0.005	1.1459 2.164839

. lfit

Logistic model for malhw5, goodness-of-fit test

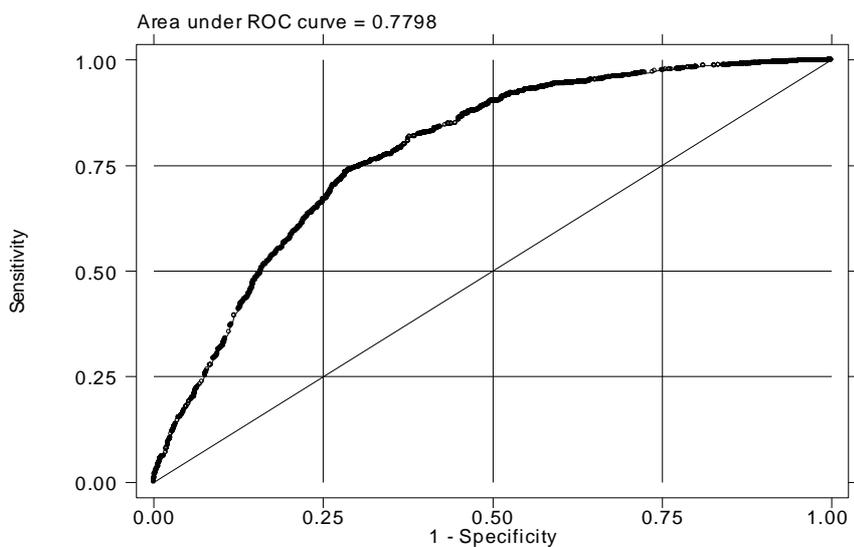
```
number of observations = 2980
number of covariate patterns = 1738
Pearson chi2(1715) = 1693.83
Prob > chi2 = 0.6374
```

. lroc

Logistic model for malhw5

```
number of observations = 2980
area under ROC curve = 0.7798
```

## Graphique du modèle général Mali (enfants &lt; 24 mois)



## Matrice de corrélation

```
corr malhw5 agenf res_act niveau contra assain imcmere maladies intv_prec B4 sexcm
nivmari enf_all
(obs=2980)
```

	malhw5	agenf	res_act	niveau	contra	assain	imcmere
malhw5	1.0000						
agenf	0.3801	1.0000					
res_act	0.1034	-0.0614	1.0000				
niveau	-0.0914	0.0322	-0.2847	1.0000			
contra	0.0546	-0.0954	0.2129	-0.2315	1.0000		
assain	-0.0481	0.0031	-0.1670	0.1048	-0.0439	1.0000	
imcmere	0.0431	0.0292	0.0254	-0.0384	0.0481	-0.0324	1.0000
maladies	-0.0389	-0.1057	0.0151	-0.0396	0.0442	0.0826	-0.0483
intv_prec	-0.0326	-0.0523	-0.0134	0.0277	-0.0290	0.0208	-0.0054
B4	-0.0286	-0.0184	0.0012	-0.0079	0.0465	0.0254	-0.0164
sexcm	-0.0096	0.0115	-0.0041	0.0037	0.0305	0.0043	-0.0284
nivmari	-0.0798	0.0330	-0.3358	0.3918	-0.2222	0.1413	-0.0114
enf_all	-0.0360	-0.2483	0.0658	-0.0488	0.0221	-0.0153	0.0061

	maladies	intv_p~c	B4	sexcm	nivmari	enf_all
maladies	1.0000					
intv_prec	0.0068	1.0000				
B4	0.0180	-0.0011	1.0000			
sexcm	0.0380	0.0534	0.0152	1.0000		
nivmari	-0.0180	-0.0192	-0.0067	-0.0458	1.0000	
enf_all	0.0322	0.0305	0.0016	0.0396	-0.0376	1.0000

**Annexe 2 (suite) : Régression logistique de la malnutrition Taille/âge Pays : Tchad (Modèle général : Enfants < 24 ans)**

```
xi: logistic malhw5 i.agenf i.intv_prec i.niveau i.b4 i.indpauv i.tail_me
i.maladies i.enf_all
i.agenf          _Iagenf_1-3          (naturally coded; _Iagenf_1 omitted)
i.intv_prec      _Iintv_prec_1-4      (naturally coded; _Iintv_prec_1 omitted)
i.niveau         _Iniveau_0-2        (naturally coded; _Iniveau_0 omitted)
i.b4             _Ib4_1-2            (naturally coded; _Ib4_1 omitted)
i.indpauv        _Iindpauv_1-5       (naturally coded; _Iindpauv_1 omitted)
i.tail_me        _Itail_me_1-4       (naturally coded; _Itail_me_1 omitted)
i.maladies       _Imaladies_1-3     (naturally coded; _Imaladies_1 omitted)
i.enf_all        _Ienf_all_0-1       (naturally coded; _Ienf_all_0 omitted)
```

```
Logit estimates                               Number of obs   =       1484
                                                LR chi2(18)    =       411.62
                                                Prob > chi2    =       0.0000
Log likelihood = -671.74281                    Pseudo R2      =       0.2345
```

malhw5	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_Iagenf_2	6.764006	2.087666	6.19	0.000	3.69391 12.38573
_Iagenf_3	32.63897	9.406922	12.09	0.000	18.55284 57.4199
_Iintv_pre~2	.7221336	.1329893	-1.77	0.077	.503337 1.036039
_Iintv_pre~3	.4762324	.0920798	-3.84	0.000	.3260158 .6956635
_Iintv_pre~4	.4059582	.1222011	-2.99	0.003	.2250369 .7323338
_Iniveau_1	.5771685	.1036196	-3.06	0.002	.4059622 .8205775
_Iniveau_2	.314432	.100333	-3.63	0.000	.1682343 .5876774
_Ib4_2	.608914	.0827555	-3.65	0.000	.4665218 .7947673
_Iindpauv_2	.6594449	.1570078	-1.75	0.080	.4135378 1.051579
_Iindpauv_3	.6904233	.1751999	-1.46	0.144	.419872 1.135309
_Iindpauv_4	.8363599	.1934696	-0.77	0.440	.5314842 1.316122
_Iindpauv_5	.6238948	.1341776	-2.19	0.028	.4093061 .950987
_Itail_me_2	.8560705	.1553054	-0.86	0.392	.5999119 1.221607
_Itail_me_3	.8340796	.1913045	-0.79	0.429	.5320788 1.307492
_Itail_me_4	.9721706	.2999167	-0.09	0.927	.5310618 1.779672
_Imaladies_2	.9619929	.2366672	-0.16	0.875	.5939656 1.558054
_Imaladies_3	.995259	.2553977	-0.02	0.985	.601874 1.64576
_Ienf_all_1	1.132715	.226918	0.62	0.534	.7648893 1.677424

```
. lfit
```

```
Logistic model for malhw5, goodness-of-fit test
```

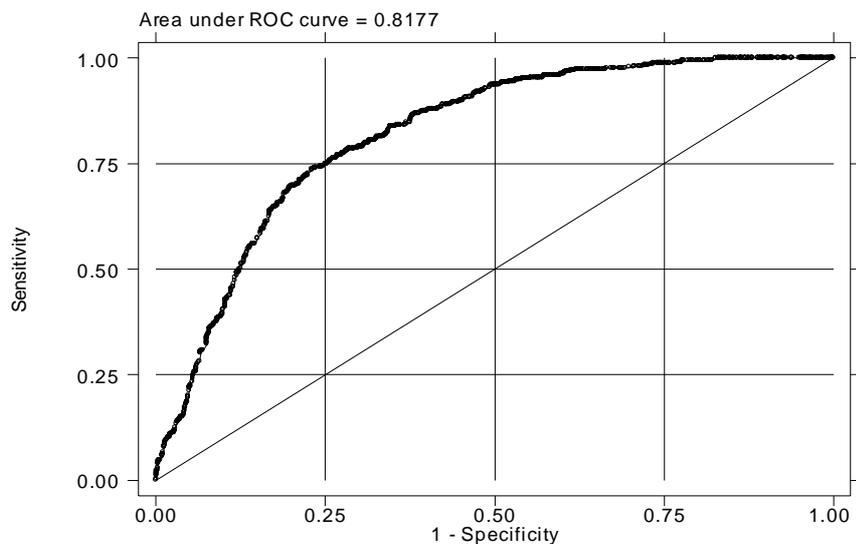
```
number of observations = 1484
number of covariate patterns = 859
Pearson chi2(840) = 809.58
Prob > chi2 = 0.7688
```

```
. lroc
```

```
Logistic model for malhw5
```

```
number of observations = 1484
area under ROC curve = 0.8177
```

## Graph du modèle général Enfants Tchad (enfants &lt; 24 mois)



```
corr malhw5 agenf intv_prec niveau b4 indpauv tail_me maladies enf_all
(obs=1484)
```

	malhw5	agenf	intv_p~c	niveau	b4	indpauv	tail_me
malhw5	1.0000						
agenf	0.4445	1.0000					
intv_prec	-0.1364	-0.1045	1.0000				
niveau	-0.0955	0.0767	-0.0514	1.0000			
b4	-0.0704	0.0136	-0.0090	-0.0184	1.0000		
indpauv	-0.0603	0.0207	-0.1222	0.2872	-0.0350	1.0000	
tail_me	-0.0204	-0.0015	-0.0070	0.0253	-0.0342	0.1835	1.0000
maladies	-0.0062	-0.0759	-0.0061	-0.0979	-0.0132	-0.0164	0.0281
enf_all	-0.0977	-0.2797	0.1030	-0.1303	-0.0070	-0.1607	-0.0395
	maladies	enf_all					
maladies	1.0000						
enf_all	0.0167	1.0000					

## Références bibliographiques

- Alleyne, G.A.O., Hay, R.W., Picou, D.I., Stanfield, J.P. et Whitehead, R.G.** 1977. *Protein-energy malnutrition*. Arnold, Londres.
- Banque mondiale.** 1993. *World development report. Investing in health*. Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Banque mondiale.** 1994. *A new agenda for women's health and nutrition*. Washington.
- Banque mondiale.** 1994. *Enriching lives. Overcoming vitamin and mineral malnutrition in developing countries*. Washington.
- Benenson, A.S.** 1990. *Control of communicable diseases in man*. American Public Health Association Publications, Washington.
- Berg, A.** 1987. *Malnutrition. What can be done? Lessons from the World Bank experience*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, Etats-Unis.
- Brown, M.L.** 1990. *Present knowledge in nutrition*. International Life Sciences Institute, Nutrition Foundation, Washington. 6e éd.
- Brun, T.A. et Latham, M.C.** 1990. *Maldevelopment and malnutrition*. World Food Issues, Vol. 2. Cornell University, Program in International Agriculture, Ithaca, New York.
- Cameron, M. et Hofvander, Y.** 1983. *Manual on feeding infants and young children*. Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni. 3e éd.
- Cannon, G.C.** 1992. *Food and health: the experts agree. An analysis of one hundred authoritative scientific reports on food, nutrition and public health published throughout the world in thirty years, between 1961 and 1991*. Consumers' Association, Londres.
- CEA (Commission économique pour l'Afrique)/FAO.** 1982. *Manuel sur le développement de l'enfant, la vie familiale, la nutrition*. Jean A.S. Ritchie. Addis-Abeba.
- Christian Morisson et Charles Linskens, OCDE, Document de travail No . 167 :** Les facteurs explicatifs de la malnutrition en Afrique Subsaharienne, octobre 2000, CD/OCDE52000)11.
- Dawson, R.J. et Canet, C.** 1991. International activities in street foods. *Food Control*, 2 (3): 135-139.
- Drummond, T.** 1975. *Using the method of Paulo Freire in nutrition education: an experimental plan for community action in Northeast Brazil*. Cornell International Nutrition Monograph Series n° 3. Cornell University, Ithaca, New York.
- Dunn, J.T. et van der Haar, F.** 1990. *A practical guide to the correction of iodine deficiency*. Technical Manual n° 3. Conseil international pour la lutte contre les troubles de carence en iode (ICCIDD) /Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF)/ Organisation mondiale de la santé (OMS). Wageningen, Pays-Bas. 62 p.
- Engle, P.** 1992. *Care and child nutrition*. Communication pour la Conférence internationale sur la nutrition. UNICEF, New York.
- FAO.** 1972. *Planification et évaluation des programmes de nutrition appliquée*, par M.C. Latham. Etudes de nutrition de la FAO n° 26. Rome.

**FAO.** 1976. *L'alimentation des travailleurs dans les pays en développement*. étude FAO: Alimentation et nutrition n° 6. Rome.

**FAO.** 1976a. *Stratégies de l'alimentation et de la nutrition dans le développement national*. Neuvième rapport du Comité mixte FAO/OMS d'experts de la nutrition, Rome, 1974. Réunions de la FAO sur la nutrition n° 56. OMS, Série de rapports techniques 584.

**FAO.** 1979. *Aliments traditionnels et non traditionnels*. Collection FAO: Alimentation et nutrition n° 2. Rome.

**FAO.** 1979. *Nutrition humaine en Afrique tropicale*, par M.C. Latham. Collection FAO: Alimentation et Nutrition n° 11 Rev.1. Rome.

**FAO.** 1982. *Gestion des programmes d'alimentation des collectivités*. Etude FAO: Alimentation et nutrition n° 23. Rome.

**FAO.** 1984. *Intégration de la nutrition dans les projets de développement agricole et rural*. Manuel. Nutrition et agriculture n°1. Rome.

**FAO.** 1988. *Besoins en vitamine A, fer, acide folique et vitamine B12*. Rapport d'une consultation conjointe d'experts FAO/OMS sur la nutrition. Collection FAO : Alimentation et nutrition n° 23. Rome.

**FAO.** 1990a. *Les aliments vendus sur la voie publique*. Rapport d'une consultation d'experts FAO, Jakarta, 1988. Etudes FAO: Alimentation et nutrition n° 46. Rome.

**FAO.** 1990b. *Bibliography of food consumption surveys*. Rev.3. Rome.

**FAO.** 1990c. *Women in agricultural development. FAO's Plan of Action*. Rome.

**FAO.** 1990d. *La femme rurale et la sécurité alimentaire dans les pays en développement*. Rome.

**FAO.** 1991. *Racines, tubercules, plantains et bananes dans la nutrition humaine*. Collection FAO: Alimentation et nutrition n° 24. Rome.

**FAO.** 1992a. *Les besoins énergétiques de l'homme. Manuel à l'usage des planificateurs et des nutritionnistes*. W.P.T. James et E.C. Schofield. Economica, Paris.

**FAO.**1992b. *Conduite de petites enquêtes nutritionnelles: manuel de terrain*. Nutrition et Agriculture n° 5. Rome.

**FAO.** 1992c. *Integrating diet quality and food safety into food security programs*, par M.F. Zeitlin et L.V. Brown. Nutrition Consultants' Reports Series n° 91. Rome.

**FAO.** 1992d. *Meat and meat products in human nutrition in developing countries*. FAO Food and Nutrition Paper n° 53. Rome.

**FAO.** 1992e. *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 1992*. Rome.

**FAO.** 1993a. *Directives pour l'élaboration des plans nationaux d'action pour la nutrition*. Rome.

**FAO.** 1993b. *Le maïs dans la nutrition humaine*. Collection FAO: Alimentation et nutrition n°25. Rome.

**FAO.** 1993c. *Integration of consumer interests in food control*. Rapport d'une consultation d'experts. Rome.

- FAO.** 1993d. *Guide pour les projets participatifs de nutrition.* Rome.
- FAO.** 1993e. *Guide méthodologique des interventions dans la communication sociale en nutrition.* nutrition n° 23, Rev.1. Rome.
- FAO/OMS (Organisation mondiale de la santé).** 1973. *Besoins énergétiques et besoins en protéines.* Rapport d'un comité spécial mixte FAO/OMS d'experts. Collection FAO : Alimentation et nutrition n° 7. Rome.
- FAO/OMS.** 1985. *FAO/WHO food additives data system.* Evaluations by the joint FAO/WHO expert committee on food additives, 1956-1984. FAO Food and Nutrition Paper n° 30 Rev.1 Rome.
- FAO/OMS.** 1992a. *Conférence internationale sur la nutrition. Rapport final.* Rome.
- FAO/OMS.** 1992b. *Conférence internationale sur la nutrition. Nutrition et développement – une évaluation d'ensemble.* Rome.
- FAO/OMS.** 1996. *Les graisses et les huiles dans la nutrition humaine.* Rapport d'une consultation mixte FAO/OMS d'experts, 1994. Etude FAO: Alimentation et nutrition n° 57. Rome.
- FAO/OMS/PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement).** 1990. *Manuels sur le contrôle de la qualité des produits alimentaires. Inspection des aliments.* Rome.
- FAO/USDA (United States Department of Agriculture).** 1968. *Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique.* Rome.
- FAO/USDA.** 1972. *Table de composition des aliments à l'usage de l'Asie de l'Est.* Rome.
- Gibson, R.S.** 1990. *Principles of nutritional assessment.* Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Gopalan, C. et Kaur, H.** 1993. *Towards better nutrition - problems and policies.* Special Publication Series n° 9. Nutrition Foundation of India, New Delhi.
- Gopalan, C., Rao, B.S.N. et Seshadri, S.** 1992. *Combating vitamin A deficiency through dietary improvement.* Special Publication Series n° 6, Nutrition Foundation of India, New Delhi.
- Groupe consultatif international sur l'anémie.** 1977. *Guidelines for the eradication of iron deficiency anemia.* Nutrition Foundation, New York. 40 p.
- Hetzel, B.S.** 1989. *The story of iodine deficiency: an international challenge in nutrition.* Oxford University Press, New York et Oxford, Royaume-Uni.
- Holland, B., Unwin, I.D. et Buss, D.H.** 1988. *Cereals and cereal products. Third supplement to McCance & Widdowson's The composition of foods.* Royal Society of Chemistry, Nottingham, Royaume-Uni.
- James, W.P.T. et Schofield, E.C.** 1992. *Les besoins énergétiques de l'homme. Manuel à l'usage des planificateurs et des nutritionnistes.* FAO/Economica, Paris.
- Jelliffe, D.B. et Jelliffe, E.F.P.** 1978. *Human milk in the modern world.* Oxford Medical Publications, Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Jelliffe, D.B. et Jelliffe, E.F.P.** 1989. *Community nutritional assessment with special reference to less technically developed countries.* Oxford Medical Publications, Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.

- King, F.S.** 1992. *Helping mothers to breastfeed*. African Medical and Research Foundation. Ed. révisée. Nairobi.
- King, F.S. et Burgess, A.** 1993. *Nutrition for developing countries*. Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni. 2e éd.
- King, M., King, F. et Martodipoero, S.** 1979. *Primary child care*. Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Koniz-Booher, P.** 1993. *Communication strategies to support infant and young child nutrition*. Actes d'une conférence internationale. Cornell International Nutrition Monograph Series nos 24 et 25. Cornell University, Ithaca, New York.
- Lappé, F.A. et Collins, J.** 1982. *Food first. Beyond the myth of scarcity*. Institute for Food and Development Policy, San Francisco, Californie, Etats-Unis/Ballantine Books, New York.
- Latham, M.C. et Westley, S.B.** 1977. *Nutrition planning and policy for African countries*. Rapport de synthèse d'un atelier, Nairobi, 2-19 juin 1976. Cornell International Nutrition Monograph Series n° 5. Cornell University, Ithaca, New York.
- Latham, M.C., Bondestam, L. et Jonsson, U.** 1988. *Hunger and society*, vol. 1 à 3. Cornell International Nutrition Monograph Series nos 17-19. Cornell University, Ithaca, New York.
- Latham, M.C., McGandy, R.B., McCann, M.B. et Stare, F.J.** 1980. *Scope manual on nutrition*, Upjohn Company, Kalamazoo, Michigan, Etats-Unis.
- Latham, M.C. et Van Esterik, P.** 1982. *The decline of the breast: an examination of its impact on fertility and health, and its relation to socioeconomic status*. Cornell International Nutrition Monograph Series n° 10. Cornell University, Ithaca, New York.
- Latham, M.C. et van Veen, M.** 1989. *Dietary guidelines*. Actes d'une conférence internationale, Toronto, Canada, 1988. Cornell International Nutrition Monograph Series n° 21. Cornell University, Ithaca, New York.
- Lawrence, R.A.** 1994. *Breastfeeding. A guide for the medical profession*. Mosby-Yearbook, St Louis, Missouri, Etats-Unis. 4e éd.
- Layrisse, M. et Roche, M.** 1966. The nature and causes of «hookworm anemia». *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 15: 1031.
- Linusson, E., Beaudry, M. et Latham, M.** 1994. *The right to food and good nutrition*. Cornell International Nutrition Monograph Series n° 26. Cornell University, Program in International Nutrition, Ithaca, New York.
- Maxwell, S. et Frankenberger, T.R.** 1992. *Household food security: concepts, indicators, measurements. A technical review*. Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF)/Fonds international pour le développement agricole (FIDA), New York.
- McLaren, D.S.** 1983. *Nutrition in the community*. John Wiley and Sons, New York. 2e éd.
- McLaren, D.S., Burmad, D., Belton, N.R. et Williams, N.F.** 1991. *Textbook of paediatric nutrition*. Churchill Livingstone, Edimbourg, Ecosse, Royaume-Uni. 3e éd.

- OMS (Organisation mondiale de la santé).** 1966. *Appréciation de l'état nutritionnel des populations*, par D.B. Jelliffe. Série de monographies OMS n° 53. Genève.
- OMS.** 1975a. *Les anémies nutritionnelles*. OMS, Série de rapports techniques 503. Genève.
- OMS.** 1975b. *Participation et santé*. Genève.
- OMS.** 1976. *Méthodologie de la surveillance nutritionnelle*. Rapport d'un comité mixte FAO/FISE/OMS d'experts. OMS, Série de rapports techniques 593. Genève.
- OMS.** 1982. *Lutte contre la carence en vitamine A et la xérophtalmie*. OMS, Série de rapports techniques 672. Genève.
- OMS.** 1985. *Besoins énergétiques et besoins en protéines*. Rapport d'une consultation d'experts FAO/OMS/UNU, Rome, 5 octobre 1981. OMS, Série de rapports techniques 724. Genève.
- OMS.** 1986. *La restauration collective*, par R.H.G. Charles. Publications régionales de l'OMS. Collection Europe n° 15. Genève.
- OMS.** 1986a. *Guide pour la formation en nutrition des agents de santé communautaire*. WHO Offset Publication n° 59. Genève.
- OMS.** 1986b. *The growth chart. A tool for use in infant and child health care*. Genève.
- OMS.** 1989. *Suppléments en vitamine A. Guide pour leur emploi dans le traitement et la prévention de la carence en vitamine A et de la xérophtalmie*. Genève.
- OMS.** 1990. *Food for thought: nutrition and school performance*. ACC/SCN News n° 5. Genève.
- OMS.** 1991. *Prise en charge diététique de la diarrhée infantile aiguë: manuel à l'intention des administrateurs de programmes de santé*, par D.B. Jelliffe et E.F.P. Jelliffe. 2e éd. Genève.
- OMS.** 1993a. *Prise en charge et prévention de la diarrhée : manuel pratique*. 3e éd. Genève.
- OMS.** 1993b. *Breast-feeding. The technical basis and recommendations for action*. Genève.
- OMS.** 1993c. *Educational handbook for nutrition trainers*. A. Oshaug, D. Benbouzid, J.-J. Guilbert. Genève.
- OMS.** 1993d. *Implementation of the global strategy for health for all by the Year 2000: second evaluation*. 8th report on the world health situation. Genève.
- OMS.** 1994. *Indicateurs d'évaluation des troubles dus à la carence en iode et de la lutte contre ces troubles par iodation du sel*. WHO/NUT/94.6. Genève.
- OMS.** 1995. *Utilisation et interprétation de l'anthropométrie: rapport d'un comité OMS d'experts*. OMS, Série de rapports techniques 854. Genève.
- OMS.** 1998. *Recommandations diététiques basées sur l'approche alimentaire: élaboration et utilisation*: rapport d'une consultation conjointe FAO/OMS, Nicosie, 1985. OMS, Série de rapports techniques 880. Genève.

- OMS/UNICEF (Fonds des Nations Unies pour l'enfance).** 1989. *Le sevrage de l'allaitement maternel à l'alimentation familiale. Guide à l'usage des agents de santé et autres personnels communautaires.* OMS, Genève; FISE, Paris.
- OMS/UNICEF.** 1989. *Protection, encouragement et soutien de l'allaitement maternel : le rôle spécial des services liés à la maternité.* Déclaration conjointe OMS/UNICEF. OMS, Genève; UNICEF, New York..
- OMS/UNICEF.** 1992. *Consensus statement from the WHO/UNICEF Consultation on HIV Transmission and Breastfeeding.* Genève, 30 avril – 1er mai 1992. OMS, Genève.
- OMS/UNICEF/ICCIDD (Conseil international pour la lutte contre les troubles de carence en iode).** 1993. *Global prevalence of iodine deficiency disorders.* MDIS (Micronutrient Deficiency Information System) Working Paper n° 1. Genève.
- PAM (Programme alimentaire mondial).** 1991. *Food aid in emergencies. Book A: Policies and* Churchill Livingstone, Edimbourg, Ecosse, Royaume-Uni. 8e éd.
- Pollitt, E., Gorman, K.S., Engle, P.S., Martorell, R. et Rivera, J.** 1993. *Early supplementary feeding and cognition.* Monographs of the Society for Research in Child Development, Serial n° 235, Vol. 58, n° 7. Society for Research in Child Development, Chicago, Illinois, Etats-Unis.
- Population Reference Bureau.** 1994. *World population: toward the next century.* Washington. 4e éd.
- Sanjur, D.** 1982. *Social and cultural perspectives in nutrition.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, Etats-Unis.
- Schürch, B. et Scrimshaw, N.S., édit.** 1987. *Chronic energy deficiency: consequences and related issues.* Documents de travail et rapports des groupes de travail présentés à une réunion de l'IDECG, Guatemala, 3-7 août 1987. International Dietary Energy Consultative Group (IDECG), Lausanne, Suisse.
- Schürch, B. et Scrimshaw, N.S., édit.** 1989. *Activity, energy expenditure and energy requirements of infants and children.* Actes d'un atelier de l'IDECG, 14-17 novembre 1989, Cambridge, Massachusetts, Etats-Unis. International Dietary Energy Consultative Group (IDECG), Lausanne, Suisse.
- Scrimshaw, N.S. et Gleason, G.R., édit.** 1992. *RAP - rapid assessment procedures. Qualitative methodologies for planning and evaluation of health related programs.* International Nutrition Foundation for Developing Countries, Boston, Massachusetts, Etats-Unis.
- Shils, M.E., Olson, J.A. et Shike, M.** 1994. *Modern nutrition in health and disease.* Lea and Febiger, Philadelphie, Pennsylvanie, Etats-Unis. 8e éd.
- Simmonds, S., Vaughan, P. et Gunn, S.W.** 1983. *Refugee community health care.* Oxford Medical Publications, Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Sommer, A.** 1982. *Nutritional blindness - xerophthalmia and keratomalacia.* Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Souci, S.W., Fachmann, W. et Kraut, H.** 1989. *Food composition and nutrition tables 1989/1990,* Wissenschaftliche, Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Allemagne.
- Stephenson, L.S.** 1987. *Impact of helminth infections on human nutrition.* Taylor & Francis, Londres.

**Stephenson, L.S., Latham, M.C. et Jansen, A.** 1983. *A comparison of growth standards: similarities between NCHS, Harvard, Denver and privileged African children and differences with Kenyan rural children.* Cornell International Nutrition Monograph Series n° 12. Cornell University, Ithaca, New York.

**Nations Unies. Comité Administratif de Coordination, sous-Comité de la Nutrition (UN ACC/SCN).** 1987. *First report on the world nutrition situation.* Genève.

**UN ACC/SCN.** 1989. *Malnutrition and infection. A review,* par A. Tomkin et F. Watson. Genève.

**UN ACC/SCN.** 1990a. *Appropriate uses of anthropometric indices in children,* par G. Beaton, A. Kelly, J. Kevany, R. Martorell et J. Mason. Nutrition Policy Discussion Paper n° 7. Genève.

**UN ACC/SCN.** 1990b. *Women and nutrition.* Nutrition Policy Discussion Paper n° 6. Genève.

**UN ACC/SCN.** 1991a. *Controlling iron deficiency.* Nutrition Policy Discussion Paper n° 9. Genève.

**UN ACC/SCN.** 1991b. *Managing successful nutrition programs.* Nutrition Policy Discussion Paper n° 8. Genève.

**UN ACC/SCN.** 1992a. *Second report on the world nutrition situation, Vol. 1, Global and regional results.* Genève.

**UN ACC/SCN.** 1992b. *Nutrition and population links. Breastfeeding, family planning and child health. ACC/SCN symposium report.* Nutrition Policy Discussion Paper n° 11. Genève.

**UN ACC/SCN.** 1994. *Controlling vitamin A deficiency.* Nutrition Policy Discussion Paper n° 14. Genève.

**UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture).** 1990. *Malnutrition and infection in the classroom,* par Ernesto Pollitt. Paris.

**UNICEF (Fonds des Nations Unies pour l'enfance).** 1990. *Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries. A UNICEF policy review.* Genève.

**UNICEF.** 1991. *Guide for monitoring and evaluation.* New York.

**UNICEF.** 1994. *La situation des enfants dans le monde 1994.* Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.

**UNICEF.** 1995. *La situation des enfants dans le monde 1995.* Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.

**United States Agency for International Development (USAID).** 1989. *Crucial elements of successful community nutrition programs.* Report of the Fifth International Conference of the International Nutrition Planners Forum, 15-19 August 1989, Seoul. USAID Bureau for Science and Technology, Office of Nutrition, Washington.

**United States Department of Agriculture (USDA).** 1976-88. *Composition of foods.* Agriculture Handbooks n°s 1, 4, 9, 11, 16. Washington.

**United States National Academy of Sciences, Food and Nutrition Board.** 1989. *Recommended dietary allowances.* Washington.

**Van Esterik, P.** 1992. *Women, work and breastfeeding*. Cornell International Nutrition Monograph Series n° 23. Cornell University, Ithaca, New York.

**Waterlow, J.C.** 1992. *Protein energy malnutrition*. Edward Arnold, Londres.

**Werner, D.** 1979. *Where there is no doctor*. Hesperian Foundation, Palo Alto, Californie, Etats-Unis.

**Werner, D. et Bower, B.** 1982. *Helping health workers learn*. Hesperian Foundation, Palo Alto, Californie, Etats-Unis.

**West, C.E., Pepping, F. et Temaliwa, C.R.** 1988. *Composition of foods commonly eaten in East Africa*. Agricultural University, Wageningen, Pays-Bas.

**Young, V.R. et Pellett, P.L.** 1994. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *Am. J. Clin. Nutr.*, 59 (Suppl.): 1203S-1212S.

**Yves Martin-Prével** : Situation nutritionnelle au Sahel, comment interpréter les indicateurs ? IRD – UR106 « Nutrition, Alimentation, Sociétés »

**Gilles Capon, Yves Martin-Prével** : Indices nutritionnels, Construction, enjeux et perspectives. IRD – UR106 « Nutrition, Alimentation, Sociétés », NUSAPPS, CRA mars 2007

**USAID** : Comment comprendre les données nutritionnelles et les causes de la malnutrition au Niger. Rapport spécial du Réseau des Systèmes d'Alerte Précoce contre la Famine (FEWS NET)

**Réseau de Prévention des Crises Alimentaires au Sahel (RPCA) 23<sup>ème</sup> réunion annuelle** : Conclusions et recommandations, Bruxelles (Belgique) 27 au 29 novembre 2007, décembre 2007

OMS. *Turning the tide of malnutrition: responding to the challenge of the 21st century*. Geneva : WHO, 2000 (WHO/NHD/00.7)

FAO. *L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2000* (FAO, Rome)

Voir également: <http://www.who.int/nut>

9 Enquête MICS de l'UNICEF

10 EDSM

11 enquête OMS dans le cadre du programme de lutte contre les maladies tropicales au Trarza et Brakna (1995)

12 Source MSAS (atelier PNAN janvier 2000)

13 Source MSAS : atelier PNAN 2000

14 Source MSAS : atelier PNAN 2000

1 Sources : PDS et UNICEF (contrôle à long terme de la malnutrition au Niger : document d'orientations stratégiques et contribution introductive à l'élaboration d'une politique contre la malnutrition.

2 Rapport préliminaire - Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples (EDSN/MICS-III-2006) – Septembre 2006

# LES PUBLICATIONS DU CERPOD

**. Les résultats de la recherche  
démographique au Sahel et en Afrique**

**. Les Actes de rencontres importantes  
(colloques, séminaires,...) sur la population**

Plusieurs séries :



Etudes et Travaux



Working Papers



Rapports de Recherche



Rapports de Synthèse



Actes

# Publications du CERPOD

## Dernières parutions

### SERIE ETUDES ET TRAVAUX

no 14

#### **Sadio TRAORE**

- Migrations et Urbanisation dans le Sahel (MUSAH) : Etat des connaissances - Synthèse régionale.

no 15

#### **Sadio TRAORE et Philippe BOCQUIER**

- Réseau Migrations et Urbanisation dans le Sahel (MUSAH). Synthèse régionale.

no 16

#### **Sadio TRAORE**

- Migrations et Insertion socio-économique dans les villes en Afrique de l'Ouest.

### RAPPORTS DE RECHERCHE

Profil démographique et socio-économique du Tchad 1960-2000, INSAH juin 2003

Profil démographique et socio-économique du Burkina Faso 1960-2000, INSAH juin 2003

Demographic and Socio-Economic Profile of the Gambia 1960-2000, INSAH juillet 2003

Profil démographique et socio-économique du Niger 1960-2000, INSAH septembre 2003

Profil démographique et socio-économique du Sénégal 1960-2000, INSAH octobre 2003

Profil démographique et socio-économique de la Guinée-Bissau 1960-2000, INSAH décembre 2003

Profil démographique et socio-économique du Mali 1960-2000, INSAH janvier 2004

### POP SAHEL

no 27

- Dynamique contraceptive : Quelles réponses à l'avortement provoqué ?.

no 28

- Politiques de population au Sahel : Perspectives pour le 21<sup>ème</sup> siècle.

no 29

- Contribution de la société civile dans la mise en oeuvre des Programmes d'Action du Caire et de Ouagadougou.

no 30

- Programme d'Action de Ouagadougou cinq ans après. Ensemble pour le bien-être du Sahel.

### BROCHURE

Connaissance et utilisation du condom masculin en Afrique sub-saharienne.

*Pour toute information, s'adresser à :*

**M. le Responsable du Centre d'Etude et de Recherche en Population et développement**

**(CERPOD)**

**B.P. 1530**

**Bamako (MALI)**

**Tél : (223) 222 30 43 / 222 80 86 / 222 46 07**

**Fax : (223) 222 78 31**

**E-mail : [btraore@cerpod.insah.org](mailto:btraore@cerpod.insah.org)**