PN-ACB-121

Nutrition and Health Status of Young Children and Their Mothers in Senegal

Findings from the 1992/93 Senegal Demographic and Health Survey

Macro International Inc.
Ministry of Health, Senegal
BASICS Project, Senegal
ORANA, Senegal

Macro International Inc.
Calverton, MD

October 1996

Prepared with support from the U.S. Agency for International Development, Bureau for Global Programs, Field Support and Research, Office of Health and Nutrition under The Food Security and Nutrition Monitoring Project (IMPACT), Contract No. DAN-5110-Q-00-0014-00, Delivery Order No. 1. Copies of this report may be obtained by contacting the Demographic and Health Surveys, Macro International Inc., 11785 Beltsville Dr., Calverton, MD 20705, or by telephone at (301) 572-0200, or by fax at (301) 572-0999.

CONTENTS

Page

Tables v

Figures vii

Contributors ix

Executive Summary xi

Map of Senegal xiv

CHAPTER 1 Introduction 1

1.1 Physical Environment, Economy and Polulation 1
1.2 Food, Nutrition and Sanitation 2
1.3 National Nutrition Program 3
1.4 Data Source and Type of Information Collected 4

CHAPTER 2 Nutritional Status of Infants and Children 5

2.1 Effects of Malnutrition 5
2.2 Basic Indicators of Nutritional Status 6
2.3 Gestational Age and Birth Weight 8
2.4 Prevalence of Malnutrition 9
2.5 Geographic Variations in Malnutrition 11
2.6 Changes in Malnutrition since 1986 12
2.7 Age-specific Patterns of Malnutrition 13
2.8 Malnutrition among Children Age 3 to 35 Months in Senegal Compared with Other Sub-Saharan Countries 14

CHAPTER 3 Infant and Child Feeding Practices 15

3.1 Optimal Infant and Child Feeding Practices 15
3.2 Initiation of Breastfeeding 16
3.3 Frequent, On-Demand Feeding 18
3.4 Exclusive Breastfeeding 18
3.5 Duration of Breastfeeding and the Introduction of Complementary Foods 19
3.6 Bottle Use 20
3.7 Breastfeeding During Illness and Recovery 23
3.8 Reasons for Weaning 23
3.9 Summary and Recommendations 23

CHAPTER 4 Morbidity and Mortality 25

4.1 Infant and Under-five Mortality 25
4.2 Changes in Mortality 26
4.3 Association of Malnutrition with Mortality 26

4.4 Contribution of Malnutrition to Under-five Mortality 27
4.5 Age-Specific Patterns of Morbidity 27
4.6 Morbidity, Breastfeeding and Treatment 30
4.7 Factors Associated with Diarrhoea 33
4.8 Summary and Recommendations 36

CHAPTER 5 Factors Associated with Malnutrition 37

5.1 Biological and Health Characteristics of Stunting 37
5.2 Biological and Health Characteristics of Wasting 38
5.3 Socio-economic Demographic Characteristics of Stunting 38
5.4 Socio-economic and Demographic Characteristics of Wasting 39
5.5 Multivariate Regression Analysis 41
5.6 Risk Factors for Stunting 42
5.7 Risk Factors for Wasting 44
5.8 Summary and Recommendations 44

CHAPTER 6 Nutritional Status of Women 47

6.1 Background 47
6.2 Data Collected 48
6.3 Indicators of Maternal Nutritional Status 48
6.4 Height and Weight 49
6.5 Body Mass Index 49
6.6 Maternal Chronic Energy Deficiency 51
6.7 High Body Mass 52
6.8 Summary and Recommendations 53

References 55

Appendix A: Sample Design 59
Appendix B: Household and Respondent Background Characteristics 61
Appendix C: Anthropometric Data Verification 75
Appendix D: Patterns of Malnutrition 1986 and 1992/93 77
Appendix E: Regional, Residential, and Gender Differences in Prevalence of Malnutrition by Child's Age 81
Appendix F: Feeding Practices by Age 85
Appendix G: Logistic Regression Models 87
Appendix H: List of Country Nutrition Reports and Nutrition Chartbooks Produced Under the Africa Regional DHS Nutrition and Family Health Analytical Initiative 89

3

TABLES

		Page
Table 1.1	Net Availability of Cereal Products and Requirement Coverage Rates for 1984/85 to 1995/96	3
Table 2.1	Parturition Time, Type of Delivery, Birth Weight and Size at Birth	8
Table 2.2	Birth Weight and Size at Birth for Children under Five Years	9
Table 2.3	Moderate and Severe Stunting and Wasting by Region and Residence	10
Table 3.1	Initial Breastfeeding	17
Table 3.2	Median Duration of Breastfeeding	20
Table 3.3	Prevalence and Estimates of Net Relative Risk of Bottle Use	22
Table 3.4	Reason for Weaning Last-born Child	23
Table 4.1	Infant and Under-five Mortality Rates	26
Table 4.2	Prevalence and Treatment of Diarrhoea, Fever and Cough	28
Table 4.3	Source for Treatment of Fever and Cough	30
Table 4.4	Source for Treatment of Diarrhoea	31
Table 4.5	Use of Oral Rehydration Therapy for Treatment of Diarrhoea	32
Table 4.6	Changes in Feeding Practices among Children with Diarrhoea	33
Table 4.7	Prevalence and Estimated Net Relative Risk of Diarrhoea among Children under Five Years	35
Table 5.1	Stunting and Wasting by Biological Characteristics	38
Table 5.2	Stunting and Wasting by Socio-economic and Demographic Characteristics	40
Table 5.3	Estimated Net Relative Risk of Stunting and Wasting	43
Table 6.1	Recommended Weight Gain Ranges for Pregnant Women	47
Table 6.2	Distribution of Mother's Ages	48
Table 6.3	Nutritional Status of Mothers	48
Table 6.4	Distribution of Mother's Height, Weight and BMI	50
Table 6.5	Prevalence and Estimated Net Relative Risk of Low Body Mass and High Body Mass Among Nonpregnant Mothers	51

4

Table B.1 Anthropometric Measurement of Children 65

Table B.2 Duration of Residence 65

Table B.3 Mean Number of Living and Dead Children 66

Table B.4 Mother's Age 66

Table B.5 Mother's Education 67

Table B.6 Mother's Occupation 67

Table B.7 Presence of Child at Work 68

Table B.8 Usual Caretaker of Children of Working Mothers 68

Table B.9 Mother's Marital Status 69

Table B.10 Residence of Mother's Husband 69

Table B.11 Husband's Education 70

Table B.12 Husband's Occupation 70

Table B.13 Toilet Facilities 71

Table B.14 Source of Drinking Water 71

Table B.15 Type of Floor 72

Table B.16 Exposure to Radio and Television 72

Table B.17 Transport Owned 73

Table B.18 Possession Score 73

Table B.19 Antenatal Care 74

Table C.1 Imputed and Valid Z-Scores 76

Table C.2 Verification of Anthropometric Data 76

Table C.3 Digit Preference in Anthropometric Data 76

Table E.1 Malnutrition by Region and Age 83

Table E.2 Malnutrition by Gender, Urban/Rural Residence, and Age 84

Table F.1 Feeding Practices by Age 85

FIGURES

Page

Figure 2.1 Causes of Malnutrition 7

Figure 2.2 Malnutrition among Children under Five Years, Senegal 10

Figure 2.3 Malnutrition among Children under Five Years by Region, Senegal 11

Figure 2.4 Malnutrition among Children under Five Years by Urban/Rural Residence, Senegal 12

Figure 2.5 Malnutrition among Children 6 to 36 Months, Senegal 1986 and 1992/93 13

Figure 2.6 Stunting, Underweight and Wasting among Children under Five Years, Senegal 13

Figure 2.7 Underweight among Children Age 3 to 35 Months in Senegal Compared with Other Sub-Saharan Countries 14

Figure 3.1 Breastfeeding Practice among Infants under 4 Months of Age, Senegal 18

Figure 3.2 Full Breastfeeding among Infants under 4 Months by Region and Residence, Senegal 19

Figure 3.3 Breastfeeding with Complementary Foods among Infants 6 to 9 Months of Age, Senegal 21

Figure 3.4 Breastfeeding with Complementary Solid Foods among Infants Age 6 to 9 Months by Region and Residence, Senegal 21

Figure 4.1 Contribution of Malnutrition to Under-five Mortality, Senegal 27

Figure 4.2 Diarrhoea by Age of Child, Senegal 28

Figure 4.3 Diarrhoea and Wasting by Age of Child, Senegal 29

Figure 4.4 Fever and Cough by Age of Child, Senegal 29

Figure D.1 Malnutrition among Children 6 to 36 Months by Region, Senegal 1986 and 1992/93 79

Figure D.2 Malnutrition among Children 6 to 36 Months by Residence, Senegal 1986 and 1992/93 80

6

CONTRIBUTORS

The completion of this report was made possible through the involvement and participation of a number of institutions and people.

From Macro International, a team of individuals contributed to the statistical analyses, data interpretation and overall report writing. The team included (in alphabetical order): René Berger, Patricia Haggerty, Chessa Lutter, Ana Sanchez and Elisabeth Sommerfelt. René Berger, Ana Sanchez and Elisabeth Sommerfelt conducted the data analyses, produced the tables and figures, and assisted in the final text revisions. Chessa Lutter wrote the initial draft of the text, including reviews of the literature in Chapters 2, 3, 4 and 6. Patricia Haggerty supervised the analyses, revised the text following a nutrition workshop in Senegal and managed the overall report preparation.

From Senegal, three individuals participated in a one-week workshop, together with Patricia Haggerty, to produce a final draft of the report. From the Ministry of Health, Dr. Guelaye Sall, Chief of the Applied Food and Nutrition Service, provided valuable insight into interpretation of the findings, formulation of recommendations and background information on Senegal. Dr. Serigne Mbaye Diene, Regional Nutrition Advisor for the BASICS Project, contributed to the interpretation of findings and formulation of recommendations, and took the lead in writing Chapter 1. Dr. Amadou Moctar Mbaye, Director of ORANA, added significantly to the recommendations, contributed insight into the findings and provided useful advice regarding dissemination strategies.

Several individuals from Macro International also contributed to the report production: Monique Barrère translated the report from English into French; Sidney Moore edited the report and Cathy Sansone prepared the report for publication. Mohamed Ayad assisted in liaising with the USAID Mission and other counterparts in Senegal.

7

EXECUTIVE SUMMARY

Malnutrition is one of the most important health and welfare problems among infants and young children in Senegal, resulting in serious health and economic consequences for both the individual and nation. There is a clear age-specific pattern of stunting, which represents chronic malnutrition, and wasting, which represents acute malnutrition. The proportion of children who are stunted starts to rise precipitously at about 6 months of age and continues through the second year of life. Wasting follows a slightly different pattern, rising rapidly at about 3 months of age and peaking at about 16 months. It remains high through the second year of life. Both indicators show infants and toddlers—or the period from 3 months through 2 years—to be a critical period for interventions to improve nutritional status.

The key infant feeding behaviour that poses the greatest threat to child nutritional status and health is the delayed introduction of complementary foods. Nearly 40 percent of Senegalese infants age 6 to 9 months receive only breast milk and water. Delaying the introduction of complementary foods puts infants at risk of malnutrition because beyond 4 to 6 months of age, breast milk alone cannot meet the energy, protein, and micronutrient needs of infants.

As with malnutrition, significant age-related patterns were found for diarrhoea, fever, and cough. The proportion of children with diarrhoea climbs precipitously during infancy, peaking at about 12 months of age and remaining high until 24 months before beginning to decline. Not surprisingly, the age-related pattern for diarrhoea is identical to that for wasting, illustrating the direct relationship between diarrhoea and malnutrition. Although both WHO and UNICEF call for an increase in breastfeeding frequency during a diarrhoeal episode, only 10 percent of breastfeeding mothers follow this advice. Less than 20 percent of all children with diarrhoea were given any form of oral rehydration therapy.

Nutritional deprivation and illness during infancy and the second year of life, and their negative interaction, clearly results in long-term growth failure of Senegalese children. This is manifested by the sustained high prevalences of stunting in the third, fourth, and fifth years of life. Malnutrition is an important factor in the health of many young children. Indeed, a total of 38 percent of all deaths among children under the age of five years are related to malnutrition. Because of its high prevalence, moderate rather than severe malnutrition contributes the majority of these deaths. This suggests that nutrition programs to prevent and treat moderate malnutrition, as well as severe malnutrition, will have an important impact on child mortality.

In Senegal, 68 infants out of every 1,000 born die before their first birthday. Another 63 die before their fifth birthday. Thus, half of all child deaths under age five occur during the first year of life.

Women's nutritional status prior to conception and during pregnancy is important, both as an indicator of the woman's overall health and a predictor of pregnancy outcome for the mother and infant. In Senegal, nearly 15 percent of nonpregnant and nonlactating women, and 14 percent of lactating women meet the criteria for chronic energy deficiency. This level of underweight is indicative of poor maternal nutritional status, which puts women and their present and future pregnancies at risk.

Analysis of the factors associated with both maternal and child malnutrition point to poverty as the overriding factor determining the nutritional status of women and children in Senegal. However, because the immediate causes are inadequate food intake and illness, both short- and long-term strategies are needed. Short-term strategies include the following:

8

- Focus on the first two years of life. Specifically, focus on encouraging women to introduce nutritious and hygienically prepared weaning foods starting from 4 months of age.

- Improve child feeding behaviours in and around the diarrhoeal episode. Specifically, for those children who are still breastfed, focus on increasing the frequency of breastfeeding during and after the episode to reduce dehydration and allow for catch up growth. For children who are weaned, focus on increasing the use of oral rehydration therapy.

- Improve the energy balance of all women and, in particular, pregnant and lactating women, by improving their dietary quality and reducing their energy expenditure.

- Improve access to and use of reproductive health services to allow those women who want to plan their pregnancies to space them to at least two years between births. This will improve the probability of child survival and also permit women time to recuperate nutritionally between pregnancies.

- Reinforce the integrated management of childhood illness, currently promoted by UNICEF and WHO.

Long-term strategies include the following:

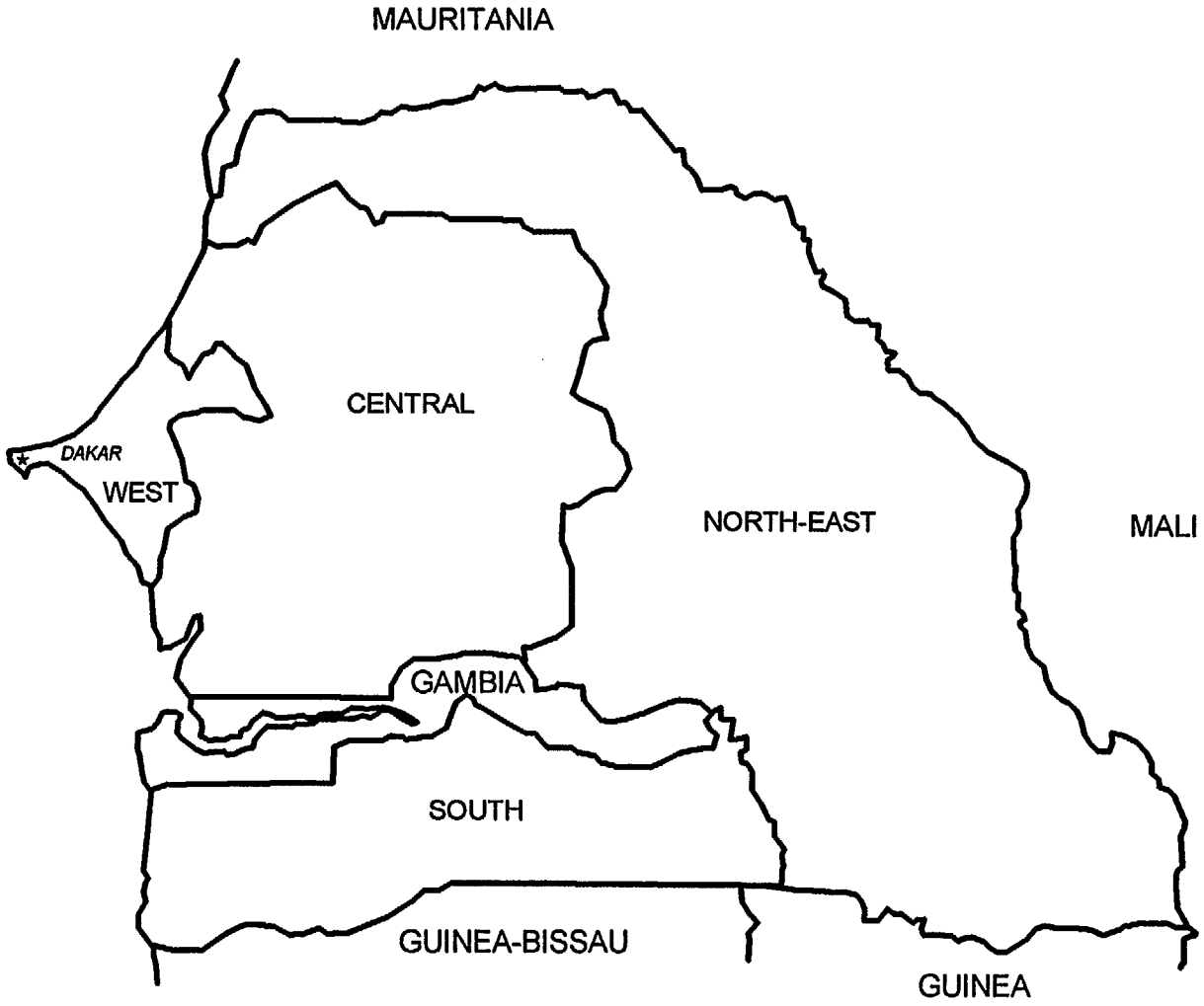
- Improve access to educational opportunities for female children. Maternal education is strongly associated with both child and maternal nutritional status. Although the effect of maternal education, independent of its association with wealth, could not be disentangled in this study, a large body of literature shows that independent of household wealth, maternal education has a powerful positive effect on child nutritional status.

- Improve access to water and sanitation, and overall environmental and household hygiene. This will reduce exposure to diarrhoea, a direct cause of child malnutrition.

Improvements in both maternal and child nutritional status are possible and within reach of the Senegalese government and international donors. Infant and child mortality have declined considerably since the 1986 Demographic and Health Survey (EDS-I). Although this decline was not reflected by a similar decline in the proportion of children who are malnourished, it demonstrates that concerted efforts to improve maternal and child health can be effective in ensuring the health and future of Senegalese children.

9

SENEGAL


MAURITANIA
CENTRAL
DAKAR
WEST
NORTH-EAST
MALI
GAMBIA
SOUTH
GUINEA-BISSAU
GUINEA

CHAPTER 1

INTRODUCTION

1.1 Physical Environment, Economy and Population

Physical Environment

Senegal is located on the west coast of Africa in the northern hemisphere, south of the Senegal river. The country has a surface area of 196,722 km^2, with 20 percent arable land. Senegal is bordered by Mauritania in the north, Mali in the east, and Guinée Bissau and Guinea in the south; the Atlantic Ocean forms the western boundary.

The country is flat, with sandy soil and, except in the extreme southeast, the altitude does not surpass 100 meters. The climate shifts from a rainy season, of about three to four months, to a dry season of approximately eight to nine months.

Senegal has four climatic regions, with precipitation problems that decrease in impact from the north to the south:

- The Sahel region, with average rainfall of less than 350 mm (over an average of 70 days), where rain-related cultivation is marginal;
- The sub-Sahel region, with rainfall between 350 and 500 mm, where the main cultivation consists of cereals, cowpeas, and peanuts;
- The Sudan-Sahel region, with rainfall averaging 500-800 mm, suitable to rain-related cultivation (peanuts, cereals, and sorghum);
- The Sudan to sub-Guinea region, with average rainfall above 800 mm (up to 1,300mm in the extreme southwest), with ample and diverse rain-related cultivation.

Close to one-third of arable land is poor and brittle; cultivation requires a specific soil regeneration and conservation program. In terms of land utilization, only 10 to 15 percent of arable land is cultivated annually. Considering the climate (drought) and frequent inappropriate cultivation practices as well as demographic pressures in certain regions, agricultural potential falls from year to year.

Economy

In spite of the short rainfall season, the economy of Senegal is essentially based on agriculture. The agricultural sector employs 70 percent of the population and constitutes one of the main sources of food production. While considering cultivation diversification and the fight for self-sufficiency in food production, the commercial production of peanuts is still dominant, with a total of 773,000 ha. The main crops consist of cereals/sorghum (1,000,000 ha), rice (76,000 ha), corn (100,000 ha), cowpeas (65,000 ha), and market garden produce (6,500 ha) on average. Low rainfall has had a negative impact on agricultural production over the years. During the 1992 and 1993 crop years, for example, cultivation registered a considerable reduction in terms of peanut oil, cereals, and cowpeas, which fell by 21 percent, 26 percent, and

close to 48 percent, respectively. Cereal production had been estimated at 856,439 tons, which represents a reduction of 12 percent in relation to the previous year. Livestock raising also suffered from the persistent drought. Fishing, individual as well as commercial, has shown a tendency toward expansion. The industrial sector (25 percent of GNP) has an important role in the national economy. The tourist industry is fast-growing. The GNP per capita was estimated at US$434 in 1994, compared with US$690 in the same year before the devaluation of the CFA franc, in January. There is a considerable difference in the quality of life between urban and rural areas; the standard of living is relatively high in the Dakar region and other large cities in the country.

After 1979, the Senegal Government implemented a structural adjustment policy to address the financial situation through firm management of global demand. Various strategies were implemented (new agricultural policies in 1984 and new industrial policies in 1986). Overall, the structural adjustment has had a negative impact on social policies and has affected programs directed at the most vulnerable groups in relation to their nutritional state.

Population

The population of Senegal was estimated at 7,808,458 in 1992/93, with an average density of 40 inhabitants/km^2. The population is essentially rural: 40 percent of the population lives in the country. The population distribution is unequally divided among 10 regions. Population density varies from six inhabitants/km^2, in the Tambacounda region, to over 2,700 inhabitants in the Dakar region, according to the General Population and Home Survey of 1988 (RGPH88) (DPS, 1993). The rapid growth of the population (2.7 percent per year) has led to a very young population: 47 percent are under 15 years old.

Islam is the main religion of the population of Senegal (over 90 percent); the remainder are Christians or practice traditional religions.

The main ethnic groups in Senegal, according to the RGPH88 are Wolof (43 percent), Poular (23 percent), Sérer (15 percent), and Diola and Mandingue (13 percent total).

The school enrollment rate (in French style schools) was at 57.9 percent in 1989/90. This rate is higher in urban areas (93.2 percent) than in rural areas (34.4 percent), and varies from one region to another. In the Dakar area the rate was over 95.1 percent. Boys represented 67.7 percent and girls 48.3 percent.

1.2 Food, Nutrition, and Sanitation

There are real problems in terms of access to food: poor income, inadequate marketing framework, stock infrastructure, and means of communication. Estimates at the national level show that close to 21 percent of the population, or 1.6 million, will not have access to food in sufficient amounts to lead a productive life.

Cereals constitute the basic consumption of the Senegalese, complemented by vegetable-based products (such as peanuts and cowpeas) and animal products, consisting of fresh, dried, or salted fish. The Government of Senegal has declared the coverage of cereal requirements in the country a priority, with a goal of 80 percent by the year 2000. On average, cereal production covers 52 percent of needs, while the remainder comes from imports (40 percent) and food aid (8 percent). Imported food consists of rice (close to 65 percent of imports), wheat and wheat flour (21 percent) and dry cereals, mainly corn (14 percent). Table 1.1 shows the net availability of cereal products and requirement coverage rates for 1984/85 to 1995/96.

Table 1.1 Net availability of cereal products and requirement coverage reates for 1984/85 to 1995/96

Years	Net availability of of cereals	Requirement coverage rate
1985/86	1,056,983	86.4
1986/87	751,741	59.7
1987/88	893,101	68.9
1988/89	734,342	55.4
1989/90	905,577	66.8
1990/91	808,642	58.3
1991/92	822,042	57.7
1992/93	726,425	49.6
1993/94	921,660	61.3
1994/95	801,865	52.1
1995/96	901,940	56.9

The role of animal products in nutrition remains small. The level of consumption is estimated at 5.7 kg of beef per capita/year, 2.3 kg sheep and goat meat per capita/year, and 3 kg of poultry per capita/year. Fish consumption, in terms of animal protein is over 75 percent in all regions (with the exception of Tamba). Per capita daily consumption is 52 g for the entire country. There are, however, some geographic variations, with an urban consumption of 101 g, compared with 23 g in rural areas.

Daily average consumption is estimated at 2,400 calories, per person, throughout the country, which is an improvement compared with 1961/63 (2,064 calories). Vegetable products, in terms of calories increased from 89 to 91 percent, and protein from 71 to 72 percent, while lipids jumped from 79 percent to 81 percent. Over half of the calories (58 percent) are derived from cereals, such as rice, corn, and wheat. Peanut oil represents 20 percent of calories. Vegetable products and sugar represent 5 percent, meat and fish only 3 to 4 percent. Protein is consumed through cereals (49 percent), fish (26 percent) vegetable products (10 percent), meat (7 percent), dairy products (3 percent) and tubercula (1 percent).

In terms of food stocks, the Department of Food Security (CSA), a public agency, regulates prices through the management of a safety stock. An Information System on Rural Markets (SIM) has been implemented. It consists of disseminating information on the situation of a representative sample of 40 rural, semiurban, and urban markets, to establish a more transparent and streamlined national market, where each financial agent can make decisions to purchase, transfer, or sell, aware of the opportunities available.

Local cereal marketing is based on a dense network of over 100 weekly and permanent markets and cereal transfers at the village, regional, and national levels, thus allowing for free regulation of offer and demand.

In relation to the health of the population, infections rank as the main pathology, as a result of poor hygiene and lack of education. Considerable progress has been made over the last years although the budget allotted to health care has fallen short of the standard 9 percent recommended by WHO.

1.3 National Nutrition Program

The National Nutrition Program has the following aims:

- A 25 percent reduction in severe malnutrition, and a 30 percent reduction in moderate malnutrition among children under three years of age covered by the national growth and nutritional state surveillance system;

- A 40 percent reduction in low birth weight among infants whose mothers made at least one antenatal visit to health centers or posts;

- A 50 percent reduction in the prevalence of anemia among pregnant women, breast-feeding women, and children under three years of age, who were covered by comprehensive maternal-child care services

1.4 Data Source and Type of Information Collected

The Senegal data presented in this report are based on the 1992/93 Senegal Demographic and Health Survey (EDS-II), a nationally representative survey conducted by the Survey and Demographic Division, Department of Statistics, Ministry of Economics and Finance, Dakar, with technical assistance from Macro International and funding from the U.S. Agency for International Development. Fieldwork for the survey was conducted between November 1992 and March 1993, with data from the South collected in August, 1993. The EDS-II was designed not only to provide information on fertility and family planning among women of reproductive age, but also information on the health and nutritional status of their children under five years of age. A total of 3,528 households were included in the survey, from which 6,310 women aged 15 to 49 years were interviewed. The sample design of the EDS-II is described in Appendix A.

A detailed description of the EDS-II sample and data collection methods are presented in the EDS-II survey report (Ndiaye et al., (1994). Data were collected at both the household and individual levels. Data collected at the household level included background information on all household members, including age, sex, education and relationship to the head of the household. Also collected were data on characteristics of the household's dwelling unit, such as the source of water, type of toilet facilities, flooring material and ownership of various consumer and durable goods. At the individual level, detailed information was sought on women's education and occupation, reproductive history, contraceptive knowledge and use, current pregnancy and parity, breastfeeding behaviour, marital status, antenatal and delivery care, maternal mortality, husband's education and occupation, and knowledge of sexually transmitted diseases (particularly, HIV/AIDS). Appendix B presents the background characteristics of the households and respondents included in this report.

This report presents the results of analyses of nutrition and health data for 3,865 children under 5 years of age included in the EDS-II who had complete date of birth and anthropometric data. Nutritional data collected on these children included height, weight, age, breastfeeding history and feeding patterns. Information was also collected on diarrhoea, fever and cough in the two weeks prior to the survey and on relevant socio-economic and demographic characteristics. For comparison purposes, data are presented from Demographic and Health Surveys conducted in other sub-Saharan countries.

An earlier Demographic and Health Survey was conducted in Senegal in 1986 (EDS-I) (Ndiaye et al., 1988). Where applicable in this report, comparisons between the EDS-I and EDS-II are made. It is of note, however, that in EDS-I only children 6 to 36 months of age were included; therefore, comparisons in the text between 1986 and 1992/93 are based on the 6 to 36 month age range.

CHAPTER 2

NUTRITIONAL STATUS OF INFANTS AND CHILDREN

Malnutrition is one of the most important health and welfare problems among infants and young children in Senegal, resulting in serious health and economic consequences for both the individual and nation. The prevalence and severity of malnutrition among Senegalese infants and children from birth to five years of age, regional differences in malnutrition, and the age-specific nature of the patterns of malnutrition, are described in this chapter. Comparisons are also made with the 1986 EDS-I, and with Demographic and Health Surveys in other African countries.

2.1 Effects of Malnutrition

Malnutrition results in increased risk of illness and death (Pelletier et al., 1993). In addition, malnutrition can result in a lower level of cognitive development, which results in lower educational attainment (Brozek and Schurch, 1984). In adulthood, the accumulated effect of malnutrition can be a reduction in worker productivity and increased absenteeism in the workplace, both of which may reduce individual and national lifetime earning potential (World Bank, 1993). Malnutrition also has intergenerational effects; infants born to women who themselves were malnourished during early childhood are smaller than infants born to better nourished women (Villar and Rivera, 1988). Infants born with low birth weight (defined as less than 2.5 kg) are at greater risk of illness and death compared with normal weight infants (IOM, 1985).

Malnutrition is a direct result of both inadequate intake of food and infectious disease. Inadequate food intake is a consequence of insufficient food at the household level and improper feeding practices. Infectious diseases, particularly diarrhoea, acute respiratory illness, malaria and measles, result from inadequate health care, an insufficient water supply, and poor environmental sanitation. Poor sanitation puts infants and young children at risk of increased incidence and duration of illness (Haggerty et al., 1994a; Clemens and Stanton, 1987). Diarrhoeal disease compromises nutritional status through reduced dietary intake, poor absorption, and increased nutrient loss (Brown et al., 1990; Rosenberg et al., 1977; Rahaman and Wahed, 1983). In environments where infectious diseases are common, children typically suffer recurrent infections and are unable to recover fully from each bout of illness. The result is weakened immunity and increased susceptibility to malnutrition. As stated by Scrimshaw et al. (1968) "The simultaneous presence of malnutrition and infection results in an interaction that is more serious for the host than would be expected from the combined effect of the two working independently."

The interaction between inadequate food intake and infectious disease, of which diarrhoea is particularly significant, is important in understanding the direct causes of child malnutrition (Lutter et al., 1989). Several studies have pointed to the fact that child nutritional status depends on both the prevalence of diarrhoea and food intake. The relationship between inadequate food intake and diarrhoea is thus interactive, or synergistic, and affects nutritional status in a manner far greater than the simple additive effects of diarrhoea or inadequate intake alone would predict. These interactive effects are of particular importance in Senegal, where the delayed introduction of complementary foods (resulting in inadequate nutrient intake) and the high prevalence of diarrhoeal disease between 6 and 24 months of age result in dramatic increases in the prevalence of malnutrition.

Both inadequate intake of food and disease reflect underlying social and economic conditions at the household, community and national level. Figure 2.1, derived from the UNICEF conceptual framework

(UNICEF, 1990; Jonsson, 1995) and adapted to reflect the relationships among variables measured in the EDS-II survey, illustrates the context in which malnutrition develops and the mechanisms that lead to inadequate food intake and disease. Political and economic structures at the national and community levels ultimately affect the nutritional status of children by determining the availability of educational opportunities, employment, health services, and quality of sanitation. Maternal education, in particular, is a powerful predictor of child nutritional status and fertility (Moore and Favin, 1990) through its association with the biological and behavioural causes of malnutrition, such as inter-household food distribution, child care practices, feeding behaviours and patterns, and food handling procedures. Employment, by providing a source of income, is an important determinant of household food availability. In particular, female employment has been shown to result in increased food availability and improved child nutritional status. In communities that have little access to health care, children are more vulnerable to malnutrition as a consequence of low immunization rates, poor antenatal care and inadequate treatment of common illnesses. Poor sanitation also puts children at increased risk of infection from the ingestion of contaminated food and water (Esrey et al., 1985; Haggerty et al., 1994a).

2.2 Basic Indicators of Nutritional Status

The assessment of nutritional status is based on the concept that in a well-nourished population the distribution of children's height and weight, for a given age, will approximate a normal distribution. This median that about 68 percent of children will have a height or weight within 1 standard deviation of the median for that age. About 14 percent of children will have a weight or height within 1 or 2 standard deviations from the median for that age. Of the remainder, 2 percent will have a height or weight less than 2 standard deviations from the median for that age. Because all populations have similar genetic potential for growth (Habicht et al., 1974), the U.S. National Center for Health Statistics (NCHS) Reference Data are recommended by WHO (1979) to be used in the evaluation of nutritional status.

Three indicators using measures of height, weight and age are commonly used to determine nutritional status in infants and children.

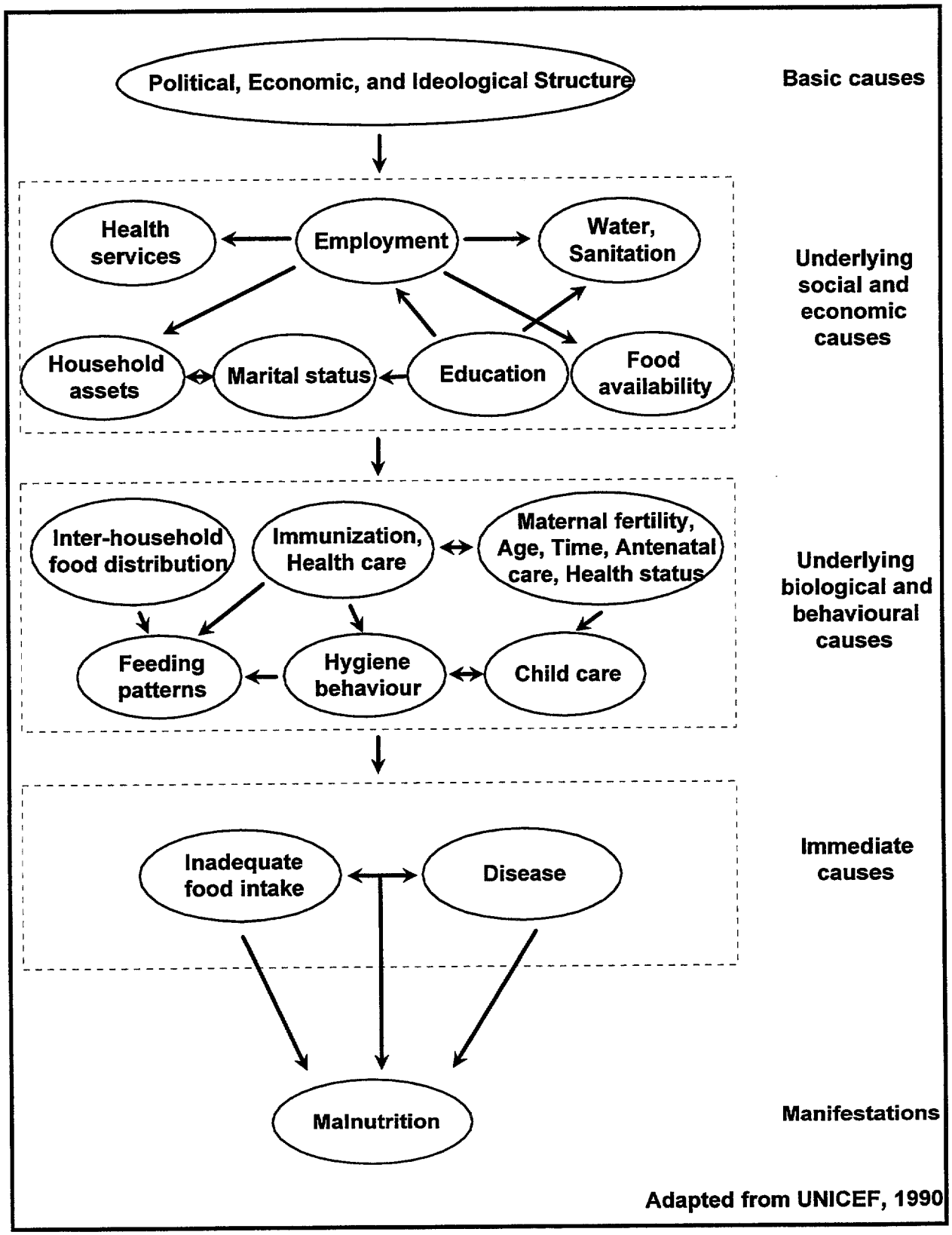
Stunting, defined as height-for-age more than two standard deviations below (-2SD) the median of the NCHS reference population, is the failure to grow adequately in height in relation to age. It reflects past or chronic malnutrition and results from inadequate food intake over a long period of time and/or repeated episodes of illness.

Wasting, defined as weight-for-height more than two standard deviations below (-2SD) the median of the NCHS reference population, is the failure to gain weight adequately in relation to height and reflects recent or acute malnutrition. Wasting results from a recent shortage of adequate nutrition and/or recent or current acute illness.

Underweight, defined as weight-for-age more than two standard deviations below (-2SD) the median of the NCHS reference population is a composite indicator that reflects either chronic or acute malnutrition or both. It does not add additional information beyond that provided by the indicators of stunting and wasting and does not differentiate between malnutrition that may be chronic or acute. Underweight is, nevertheless, still used in many countries as a general indicator of population health status.

Children who are below -2SD but not below -3SD are considered moderately malnourished, whereas children who are below -3SD are considered severely malnourished.

Figure 2.1
Causes of Malnutrition



17

Although a child may be both stunted and wasted, these two indicators often reflect different etiologies and consequences, and hence, have different implications for programmatic action. Appendix C discusses some aspects of the quality of nutrition data from the EDS-II.

2.3 Gestational Age and Birth Weight

Less than one percent of children are reported to have been born prematurely, defined as gestational age less than 36 weeks (Table 2.1). Only 2 percent are reported to have been delivered by cesarean section. Although about 40 percent of all births took place in health facilities, mothers were able to report birth weights for only 30 percent of children. The mean birth weight for those children is 3.2±0.7 kg, which is similar to the NCHS median of 3.3 kg (WHO, 1979). Among those children weighed at birth, the incidence of low birth weight is 9.3 percent. This is higher than the incidence of low birth weight in the U.S. of 7 percent (IOM, 1985), though less than in many developing countries. However, since this incidence is based on only 30 percent of all births, it must be interpreted with caution. In contrast to the low reported incidence of low birth weight, one-third of all infants were perceived by their mothers to be small at birth (Table 2.1). If maternal perception of small infant size influences feeding and care behaviours, maternal perception of size as well as actual size are important to consider in examining the factors associated with malnutrition.

Table 2.1 Parturition time, type of delivery, birth weight and size at birth

Among children under five years, the percentage of children born prematurely, the percentage delivered by caesarean section, the percentage weighed at birth, mean birth weight, the percentage of low birth weight (LBW) births and the percentage of births that were of average size or larger, or small, at birth, Senegal 1992/93

Characteristic	Percentage	Number of Children[1]
Born prematurely	0.7	3,864
Caesarean section	2.3	3,847
Weighed at birth	29.7	3,865
Mean weight (kg) and (SD)	3.2 (0.7)	1,147
LBW[2]	9.3	1,147
Size at birth		
Small	34.5	3,855
Average+	65.4	3,855

[1] Totals vary due to missing cases.
[2] Low birth weight (less than 2.5 kg)

Significant regional and residential differences in the proportion of newborns who were weighed at birth were reported (Table 2.2). The highest proportions were in the West region, where half of all mothers could report birth weights, and in the urban areas, where nearly 60 percent of mothers could report birth weights. In contrast, in the South region only 30 percent of mothers could report birth weights and in the Central and North-East regions, only 15 percent of mothers could report birth weights.

Significant differences in the incidence of low birth weight and perceived size at birth according to residence and gender were also found (Table 2.2). Low birth weight was twice as high in rural areas

compared with urban areas, and more often reported for female than for male newborns. Mothers in the West and South regions were significantly less likely to report that their children were small at birth compared with other regions. The North-East region has the highest proportion of newborns reported to be small (39 percent). Mothers in rural areas reported significantly more small newborns compared with mothers living in urban areas. Also, mothers were significantly more likely to report that female infants were born "small" compared with male infants.

Table 2.2 Birth weight and size at birth for children under five years

Among children under five years, the percentage weighed at birth, mean birth weight, the percentage of low birth weight (LBW) births, and the percent distribution of births that were of average size or larger, or small at bith, by region, residence, and sex of the child, Senegal 1992/93

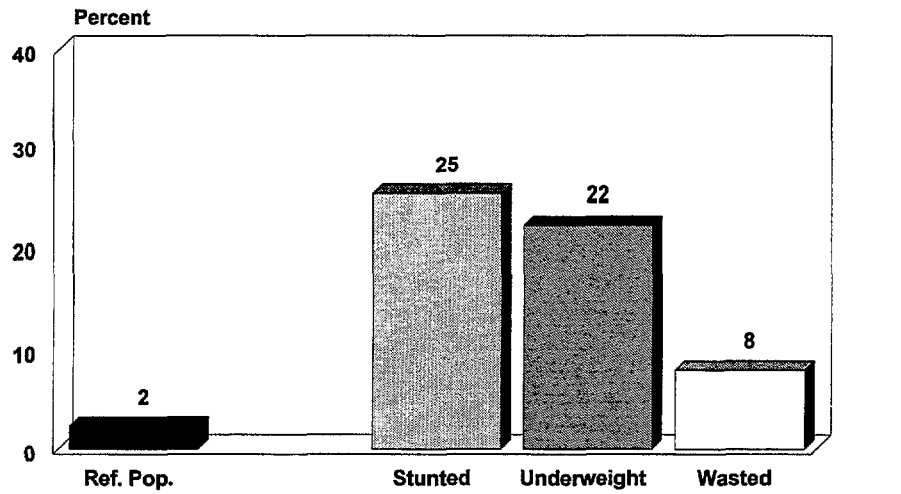
Region, residence, and sex of child	Weighed at birth	Mean weight (kg) and (SD)	LBW[1] births	Size at birth		Total	Number of Children[2]
				Small	Average+		
Region							
West	50.5	3.2 (0.6)	7.6	32.0	68.0	100.0	1,396
Central	14.4	3.2 (0.9)	12.6	37.9	62.1	100.0	1,384
South	30.9	3.2 (0.7)	11.6	26.5	73.5	100.0	472
North-East	15.5	3.2 (0.9)	11.7	38.6	61.4	100.0	603
	p<0.0001		NS	p<0.0001			
Residence							
Urban	57.3	3.3 (0.7)	7.5	30.6	69.4	100.0	1,455
Rural	12.9	3.1 (0.8)	14.1	36.9	63.1	100.0	2,400
	p<0.0001		p<0.0006	p<0.0001			
Sex of child							
Male	28.7	3.3 (0.7)	7.0	31.0	69.0	100.0	1,883
Female	30.6	3.1 (0.8)	11.4	37.9	62.1	100.0	1,972
	NS		p<0.01	p<0.0001			
Total	9.7	3.2 (0.7)	9.3	34.5	65.4	100.0	3,855
Number[2]	3,865	1,147	1,147	3,855	3,885		3,855

Note: Level of significance determined using Chi-square test.
NS = Not significant
[1] Low birth weight (less than 2.5 kg)
[2] Totals vary due to missing cases.

2.4 Prevalence of Malnutrition

The prevalence of malnutrition in Senegal is high, with 25 percent of children less than 5 years of age being stunted, and 8 percent being wasted (Figure 2.2). These are 13 and 4 times, respectively, the levels that would be expected in a healthy, well-nourished population. The level of underweight is similar to that of stunting.

Figure 2.2 Malnutrition among Children under Five Years, Senegal



Of the children who are stunted, nearly 40 percent are severely stunted (i.e., below -3 SD from the reference median) (Table 2.3). Thus, severe stunting affects 10 percent of all Senegalese children. Likewise, one-fifth of the wasted children (or 2 percent of all the children) are severely wasted (Table 2.3). In a healthy, well-nourished population only 1 in 1,000 children is expected to be severely malnourished. Thus, the level of severe stunting in Senegal is 97 times that expected in a healthy, well-nourished population and severe wasting is 17 times healthy levels.

Table 2.3 Moderate and severe stunting and wasting, by region and residence

Among children under five years, the percentage moderately malnourished and the percentage severely malnourished, by region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Stunted			Wasted		
	Moderate[1]	Severe[2]	Number	Moderate[1]	Severe[2]	Number
Region						
West	11.9	5.8	1,403	5.0	1.2	1,403
Central	16.6	11.9	1,385	8.2	1.2	1,385
South	18.9	11.9	472	7.2	2.3	472
North-East	17.5	11.9	605	8.3	3.3	605
	p<0.0001			p<0.0001		
Residence						
Urban	10.5	4.6	1,460	5.7	1.3	1,465
Rural	18.2	12.8	2,405	7.7	1.9	2,405
	p<0.0001			p<0.02		
Total	15.3	9.7	3,865	6.9	1.7	3,865

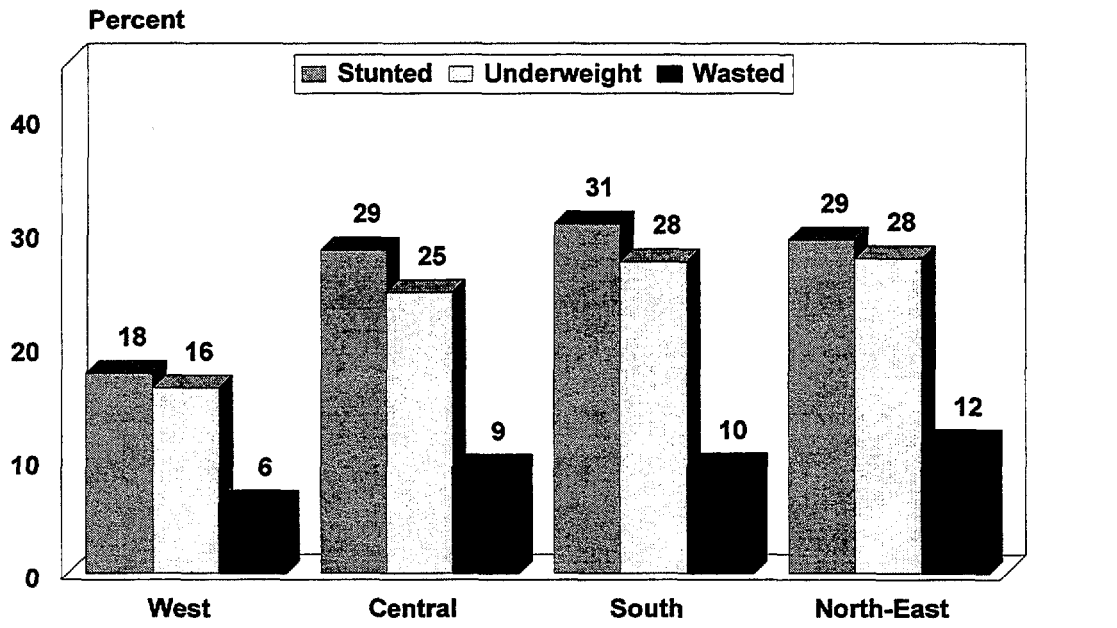
Note: Level of significance determined using Chi-square test.
[1] Between -2 and -3 standard deviations from the median of the NCHS/WHO/CDC reference population.
[2] Below -3 standard deviations from the median of the NCHS/WHO/CDC reference population.

20

2.5 Geographic Variations in Malnutrition

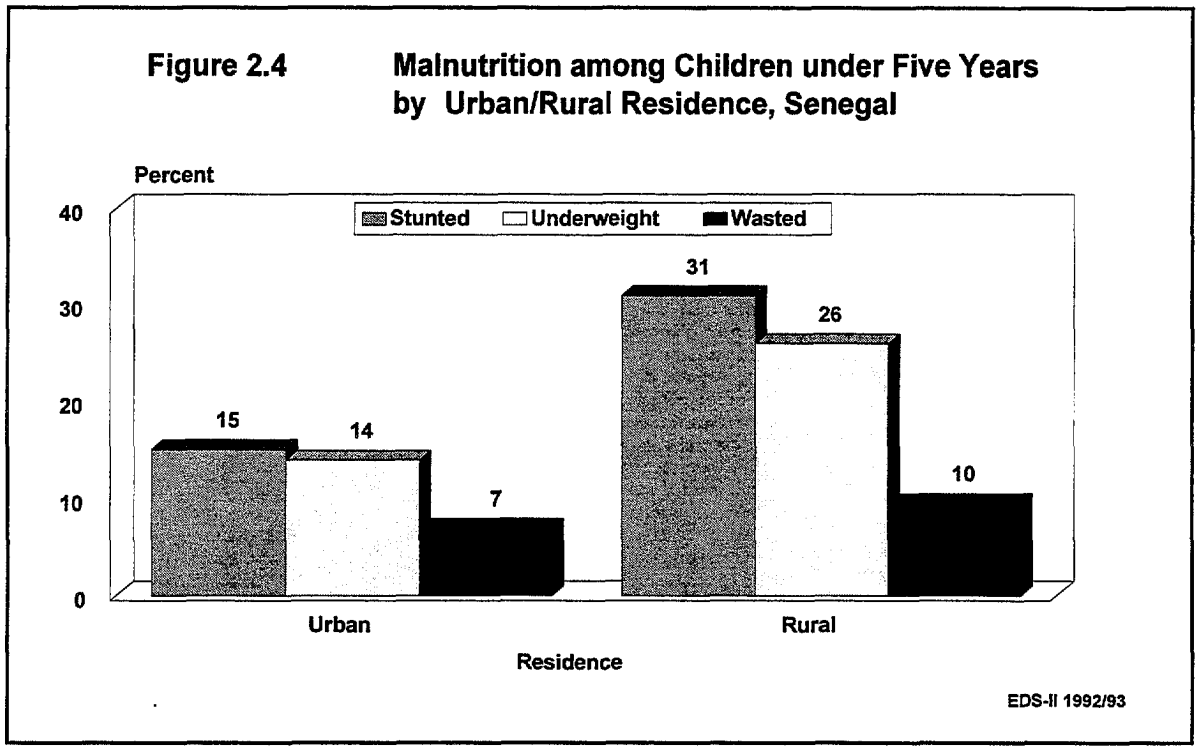
There are noticeable and significant regional differences in the proportion of children suffering from malnutrition (Table 2.3 and Figure 2.3). The highest prevalences are in the Central, South, and North-East regions with about 30 percent of children stunted and 10 percent wasted. In contrast, the lowest prevalences are in the West with 18 percent stunted and 6 percent wasted. These regional differences may be partly explained by the fact that a larger urban population lives in West than in the other regions, and food insecurity is a greater problem in rural compared with urban areas. In addition, the South region has experienced political and social instability in recent years.

Figure 2.3 Malnutrition among Children under Five Years by Region, Senegal



EDS-II 1992/93

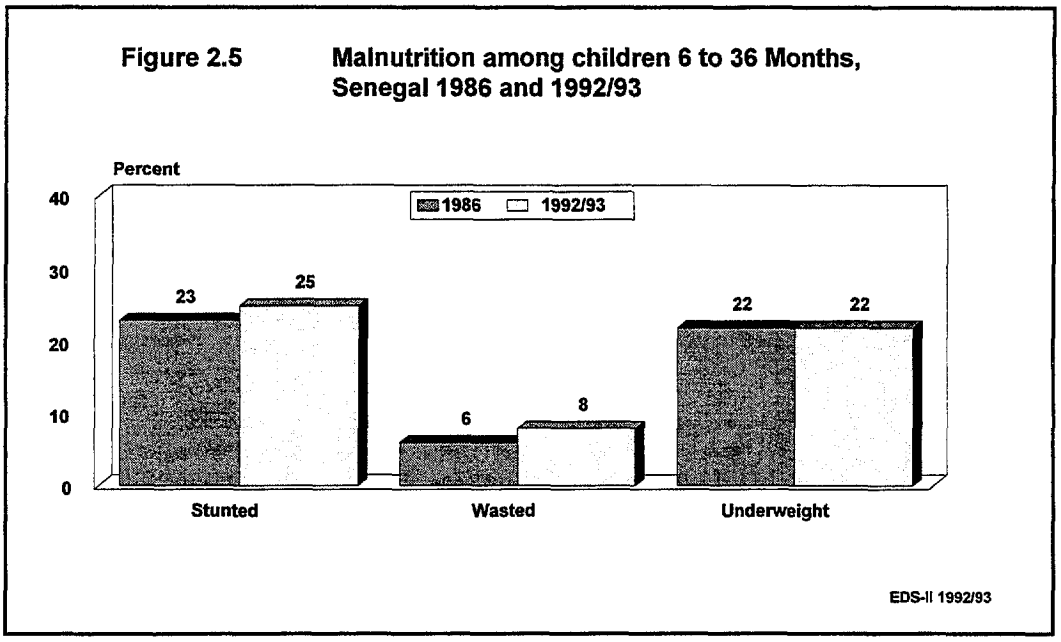
Urban versus rural residence of a child is also significantly associated with malnutrition. Stunting is twice as prevalent among rural children compared with urban children (31 versus 15 percent) (Figure 2.4). Ten percent of children are wasted in rural areas compared with 7 percent in urban areas. The proportion of children severely stunted is nearly three times higher in rural areas as compared to urban areas (13 versus 5 percent) (Table 2.3).



2.6 Changes in Malnutrition since 1986

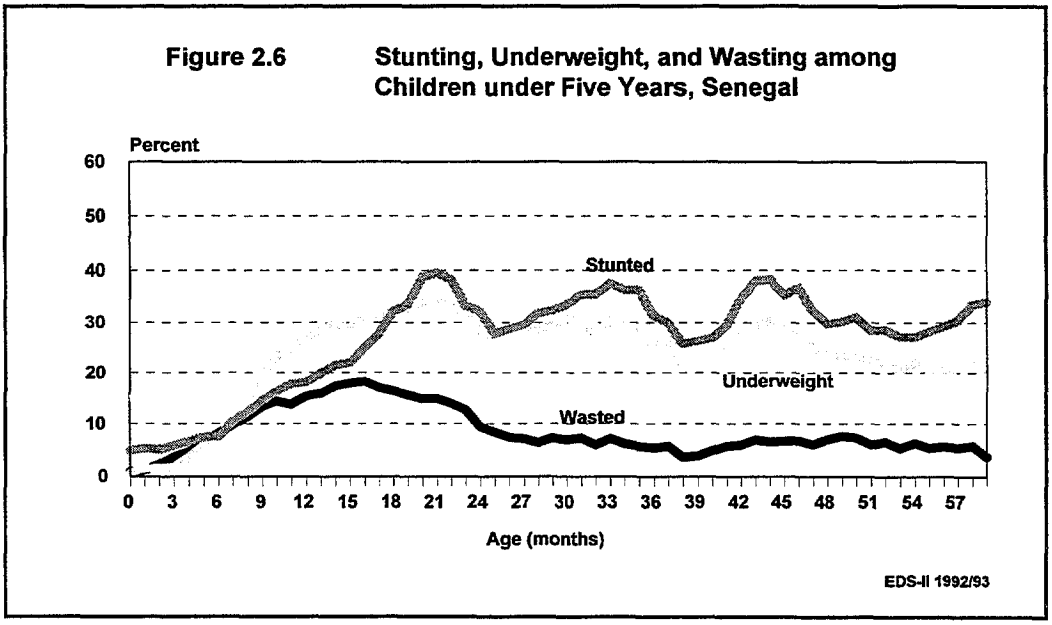
Compared with the results from the 1986 EDS-I (Figure 2.5), which included anthropometric data for children age 6 to 36 months only, there has been no change in the prevalence of malnutrition during this six-year period. Although slight changes in the prevalence of stunting and wasting are observed, these are small and not significantly different. Comparisons between the two surveys, however, must be made with caution. The 1986 survey was conducted during the dry season, between April and July, when the prevalence of wasting tends to be higher than at other times of the year. In contrast, the 1992/93 survey was conducted between November and March, which is a more favorable season. In 1992, however, a crop failure resulted in food problems even during November through March.

22



2.7 Age-specific Patterns of Malnutrition

There is a clear age-specific proportion of children suffering from stunting and wasting (Figure 2.6). The prevalence of stunting starts to rise precipitously at about 6 months of age and continues through the second year of life. The proportion of children stunted peaks at more than 40 percent at the age of 21 months. Wasting follows a different pattern, rising rapidly and peaking earlier, at around 16 months, at close to 20 percent. It remains at this high level through the second year before declining to about 6 percent in the third year. Underweight (which reflects both chronic and acute nutritional status) follows roughly the same pattern as stunting. All three indicators show infants and toddlers to be most vulnerable to malnutrition and the first 24 months of life to be a critical period for interventions to improve nutritional status.



23

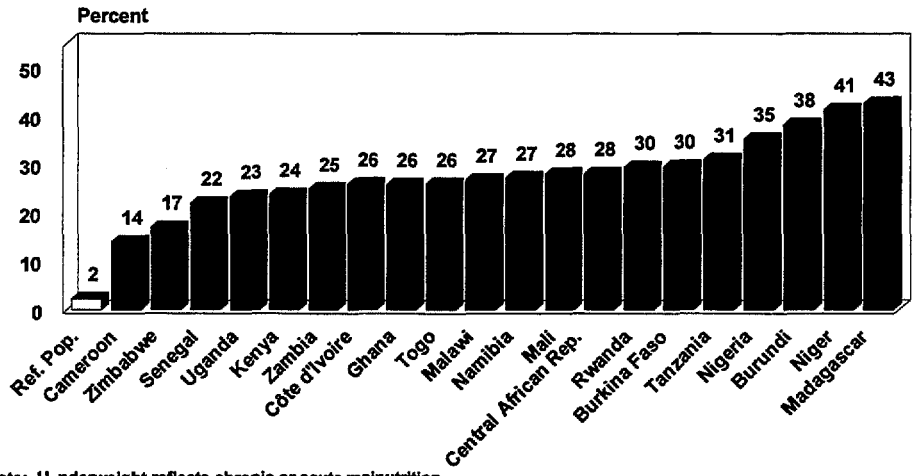
Nutritional deprivation and illness experienced during infancy and the second year of life clearly result in long-term growth failure, manifested by the sustained high level in the third, fourth, and fifth years of life. Because these are cross-sectional data, it cannot be determined if the prevalence of stunting continues to increase or merely reflects the deficits acquired during the first two years of life. Longitudinal data from other studies, however, would suggest that the proportion of children aged 3 to 5 years who are stunted reflects deficits acquired during their first two years (Lutter et al., 1989).

Although chronic malnutrition, as reflected by the prevalence of stunting, is a greater nutritional problem in Senegal than acute malnutrition, the prevalence of acute malnutrition is also high. Eight percent of all children less than 5 years of age are wasted. As with the data on stunting, these data indicate that the most critical period of nutritional vulnerability for Senegalese children is between the ages of 6 and 24 months.

2.8 Underweight among Children Age 3 to 35 Months in Senegal Compared with Other Sub-Saharan Countries

Comparison of nutritional status among sub-Saharan countries must be done with caution as the season in which anthropometric data are collected can greatly affect the proportion of children categorized as stunted, wasted, or underweight. With this limitation in mind, among the sub-Saharan countries surveyed, the percentage of children age 3 to 35 months who are underweight ranges from 14 percent in Cameroon to 43 percent in Madagascar[1] (Figure 2.7). In the vast majority of the countries, however, the percentage falls within 22 to 31 percent. Senegal, at 22 percent underweight, falls on the low end of the middle range for sub-Saharan countries.

Figure 2.7 Underweight among Children Age 3 to 35 Months, Senegal Compared with Other Sub-Saharan Countries



Note: U nderweight reflects chronic or acute malnutrition, or a combination of both.

DHS Surveys 1986/1995

[1]Comparisons among countries are made using the 3 to 35 month child age range because that is the largest age ranges common across sub-Saharan countries having had DHS surveys.

24

CHAPTER 3

INFANT AND CHILD FEEDING PRACTICES

3.1 Optimal Infant and Child Feeding Practices

Infant and child feeding practices are important predictors of child nutritional status and hence the prevalence of malnutrition. In this chapter, optimal infant feeding practices are described and compared with infant feeding practices in Senegal.

Optimal infant feeding is defined by WHO and UNICEF as follows (WHO/UNICEF, 1990; WHO, 1994):

- Initiation of breastfeeding within about one hour of birth;
- Frequent, on-demand feeding (including night feeds);
- Exclusive breastfeeding (defined as breast milk only and no other foods or liquids) until the infant is about 6 months of age;
- Breastfeeding complemented with hygienically prepared appropriate local foods at about 6 months of age;
- Increased breastfeeding during illness and recovery;
- Continued breastfeeding well into the second year of life and beyond.

In Senegal, the recommendations for the length of exclusive breastfeeding and the introduction of complementary foods vary slightly from the above formulations. The Government's recommendation is that exclusive breastfeeding be practised through the first 4 months of life and, accordingly, that mothers begin feeding complementary foods at 4 months of age.

Early initiation of breastfeeding is important in that it fosters mother-infant bonding and takes advantage of the newborn's sucking reflex and alertness immediately postpartum, which permits the newborn to benefit within the first hour of life from the nutritional, anti-bacterial, and anti-viral properties of colostrum (Righard and Alade, 1990). Early initiation of breastfeeding also stimulates breast milk production and causes the uterus to retract, which can reduce postpartum blood loss. Delayed initiation of breastfeeding often results in the newborn being provided with another source of nourishment, often ritual liquids and foods, which can introduce infection and delay lactogenesis (milk arrival) (Perez-Escamilla et al., 1996).

Frequent, on-demand breastfeeding, including night feeds, are important to ensure both that an infant receives sufficient breast milk and that the supply of breast milk is maintained. Frequent feedings can also help to prevent problems of engorgement and sore nipples. On-demand feeding is important to ensure that newborns regain their birth weight (de Carvalho et al., 1983). Infants should be breastfed 8 to 10 times every 24 hours and during the first month of life even more frequently.

Exclusive breastfeeding, defined as breast milk as the only source of infant food or liquid, meets nutritional requirements (Cohen et al., 1994), satisfies fluid needs even in hot and humid climates (Sachdev et al., 1991), and protects against illness (Huffman and Combest, 1990) for about the first six months of life. Exclusively breastfed infants are 14 times less likely to die from diarrhoea compared with formula fed infants and 4 times less likely to die compared to partially breastfed infants (Victora et al., 1987). Thus, exclusive breastfeeding is the infant feeding behaviour most predictive of infant survival.

At about 6 months of age, breast milk alone will no longer satisfy the energy and protein requirements of most infants. Local foods that are rich in energy, protein, and micronutrients, hygienically prepared, and soft to eat need to be provided. During this transitional period when complementary foods are being introduced, on-demand and frequent breastfeeding should continue to ensure that infants receive all the benefits of breastfeeding. The introduction of other foods and liquids, which is often associated with increased diarrhoeal morbidity, can be prevented with proper hygiene.

Increased breastfeeding during illness and recovery is important to reduce the risk of inadequate nutrient intake during illness, reduce the risk of dehydration, and to promote catch-up growth. Dietary intake of all foods, except breast milk, is reduced during illness (Hoyle et al., 1980; Brown et al., 1990; Dicken et al., 1990). Thus, breastfeeding, by providing a continual source of high quality and hygienic food, plays a critical role in the maintenance of infant and child nutritional status in and around periods of illness.

The recommended duration of breastfeeding has recently received considerable attention due to several studies which show that children who are breastfed beyond the second year of life are more likely to suffer from malnutrition. A review of these studies, however, shows most to have serious methodological flaws (Grummer-Strawm, 1993). Both WHO and UNICEF recommend that because of its many nutritional and immunological benefits, breastfeeding should continue into the second year of life and beyond.

3.2 Initiation of Breastfeeding

In Senegal, virtually all women (99.5 percent) initiate breastfeeding (Table 3.1). No differences in breastfeeding initiation were found by region, urban/rural residence, maternal age, education or kind of health provider assisting with the delivery. Small, but significant differences, however, were found depending on the source of antenatal care the mother received and where she delivered her infant. Women who delivered at private facilities and who received antenatal care from a doctor were slightly less likely to initiate breastfeeding compared with women who delivered at home or in a public facility or who received antenatal care from a nurse/midwife, traditional birth attendant, or who did not receive such care.

Although virtually all women initiate breastfeeding, initiation of breastfeeding within the first hour after birth is rare, with only about 11 percent of women reporting this practice (Table 3.1). Mothers who give birth in the South region are most likely to put their newborns to the breast within the first hour; 19 percent of women report this practice. In the other regions only about 10 percent of women report putting the infant to the breast within the first hour of life. There is no urban or rural difference in breastfeeding within the first hour: only 13 and 11 percent of urban and rural women report this practice, respectively. Mothers who give birth at home and mothers with no education are also less likely to put their newborn to the breast within the first hour compared with mothers who give birth in private or public facilities or mothers with secondary education.

Initiation of breastfeeding within the first 24 hours of birth is also important to examine, as newborns that are not fed within this period are much more likely to receive prelacteal feeds than infants for whom breastfeeding is initiated. Although about 36 percent of women initiate breastfeeding within the first 24 hours

Table 3.1 Initial breastfeeding

Percentage of children under five years who were ever breastfed and the percent distribution who started breastfeeding immediately, within 24 hours, and after 24 hours or more, according to background characteristics, Senegal 1992/93

Background characteristic	Ever breastfed	Started breastfeeding: First hour	First 24 hours	After 24 hours	Total	Number of Children
Region						
Western	99.6	12.3	43.9	43.8	100.0	1,393
Central	99.5	8.8	36.3	54.9	100.0	1,376
South	98.9	19.1	20.5	60.4	100.0	467
North-East	99.7	9.0	27.9	63.0	100.0	598
	NS		p<0.0001			
Residence						
Urban	99.4	12.6	41.1	46.3	100.0	1,452
Rural	99.5	10.6	32.6	56.8	100.0	2,382
	NS		p<0.0001			
Mother's education						
No education	99.6	11.5	34.0	54.5	100.0	3,025
Primary	99.3	10.2	43.9	45.9	100.0	577
Secondary+	98.7	12.5	39.2	48.3	100.0	232
	NS		p<0.0002			
Possession score[1]						
0	99.9	10.0	30.8	59.2	100.0	839
1	99.5	11.1	33.6	55.3	100.0	1,980
2+	99.2	12.9	44.4	42.7	100.0	997
	NS		p<0.0001			
Source of antenatal care						
Doctor	98.1	7.2	44.7	48.1	100.0	208
Nurse/Midwife	99.5	11.9	36.9	51.2	100.0	2,754
TBA[2]	100.0	11.6	33.7	54.7	100.0	190
None	99.9	10.5	29.2	60.3	100.0	682
	p<0.05		p<0.0001			
Place of delivery						
At home	99.8	10.8	30.8	58.4	100.0	1,879
Public facility	99.4	11.8	40.7	47.5	100.0	1,763
Private facility	98.0	13.0	39.6	47.4	100.0	192
	p<0.01		p<0.0001			
Assistance at delivery						
Doctor	96.5	4.9	37.8	57.3	100.0	82
Nurse/Midwife	99.4	12.0	41.0	47.0	100.0	1,876
TBA[2]	99.7	8.8	35.2	56.0	100.0	1,045
Relative	100.0	17.2	11.4	71.4	100.0	70
Other	99.7	16.0	26.5	57.5	100.0	576
None	100.0	5.9	23.8	70.3	100.0	185
	NS		p<0.0001			
Total	99.5	11.4	35.8	52.8	100.0	3,834

Note: Level of significance determined using Chi-square and Fisher's exact tests.
NS = Not significant
[1] Score of one for availability/ownership of electricity, radio, television, or refrigerator. Maximum score of 4.
[2] Traditional birth attendant

after giving birth, significant differences by region, urban-rural residence, maternal education, socio-economic status, place of birth, type of assistance at delivery, and source of antenatal care were found (Table 3.1). For example, women in the Western region are more likely to initiate breastfeeding within the first 24 hours (44 percent), while women in the South are least likely (21 percent).

Qualitative research, recently conducted in four rural areas of Senegal (Louga, Kaolack, Podor, and Kolda) shows a strong belief in the need for an initial ritual of holy water or goat or sheep's milk to be given to newborns before breastfeeding is initiated (SANAS and Wellstart International, 1995). After this initial ritual prelacteal feed, many women continue to give sugar water while they wait for their "milk to come in," which usually occurs two to three days postpartum. Thus, delayed initiation of breastfeeding appears to be imbedded in cultural traditions and beliefs.

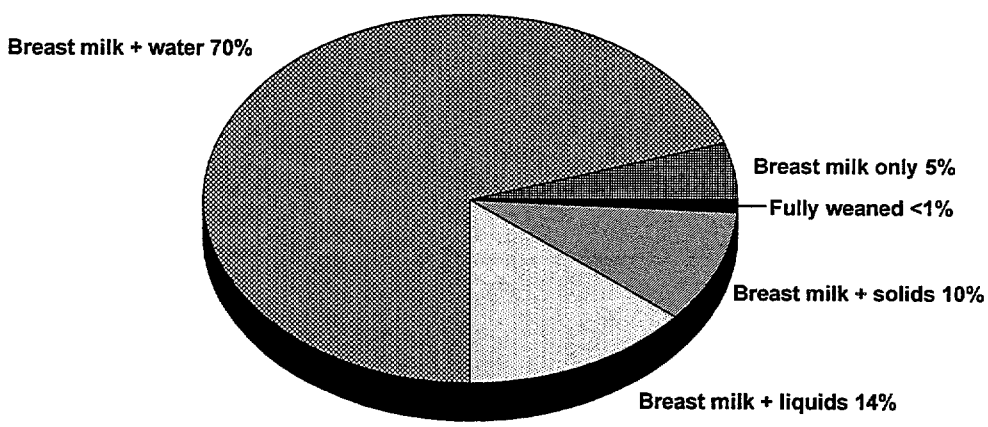
3.3 Frequent, On-demand Feeding

In Senegal, breastfeeding is frequent and on-demand. Among infants, the mean breastfeeding frequency is 6 to 7 times during daylight hours and 3 to 4 times during the night.

3.4 Exclusive Breastfeeding

Exclusive breastfeeding, an important behaviour for infant health and survival, is extremely rare; only 5 percent of all infants less than 4 months of age are exclusively breastfed (Figure 3.1). This low prevalence of exclusive breastfeeding is similar to that found in the EDS-I conducted in 1986. The provision of only water in addition to breast milk, or "full breastfeeding," is the most common infant feeding behaviour for infants less than 4 months of age. Nearly 70 percent of these infants receive water in addition to breast milk. Another 14 percent receive liquids in addition to breast milk, 10 percent receive solids, and less than 1 percent are weaned.

Figure 3.1 Breastfeeding Practice among Infants under 4 Months of Age, Senegal

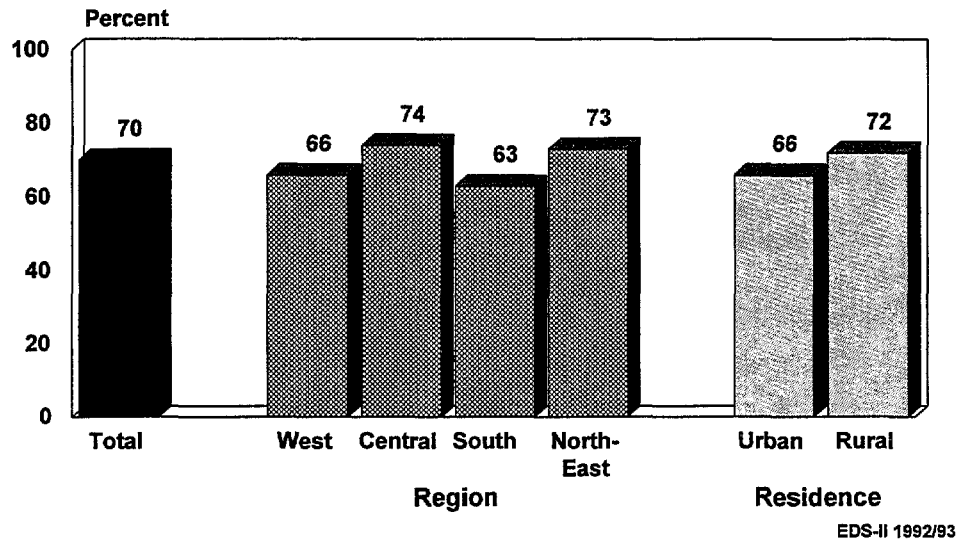


EDS-II 1992/93

28

Significant regional differences in the proportion of infants fully breastfed were found (Figure 3.2). Infants in the Central and North-East regions are more likely to be fully breastfed compared with infants in the other regions. Full breastfeeding is also more common in rural compared with urban areas.

Figure 3.2 Full Breastfeeding among Infants under 4 Months by Region and Residence, Senegal



3.5 Duration of Breastfeeding and the Introduction of Complementary Foods

The median duration of full breastfeeding among last born children, or the time when 50 percent of infants no longer receive only breast milk and water, is 5 months (Table 3.2). The median duration of any breastfeeding and, hence, the median age at which weaning occurred is 21 months (Table 3.2). Breastfeeding duration does not differ by region. However, the median duration is two months longer among rural children and male children compared with urban children and female children. Maternal education is also strongly associated with breastfeeding duration with the longest durations among women with no education (21 months) and the shortest durations among women with secondary education (10 months).

Optimal infant feeding practices include the introduction of complementary foods at about 6 months of age. In Senegal, this process is recommended to begin at 4 months of age. Therefore, all infants between 6 and 9 months of age should be receiving complementary foods in addition to breast milk. In Senegal, however, only 60 percent of infants in this age group are receiving both breast milk and complementary foods (Figure 3.3). Virtually all the others receive only breast milk and water, with no other source of nutrients. Thus, the introduction of complementary foods, critical at about 6 months because breast milk can no longer satisfy an infant's energy, protein, and micronutrient needs, is seriously delayed.

Table 3.2 Median duration of breastfeeding

Median duration of breastfeeding among children under three years, by selected background characteristics, Senegal 1992/93

Background characteristic	Median duration of breastfeeding (months)		Number of children[2]
	Any	Full[1]	
Region			
Western	20.0	2.5	902
Central	21.6	7.1	930
South	22.8	2.8	313
North-East	19.8	5.1	396
Residence			
Urban	19.4	2.4	929
Rural	21.4	5.6	1,612
Mother's education			
No education	21.3	5.4	2,007
Primary	19.3	2.3	387
Secondary+	10.3	2.0	147
Assistance at delivery			
Doctor	10.5	0.4	55
Nurse/Midwife	19.4	4.5	1,207
TBA[3]	20.5	4.8	712
Relative/Other	21.8	6.9	393
None	21.4	10.8	125
Sex of child			
Male	22.3	5.1	1,239
Female	20.6	4.9	1,302
Total	20.9	5.0	2,541

Note: Medians are based on current status.
[1]Full breastfeeding includes exclusively breastfed children and those who received water in addition to breastfeeding. Medians for exclusive breastfeeding are not shown due to very few children being exclusively breastfed.
[2]Number refers to the duration of any breastfeeding.
[3]Traditional birth attendant

Significant regional differences in the introduction of complementary foods exist (Figure 3.4). Infants in the West region are most likely to receive both breast milk and complementary foods; 75 percent are fed in this manner. Infants in the Central and North-East regions are least likely to receive both breast milk and complementary foods; only about 50 percent are fed in this manner. Infants living in the Central and North-East regions also receive complementary foods later than those living in the West or South regions. As noted in Chapter 2, these regional differences may be partially explained by the difference in proportions of urban versus rural populations in the regions. In the West, which is largely an urban milieu represented by Dakar, mothers may have greater access to information about optimal infant feeding practices. Moreover, in the West, women are more likely to be involved in economic activities which require them to be separated relatively early from their infants.

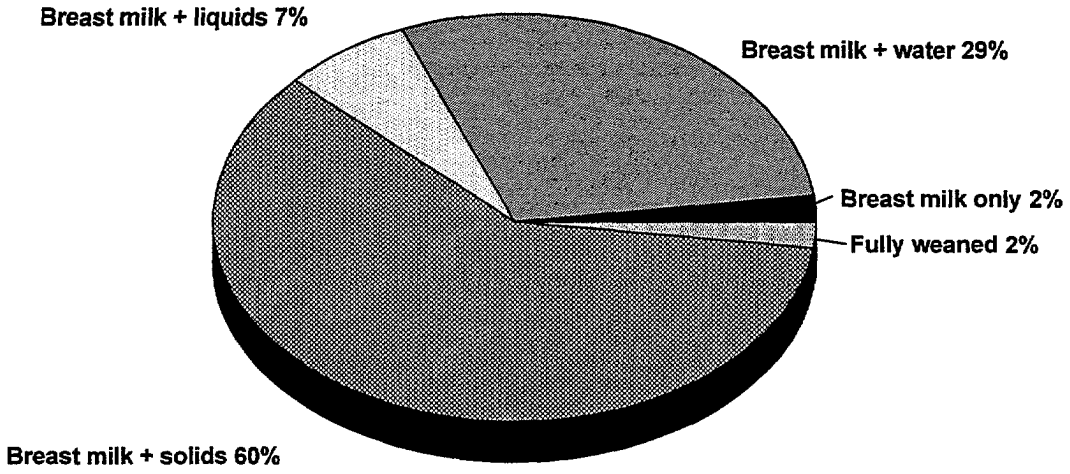
Significant urban-rural differences do, indeed, exist; 79 percent of infants in the 6 to 9 month age group in urban areas are both breastfed and receive complementary foods compared with only 51 percent in rural areas, and the median age of introduction of complementary foods among urban infants is 2.4 months compared with 5.6 months among rural infants. Not having assistance during delivery is strongly associated with delayed introduction of complementary foods: the median age of introduction of complementary foods among these infants is 11 months. Because breastfeeding can no longer meet most infants' nutritional needs after about 6 months, delayed introduction of complementary foods puts infants at greater risk of malnutrition.

3.6 Bottle Use

Relatively few children are bottle fed during infancy with only 5 percent of mothers reporting this practice (Table 3.3). However, significant differences in bottle feeding based on region, urban/rural residence, and demographic and socio-economic characteristics are found. Infants living in urban areas and in the West region are more likely to be bottle fed compared with infants living in rural areas and other regions. In general, infants of women of higher socio-economic status (based on education, occupation, and amenities found in the home) are more likely to bottle feed their infants than women of lower socio-economic status. For example, 37 percent of women with secondary education report giving their infants a bottle compared with 2 percent of women with no education and 9 percent of women with primary education. Sixty-four percent of women with professional occupations report giving their infants a bottle compared with 5 percent of unemployed women.

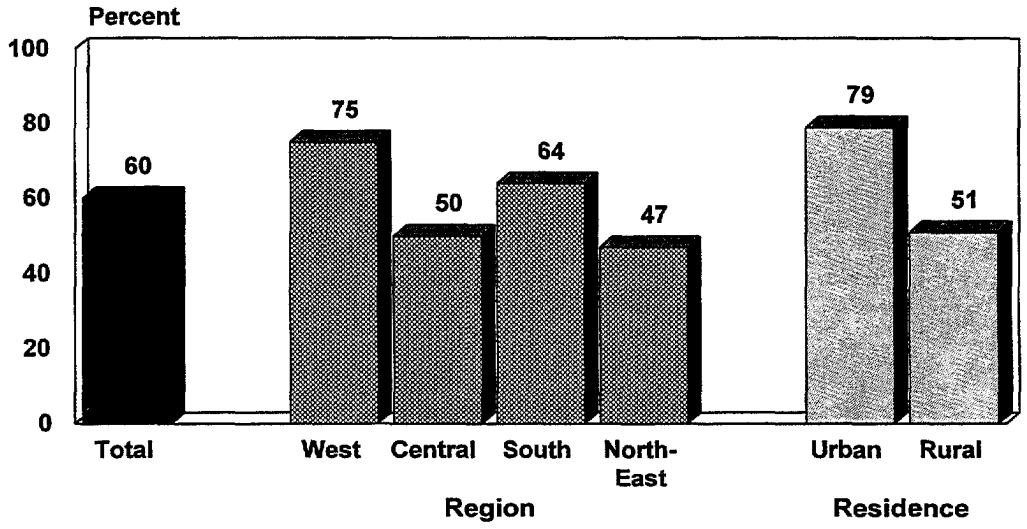
30

Figure 3.3 **Breastfeeding with Complementary Foods among Infants 6 to 9 Months of Age, Senegal**



EDS-II 1992/93

Figure 3.4 **Breastfeeding with Complementary Solid Foods among Infants Age 6 to 9 Months by Region and Residence, Senegal**



EDS-II 1992/93

31

Receipt of antenatal care by a physician and attendance at delivery by a physician are also strongly associated with bottle use: 18 percent of women receiving antenatal care by a physician report bottle use compared with 4 percent receiving care by a traditional birth attendant; 32 percent of women attended during delivery by a physician report bottle use compared with 1 percent attended by a traditional birth attendant; 34 percent of women delivering in a private facility report bottle use compared with 7 percent of those delivering in a public facility and 1 percent of those delivering at home (Table 3.3). However, because receipt of antenatal care by a physician, assistance by a physician during delivery, and delivery at a private facility are also strongly associated with socio-economic status, it cannot be determined from these bivariate correlations if physicians or private facilities are encouraging the use of bottles. Also, because wealthier women are more likely to use bottles, the risk they present for infants cannot be determined, because wealthy women are more likely to have access to the resources needed to use bottles hygienically

Table 3.3 Prevalence and estimates of net relative risk of bottle use

Percentage of children under one year using a bottle and the estimate of net relative risk of using a bottle, by background characteristics, Senegal 1992/93

Background characteristic	Bottle use	Net relative risk
Region		
West	8.8	
Central	2.3	
South	4.6	
North-East	2.5	
	p<0.001	
Residence		
Urban	10.8	
Rural	1.9	
	p<0.0001	
Head of household		
Male	3.7	1.0[a]
Female	13.0	2.39
	p<0.0001	
Mother's education		
No education	1.9	1.0[a]
Primary	8.5	1.11
Secondary+	36.8	4.46[b]
	p<0.0001	
Mother's occupation		
Not working	5.1	
Professional[1]	63.6	
Sales	4.3	
Agriculture (self-employed)	0.0	
Services/Skilled manual	9.4	
	p<0.0001	
Type of toilet		
Flush	19.8	5.90[b]
Improved pit	3.3	4.76
Traditional pit	7.4	4.64
None	0.5	1.0
	p<0.001	
Watches television weekly		
Yes	11.7	
No	2.0	
	p<0.0001	
Possession score[2]		
0	1.4	
1	1.9	
2+	15.4	
	p<0.0001	

Table 3.3 — *Continued*

Background characteristic	Bottle use	Net relative risk
Source of antenatal care		
Doctor	17.5	
Nurse/Midwife	5.0	
TBA[3]	4.1	
None	0.6	
	p<0.0001	
No. of antenatal care visits		
0	1.0	
1	2.8	
2	4.5	
3	6.2	
4+	9.0	
	p<0.01	
Assistance at delivery		
Doctor	31.6	
Nurse/Midwife	8.2	
TBA[3]	1.3	
Relative	3.8	
Other	1.3	
None	0.0	
	p<0.0001	
Place of delivery		
At home	1.0	1.0[a]
Public facility	7.3	2.89
Private facility	34.3	5.89[b]
	p<0.0001	
Total	4.9	

Note: Analysis based on 982 children. Level of significance determined using Chi-square test. Relative risk estimates based on odds ratios.
[1] Includes professional and clerical occupations.
[2] Score of one for availability/ownership of electricity, radio, television, or refrigerator. Maximum score of 4.
[3] Traditional birth attendant
[a] Overall p<0.05
[b] p<0.05 compared with reference category

32

3.7 Breastfeeding during Illness and Recovery

Although current recommendations for optimal infant feeding practices include increasing the frequency of breastfeeding during illness, only 10 percent of mothers report giving their children increased breast milk during a diarrhoeal episode (see Chapter 5). Another 13 percent of mothers report decreasing the frequency of breastfeeding.

3.8 Reasons for Weaning

Information on the reasons for weaning was obtained from mothers for their last-born child (n=1,020). Three major categories for the reasons for weaning were found: (1) maternal factors, such as illness, problems with breastfeeding (including nipple and breast problems, as well as perceived lack of milk) or employment; (2) pregnancy; and (3) "time to wean" (Table 3.4). In general, the most common reason cited was "time to wean," with 87 percent of women giving this reason. However, several notable exceptions emerge. Sixty percent of women weaning their infant before their first birthday report maternal factors as their prime reasons for weaning, and 20 percent report that pregnancy was the reason for weaning. Women with secondary education were also more likely to report maternal factors as a reason for weaning compared with women with primary or no education.

3.9 Summary and Recommendations

The key infant feeding behaviour that poses the greatest threat to child nutritional status and health is the delayed introduction of complementary foods. Delaying the introduction of complementary foods puts infants at risk of malnutrition because beyond about 6 months, breast milk alone is inadequate to meet energy, protein, and micronutrient needs. While other infant feeding behaviours, such as early initiation of breastfeeding and exclusive breastfeeding, can also be improved, these are unlikely to be as strongly related to malnutrition as delayed introduction of complementary foods. Cultural beliefs such as the need for ritual prelacteal feeds and water may also make it difficult to change these behaviours in the short run.

Thus, the key recommendations to improve infant and child feeding practices are as follows:

- Qualitative research is needed to understand the reasons behind the late introduction of complementary foods and to identify educational messages that may be effective in promoting the introduction of complementary foods beginning at 4 months of age.
- Once identified and formulated, these messages should be disseminated through various forms of media to reach the widest possible audience.
- Operations research is needed to test the effectiveness of the messages identified by the qualitative research in promoting the timely introduction of complementary foods.
- Both qualitative and operations research are needed to develop and test the acceptability and sustainability of nutritious, low-cost, and easily prepared and served weaning foods.
- Strategies to improve the knowledge of health personnel with regard to breastfeeding and appropriate weaning practices, and the skills to transmit this knowledge to mothers, should be developed.

Table 3.4 Reason for weaning last-born child

Percent distribution of last-born children under five years by reason for weaning, according to background characteristics, Senegal 1992/93

Background characteristic	Reason for weaning: Maternal factors[1]	Pregnancy	Time to wean	Total	Number of Children
Child's age (months)					
<12	60.0	20.0	20.0	100.0	5
12-17	20.0	25.7	54.3	100.0	35
18-23	11.9	17.2	70.9	100.0	134
24-29	6.8	5.5	87.7	100.0	292
30-35	4.9	5.4	89.7	100.0	185
36-47	5.8	1.2	92.9	100.0	241
48-59	5.5	0.0	94.5	100.0	128
		p<0.001			
Region					
West	9.8	7.0	83.2	100.0	369
Central	3.8	6.8	89.5	100.0	370
South	11.0	5.1	83.9	100.0	118
North-East	8.0	3.1	89.0	100.0	163
		p<0.02			
Residence					
Urban	4.5	6.6	88.9	100.0	594
Rural	11.5	5.4	83.1	100.0	426
		p<0.001			
Mother's education					
No education	4.7	6.9	88.3	100.0	781
Primary	11.3	3.3	85.4	100.0	151
Secondary +	25.0	3.4	71.6	100.0	88
		p<0.001			
Possession score[2]					
0	4.9	5.4	89.7	100.0	204
1	5.2	7.2	87.6	100.0	498
2 +	12.2	4.8	83.0	100.0	311
		p<0.002			
Stunted					
Yes	4.8	7.6	87.6		314
No	8.6	5.4	86.0	100.0	706
		p<0.05			
Underweight					
Yes	11.3	11.3	77.5		80
No	7.1	5.6	87.2	100.0	940
		p<0.05			
Total	7.5	6.1	86.5	100.0	1,020

Note: Analysis is based on 1,020 last-born children. Level of significance determined using Chi-square test.
[1] Ill, nipple/breast problem, no milk, and working
[2] Score of one for availability/ownership of electricity, radio, television, or refrigerator. Maximum score of 4.

34

CHAPTER 4

MORBIDITY AND MORTALITY

Illness and inadequate food intake are direct causes of malnutrition (Jamison, 1993). In turn, malnutrition also results in increased risk of death (Pelletier et al., 1993). Although diarrhoeal diseases pose a greater risk for malnutrition, acute respiratory infection (ARI) is the most common childhood illness in the developing world and accounts for the greatest proportion of infant and under-five mortality in these countries (Jamison et al., 1993). In this chapter, the prevalence of morbidity and rates of mortality are described and compared with data from the 1986 EDS-I. The prevalence and age-specific patterns of common childhood illnesses are also described and related to care-seeking behaviours.

4.1 Infant and Under-five Mortality

Infant and under-five mortality rates were calculated for the five and ten year periods preceding the 1992/93 EDS-II. The infant mortality rate (IMR) is the probability of death in the first year of life and is calculated per 1,000 live births. Similarly, the under-five mortality rate (U5MR) is the probability of dying before the child's fifth birthday and is calculated per 1,000 live births.

In Senegal, the IMR for the five years preceding the 1992/93 EDS-II is 68 per 1,000. This is the rate used by the GOS for policy and planning purposes. Based on the ten years preceding the EDS-II, the IMR is 76 per 1,000.[1] The IMR differs significantly by region, urban/rural residence, maternal education, maternal age at birth, previous birth interval, and infant's sex (Table 4.1)[2]. Infants in the South and North-East regions have an IMR two times greater than infants living in the West region. Infants living in the Central region have an IMR that is between that of infants in the West region and South and North-East regions. Infants in rural areas have an IMR of 87 compared with 55 for infants in urban areas. Similarly, maternal education is a powerful predictor of IMR. Infants of mothers with no education, primary education, and secondary education have an IMR of 81, 59, and 32, respectively. Maternal age of less than 20 years at the time of birth is also associated with increased IMR. A previous birth interval of less than 2 years is strongly associated with the IMR. Infants born less than 2 years after a previous sibling have an IMR of 112 compared 64 for infants born 2 to 3 years after a previous sibling. In contrast, infants born more than 4 years after a previous sibling have an IMR of 42. Male infants are also more likely to die in the first year of life compared with female infants: the IMR for male and female infants is 83 and 69, respectively.

The U5MR, based on the five years preceding the survey, is 131. Based on the ten years prior to the survey, it is 157. Either figure indicates that half of all deaths before age 5 years occur during the first year of life and half occur during the subsequent 4 years. As with the IMR, the U5MR differs similarly by region, urban/rural residence, maternal education, maternal age at birth, previous birth interval, and sex of child (Table 4.1).

---

[1] In the EDS-II report, and in this report, infant and under-five mortality rates for the ten years preceding the survey are analysed according to background characteristics because of the larger numbers (and hence, greater statistical power) the ten year rates provide.

[2] In Table 4.1 differential mortality rates by background characteristics are based on the ten-year period preceding the 1992/93 EDS-II. Five-year rates are shown, but these are not used in the analysis of differentials. Ten-year rates have been found to give stronger statistical validity to these analyses.

Table 4.1 Infant and under-five mortality rates

Infant and under-five mortality rates for the ten-year period preceding the survey, by selected background characteristics, Senegal 1992/93

Background characteristic	Mortality rates (per 1,000) Infant	Under-five
Region		
West	54.0	110.5
Central	71.9	170.2
South	97.6	194.9
North-East	108.1	182.7
Residence		
Urban	54.5	101.8
Rural	86.7	184.2
Mother's education		
No education	81.1	170.7
Primary	58.5	98.5
Secondary+	32.1	52.4
Mother's age at birth		
<20	92.0	176.4
20-29	71.3	148.3
30-39	74.7	160.5
40-49	73.3	148.2
Birth order		
1	86.4	162.2
2-3	76.2	155.9
4-6	64.6	144.4
7+	85.8	174.2
Previous birth interval		
<2 years	111.6	190.9
2-3 years	63.8	151.1
4 years+	42.2	102.7
Sex of child		
Male	83.4	170.9
Female	68.7	142.7
Total	76.0	156.7
Five-year rate	68.0	131.4

Note: *Infant mortality rate:* the probability of dying before the first birthday; *under-five mortality rate:* the probability of dying before the fifth birthday.

Because the relationships reported in this section between mortality and various background characteristics are bivariate associations and may themselves be intercorrelated, they do not imply causality. Differences based on region and urban/rural residence are likely to be related to characteristics of the population in these regions and/or access to medical care. For example, women in the West region, which includes the capital, Dakar, tend to be older and more likely to have a primary or secondary education compared with mothers in the other regions (Appendix B). Likewise, women in urban areas are more likely to have primary or secondary education (28 and 13 percent, respectively) compared with women in rural areas (6 and 2 percent, respectively). Information about household and respondent characteristics is provided in Appendix B.

The association between child's sex and mortality is noteworthy as male infants are more likely to suffer from diarrhoea and stunting. This finding may represent greater biological vulnerability of male infants or different child feeding and/or care practices. Sex-specific differences in the duration of breastfeeding were not detected.

4.2 Changes in Mortality

The IMR and U5MR from the 1992/93 EDS-II represent a considerable decline compared with the rates calculated for the 1986 EDS-I (91 and 210, respectively). These declines translate into a decrease of 17 percent in the IMR and 25 percent in the U5MR over a six-year period.

4.3 Association of Malnutrition with Mortality

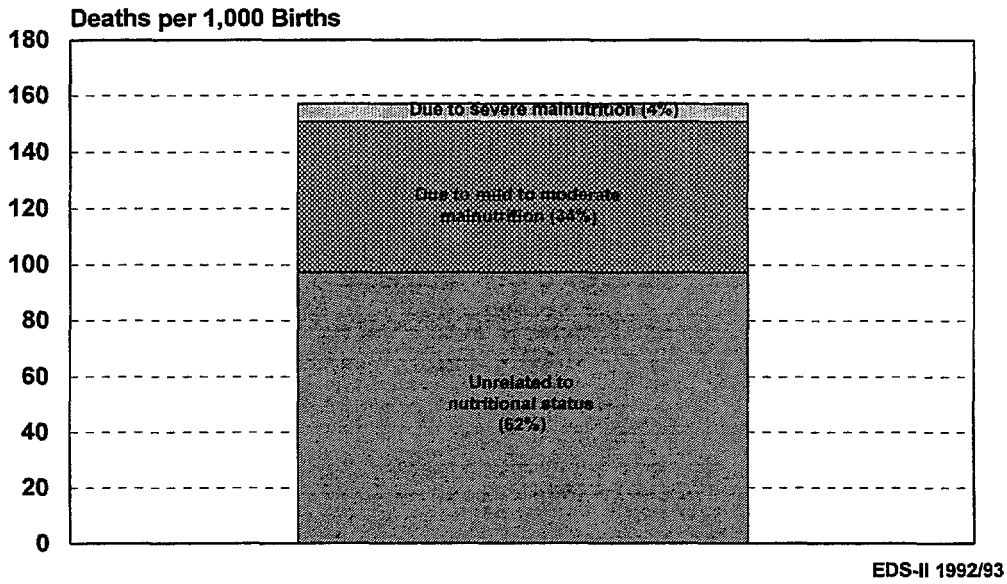
Malnourished children are at much greater risk of morbidity and subsequent death. Not surprisingly, prevalences of malnutrition are lowest in the West region, which also has the lowest IMR and U5MR. The prevalence of malnutrition is also lower in urban areas, which also have lower IMR and U5MR compared with rural areas. It is likely that these lower prevalences of malnutrition are related to factors such as maternal education, which more directly influence child feeding and child care and also are associated with

socio-economic status. Moreover, lower mortality rates in the West region may be due to greater access to health services and greater concentration of educational and economic opportunities.

4.4 Contribution of Malnutrition to Under-five Mortality

Malnutrition is an important factor in the death of many young children. Malnutrition has a synergistic relationship with disease that causes an increase in the risk of death. The contributions of moderate and severe malnutrition to child mortality are presented in Figure 4.1. In Senegal, a total of 38 percent of all deaths that occur before age five are related to malnutrition. Because of its high prevalence, moderate rather than severe malnutrition contributes to the majority of these deaths. This suggests that nutrition programmes established to prevent and treat moderate malnutrition, as well as severe malnutrition, will have an important impact on child mortality.

Figure 4.1 Contribution of Malnutrition to Under-Five Mortality, Senegal



4.5 Age-Specific Patterns of Morbidity

The prevalence of common childhood illnesses, including diarrhoea, ARI, and fever, was examined by maternal recall for the two-week period preceding the interview. Based on these reports, 22 percent of children had diarrhoea, 39 percent had a fever, and 30 percent had a cough (Table 4.2). These data should be interpreted with caution because of the methodological problems often associated with maternal recall (Haggerty et al., 1994b; Martorell et al., 1976). Nevertheless, significant differences for these three illnesses were found by region and urban/rural residence. Prevalence rates were lowest in the West region and urban areas, which also have the lowest prevalence of malnutrition and mortality, compared with other regions and rural areas.

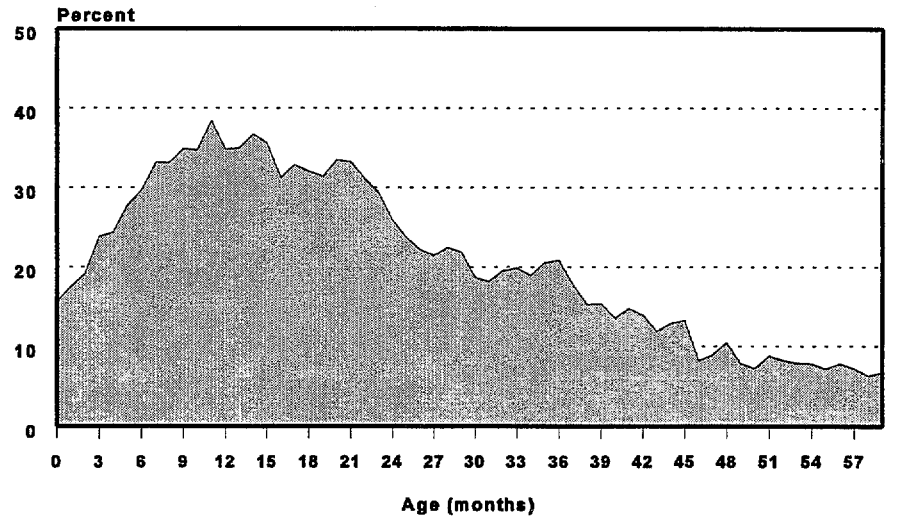
Table 4.2 Prevalence and treatment of diarrhoea, fever, and cough

Percentage of children under five years with diarrhoea, fever, and cough in the two weeks preceding the survey and whether treatment was sought, by region and residence, Senegal 1992-93

Region and residence	Percentage of children with: Diarrhoea	Fever	Cough	Number of children	Advice/treatment sought for: Diar-rhoea	Number of children	Fever/ Cough	Number of children
Region								
West	17.5	31.5	25.9	1,397	36.1	244	43.8	528
Central	25.4	43.8	33.0	1,377	32.2	351	35.9	694
South	24.8	39.2	27.5	472	41.4	116	48.8	203
North-East	22.4	43.7	33.6	604	32.6	135	31.8	305
	p<0.0001	p<0.0001	p<0.0001		NS		p<0.0001	
Residence								
Urban	17.0	33.0	27.0	1,453	41.1	246	46.2	578
Rural	25.0	42.2	31.6	2,397	32.0	600	35.5	1,152
	p<0.0001	p<0.0001	p<0.005		p<0.05		p<0.0001	
Total	22.0	38.8	29.8	3,850	34.6	846	39.1	1,730

Note: Level of significance determined using Chi-square test.
NS = Not significant

Figure 4.2 Diarrhoea by Age, Senegal

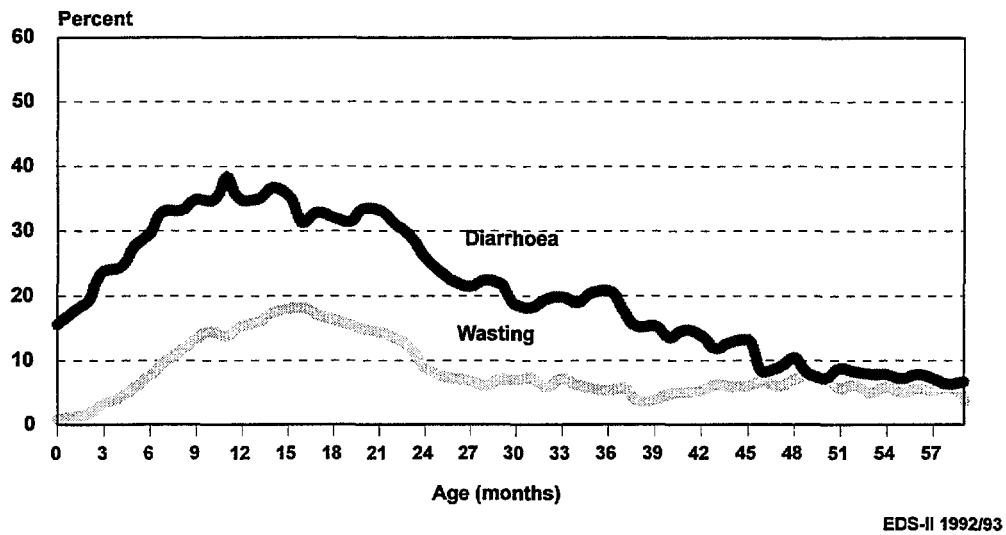


As with malnutrition, significant age-related patterns were found in the prevalence of diarrhoea, fever, and cough. The prevalence of diarrhoea climbs precipitously during infancy peaking at about 12 months of age and remaining high until 24 months before beginning to decline (Figure 4.2). Diarrhoea frequently causes fluid loss and dehydration, and decreased food intake because of anorexia. Both dehydration and decreased food intake can lead directly to wasting. Not surprisingly, the age-specific pattern

36

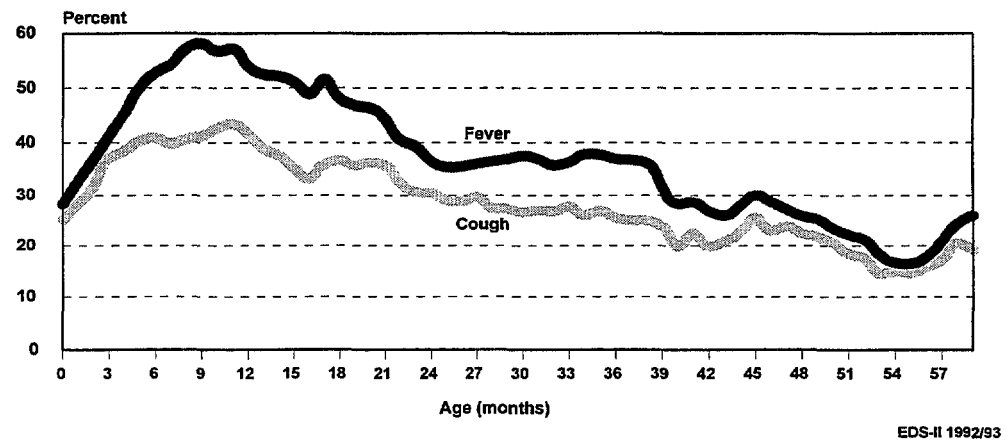
of diarrhoea is identical to that for wasting, illustrating the direct relationship between diarrhoea and malnutrition (Figure 4.3).

Figure 4.3 Diarrhoea and Wasting by Age, Senegal



As with diarrhoea, the age-specific patterns of fever and cough also peak at about 12 months and remain high during the first two years of life before beginning to decline (Figure 4.4).

Figure 4.4 Fever and Cough by Age, Senegal



39

4.6 Morbidity, Breastfeeding, and Treatment

Overall, advice or treatment was sought for only about one-third of the reported illnesses (Table 4.2). Women in urban areas were significantly more likely to seek advice or treatment if their child had either diarrhoea or fever/cough compared with rural women. This could reflect greater access to health care in urban areas, greater awareness of the need for treatment, or both. Women in the South and West regions were significantly more likely to seek advice or treatment for fever/cough compared with women in the Central or North-East regions. There were no significant regional differences in care-seeking behaviour for diarrhoea.

Two-thirds of all women who sought treatment for their child's illness of fever and/or cough reported using a public facility for this treatment (Table 4.3). Another 15 percent used some kind of private facility, 15 percent used a shop, consulted a relative or some other source, and only 5 percent used traditional practitioners. There were no urban/rural differences in the kind of facility sought for treatment. There were regional differences, however, with women in the North-East region significantly more likely to use a public facility and least likely to use a private facility.

Table 4.3 Source for treatment of fever and cough

Percent distribution of children under five years sick with fever/cough whose mothers sought treatment/advice by source for treament, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Source for treatment of fever/cough				Total	Number of children	Inter-region/ residence difference
	Public facility[1]	Private facility[2]	Traditional practitioner	Other private[3]			
Region							
West	62.3	21.9	3.5	12.3	100.0	228	
Central	64.1	12.7	5.3	18.0	100.0	245	
South	66.3	14.3	3.1	16.3	100.0	98	
Nort-East	73.7	6.3	6.3	13.7	100.0	95	$p<0.05$
Residence							
Urban	65.8	17.7	4.1	12.4	100.0	266	
Rural	64.8	13.5	4.8	17.0	100.0	400	NS
Total	65.2	15.2	4.5	15.2	100.0	666	

NS = Not significant
[1] Public hospital, health center, clinic, health post
[2] Private hospital, doctor, clinic, pharmacy
[3] Shop, store, relative, other

40

In contrast, only about half of all women who sought treatment for their child's illness of diarrhoea reported using a public facility for treatment (Table 4.4). Over one-quarter sought treatment from either a shop/store, relative or some other source. There were no regional or urban/rural differences in the source of treatment.

Table 4.4 Source for treatment of diarrhoea

Percent distribution of children under five years with diarrhoea whose mothers sought treatment/advice by source for treament of diarrhoea, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Source for treatment of diarrhoea				Total	Number of children	Inter-region/ residence difference
	Public facility[1]	Private facility[2]	Traditional practitioner	Other private[3]			
Region							
West	54.5	19.3	6.8	19.3	100.0	88	
Central	50.4	12.4	6.2	31.0	100.0	113	
South	54.2	10.4	8.3	27.1	100.0	48	
North-East	59.1	4.5	13.6	22.7	100.0	44	NS
Residence							
Urban	58.4	13.9	6.9	20.8	100.0	101	
Rural	51.0	12.5	8.3	28.1	100.0	192	
Total	53.6	13.0	7.8	25.6	100.0	293	NS

NS = Not significant
[1] Public hospital, health center, clinic, health post
[2] Private hospital, doctor, clinic, pharmacy
[3] Shop, store, relative, other

Among children with diarrhoea, only 17 percent, or less than 1 in 5, were given any form of oral rehydration therapy (ORT) (Table 4.5). Just 7 percent were treated with a solution prepared from packets of oral rehydration salts (ORS), while 12 percent were treated with recommended home fluids (RHF). There were no regional or urban/rural differences in use of ORS or RHF. Both home-prepared and packaged solutions, if mixed with clean water, provide an essential source of electrolytes, sugar, and water during illness. This helps to prevent dehydration and breakdown of tissues.

Table 4.5 Use of oral rehydration therapy for treatment of diarrhoea

Percentage of children under five years who had diarrhoea in the preceding two weeks whose mothers treated them with oral rehydration therapy (ORT): solution prepared from oral rehydration salts (ORS) and/or recommended home fluids (RHF), by region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Gave ORS[1]		Gave RHF[2]		Gave ORT[3]	
	Percent	Number	Percent	Number	Percent	Number
Region						
West	6.1	244	13.5	244	18.9	244
Central	7.7	349	12.7	347	18.1	348
South	3.4	117	8.5	117	12.0	117
North-East	7.5	134	11.2	134	16.4	134
	NS		NS		NS	
Residence						
Urban	7.3	246	15.1	245	20.8	245
Rural	6.4	598	10.9	597	15.7	598
	NS		NS		NS	
Total	6.6	844	12.1	842	17.2	843

NS = Not significant
[1] Solution prepared from ORS packet (oral rehydration salts)
[2] Recommended home fluids (e.g., sugar/salt/water solution)
[3] Oral rehydration therapy (ORS and/or RHF)

Current recommendations by WHO and UNICEF call for the continuation of feeding, with an increase in fluids during a diarrhoeal episode. Women who are breastfeeding are encouraged not only to continue breastfeeding, but also to increase the frequency of these feeds. In Senegal, only 10 percent of breastfed children were given increased breast milk during a diarrhoeal episode (Table 4.6). Another 13 percent were breastfed less, with the remainder provided with the same amount of breast milk. There were no regional or urban/rural differences in breastfeeding behavior during diarrhoeal illness.

In contrast, 43 percent of women report increasing the amounts of other fluids during diarrhoea, while only 5 percent decreased the amount, with the remainder not changing the amount of fluids provided (Table 4.6). Significant regional and urban/rural differences were also found. Women in the West region were significantly more likely to give more liquids during diarrhoea and women in the North-East region least likely. Women living in urban areas were also significantly more likely to give more liquids during diarrhoea compared with women in rural areas.

42

Table 4.6 Changes in feeding practices among children with diarrhoea

Among children under five years with diarrhoea, the percent distribution of those breastfeeding who received the same, increased, or decreased breastfeeds and the percent distribution of those who received the same, more, or less fluids, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Frequency of breastfeeding					Amount of other fluids given				
	Same	Increased	Decreased	Total	Number	Same	More	Less	Total	Number
Region										
West	74.0	12.2	13.7	100.0	131	43.9	54.4	1.7	100.0	237
Central	76.7	8.4	14.9	100.0	202	52.2	41.7	6.1	100.0	345
South	79.5	9.0	11.5	100.0	78	58.3	37.4	4.3	100.0	115
North-East	80.0	8.8	11.3	100.0	80	55.6	33.1	11.3	100.0	133
		NS					p<0.0001			
Residence										
Urban	75.4	13.8	10.9	100.0	138	45.4	51.7	2.9	100.0	238
Rural	77.6	7.9	14.4	100.0	353	53.5	40.0	6.4	100.0	592
		NS					P<0.005			
Total	77.0	9.6	13.4	100.0	491	51.2	43.4	5.4	100.0	830

Note: Level of significance determined using Chi-square test.
NS = Not significant

4.7 Factors Associated with Diarrhoea

Diarrhoea in the previous two weeks was significantly related to a number of both biological and non-biological factors (Table 4.7). In general, women of higher socio-economic status as defined by floor material, type of toilet, possession score, education, and husband's education were significantly less likely to report that their children had diarrhoea. Among the biological factors, mothers of male children and of children less than 24 months of age were significantly more likely to report diarrhoea. These results are not unlike findings from studies elsewhere in Africa (Manun'Ebo et al., 1994). Bottle use, largely a phenomenon of women of higher socio-economic status, was negatively associated with diarrhoea, indicating that bottle-fed infants were less likely to have diarrhoea compared with infants not fed with a bottle. As seen in Figures 4.2 and 4.3, age is strongly associated with diarrhoea, with children 6 to 24 months at greatest risk. Fever and cough were also associated with diarrhoea: children with fever and/or cough were more than twice as likely to have diarrhoea compared with children without these illnesses.

Because many of the factors associated with diarrhoea in a bivariate fashion are highly correlated, a logistic regression model was developed to identify the factors that best explain the prevalence of diarrhoea in the previous two weeks. The estimates of relative risk, based on the odds ratios from the regression model, are presented in Table 4.7. Although a number of factors were associated with diarrhoeal disease in a bivariate fashion, most of these were explained by five overriding factors: urban/rural residence, maternal education, listening to the radio, age of child, and presence of fever.

For each factor, one category serves as the reference category, as indicated by the value of 1. A net relative risk greater than 1 indicates greater risk while a net relative risk less than 1 indicates reduced risk. The magnitude of increased or reduced risk is directly proportional to the net relative risk value. For example, for the factor urban/rural residence, the reference category is urban residence and is assigned a value of 1. The net relative risk of 1.3 for rural residence indicates that rural infants have a 30 percent greater risk of diarrhoea compared with children living in urban areas. Similarly, children of women with

secondary education are 40 percent less likely to have diarrhoea compared with children of women with no education. Whether or not a woman listens to the radio is negatively related to child diarrhoea: children whose mothers listen to the radio have 27 percent more diarrhoea compared with children whose mothers do not listen to the radio. This may be the result of differential reporting of diarrhoea by socio-economic status, i.e. mothers who listen to the radio may be of higher socio-economic status and possibly better at reporting diarrhoeal episodes.

Among the biological variables, age of child and the presence of fever were significantly related to diarrhoea (Table 4.7). Age is particularly important with children between the ages of 12 and 17 months, who have a 50 percent greater risk for diarrhoeal illness compared with children less than 5 months of age. Children who had a fever were two and a half times more likely to have diarrhoea compared with children without fever.

44

Table 4.7 Prevalence and estimated net relative risk of diarrhoea among children under five years

Percentage of children under five years who had diarrhoea in the preceding two weeks and the net relative risk of diarrhoea, by selected background characteristics, Senegal 1992/93

Background characteristic	Diarrhoea	Net relative risk
Region		
West	17.5	
Central	25.4	
South	24.8	
North-East	22.4	
n=3852	p<0.0001	
Residence		
Urban	17.0	1.000[a]
Rural	25.0	1.311
n=3852	p<0.0001	
Mother's education		
No education	23.4	1.000
Primary	19.2	0.893
Secondary+	11.4	0.592[b]
n=3852	p<0.0002	
Mother's occupation		
Not working	21.4	
Professional[1]	8.9	
Sales	21.4	
Agriculture (self-employed)	25.8	
Services/skilled manual	20.7	
n=3852	p<0.02	
Husband's education		
No education	23.7	
Primary	17.8	
Secondary+	14.5	
Don't know/missing	21.0	
n=3852	p<0.0002	
Husband's occupation		
Not working	22.6	
Professional[1]	15.5	
Sales	24.3	
Agriculture (self-employed)	24.3	
Services/ skilled manual	20.0	
Other	21.4	
n=3852	p<0.02	
Floor material		
Earth/dung[2]	25.0	
Cement	22.7	
Finished[3]	17.4	
n=3833	p<0.0001	
Type of toilet		
Flush	14.9	
Improved pit	24.7	
Traditional pit	19.2	
None	24.5	
n=3839	p<0.0001	
Possession score[4]		
0	23.3	
1	23.8	
2+	17.4	
n=3834	p<0.0005	
Listens to the radio weekly		
Yes	23.0	1.269
No	20.1	1.000[a]

Table 4.7 — *Continued*

Background characteristic	Diarrhoea	Net relative risk
Sex of child		
Male	23.6	
Female	20.5	
n=3842	p<0.05	
Bottle use		
Yes	14.0	
No	22.3	
n=3852	p<0.05	
Child's age (months)		
0-5	22.9	1.000[a]
6-11	32.8	1.285[b]
12-17	35.6	1.494[b]
18-23	32.6	1.378[b]
24-29	22.0	1.009
30-35	20.9	0.958
36-47	13.5	0.632[b]
48-59	7.1	0.362[b]
n=3852	p<0.0001	
No. children in household		
1	27.5	
2	21.6	
3	21.7	
4	19.9	
5	21.9	
6+	19.7	
n=3852	p<0.02	
Fever (2 weeks)		
Yes	36.3	2.442
No	13.0	1.000[a]
n=3844	p<0.0001	
Cough (2 weeks)		
Yes	35.5	
No	16.2	
n=3842	p<0.0001	
Measles immunization[5]		
Yes	19.2	
No	26.5	
n=3796	p<0.0001	
Total	20.6	

Note: Level of significance determined using Chi-square test.
[1] Includes professional, clerical, and managerial occupations
[2] Baked earth/mud
[3] Polished wood, ceramic tile, linoleum, carpet
[4] Score of one for availability/ownership of electricity, radio, television, and/or refrigerator. Maximum score of 4.
[5] Includes only children 9-59 months.
[a] overall p <0.05
[b] p<0.05 compared with reference category

45

4.8 Summary and Recommendations

The results presented in this chapter show that while rates of infant and under-five mortality have improved since the 1986 EDS-I, mortality rates are still very high.

Malnutrition plays a particularly important role in mortality in Senegal, where nearly 40 percent of all deaths that occur before age five are related to malnutrition. The age-specific nature of illness and the fact that half of all under-five deaths occur during the first year of life also point to infancy as a critical period in child development. Child spacing emerges as an important factor for child survival.

Thus, the key recommendations to reduce infant and child mortality are as follows:

- Because of its high prevalence, moderate rather than severe malnutrition contributes the majority of under-five deaths. This suggests that nutrition programmes established to prevent and treat moderate malnutrition, as well as severe malnutrition, will have an important impact on child mortality.

- Public health campaigns are needed to increase the frequency of breastfeeding during and after a diarrhoeal episode. It is also important to increase the use of oral rehydration or therapy during these episodes.

- Reproductive health programmes are needed to assist women in planning their pregnancies so as to increase the birth interval to two years or greater.

- Both the Expanded Programme of Immunization and current efforts to promote breastfeeding should be reinforced.

- The integrated management of childhood illness, currently promoted by WHO, UNICEF and the GOS, should be reinforced.

- As long-term strategies, improvements in maternal education and environmental sanitation will have profound and sustainable effects on infant and child mortality.

46

CHAPTER 5

FACTORS ASSOCIATED WITH MALNUTRITION

Although the direct causes of malnutrition are inadequate dietary intake and morbidity, these in turn are related to a number of biological, demographic, and socio-economic factors. The relationship between these factors and malnutrition is described in this chapter using both bivariate and multivariate statistical techniques.

5.1 Biological and Health Characteristics of Stunting

Stunting and wasting are associated with a large number of biological and health characteristics (Table 5.1). However, because stunting is a cumulative process and increases with age, differences in the age distribution of children may in part explain some of the findings. Differences in age distributions are of particular concern for factors such as the reasons for weaning, current pregnancy status, and measles vaccination.

Among children less than 5 years of age, stunting is significantly associated with low birth weight, twin birth, male sex, reason for weaning, maternal pregnancy status, measles immunization, and the number of antenatal visits. Although only about 30 percent of all infant birth weights were reported by their mothers, the prevalence of stunting among low birth weight infants is 25 percent compared with 14 percent among normal weight infants. Twin birth is another risk factor for stunting, in part because of its correlation with low birth weight. The prevalence of stunting among twins was 45 percent compared with 25 percent among singletons. Male children are at greater risk of stunting compared with female children: these prevalences are 26 and 24 percent for boys and girls, respectively.

Children who were weaned because their mothers said it was time to wean (i.e., child's age) or because of another pregnancy were more likely to be stunted than those that were weaned because of maternal factors or were currently breastfed (Table 5.1). However, because current breastfeeding status is strongly associated with age, which in turn is strongly associated with stunting, it is likely that the positive effect of breastfeeding on stunting is a proxy for the reduced risk of stunting among younger children. More interesting is the finding of reduced risk of stunting among children who had been weaned for maternal factors. Weaning for this reason is highly associated with weaning in the first year of life, which suggests a beneficial effect of weaning during infancy. This apparent beneficial effect is most likely related to the fact that the introduction of complementary foods is often significantly delayed among breastfed children, putting them at great risk of stunting. Stunting is also associated with maternal pregnancy status, as children of women who are currently pregnant face a greater risk of stunting than children of women who are not pregnant. Although this finding may reflect greater risk associated with short birth intervals, it may also reflect differences in the age distribution of the children and the fact that mothers of older children, who are at greater risk of the cumulative effects of stunting, may also be more likely to be pregnant than mothers of younger children.

Although neither diarrhoea nor fever in the previous two weeks is associated with stunting, a negative association was found for measles immunization (Table 5.1). This finding may also be related to differences in age distribution in that older children, who are at greater risk of the cumulative effects of stunting, are more likely to have received a measles vaccine than younger children.

Table 5.1 Stunting and wasting, by biological characteristics

Percentage of children under five years who are stunted and wasted, by biological characteristics, Senegal 1992/93

Biological Characteristic	Stunted	Wasted
Child's age (months)		
0-5	5.7	3.3
6-11	13.6	12.3
12-17	22.0	17.0
18-23	37.2	14.1
24-29	29.1	8.0
30-35	35.8	6.5
36-47	30.4	5.1
48-59	30.8	5.9
n=3865	p<0.0001	p<0.0001
Size of child at birth		
Small	29.9	12.5
Average+	22.4	6.6
n=3855	p<0.0001	p<0.0001
Birth weight		
Low	25.2	15.9
Normal	13.5	6.0
n=1147	p <0.001	p <0.0001
Singleton/twin		
Singleton	24.6	8.4
Twin	44.7	15.8
n=3865	p<0.0001	p<0.02
Sex of child		
Male	26.4	9.9
Female	23.7	7.4
n=3865	p <0.05	p <0.006
Reason for full weaning		
Maternal factors [1]	22.1	11.5
Child's age	31.3	6.0
Pregnancy	28.3	8.1
Currently breastfed	18.1	11.3
n=2538	p<0.0001	p<0.0001
Current pregnancy status		
Yes	31.0	7.8
No/ not sure	24.2	8.7
n=3865	p<0.001	NS
Diarrhoea (2 weeks)		
Yes	27.4	10.7
No	24.4	7.8
n=3852	NS	p<0.007
Fever (2 weeks)		
Yes	25.2	11.8
No	24.2	6.5
n=3852	NS	p<0.003
Measles immunization [2]		
Yes	26.2	8.6
No	23.1	8.5
n=3808	p<0.03	NS
No. antenatal care visits		
None	35.7	10.0
1	25.5	8.6
2	29.4	9.4
3	20.5	7.9
4+	18.1	7.8
n=2456	p<0.0001	NS
Total	22.1	10.2

Note: Level of significance determined using Chi-square test.
NS = Not significant
[1] Ill, nipple/breast problem, no milk, and working.
[2] Children 9 months and older only.

The prevalence of stunting among children of women who received no antenatal care during the pregnancy of the index child was 36 percent compared with 18 percent for women who had made 4 or more antenatal visits (Table 5.1). Antenatal care can help prevent low birth weight, birth complications, and poor foetal and maternal health while, at the same time, providing mothers with valuable information about child care, health, and nutrition. However, antenatal care is also related to socio-economic status as well as care-seeking behaviours, both of which are positively correlated with child health and nutritional status.

5.2 Biological and Health Characteristics of Wasting

In general, the direction and magnitude of the associations of wasting with biological and health characteristics are similar to that for stunting (Table 5.1). Several exceptions, however, are noted. In contrast to the results for stunting, the reasons "maternal factors" or "currently breastfed" for weaning were negatively associated with wasting. This suggests the child's age may ultimately be responsible for the relationships observed. Also, wasting was strongly and positively associated with both diarrhoea and fever.

5.3 Socio-economic and Demographic Characteristics of Stunting

The associations between socio-economic and demographic characteristics and stunting presented in Table 5.2 should be interpreted with caution as many of the factors are likely to be highly correlated. In general, the results confirm the fact that poverty, as measured by maternal and paternal education and occupation, possession score, water source, type of toilet, and floor material, is highly associated with stunting. Particularly noteworthy, however, is the incremental effect of maternal education on stunting, which highlights the fact that even some primary school maternal education is highly protective of child nutrition. The prevalences of stunting are 29, 13, and 8 percent for women with no education, primary education, and secondary or higher education, respectively. Although maternal educational level is highly correlated with

48

household income, which will also positively affect child nutritional status, many studies have shown that even after holding household income constant, maternal education has a positive effect on child nutritional status. Thus, as a long-term health and nutrition investment, emphasis on maternal education is likely to have important and lasting positive effects.

The effect of maternal employment on child nutritional status depends on two opposing factors: additional income, which has a positive impact on nutrition, versus the loss of time for child care, which has a negative effect (Engle and Pederson, 1992; Leslie, 1989). Thus, the overall effect of maternal employment depends in part on the type of employment, which determines the income a woman receives. Not surprisingly, the proportion of children who are stunted is lowest for children of women who are professionals and highest among children of women who are self-employed as farmers.

Child nutritional status is also associated with the marital status and the sex of the head of the household. The highest proportion of stunting is among children whose parents are in a polygamous union and the lowest proportion is among children whose mothers were never married. Children in households headed by women are less likely to be stunted than children who live in households headed by men. These associations are likely to reflect gender differences in resource allocation. Several studies have found that women are more likely to purchase food and health care with their cash resources than men (Von Braun and Kennedy, 1992; Hoddinot and Haddad, 1992).

Paternal education and occupation also affect child nutritional status, most likely through their associations with household income level. The magnitude of the effects for both these factors is similar to those associated with maternal education and occupation.

Listening to the radio on a regular basis was negatively associated with stunting (Table 5.2). Ownership of a radio is associated with household wealth, which in turn is highly and positively associated with child nutritional status. The positive effect of exposure to information about child care may also be reflected in this relationship.

Other indicators reflecting higher social and economic status and associated with better nutrition include the possession of appliances and availability of electricity (which are measured by the possession score), ownership of a car or motorcycle, having a finished floor (made of ceramic tile or polished wood), having a flush toilet, and having private tap (Table 5.2). Improved pit latrines are also associated with better nutrition compared with traditional pit latrines or no latrine at all. While improved water and sanitation facilities may reflect higher income, they also have a direct impact on nutritional status because they reduce levels of infectious disease. Poor households are more likely to obtain water from public or open-air sources and less likely to have toilet facilities. Where water is not readily available, food hygiene is often inadequate and where sanitation is poor, an increased number of insects (particularly flies) are likely to be present. Both of these increase the risk of illness through contamination of food and water.

Stunting also is associated with the number of previous child deaths in a family. Children of mothers with two or more children who have died are more likely to be stunted than those of mothers with one or no dead children. This reflects the association between poverty, mortality, and malnutrition.

Table 5.2 Stunting and wasting, by socio-economic and demographic characteristics

Percentage of children under five years who are stunted and wasted, by socio-economic and demographic characteristics, Senegal 1992/93

Socio-economic/demographic characteristic	Stunted	Wasted
Mother's age		
15-19	23.0	12.6
20-24	24.6	6.7
25-29	23.6	7.9
30-34	23.4	10.8
35-49	28.4	8.1
n=3865	NS	p<0.005
Region		
West	17.7	6.2
Central	28.5	9.4
South	30.7	9.5
North-East	29.4	11.6
n=3865	p<0.0001	
p<0.0003		
Residence		
Urban	15.1	7.0
Rural	31.0	9.6
n=3865	p<0.0001	p<0.006
Mother's education		
No education	28.6	9.0
Primary	12.8	7.2
Secondary+	8.4	6.3
n=3865	p<0.0001	NS
Mother's occupation		
Not working	23.2	8.7
Professional[1]	8.9	1.8
Sales	22.4	8.8
Agriculture(self-employed)	36.5	9.5
Services/Skilled manual	18.5	6.2
n=3865	p<0.0001	NS
Husband's education		
No education	26.0	11.3
Primary	14.4	7.0
Secondary+	7.7	7.2
n=2263	p<0.0001	p<0.04
Husband's occupation		
Not working	13.6	5.2
Professional[1]	10.5	6.3
Sales	23.3	8.2
Agriculture (self employed	33.6	9.7
Services/Skilled manual	20.9	8.3
Other	27.7	10.6
n=3865	p<0.0001	NS
Marital status		
Married (polygamous)	28.1	8.9
Married (non-polygamous)	23.7	8.5
Widowed/separated/divorced	20.3	9.4
Never married	11.7	4.7
n=3857	p<0.0001	NS
Sex of household head		
Male	25.7	8.8
Female	20.4	7.0
n=3863	p<0.01	NS

Table 5.2—*Continued*

Socio-economic/demographic characteristic	Stunted	Wasted
Listens to radio weekly		
Yes	22.2	8.0
No	29.6	9.4
n=3863	p<0.0001	NS
No. of children in household		
1	20.6	9.0
2	24.4	8.2
3	27.5	8.8
4	26.8	9.4
5	27.8	8.8
6+	23.4	7.4
n=3865	p<0.02	p<0.0002
No. dead children		
0	23.5	7.9
1	26.6	8.8
2+	28.3	11.1
n=2865	p<0.02	p<0.04
Possession score[2]		
0	32.5	9.6
1	28.0	9.6
2+	12.7	5.8
n=3847	p<0.0001	p<0.001
Transport owned		
None	25.2	8.6
Bicycle	34.2	8.8
Car/motorcycle	14.7	6.8
n=3848	p<0.0001	NS
Drinking water source		
Private tap	15.8	7.7
Public tap	20.9	6.6
Well in the compound	26.1	7.0
Public well	31.2	9.9
Borehole	33.8	8.4
Surface water/other	29.2	12.4
n=3865	p<0.0001	p<0.03
Type of toilet		
Flush	11.9	8.1
Improved pit	28.9	10.5
Traditional pit	18.7	6.6
None	31.2	9.3
n=3852	p<0.0001	p<0.01
Type of floor material		
Natural[3]	33.4	10.9
Cement	24.5	8.0
Finished[4]	14.7	6.4
n=3846	p<0.0001	p<0.0002
Total	25.0	8.6

Note: Level of significance determined using Chi-square test.
NS = Not significant
[1] Includes professional and clerical occupations
[2] Score of one for availability/ownership of electricity, radio, television, or refrigerator. Maximum score of 4.
[3] Baked earth, mud, dung
[4] Polished wood, ceramic tile, linoleum, carpet

5.4 Socio-economic and Demographic Characteristics of Wasting

In contrast to the findings for stunting, fewer socio-economic and demographic factors were significantly associated with wasting (Table 5.2). In general, few of the maternal and paternal factors examined affected the proportion of children who were wasted with the exception of paternal education. Although a higher prevalence of wasting was found among children of young mothers, this may be due to the fact that these women were also more likely to have children less than 2 years of age, who are more vulnerable to wasting compared with older children. Significantly associated with wasting were the number of children living at home (with children from larger households facing greater risk), the number of siblings who had died, possession score, water source, type of toilet, and type of floor material.

5.5 Multivariate Regression Analysis

The biological, health, socio-economic and demographic factors identified as important in the bivariate analyses were used in a logistic regression model to explain stunting and wasting among Senegalese children less than 5 years of age (see Appendix F for an explanation of logistic regression models). This model estimates the probability that stunting or wasting will occur. Regression estimates greater than 1 indicate that the risk of undernutrition is greater than that for the reference category; estimates less than 1 indicate that the risk of undernutrition is less than that for the reference category.

The following variables were used to develop the best model to explain childhood undernutrition in Senegal. Only those variables which are significant are discussed in the sections that follow.

Biological and Health Variables

- Diarrhoea (none, 1-6 days, 7+ days)
- Fever (yes, no)
- Cough (yes, no)
- Sex of child (male, female)
- Current pregnancy status
- Reason for stopping breastfeeding (maternal factors (ill, nipple/breast problem, no milk, working), child refuses, pregnancy, appropriate age to wean, not yet weaned)
- Twin birth (yes, no)
- Birth weight (low, normal)
- Size at birth (small, average+)
- Number of antenatal visits (0, 1-3, 4-5, 6-7, 8+)
- Child immunized against measles (yes, no)
- Diet:
  - 0 to 3 months (exclusively or fully breastfed, partially breastfed)
  - 4 to 6 months (breastfed, fully weaned)
  - 7 to 11 months (breastfed with complementary foods, breastfed but no complementary foods)
  - 12 to 23 months (breastfed with complementary foods, fully weaned)
  - 24 to 59 months (fully weaned, breastfed with complementary foods)

Socio-economic and Demographic Variables

- Region (West, Central, South, North-East)
- Residence (urban, rural)
- Mother's age (15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-49)
- Mother's education (no education, primary, secondary+)

- Mother's occupation (professional/clerical, sales, agriculture (self-employed), services/skilled manual, not working)
- Whether mother watches television weekly (yes, yes)
- Whether mother listens to radio weekly (yes, no)
- Whether mother works away from the home (yes, no)
- Husband's education (no education, primary, secondary+)
- Husband's occupation (professional/clerical, sales, agriculture (self-employed), services/skilled manual, not working)
- Sex of household head (male, female)
- Marital status (polygamous, monogamous, widowed/separated/divorced, never married)
- Possession score (maximum score of 4 based on the availability of electricity and ownership of a TV, radio, and refrigerator)
- Transport owned (car/motorcycle, bicycle, none)
- Source of drinking water (private tap, public tap, well in compound, public well, borehole, surface water)
- Toilet facilities (flush, improved pit, traditional pit, none)
- Type of floor material (natural, cement, finished)
- Number of dead children (0, 1, 2+)
- Number of children at home (1, 2, 3, 4, 5, 6+)

Because appropriate child feeding practices are age dependent, initially separate analyses were conducted for individual age groups. Risks of malnutrition were compared with optimal feeding practices for each of the dietary age groups listed above. However, because child feeding practices are also highly related to demographic and socio-economic characteristics, such as maternal education, age, and socio-economic status, the age-specific bivariate analyses between diet and stunting and diet and wasting showed no association, suggesting that socio-economic factors were more important than the dietary information in the relationships under study. Consequently, the model presented here includes all children.

5.6 Risk Factors for Stunting

The important determinants of stunting are as follows: the age of the child, whether the child is a twin, the reason for full weaning, measles immunization, size of the child at birth, mother's education, father's education, residence, whether or not the mother regularly watches television, type of transport, and type of floor material (Table 5.3). Not surprisingly, the risk of stunting increases with age. Stunting is a cumulative process that occurs over the course of many individual insults of nutritional deprivation and/or illness. Children between 0 and 5 months of age have the lowest risk of stunting. Those age 6-11 months have nearly three times the risk of younger infants, and beyond 12 months the risk of stunting continues to rise until it is ten times that of the youngest infants at age 30-35 months. This dramatic rise with age reflects the cumulative affects of repeated illness, inadequate nutrient intake, and most importantly the negative synergism which affects this critical period of child development. From three to five years of age, the net relative risk of stunting remains constant at over nine times the level of the youngest age group. This is the time when diarrhoeal disease and ARI decrease to low levels.

Whether or not a child is fully weaned and the mother's reason for weaning are also associated with stunting. Children who are currently breastfed face the greatest risk of stunting and are nearly 40 percent more likely to be stunted compared with children who are weaned because it was time to wean (i.e., child's age). Although breastfeeding is not in and of itself deleterious, the fact that it is highly associated with the delayed introduction of complementary foods is extremely deleterious. Because all children less than five years of age are included in the model, most of the breastfed children are more than 6 months old and require appropriate supplementary foods. However, the delayed introduction of these foods, described in Chapter 3, puts them at great risk of malnutrition. Children who were weaned because of maternal factors, which is correlated with weaning during infancy, are 12 percent more likely to be stunted compared with children

who were weaned because of the child's age. This finding also suggests that while breastfeeding throughout infancy is beneficial, it must be accompanied by the introduction of complementary foods at 4 to 6 months of age.

Table 5.3 Estimated net relative risk of stunting and wasting

Estimated net relative risk of stunting and wasting for children under five years, by background characteristics, Senegal, 1992/93

Background characteristic	Net relative risk	
	Stunting	Wasting
Region		
West		1.000[a]
Central		1.388[b]
South		1.639[b]
North-East		1.755[b]
Residence		
Urban	0.602[b]	
Rural	1.000[a]	
Mother's age		
15-19		1.074
20-24		0.964
25-29		1.000[a]
30-34		1.577[b]
35-49		1.010
Mother's education		
No education	1.000[a]	
Primary	0.731[b]	
Secondary+	0.683	
Father's education		
No education	1.000[a]	
Primary	0.761[b]	
Secondary+	0.639[b]	
Watches television weekly		
Yes	0.747[b]	
No	1.000[a]	
Transport owned		
Car/motorcycle	0.859	
Bicycle	1.312[b]	
None	1.000[a]	
Type of floor material		
Natural[1]	1.000[a]	
Cement	0.899	
Finished[2]	0.710[b]	

Table 5.3—*Continued*

Background characteristic	Net relative risk	
	Stunting	Wasting
Child's age (months)		
0-5	1.000[a]	1.000[a]
6-11	2.749[b]	4.651[b]
12-17	5.036[b]	7.000[b]
18-23	8.895[b]	2.892[b]
24-29	8.758[b]	2.464[b]
30-35	10.038[b]	1.945[b]
36-47	9.440[b]	2.325
48-59	9.590[b]	4.821[b]
Reason for full weaning		
Maternal factors[3]	1.118	
Child's age	1.000[a]	
Pregnancy	0.975	
Currently breastfed	1.380[b]	
Measles immunization		
Yes	0.757[b]	
No	1.000[a]	
Singleton/Twin		
Singleton	1.000[a]	
Twin	1.626[b]	
Size of child at birth		
Small		1.945[b]
Average+		1.000[a]
Sex of child		
Male		1.463[b]
Female		1.000[a]
Fever (2 weeks)		
Yes		1.561[b]
No		1.000[a]

[a] Overall $p<0.05$
[b] $p<0.05$ compared with reference category
[1] Baked earth/mud
[2] Polished wood, ceramic tile, linoleum, carpet
[3] Ill, nipple/breast problem, no milk, and working

Children who received measles immunization were about 25 percent less likely to be stunted. Measles immunization may well decrease the risk of stunting by reducing the incidence of diarrhoea and respiratory illness, both of which can be especially severe after the measles. This association may also be a proxy for access to and use of health services. It may also reflect health-seeking behaviours of the mothers, which most likely also translate into other feeding and care behaviours supportive of optimal growth.

Twins are more than 60 percent more likely to be stunted compared with singletons. Twins are more likely to be low birth weight and have to compete between themselves as well as with other siblings for care by their parents. Twins represent a group that may require targeting of specialized health and nutrition services to prevent poor growth.

Several factors reflecting geographic residence, maternal demographic characteristics, and socio-economic status are also good predictors of stunting (Table 5.3). Children in rural areas are 20 percent more likely to be stunted than children in urban areas, even after accounting for the differences in maternal education between rural and urban areas. Residence most likely is a proxy for other factors associated with nutritional status that were not measured such as access to food, wealth, health care, and water and sanitation. Not surprisingly, maternal education is a powerful predictor of stunting. Children of women with secondary education were 32 percent less likely to be stunted compared with children of women with no education. Fathers' education has an effect of similar magnitude. Children whose mothers regularly watch television are 25 percent less likely to be stunted than other children. This finding likely reflects wealth as well as access to electricity and to information. Findings on the type of floor material and transportation owned also show the influence of wealth on child nutrition. Children are about 10 percent more likely to be stunted if their home has a natural floor than a cement floor and about 30 percent more likely to be stunted if their home has a natural floor rather than a finished floor. Children whose parent's own a car or motorcycle are 15 percent less likely to be stunted compared with children whose family does not have transportation. The finding that children whose parents own a bicycle are 31 percent more likely to be stunted compared with families with no transportation is not easily interpreted.

5.7 Risk Factors for Wasting

Risk factors for wasting reflect differences in the etiologies and age-specific patterns of wasting compared with stunting (Table 5.3). Not surprisingly, infants less than 5 months of age are least likely to be wasted. This reflects the fact that birth weights (among those children whose mothers report them) appear to be adequate; few children are born with low birth weight. Breastfeeding, which is nearly universal, also is protective of child health during this period. However, during the age interval 6 to 11 months, infants are nearly five times more likely to be wasted compared with younger infants. This dramatic increase in risk reflects the delayed introduction of complementary foods, rapid rise in diarrhoeal disease, and most importantly, the negative synergistic effect of the two on child nutritional status. The risk of wasting continues to climb precipitously during the 12 to 17 month age interval, increasing to seven times the risk of infants less than 6 months of age. Diarrhoea peaks at 12 months of age and remains high during this interval. Also, because of the delayed introduction of complementary foods, many children in this age interval are not receiving complementary foods or, because they were only recently introduced, are not receiving enough nutrients from them. The combined effects of diarrhoea and adequate food intake are significantly more deleterious to child nutritional status than either alone, as is illustrated by the risks during the 6 to 17 month period.

Children whose mothers perceived them to be small at birth are almost twice as likely to be wasted compared with children who were of average size or large at birth. However, because of the poor correlation between perceived birth size and actual birth weight, perceptions of small size are more likely a proxy for other factors associated with not being weighed at birth and risk of malnutrition. These factors may include low socio-economic status and low maternal education. Male infants are also nearly 50 percent more likely to suffer from wasting compared with female infants. Fever in the preceding two weeks is also a significant predictor of wasting.

54

Among the geographic, demographic, and socio-economic characteristics examined, only region and maternal age predicted wasting (Table 5.3). Infants in the West region had the lowest risk followed by infants in the Central region. Infants in the South and North-East regions had a risk of wasting about 70 percent greater than infants in the West region.

5.8 Summary and Recommendations

Child nutritional status is largely associated with age of child, infant feeding practices, and factors associated with poverty. Delayed introduction of complementary foods, inadequate dietary quality, poor hygiene and sanitation, disease, and their combined adverse effects result in a rapid rise in both stunting and wasting at about 6 months of age. Risks of both stunting and wasting remain high throughout the second year of life before starting to decline, suggesting that the first two years of life are a critical period for public health intervention.

Thus, the key recommendations to improve child nutritional status are as follows:

- Public health efforts to improve child feeding behaviours should focus on the first two years of life. Specifically, these efforts should concentrate on encouraging women to introduce nutritious weaning foods at 4 to 6 months of age, and increasing the frequency of breastfeeding and the use of oral rehydration therapy during diarrhoeal episodes.

- Availability of antenatal care services to pregnant women should be increased as a means to improve long-term nutrition and survival of children.

- As a long-term strategy, efforts should be made to improve educational opportunities for female children.

- As a long-term strategy, efforts should also be made to improve environmental sanitation to prevent exposure to diarrhoeal pathogens.

CHAPTER 6

NUTRITIONAL STATUS OF WOMEN

Women's nutritional status prior to conception and during pregnancy is important both as an indicator of overall women's health and as a predictor of pregnancy outcome for both the mother and infant. Women of childbearing age are particularly vulnerable to malnutrition because of the large nutritional costs associated with pregnancy and lactation. In countries such as Senegal where the fertility rate is high—the average woman bearing over six children during her reproductive years—women's bodies are repeatedly challenged by the nutritional stress of reproduction. In this final chapter, anthropometric measures of women of reproductive age are described and the implications for maternal and child health discussed.

6.1 Background

Maternal nutritional factors, including low caloric intake or gestational weight gain, low prepregnant weight, and short stature, are the most important determinants of poor fetal growth or intrauterine growth retardation (IUGR) in rural developing countries (Kramer, 1987). These factors alone account for over half of the difference between the rates of IUGR in developed compared with developing countries (Krasovec and Anderson, 1991). IUGR infants have a higher risk of perinatal mortality and other adverse outcomes. Additionally, women who gain too much weight given their prepregnancy weight-for-height have a greater risk of delivering a high birth weight baby, with resulting increased rates of prolonged labor, shoulder dystocia, caesarean delivery, and birth trauma (IOM, 1990).

Table 6.1 Recommended total weight gain ranges for pregnant women

Recommended total weight gain ranges for pregnant women, by prepregnancy body mass index (BMI)

Prepregant weight-for-height category	Recommended weight gain (kg)
Low (BMI < 19.8)	12.5-18.0
Normal (BMI of 19.8 to 26.0)	11.5-16.0
High (BMI >26.0 to 29.0)	7.0-11.5

Source: IOM, 1990

Prepregnancy weight is an important determinant of birth weight in both developed and developing countries (IOM, 1990). Gestational weight gain is also an important determinate of fetal growth, with the optimal gestational weight gain based on prepregnancy weight-for-height. To minimize poor pregnancy outcomes, women with lower prepregnancy weight-for-height need to gain more weight than women with high prepregnancy weight-for-height. The recommended weight gain ranges for pregnant women are shown in Table 6.1. However, the high pregnancy weight gains associated with positive pregnancy outcomes for women with low prepregnancy weight may be unrealistic for many women in developing countries (Krasovec and Anderson, 1991). Therefore, it is important to focus attention not only on pregnant women but on improving the nutritional status of women in general so they do not enter pregnancy in a nutritionally disadvantaged state.

The nutritional cost of pregnancy has been estimated at 85,000 kcals. This figure assumes that women will store some 35,000 kcals of fat for lactation (Hytten, 1980). More recent work suggests that the energy cost of pregnancy is closer to 55,000 kcals (IOM, 1990). Nevertheless, the US Recommended Dietary Allowances recommends that pregnant women consume an additional 300 kcals per day during their second and third trimesters based on Hytten's estimate. The USRDA also recommends that lactating women consume an additional 300 kcal per day. These additional kcals must be consumed above a woman's regular food intake to maintain energy balance.

56

6.2 Data Collected

Maternal height and weight measures were collected from women having living children under the age of five years. This selection criteria produces a sample that is biased toward women who are between 20 and 39 years of age, as this is the age interval in which women are most likely to have a child under five years (Table 6.2). Consequently, the age intervals 15 to 19 and 40 to 49 years are under-represented.

Table 6.2 Distribution of mother's ages

Percent distribution of mother's ages, Senegal 1992/93

Age	Percent
15-19	7.7
20-24	22.0
25-29	23.1
30-34	20.4
35-39	15.9
40-44	8.6
45-49	2.3
Total	100.0
Number of women	2,785

Women were weighed on a digital scale and weight was recorded in kilograms to the nearest 100 g. Height was measured using a standard anthropometer specifically made for the survey and recorded to the nearest millimeter. A total of 2,785 women were measured, of whom 348 (12 percent) were pregnant, 1,659 (59 percent) were lactating and 21 (1 percent) were both pregnant and lactating at the time of the survey. Thus, a total of 28 percent were nonpregnant and nonlactating (NPNL) (Table 6.3).

6.3 Indicators of Maternal Nutritional Status

To date, the assessment of nutritional status in nonpregnant women has been based on normative distributions (Krasovec and Anderson, 1991). Commonly used anthropometric references for adult women represent averages of the healthy populations studied and should not necessarily be interpreted as "ideal" or desirable.

Table 6.3 Nutritional status of mothers

Mean, standard deviation, and median for height, weight, and body mass index (BMI) of mothers age 15 to 49 years who have children under 5 years, Senegal 1992/93

				Nonpregnant mothers					
	Pregnant mothers[1]			Lactating			Nonlactating		
Anthropometric variables	Mean	Standard deviation	Median	Mean	Standard deviation	Median	Mean	Standard deviation	Median
Height (cm)	162.6	6.3	162.4	162.3	5.9	162.1	162.6	6.1	162.5
Weight (kg)	59.2	9.5	58.0	57.1	9.8	55.5	59.3	11.8	57.6
BMI[2]	22.3	3.1	21.9	21.7	3.4	21.2	22.4	4.2	21.6
Number	348			1,659			778		

[1] A total of 21 women who were both pregnant and lactating were included in the pregnant mothers category. The heights and weights of these women were not found to be significantly different from the heights and weights of mothers who were pregnant but not lactating.
[2] Body mass index

Weight is predominantly a measure of current nutritional status and is often used as an indicator of overall health and nutritional status. The desirable or appropriate level of weight at different stages of the life cycle, however, is still unknown. It has been found, though, that women who weigh less than 40 kg are at a high obstetric risk.

57

Height is a measure of past nutritional status as well as the genetic potential of the individual. It also reflects, in part, the cumulative effect of social and economic status over generations. No international standard exists for adult women's height, although women whose height falls below 145 cm have been found to be at a greater risk of maternal mortality than taller women. In Senegal, short stature is associated with small pelvic size which can result in obstructed labor, and height below 150 cm is considered an obstetrical risk factor (WFPHA, 1983). Additionally, short stature is associated with young age at pregnancy. Young women may have an immature pelvis, which can lead to cephalopelvic disproportion (Liljestrand, 1985). Short stature is correlated with low birth-weight infants, high risk of stillbirth, and high rate of miscarriage (Krasovec and Anderson, 1991).

Body mass index (BMI) or Quetlet index, calculated as (weight in kilograms/height in metres squared), can be used to assess women's nutritional status. It was originally developed to diagnose obesity but, more recently, James et al. (1988) have advocated its use for assessing chronic energy deficiency (CED). CED has been defined "...as a steady state at which a person is in energy balance although at a cost either in terms of risk to health or as an impairment of functions and health" (James et al., 1988).

The key advantage of using BMI to assess maternal nutritional status is that it is a self-contained ratio and does not require reference tables. Data from well-nourished populations show that a normal range maternal BMI is between 21.5 and 23.1. The International Dietary Energy Consultative Group suggests that Quetlet BMIs between 17.0 and 18.4 are indicative of Grade I (moderate) CED, those between 16.0 and 17.0 of Grade II CED, and those below 16 of Grade III (severe) CED (James et al., 1988). A Quetlet BMI of 12 is the absolute lower limit compatible with life. At the other extreme, women who are 20 percent overweight have BMIs between 25.8 and 27.3 whereas those who are severely overweight, i.e., 40 percent overweight, have BMIs between 30.1 and 32.3.

6.4 Height and Weight

The mean, standard deviation and median for height and weight of pregnant and nonpregnant Senegalese mothers is shown in Table 6.3. The mean height was 162 cm. In the entire sample less than one percent of the women were under 145 cm. The mean weight of NPNL women was 59.3 kg, of pregnant nonlactating women, 59.2 kg, and of lactating women, 57.1 kg. The heights and weights of the 21 pregnant and lactating women were similar to those of the other pregnant women. None of the currently pregnant women weighed less than 40 kg.

6.5 Body Mass Index

The mean BMI for Senegalese women is 22, which is inside the normal range. Using the James classification, the distribution of BMIs was calculated (Table 6.4). Nearly 15 percent of the NPNL women, and 15 percent of the lactating women meet the criterion for CED. This level of underweight is indicative of poor maternal nutritional status, which puts women and their present and future pregnancies at risk.

Table 6.4 Distribution of mother's height, weight, and BMI

Percent distribution of mother's height, weight, and body mass index (BMI), Senegal 1992/93

Indicator	Pregnant mothers[1]	Nonpregnant mothers	
		Lactating	Nonlactating
Height (cm)			
< 145	0.0	0.1	0.0
145.1-149.9	2.3	1.4	1.9
150-154.9	7.5	8.9	8.9
155-159.9	23.6	24.8	22.6
160-164.9	35.1	34.2	32.4
165-169.9	21.0	20.6	22.8
170+	10.6	10.0	11.4
Total	100.0	100.0	100.0
Weight (kg)			
<40	0.0	0.5	1.3
40-44.9	2.9	6.6	5.4
45-49.9	11.2	15.7	13.5
50-54.9	21.8	24.5	20.4
55-59.9	24.1	22.0	18.4
60+	40.2	30.7	41.0
Total	100.0	100.0	100.0
Body mass index (kg/m^2)			
<16	1.1	1.3	1.5
16-16.9	0.6	2.4	1.7
17-18.4	3.7	10.8	11.6
18.5-25.7	82.5	75.2	68.3
25.8-27.2	5.7	4.2	4.9
27.3	6.3	6.1	12.1
Total	100.0	100.0	100.0
<18.5	5.4	14.5	14.8

[1]A total of 21 pregnant and lactating women were included.

A number of social and economic factors were associated with low BMIs, defined as below 18.5, and high BMIs, defined as greater than 25.0 (Table 6.5). The variables identified as important in the bivariate analyses, and presented in the first and third columns of Table 6.5, have been included in the multivariate analyses in order to determine their net effects on low and high BMI. The odds ratios derived from the logistic regression analysis were used to estimate the net relative risks of these factors for both CED and overweight.

59

Table 6.5 Prevalence and estimated net relative risk of low body mass and high body mass among nonpregnant mothers

Percentage of nonpregnant mothers age 15 to 49 years who have low body mass and high body mass and the estimated net relative risk of low body mass and high body mass by background characteristics, Senegal 1992/93

Background chacteristic	BMI<18.5 Low	Net relative risk	BMI<25.0 High	Net relative risk
Mother's age				
15-19	21.7	1.374[b]	4.8	0.343[b]
20-24	18.5	1.255	7.5	0.453[b]
25-29	15.5	1.000[a]	14.4	1.000[a]
30-34	13.7	0.869	19.1	1.361[b]
35-49	9.3	0.588[b]	25.5	1.965[b]
n=2437	p<0.0001		p<0.0001	
Region				
West	9.3	1.000[a]	24.5	1.000[a]
Central	15.4	1.357[b]	9.5	0.652[b]
South	17.5	1.491[b]	15.1	1.197
North-East	22.1	2.009[b]	13.7	1.093
n=2437	p<0.0001		p<0.0001	
Residence				
Urban	10.7		27.0	
Rural	16.9		9.8	
n=2437	p<0.0001		p<0.0001	
Mother's education				
No education	15.7		13.5	
Primary	11.2		22.9	
Secondary+	9.2		32.9	
n=2437	p<0.01		p<0.0001	
Mother's occupation				
Not working	17.6		14.0	1.000[a]
Professional[3]	7.9		39.5	1.525[b]
Sales	9.7		25.2	1.488[b]
Agriculture (self-employed)	14.8		7.8	0.887
Service/Skilled manual	7.7		23.7	1.266
n=2437	p<0.0001		p<0.0001	
Mother works outside home				
Yes	11.5		15.8	
No	10.2		26.6	
n=1143	NS		p<0.0001	
Husband's education				
No education	15.8		12.6	
Primary	14.8		26.0	
Secondary+	7.2		31.1	
n=2437	p<0.006		p<0.0001	
Husband's occupation				
Not working	15.4		19.5	1.000[a]
Professional[1]	9.8		29.9	0.828
Sales	13.9		15.2	0.693
Agriculture (self-employed)	17.1		8.7	0.434[b]
Skilled manual	12.5		21.8	0.780
Other	16.4		15.7	0.268[b]
n=2437	p<0.04		p<0.0001	

Table 6.5 —*Continued*

Background characteristic	BMI<18.5 Low	Net relative risk	BMI<25.0 High	Net relative risk
Wife's rank				
First	17.6	1.000[a]	13.0	
Second	12.9	0.671[b]	17.2	
Third+	7.5	0.351[b]	23.4	
Monogamous	15.1	0.752[b]	15.7	
n=2222	p>0.04		NS	
Listens to radio weekly				
Yes	12.9		19.1	
No	14.5		10.5	
n=2427	NS		p<0.0001	
Possession score[2]				
0	13.6	1.000[a]	9.2	1.000[a]
1	17.8	1.293[b]	11.7	1.281
2+	8.5	0.870	31.3	2.348[b]
n=2425	p<0.0001		p<0.0001	
Type of toilet				
Flush	8.6		32.7	
Improved pit	16.5		11.1	
Traditional pit	12.7		23.2	
None	16.7		8.8	
n=2429	p<0.003		p<0.0001	
Number of births				
1-3	18.3		9.6	
4-6	13.1		17.3	
7-9	11.5		23.7	
10+	5.8		33.3	
n=2437	p<0.0001		p<0.0001	
Had caesarean section				
Yes	3.5		31.6	
No	14.9		15.8	
n=2426	p<0.02		p<0.001	
Has underweight child <5 years				
Yes	21.2	1.540[b]	10.5	0.618[b]
No	12.8	1.000[a]	17.7	1.000[a]
n=2437	p<0.0001		p<0.0001	

Note: Level of significance determined using Chi-square test.
[a] Overall p<0.05.
[b] p<0.05 compared with reference category.
[1] Includes professional, clerical and other occupations
[2] Score of one for availability/ownership of electricity, radio, television, and/or refrigerator. Maximum score of 4.

6.6 Maternal Chronic Energy Deficiency

The important determinants of CED among Senegalese women are age, region of residence, household possession score, wife's rank, and whether the mother has an underweight child (Table 6.5). As has been shown previously, young women have a greater risk of being underweight than older women. The net relative risk of CED decreases with age. Women age 15-19 were 37 percent more likely to be underweight than those age 25-29 and women age 35-49 were 40 percent less likely to be underweight than those in the 25 to 29 year age group.

The region were a mother lives is also a predictor of maternal CED. Women residing in the West region were less likely to be undernourished than mothers residing in any of the other regions. The West is also the region with the lowest prevalence of child malnutrition, and the lowest IMR and U5MR, which again points to the overriding influence of poverty on maternal and child nutritional status. Women in the North-East region are at the greatest risk of CED. These women are two times more likely to suffer from CED compared with women in the West region. Region of residence indirectly influences both maternal and child nutritional status by determining other factors that directly affect nutrition status such as access to food, health care, and wealth, which were not measured by the survey.

Women who were the first wife in a polygamous union are more likely to suffer from CED compared with subsequent wives or women in a monogamous relationship.

Whether or not a woman has a malnourished child is associated with maternal CED. Mothers with children whose weight-for-age Z-score is less than -2 standard deviations below the median based on the NCHS reference are 54 percent more likely to be underweight than mothers whose children are not underweight. This reflects general poverty and difficulty in securing food at the household level.

6.7 High Body Mass

The important determinants of high body mass, or overnutrition, among Senegalese mothers are age, region of residence, mother's occupation, husband's occupation, having an underweight child, and the household possession score.

As with CED, women's age is a good predictor of overnutrition. Women under 25 years of age are about 55 to 65 percent less likely to be overnourished than those between 25 and 29 years of age. Women age 35 to 49 years are nearly twice as likely to be overnourished as women 25 to 29 years.

Women in households that own two or more electrical appliances are more than twice as likely to be overnourished compared with women in households that have fewer or no appliances. This shows the association between wealth and overnutrition.

Not surprisingly, women with children who are malnourished are about 30 percent less likely to be overnourished compared with women with normal weight children.

Region of residence is also a predictor of overnutrition. Women in the Central region are 35 percent less likely to be overnourished compared with women in the West. As discussed earlier, region may be a proxy for other factors such as access to food, health care and wealth that were not measured. The risk of overnutrition in the South and the North-East regions is not significantly different from the risk in the West region.

Lastly, women whose occupations are professional or in sales are more likely to be overnourished than women who do not work. Additionally, women whose husband's occupation is in agriculture have about a 60 percent lower risk of being overnourished than if their husbands did not work. This association may exist because men who work in agriculture are more likely to have wives who also work in agriculture. This effect may reflect the greater level of poverty associated with low paying occupations compounded by the higher caloric expenditures associated with higher levels of physical activity required for agricultural jobs.

6.8 Summary and Recommendations

In summary, the associations between maternal nutritional status and factors measured in this survey reflect the overwhelming influence of poverty. Although the mean BMI of Senegalese women is within the normal range, nearly 15 percent of the NPNL women, and 15 percent of lactating women meet the criterion for CED. This level of underweight is indicative of poor maternal nutritional status, which puts women and their present and future pregnancies at risk. Although the incidence of low birth weight is 9.3, this figure is based on the 30 percent of infants whose mothers could report birth weights. Knowledge of birth weight likely reflects hospital births, which in turn are associated with urban residence, maternal education, and higher socio-economic status. Children whose birth weights are unknown are more likely to be low birth weight.

Strategies to improve the maternal nutritional status of Senegalese women need to focus on both short- and long-term inputs. Long-term strategies include the following:

- Improve the nutritional status of female infants and children, focusing on the first 24 months of life. Such an approach overlaps the approach required to improve child nutritional status.
- Improve access to education for young girls and women.
- Reinforce the Government's efforts to lighten the domestic work of women.
- Support the development of income-generating activities for women as a means of improving their nutritional status.

Short-term strategies include the following:

- Implement qualitative research to examine the dietary behaviours of pregnant women. Identify appropriate educational messages and vehicles for disseminating the results of the research.
- Improve the energy balance of pregnant and lactating women by improving their dietary quantity and quality and minimizing their energy expenditure.
- Improve the energy balance of NPNL women by improving their dietary quantity and quality and minimizing their energy expenditure so that these women enter into pregnancy in the best possible nutritional state.
- Improve access to reproductive health services to improve child spacing—ideally two years or more between births—thus allowing women time to recuperate nutritionally.

REFERENCES

Brown, K.H., R.Y. Stallings, H. Creed de Kanashiro, G. Lopez de Romana, and R.E. Black. 1990. Effects of common illness on infants' energy intakes from breast milk and other foods during longitudinal community-based studies in Huascar (Lima), Peru. *American Journal of Clinical Nutrition* 52(6):1005-1013.

Brozek, J., and B. Schurch, eds. 1984. *Malnutrition and behavior: Critical assessment of key issues*. Nestle Foundation Publication Series Vol. 4. Lausanne, Switzerland: Nestle Foundation.

Clemens, J.D., and B.F. Stanton. 1987. An educational intervention for altering water-sanitation behaviors to reduce childhood diarrhea in urban Bangladesh. 1. Application of the case-control method for development of an intervention. *American Journal of Epidemiology* 125(2): 284-291.

Cohen, R.J., K.H. Brown, J. Canahuati, L.L. Rivera, and K.G. Dewey. 1994. Effect of age of introduction of complementary foods on infant breast milk intake, total energy intake, and growth: A randomised intervention study in Honduras. *Lancet* 344(8918):288-293.

de Carvalho, M., S. Robertson, A. Friedman, and M. Klaus. 1983. Effect of frequent breast-feeding on early milk production and infant weight gain. *Pediatrics* 72(3):307-311.

Dickin, K.L., K.H. Brown, D. Fagbule, M. Adedoyin, J. Gittelsohn, S.A. Esrey, and G.A. Oni. 1990. Effect of diarrhoea on dietary intake by infants and young children in rural villages of Kwara State, Nigeria. *European Journal of Clinical Nutrition* 44(4):307-317.

Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS), Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan [Senegal]. 1993. *Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1988 (RGPH88): Rapport national.* Dakar, Senegal: DPS.

Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS), Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan [Senegal]. 1994. *Situation Economique, Edition de 1993.* Dakar, Senegal: DPS.

Engle, P., and M.E. Pedersen. 1992. Maternal work for earnings and children's nutritional status in urban Guatemala. *Ecology of Food and Nutrition* 221(3):211-223.

Esrey, S.A., R.G. Feachem, and J.M. Hughes. 1985. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: Improving water supplies and excreta disposal facilities. *Bulletin of the World Health Organization* 63(4):757-772.

Grummer-Strawm, L.M. 1993. Does prolonged breast-feeding impair child growth? A critical review. *Pediatrics* 91(4):766-771.

Habicht, J.-P., R. Martorell, C. Yarbrough, R.M. Malina, and R.E. Klein. 1974. Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *Lancet* 1(858):611-614.

Haggerty, P.A., K. Muladi, B.R. Kirkwood, A. Ashworth, and M.N. Manun'Ebo. 1994a. Community-based hygiene education to reduce diarrhoeal disease in rural Zaire: Impact of the intervention on diarrhoeal morbidity. *International Journal of Epidemiology* 23(5):1050-1059.

63

Haggerty, P.A., M.N. Manun'Ebo, A. Ashworth, K. Muladi, and B. Kirkwood. 1994b. Methodological approaches in a baseline study of diarrhoeal morbidity in weaning-age children in rural Zaire. *International Journal of Epidemiology* 23(5):1040-1049.

Hoddinot, J., and L. Haddad. 1992. Household economics and the economics of households. Paper presented at the IFPRI/World Bank Conference on Intra-Household Resource Allocation, Washington, D.C., February 12-14.

Hoyle, B., M. Yunus, and L.C. Chen. 1980. Breast-feeding and food intake among children with acute diarrheal disease. *American Journal of Clinical Nutrition* 33(11):2365-2371.

Huffman, S.L., and C. Combest. 1990. Role of breast-feeding in the prevention and treatment of diarrhoea. *Journal of Diarrhoeal Disease Research* 8(3):68-81.

Hytten, F.E. 1980. Nutrition. In *Clinical Physiology in Obstetrics*, ed. F.E. Hytten and G. Chamberlain. Oxford, England: Blackwell Scientific Publications.163-192.

Institute of Medicine (IOM). 1990. *Nutrition during pregnancy*. Washington, D.C.: National Academy Press.

Institute of Medicine (IOM), Committee to Study the Prevention of Low Birthweight. 1985. *Preventing low birthweight*. Washington, D.C.: National Academy Press.

James, W.P.T., A. Ferro-Luzzi, and J.C. Waterlow. 1988. Definition of chronic energy deficiency in adults. Report of a working party of the International Dietary Energy Consultative Group. *European Journal of Clinical Nutrition* 42(12):969-981.

Jamison, D.T. 1993. Disease control priorities in developing countries: An overview. In *Disease control priorities in developing countries*, ed. D.T. Jamison, W.H. Mosley, A.R. Measham, and J.L. Bobadilla. New York: Oxford University Press.

Jonsson, U. 1995. Ethics and child nutrition. *Food and Nutrition Bulletin* 16(4):293-298.

Kramer, M. 1987. Determinants of low birth weight: Methodological assessments and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 65:663-737.

Krasovec, K., and M. Anderson. 1991. *Maternal nutrition and pregnancy outcomes: Anthropometric assessment*. PAHO Scientific Publications No. 259. Washington D.C.: Pan American Health Organization.

Leslie, J. 1989. Women's work and child nutrition in the Third World. In *Women, work, and child welfare*, ed. J. Leslie and M. Paolisso. Boulder, Colorado: Westview Press.

Liljestrand, J. 1985. Maternal mortality in Mozambique. Dissertation, Faculty of Medicine, University of Uppsala, Uppsala, Sweden.

Lutter, C.K., J.O. Mora, J.-P. Habicht, K.M. Rasmussen, D.S. Robson, and M.G. Herrera. 1990. Age-specific responsiveness of weight and length to nutritional supplementation. *American Journal of Clinical Nutrition* 51(3):359-364.

64

Lutter, C.K., J.O. Mora, J.-P. Habicht, K.M. Rasmussen, D.S. Robson, S.G. Sellers, C. Super, and M.G. Herrera. 1989. Nutritional supplementation: Effects on child stunting because of diarrhea. *American Journal of Clinical Nutrition* 50(1):1-8.

Manun'Ebo, M.N., P.A. Haggerty, M. Kalengaie, A. Ashworth, and B.R. Kirkwood. 1994. Influence of demographic, socioeconomic and environmental variables on childhood diarrhoea in a rural area of Zaire. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 97(1):31-38.

Martorell, R., J.-P. Habicht, C.Yarbrough, A. Lechtig, and R.E. Klein. 1976. Underreporting in fortnightly recall morbidity surveys. *Journal of Tropical Pediatric Environmental Child Health* 22(3):129-134.

Moore, M., and M. Favin. 1990. *Behavioral determinants of maternal health care choices in developing countries.* Working Paper No.2. Arlington, Virginia: MotherCare Project.

Ndiaye, S., P. Diouf, and M. Ayad. 1994. *Enquête Démographique et de Santé au Sénégal (EDS II) 1992/93.* Calverton, Maryland: Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan, Direction de la Prévision et de la Statistique, Division des Statistiques Démographiques and Macro International Inc.

Ndiaye, S., I. Sarr, and M. Ayad. 1988. *Enquête Démographique et de Santé au Sénégal 1986.* Columbia, Maryland: Ministère de l'Economie et des Finances, Direction de la Statistique and Institute for Resource Development/Westinghouse.

Pelletier, D.L., E.A. Frongillo, Jr., and J.-P. Habicht. 1993. Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. *American Journal of Public Health* 83(8):1130-1133.

Perez, A., M.H. Labbok, and J.T. Queenan. 1992. Clinical study of lactational amenorrhoea method for family planning. *Lancet* 339(8799):968-970.

Perez-Escamilla, R., S. Seguro-Millan, J. Canahuati, and H. Allen. 1996. Prelacteal feeds are negatively associated with breastfeeding outcomes in Honduras. *Journal of Nutrition.* In press.

Rahaman, M.M., and M.A. Wahed. 1983. Direct nutrient loss and diarrhea. In *Diarrhea and malnutrition: Interactions, mechanisms, and interventions*, ed. L.C. Chen and N. S. Scrimshaw. New York: Plenum Press. 155-160.

République du Sénégal. 1992. Document National du Sénégal préparé pour la Conférence Internationale sur la Nutrition, Rome, Italie, décembre.

Righard, L., and M.O. Alade. 1990. Effect of delivery room routines on success of first breast-feed. *Lancet* 336(8723):1105-1107.

Rosenberg, I.H., N.W. Solomons, and R.E. Schneider. 1977. Malabsorption associated with diarrhea and intestinal infections. *American Journal of Clinical Nutrition* 30(8):1248-1253.

Sachdev, H.P.S., J. Krishna, R.K. Puri, L. Satyanarayana, and S. Kumar. 1991. Water supplementation in exclusively breastfed infants during summer in the tropics. *Lancet* 337(8747):929-933.

SANAS and Wellstart International. 1995. *Etude qualitative sur l'allaitement maternal au Sénégal.* Wellstart International Working Paper. Expanded Promotion of Breastfeeding. Washington, D.C.: Wellstart International.

Scrimshaw, N.S., C.E. Taylor, and J.E. Gordon. 1968. *Interactions of nutrition and infection*. World Health Organization Monograph Series No. 57. Geneva: World Health Organization.

UNICEF. 1990. Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries. UNICEF, New York.

Unité de Politique Agricole, Ministère du Dévéloppement Rural [Senegal]. 1996. Les tendances de la production agricole et disponibilité alimentaire au Sénégal. Extracts from the report contributing to the national nutrition action plan, Senegal.

Victora, C.G., J.P Vaughan, C. Lombardi, S.M. Fuchs, L.P. Gigante, P.G. Smith, L.C. Nobre, A.M. Teixeira, L.B. Moreira, and F.C. Barros. 1987. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 2(8554):319-322.

Villar, J., and J. Rivera. 1988. Nutritional supplementation during two consecutive pregnancies and the interim lactation period: Effect on birth weight. *Pediatrics* 81(1):51-57.

Von Braun, J., and E. Kennedy. 1992. Agricultural commercialization, development and nutrition. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C. Memeo.

World Bank. 1993. *World development report 1993*. New York: Oxford University Press.

World Federation of Public Health Associations (WFPHA). 1983. *Maternal nutrition: Information for action-resource guide*. Prepared for UNICEF.

World Health Organization. 1979. A guideline for the measurement of nutritional impact of supplementary feeding programs aimed at vulnerable groups. World Health Organization, Geneva.

World Health Organization/UNICEF. 1990. Meeting on Breastfeeding in the 1990s: A Global Initiative. Innocenti Declaration on the Protection, Promotion, and Support of Breastfeeding. Florence, Italy, 1 August, 1990. UNICEF, New York.

World Health Assembly. 1994. Infant and child nutrition. Resolution 47.5 of the 47th World Health Assembly, Geneva, 9 May 1994. World Health Organization, Geneva.

66

APPENDIX A

SAMPLE DESIGN

The sampling frame used for selecting the EDS-II clusters was developed using the 1988 population census. Based on this census, a master sample consisting of 597 sectors, which are groups of census enumeration areas (EA), was constructed. The sectors were selected with probability proportional to the number of households enumerated by the census.

The area sample for the EDS-II was selected in two stages. In the first stage, 132 urban sectors and 126 rural sectors were selected with equal probability from the master sample. At the second stage, one EA from each sector was selected. A household listing was then carried out in each of the EAs. The household lists served as the sampling frame for the selected EAs. A total of 3,563 households were identified with a total of 6,639 women between the ages of 15 and 49 years. Of these, a total of 3,528 (99 percent) households were visited leading to 6,310 (95 percent) interviews with women and information on 5,124 children under five years of age.

In the analyses used for this report, only children with complete height, weight and valid date of birth information were included. Thus, 3,865 children 0-59 months of age were included.

APPENDIX B

HOUSEHOLD AND RESPONDENT BACKGROUND CHARACTERISTICS

A total of 3,865 children under the age of five years are included in the analyses presented in this report. Table B.1 shows the distribution of these children by region and urban/rural residence. Based on the distribution of the population as a whole, there are more children in the West and Central regions than in the North-East and South. There are also more children in the rural areas than in the urban areas. There are slightly more girls than boys included in the sample.

Thirty-eight percent of mothers are non-migrants. The rest have migrated from their birth place to their current place of residence at some point in the past (Table B.2). There are large regional differences in migration status. Almost half of mothers living in the North-East are still living in their birth place. In contrast, 32 percent of mothers living in the Central region are non-migrants.

Among children less than 5 years of age, an average of 3.5 children were found in the home during the period of the survey, but this varied significantly by region and urban/rural residence (Table B.3). Mothers (with children born in the last 5 years) in the West had an average of 3.7 children at home compared with 3.3 in the South. More children were found at home in the urban areas than in rural areas.

The mean number of children ever born (in the homes of mothers with children less than 5 years of age) is 4.7 (Table B.3). In the Central region, among mothers with children less than 5 years of age, women had the largest number of children ever born (4.8), while those in the South had the smallest number ever born (4.5). In urban households, fewer children were born to mothers with children under 5 years (4.6) compared with rural households (4.8).

Each woman has lost, on average 0.7 children. The proportion of children who have died is highest in the Central region (0.8) and lowest in the West (0.5). Rural mothers are almost twice as likely to lose a child as urban mothers. The number of children who have died in a family is known to be associated with the risk of malnutrition of surviving siblings.

Table B.4 shows the distribution of children under five years of age by mothers' age, according to region and urban/rural residence. The mothers sampled in the West tend to be older than mothers in the other regions. The percentage of mothers age 30 years or older ranges from 40 percent in the South to 52 percent in the West. There is also a significant difference in age among mothers living in urban and rural areas. The urban mothers sampled are older than the rural mothers.

Almost 80 percent of mothers have never been to school (Table B.5). Wide variations are observed when mother's education is examined by region and urban/rural residence. Mothers living in the West are more likely to be educated than mothers in the other three regions. Most mothers (89 percent) in the Central region have never been to school. Mothers in the urban areas are over three and six times as likely to have a primary and secondary or higher education, respectively, compared with mothers in the rural areas.

Over half of mothers are not employed (Table B.6). Of those mothers who are employed, approximately one-fifth are working in professional, clerical or sales positions, while 19 percent are farming and 7 percent are employed in service and manual occupations. Urban mothers are more likely to be in nonfarming occupations than rural mothers.

Most working mothers (55 percent) take their children to work with them on a regular basis (Table B.7). The practice of mothers bringing children to work is more common in the Central and North-East regions (59 and 63 percent, respectively) compared with the South and West regions (41 and 54 percent, respectively). More mothers in urban areas do not take their child to work than in rural areas.

Forty percent of working mothers depend on their family or relatives to care for their children while they are at work (Table B.8). Children in the South are more likely to be cared for by a family member compared with other regions. Children in the urban areas are more than four times as likely to be cared for by hired help compared with children in the rural areas.

Ninety-three percent of the mothers are currently married or living with a partner; 3 percent are either widowed, divorced or separated, and 3 percent have never been married (Table B.9). Mothers in the South are less likely to be currently in a union, compared with those in other regions. Mothers in urban areas are both more likely to have never been married or are widowed, divorced or separated compared with women in rural areas.

Among married mothers, most husbands lived in the home (79 percent); however, there are differences based on region and residence (Table B.10). Husbands are most likely to live at home in the South (87 percent) and least likely to live at home in the North-East (76 percent). Mothers who reside in rural areas are slightly less likely to have their husband at home compared with mothers living in urban areas (78 and 81 percent, respectively).

The educational attainment of husbands varies widely by both region and urban/rural residence (Table B.11). Husbands living in the West region are more likely to have secondary or greater education (17 percent) compared with husbands in other regions. Similarly, husbands living the Central region are more likely to have no education compared with husbands living in other regions. Overall, 72 percent of husbands have no education. Husbands living in rural areas are almost twice as likely to have no education compared with husbands living in urban areas. Husbands living in urban areas are over six times more likely to have a secondary or greater education than husbands living in rural areas.

Few husbands did not work (5 percent), although the type of work does vary (Table B.12). Husbands residing in the West region are more likely to work in the professional or service categories than those in other regions, and less likely to work in farming. This pattern is somewhat reversed for husbands living in the South, who are more likely to be working in farming and less likely to work in either the professional or service categories. Wide variations in husband's occupation also exist based on urban/rural residence. Over half of husbands living in the rural areas work as farmers, while 45 percent of husbands living in urban areas work in professional occupations.

Based on the results from the EDS-II over one-third of mothers live in homes without any type of toilet facilities (Table B.13). Households in the Central region were more likely to have no toilet facilities compared with those in other regions. Almost one-fifth of mothers living in the West region have flush toilets, while less than half a percent of mothers living in the South have a flush toilet. However, almost two-thirds of mothers living in the South did have an improved pit latrine. Over half of the households in the

rural areas had no toilet facilities, while only 12 percent of households in the urban areas had no toilet facilities. Households in urban areas were more likely to have traditional pit latrines (54 percent) compared with those in rural areas who were more likely to have improved pit latrines.

In Senegal, there are a number of household sources for drinking water. The type of source most commonly in use varies by both region and urban/rural residence (Table B.14). Households in the West region are more likely to have either private taps or a public tap or well (45, 28 and 24 percent, respectively), while households in the South are more likely to have either public wells (56 percent) or a well in the compound (23 percent). Urban residents are more likely to have a private tap than any other source of water (53 percent), while rural residents are more likely to have a public well (59 percent).

There are three main types of floor material in the Senegalese household (Table B.15). These are earth/dung, cement and finished (polished wood, ceramic tile, linoleum or tile). Finished floors are more common in the West region, while earth/dung floors are more common in the other regions. Cement floors are relatively evenly disbursed across all regions. Based on the above observations, not surprisingly, over half of the urban residents have finished floors, while only 13 percent of rural residents have finished floors. Similarly, over half of rural residents have earth/dung floors while only 7 percent of urban households have earth/dung floors.

Two-thirds of Senegalese mothers of children under 5 years listen to the radio weekly, while less than one third watch TV weekly (Table B.16). There are wide differences in exposure to radio and TV by region and urban/rural residence. Women in the West region are most likely to report both listening to the radio and watching TV, while women living in the North-East are least likely to report either listening to the radio or watching TV. In the urban areas 77 percent of women listen to radio and 65 percent watch TV weekly, while in the rural areas, 60 percent listen to radio and only 11 percent watch TV.

Most (85 percent) Senegalese do not own any form of transportation (Table B.17). The majority of households in the West and Central regions do not own any form of transportation. Only 58 percent of households in the South do not own some form of transportation. Among these, 32 percent own a bicycle and 10 percent own a car or motorcycle. Less than one percent of households in the Central and West own a bicycle. Non-ownership of transportation was similar by urban/rural residence, although twice as many households in the rural areas had bicycles while almost three times as many households in the urban areas had either a motorcycle or car.

Table B.18 describes the distribution of households by possession score (an index based on the availability and ownership of a radio, refrigerator, a television set, and electricity) for region and urban/rural residence. A score of zero refers to the poorest households, while a score of 2 or higher represents the wealthiest households. Twenty-two percent of mothers live in households with a score of zero, indicating a lack of any of these amenities. Overall, slightly over half of the households had a possession score of "1"; however, there were differences by region and urban/rural residence. Households in the West region had the highest indices with 35 percent scoring a "1" and 51 percent scoring a "2," while households in the North-East had the lowest scores, with 58 percent scoring a "1," but only 11 percent scoring a "2." Almost two-thirds of households in rural areas scored a "1" but only 7 percent scored a "2." Conversely, 29 percent of households in urban areas scored a "1" but 58 percent scored a "2."

Over two-thirds of Senegalese mothers of children under 5 years of age received their antenatal care from a nurse or midwife. Of the remaining mothers, few received care from a physician, while 18 percent received no antenatal care at all (Table B.19). The type of antenatal care received varies by both region and urban/rural residence. An equal number of mother's in the West and North-East regions received care from a physician (7 percent); however, more of the women living in the West region received care from a nurse

or midwife than those in the North-East. Few mothers living in the South received antenatal care from a physician (3 percent); however, 10 percent received care from a traditional birth attendant. One-third of women living in the North-East received no antenatal care at all. More women living in urban areas received care from a physician or a nurse/midwife than in rural areas. Over six times as many women living in rural areas received no antenatal care compared with women in urban areas.

Table B.1 Anthropometric measurement of children

Percent distribution of children under five years for whom height and weight measurements were collected by sex, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Children measured			Number of children
	Male	Female	Total	
Region				
West	47.4	52.6	100.0	1,403
Central	49.8	50.2	100.0	1,385
South	49.8	50.2	100.0	472
North-East	49.1	50.9	100.0	605
Residence				
Urban	47.5	52.1	100.0	1,460
Rural	49.4	50.6	100.0	2,405
Total	48.8	51.2	100.0	3,865

Table B.2 Duration of residence

Percent distribution of children under five years by number of years the mother had resided at the current location, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Duration of residence (years)				Total[1]	Number of children
	< 5	5-9	10+	Always		
Region						
West	14.4	11.4	28.1	42.5	96.4	1,704
Central	15.0	17.1	32.7	31.9	96.7	1,926
South	17.8	16.7	27.1	34.5	96.1	612
North-East	18.5	13.8	21.1	44.0	97.4	877
		p<0.0001				
Residence						
Urban	15.8	11.6	26.6	42.7	96.7	1,774
Rural	15.7	46.2	29.5	35.2	96.6	3,345
		p<0.0001				
Total	15.7	14.6	28.5	37.8	96.6	5,119

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.
[1] Total does not add to 100 due to the exclusion of visitors.

72

Table B.3 Mean number of living and dead children

Among women with children less than 5 years of age, the mean number of children living at home (and SD), the mean total number of children ever born (and SD), and the mean number of dead children per mother (and SD), by region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Number of children at home Mean (SD)	Total number of children ever born Mean (SD)	Number of dead children Mean (SD)	Number of children
Region				
West	3.69 (2.15)	4.75 (2.75)	0.49 (0.92)	1,403
Central	3.46 (1.79)	4.81 (2.65)	0.77 (1.11)	1,385
South	3.30 (1.76)	4.54 (2.55)	0.71 (1.05)	472
North-East	3.51 (2.06)	4.69 (2.87)	0.76 (1.12)	605
	p<0.0004	NS	p<0.0001	
Residence				
Urban	3.71 (2.19)	4.61 (2.68)	0.42 (1.15)	1,460
Rural	3.43 (1.81)	4.81 (2.73)	0.81 (0.83)	2,405
	p<0.0001	p<0.02	p<0.0001	
Total	3.54 (1.97)	4.74 (2.71)	0.66 (1.04)	3,865

Note: Levels of significance determined using ANOVA.

Table B.4 Mother's age

Percent distribution of children under five years by mother's age, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Mother's age (years) 15-19	20-24	25-29	30-34	35-49	Total	Number of children
Region							
West	3.4	20.1	24.2	23.9	28.4	100.0	1,403
Central	7.9	20.9	23.2	20.9	27.0	100.0	1,385
South	6.4	25.4	28.2	18.2	21.8	100.0	472
North-East	8.4	22.3	24.3	20.2	24.8	100.0	605
			p<0.0001				
Residence	4.7	20.3	24.4	24.0	26.5	100.0	1,460
Urban	7.1	22.0	24.3	20.0	26.6	100.0	2,405
Rural			p<0.003				
Total	6.2	21.4	24.3	21.6	26.5	100.0	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.5 Mother's education

Percent distribution of children under five years by level of mother's education, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Mother's education: No education	Primary	Secondary+	Total	Number of children
Region					
West	65.4	22.2	12.3	100.0	1,403
Central	89.2	8.7	2.2	100.0	1,385
South	79.2	17.6	3.2	100.0	472
North-East	85.5	11.4	3.1	100.0	605
		p<0.0001			
Residence	58.9	27.7	13.4	100.0	1,460
Urban	90.8	7.5	1.7	100.0	2,405
Rural		p<0.0001			
Total	78.8	15.1	6.1	100.0	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.6 Mother's occupation

Percent distribution of children under five years by mother's occupation category, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Mother's occupation: Not working	Professional/ Clerical/ Sales	Agriculture	Services/ Manual	Total	Number of children
Region						
West	54.3	27.7	7.2	10.8	100.0	1,403
Central	53.3	19.9	21.7	5.1	100.0	1,385
South	42.6	16.1	37.1	4.2	100.0	472
North-East	58.8	11.2	24.5	5.5	100.0	605
		p<0.0001				
Residence	56.5	29.8	1.6	12.1	100.0	1,460
Urban	51.2	15.6	29.1	4.1	100.0	2,405
Rural		p<0.0001				
Total	53.2	20.9	18.7	7.1	100.0	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

74

Table B.7 Presence of child at work

Percent distribution of children of working mothers who are usually, sometimes, or never with the mother at her place of work, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Child at mother's workplace			Total	Number of children
	Usually	Some-times	Never		
Region					
West	53.8	9.1	37.1	100.0	639
Central	58.8	15.4	25.8	100.0	643
South	40.5	12.6	46.8	100.0	269
North-East	62.9	17.7	19.4	100.0	248
		p<0.0001			
Residence					
Urban	51.7	6.9	41.3	100.0	634
Rural	56.6	16.4	27.0	100.0	1,165
		p<0.0001			
Total	54.9	13.1	32.1	100.0	1,799

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.8 Usual caretaker of children of working mothers

Percent distribution of children cared for by their mothers, by family members or relatives, by neighbors or friends and by hired help, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Child's caretaker				Total	Number of children
	Mother	Family/ relative	Neighbor/ friend	Hired help		
Region						
West	53.9	36.2	1.6	8.3	100.0	638
Central	58.9	38.6	0.8	1.7	100.0	642
South	41.0	56.8	0.8	1.5	100.0	266
North-East	62.7	34.5	1.6	1.2	100.0	249
			p<0.0001			
Residence						
Urban	51.9	38.3	0.9	8.9	100.0	632
Rural	56.7	40.8	1.3	1.3	100.0	1,163
			p<0.0001			
Total	55.0	39.9	1.2	4.0	100.0	1,795

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

75

Table B.9 Mother's marital status

Percent distribution of children under five years by mother's marital status, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Marital status of mother: Never married	Married/ living together	Widowed/ divorced/ separated	Total	Number of children
Region					
West	4.2	91.8	4.0	100.0	1,403
Central	1.5	96.0	2.5	100.0	1,385
South	7.8	89.8	2.3	100.0	472
North-East	1.8	93.9	4.3	100.0	605
		p<0.0001			
Residence					
Urban	6.4	88.0	5.6	100.0	1,460
Rural	1.5	96.6	1.9	100.0	2,405
		p<0.0001			
Total	3.3	93.4	3.3	100.0	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.10 Residence of mother's husband

Percent distribution of children under five years by whether mother's husband resides at home or elsewhere, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Husband's residence: At home	Elsewhere	Total	Number of children
Region				
West	80.1	19.9	100.0	1,288
Central	76.4	23.6	100.0	1,329
South	86.8	13.2	100.0	423
North-East	75.8	24.2	100.0	567
	p<0.0001			
Residence				
Urban	80.9	19.1	100.0	1,284
Rural	77.7	22.3	100.0	2,323
	p<0.03			
Total	78.9	21.1	100.0	3,607

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

76

Table B.11 Husband's education

Percent distribution of children under five years by mother's husband's education, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Husband's education			Total[1]	Number of children
	No education	Primary	Secondary+		
Region					
West	57.4	11.8	17.2	86.3	1,403
Central	86.1	5.6	3.5	95.2	1,385
South	67.2	9.5	8.1	84.7	472
North-East	76.0	9.4	6.3	91.7	605
		p<0.0001			
Residence					
Urban	47.7	15.1	19.9	82.7	1,460
Rural	86.4	5.2	3.1	94.7	2,405
		p<0.0001			
Total	71.8	8.9	9.5	90.2	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

[1] Total does not add to 100 due to missing values.

Table B.12 Husband's occupation

Percent distribution of children under five years by mother's husband's occupation, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Husband's occupation				Total	Number of children
	Not working	Profes-sional/ Clerical/ Sales	Agriculture	Services/ Manual		
Region						
West	6.4	38.7	20.7	34.1	100.0	1,403
Central	2.8	29.3	47.9	20.0	100.0	1,385
South	8.3	22.5	50.8	18.4	100.0	472
North-East	3.8	31.7	45.8	18.7	100.0	605
			p<0.0001			
Residence						
Urban	8.8	44.7	7.4	39.1	100.0	1,460
Rural	2.6	24.7	56.7	16.0	100.0	2,405
			p<0.0001			
Total	4.9	32.3	38.1	24.7	100.0	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.13 Toilet facilities

Percent distribution of children under five years by type of household toilet, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Type of toilet: Flush	Improved pit	Traditional pit	None	Total	Number of children
Region						
West	19.9	4.3	45.8	29.9	100.0	1,399
Central	6.2	22.2	24.7	46.9	100.0	1,378
South	0.4	62.5	12.3	24.8	100.0	472
North-East	3.0	31.1	23.9	41.8	100.0	603
		p<0.0001				
Residence						
Urban	21.8	12.9	53.6	11.7	100.0	1,457
Rural	2.8	27.6	16.8	52.7	100.0	2,395
		p<0.0001				
Total	10.0	22.1	30.7	37.2	100.0	3,852

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.14 Source of drinking water

Percent distribution of children under five years by source of household drinking water, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Source of drinking water: Private tap	Public tap	Well in compound	Public well	Borehole	Surface/ Other	Total	Number of children
Region								
West	44.8	28.0	0.6	23.5	2.1	0.9	100.0	1,403
Central	19.0	16.1	2.2	49.1	11.7	1.9	100.0	1,385
South	11.9	5.1	23.3	55.9	1.1	2.8	100.0	472
North-East	10.1	7.8	12.1	46.9	7.1	16.0	100.0	605
			p<0.0001					
Residence								
Urban	53.0	29.4	6.7	9.0	0.5	1.3	100.0	1,460
Rural	9.8	10.7	5.2	59.3	9.6	5.4	100.0	2,405
			p<0.0001					
Total	26.1	17.8	5.7	40.3	6.2	3.9	100.0	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.15 Type of floor

Percent distribution of children under five years by type of floor in household, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Floor material			Total	Number of children
	Earth/Dung	Cement	Finished [1]		
Region					
West	15.0	30.0	55.0	100.0	1,399
Central	48.4	31.6	19.9	100.0	1,381
South	58.9	33.9	7.2	100.0	472
North-East	51.2	31.8	17.0	100.0	594
		p<0.0001			
Residence					
Urban	7.4	33.5	59.0	100.0	1,455
Rural	56.6	30.0	13.4	100.0	2,391
		p<0.0001			
Total	38.0	31.4	30.7	100.0	3,864

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.
[1] Polished wood, ceramic tile, linoleum, carpet

Table B.16 Exposure to radio and television

Percentage of children under five years whose mothers listen to the radio and watch television at least once a week, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Listen to radio weekly	Watch TV weekly	Number of children
Region			
West	75.4	52.9	1,401
Central	67.7	20.6	1,384
South	57.8	18.9	472
North-East	53.2	17.7	605
	p<0.0001	p<0.0001	
Residence			
Urban	77.8	65.0	1,459
Rural	60.4	11.4	2,404
	p<0.0001	p<0.0001	
Total	67.0	31.7	3,863

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

79

Table B.17 Transport owned

Percent distribution of children under five years by type of transport owned by household, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Type of transport owned			Total	Number of children
	None	Bicycle	Car/ motorcycle		
Region					
West	91.1	0.6	8.3	100.0	1,397
Central	94.1	0.9	5.0	100.0	1,382
South	57.8	32.0	10.2	100.0	472
North-East	75.2	14.7	10.1	100.0	597
		p<0.0001			
Residence					
Urban	83.3	4.4	12.3	100.0	1,451
Rural	87.0	8.2	4.8	100.0	2,397
		p<0.0001			
Total	85.6	6.8	7.6	100.0	3,848

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

Table B.18 Possession score

Percent distribution of children under five years by household possession score, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Possession score[1]			Total	Number of children
	0	1	2+		
Region					
West	14.6	34.9	50.5	100.0	1,393
Central	21.8	65.5	12.8	100.0	1,379
South	32.0	54.4	13.6	100.0	472
North-East	31.1	57.9	10.8	100.0	603
		p<0.0001			
Residence					
Urban	12.8	29.1	58.2	100.0	1,449
Rural	27.5	65.6	6.9	100.0	2,398
		p<0.0001			
Total	21.9	51.9	26.2	100.0	3,847

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.
[1] Possession score: Score of 1 for household availability or ownership of electricity, radio, refrigerator, or television. Maximum score of 4.

80

Table B.19 Antenatal care

Percent distribution of children under five years, by source of mother's antenatal care, according to region and residence, Senegal 1992/93

Region and residence	Antenatal care provider				Total	Number of children
	Doctor	Nurse/ midwife	TBA[1]	None		
Region						
West	7.4	85.2	2.9	4.5	100.0	1,403
Central	3.5	64.5	5.9	26.0	100.0	1,385
South	3.0	70.8	10.2	16.1	100.0	472
North-East	7.4	58.2	3.1	31.2	100.0	605
		p<0.0001				
Residence						
Urban	6.8	88.2	1.5	3.6	100.0	1,460
Rural	4.7	61.9	7.0	26.4	100.0	2,405
		p<0.0001				
Total	5.5	71.8	4.9	17.8	100.0	3,865

Note: Levels of significance determined using Chi-square test.

[1] Traditional birth attendant

81

APPENDIX C

ANTHROPOMETRIC DATA VERIFICATION

Of the 5,124 children under five years of age who took part in the survey, 93 percent (4,757 children) were weighed and measured. Chronic and/or acute nutritional status could not be ascertained for 1,259 children. Of these, 29 percent were not weighed and measured, 14 percent had invalid measurements—that is, at least one of their anthropometric measurements (height-for-age, weight-for-height and/or weight-for-age) were highly unlikely given the other two measurements—and the remaining 57 percent did not have a valid date of birth. Invalid measurements were defined as: Z-scores for height-for-age and weight-for-age below -6 standard deviations, Z-scores for weight-for-height below -4 standard deviations, or Z-scores for any index above 6 standard deviations.

Z-scores were imputed for children with invalid or missing Z-scores in order to determine whether the missing and outlying data in any way biased the results of the survey. This was done by assigning each child the Z-score of the previous child in the data set who was born in the year and whose mother had attained the same level of education. Table C.1 compares the distribution of all imputed Z-scores with that of valid Z-scores. Thirty percent of the imputed Z-scores for height-for-age fall in the mild undernutrition to normal nutrition categories. This compares with almost 70 percent for the valid scores in the same categories. Similarly, 30 percent of weight-for-age Z-scores fall in the mild undernutrition to normal nutrition categories. This compares with 70 percent of the valid Z-scores in the same categories. Thirty-seven percent of Z-scores for weight-for-height fall in the mild undernutrition to normal nutrition categories. This compares with over 80 percent of the valid Z-scores in the same categories.

Over 50 percent of the imputed Z-scores for height-for-age, weight-for-age and weight-for-height fall in the years 1988 and 1989, compared with slightly over 30 percent of the valid Z-scores in these same categories. The imputed Z-scores also showed more female children than the valid Z-scores in all categories.

Table C.2 describes the differences seen in nutritional status depending on whether the imputed data were included in the analysis. For stunting, wasting and underweight, the inclusion of imputed values serves to lower the levels of undernutrition. For wasting, the difference is minimal when the imputed data are included (a difference of only -0.6 percent). For stunting and underweight, the differences are larger, reaching a high of -3.5 percent for stunting when the imputed values are included in the analysis.

There appears to be a preference in the choice of digits for the height data (Table C.3); clumping appears around the integers 0, 2, 3 and 5. However, the data for weight shows very little integer preference.

Table C.1 Imputed and valid Z-scores

Percent distribution of children less than five years by nutritional status, year of birth, and sex of child, according to imputed and valid height-for-age, weight-for-age, and weight-for-height Z-scores, Senegal 1992/93

	Height-for-age		Weight-for-age		Weight-for-height	
	Imputed	Valid	Imputed	Valid	Imputed	Valid
Nutritional status						
Severe undernutrition	4.4	9.7	2.7	5.7	0.9	1.8
Moderate undernutrition	5.6	15.3	8.1	16.8	3.6	7.1
Mild undernutrition	12.3	27.6	12.8	31.9	11.4	23.9
Normal nutrition	17.8	40.8	17.0	39.6	26.9	58.1
Mild overnutrition	2.8	4.9	2.2	4.1	2.8	6.6
Moderate overnutrition	0.4	1.2	0.5	1.4	1.5	1.7
Severe overnutrition	0.4	0.5	0.2	0.5	0.6	0.8
Missing data	56.4	0.0	56.4	0.0	52.4	0.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Year of birth						
1987	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
1988	27.2	13.8	27.2	13.8	25.6	15.8
1989	26.3	17.7	26.3	17.7	21.9	19.5
1990	19.6	19.4	19.6	19.4	16.7	19.8
1991	12.4	20.6	12.4	20.6	12.4	19.5
1992	10.8	26.0	10.8	26.0	16.8	23.1
1993	3.6	2.5	3.6	2.5	6.5	2.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Sex of child						
Male	46.9	48.8	46.9	48.8	46.5	48.6
Female	53.1	51.2	53.1	51.2	53.5	51.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Number	1,259	3,865	1,259	3,865	677	4,447

Table C.2 Verification of anthropometric data

Percentage of children under five years by nutritional status, by whether imputed anthropometric data are included or excluded, and the difference in undernutrition when imputed data are included, Senegal 1992/93

Nutritional status	Imputed values included		Difference
	Yes	No	
Stunted	21.5	25.0	-3.5
Number	5,124	3,865	
Underweight	19.7	22.5	-2.8
Number	5,124	3,865	
Wasted	8.3	8.9	-0.6
Number	5,124	4,447	

Table C.3 Digit preference in anthropometric data

Percentage of weight and height data falling as specific integers, Senegal 1992/93

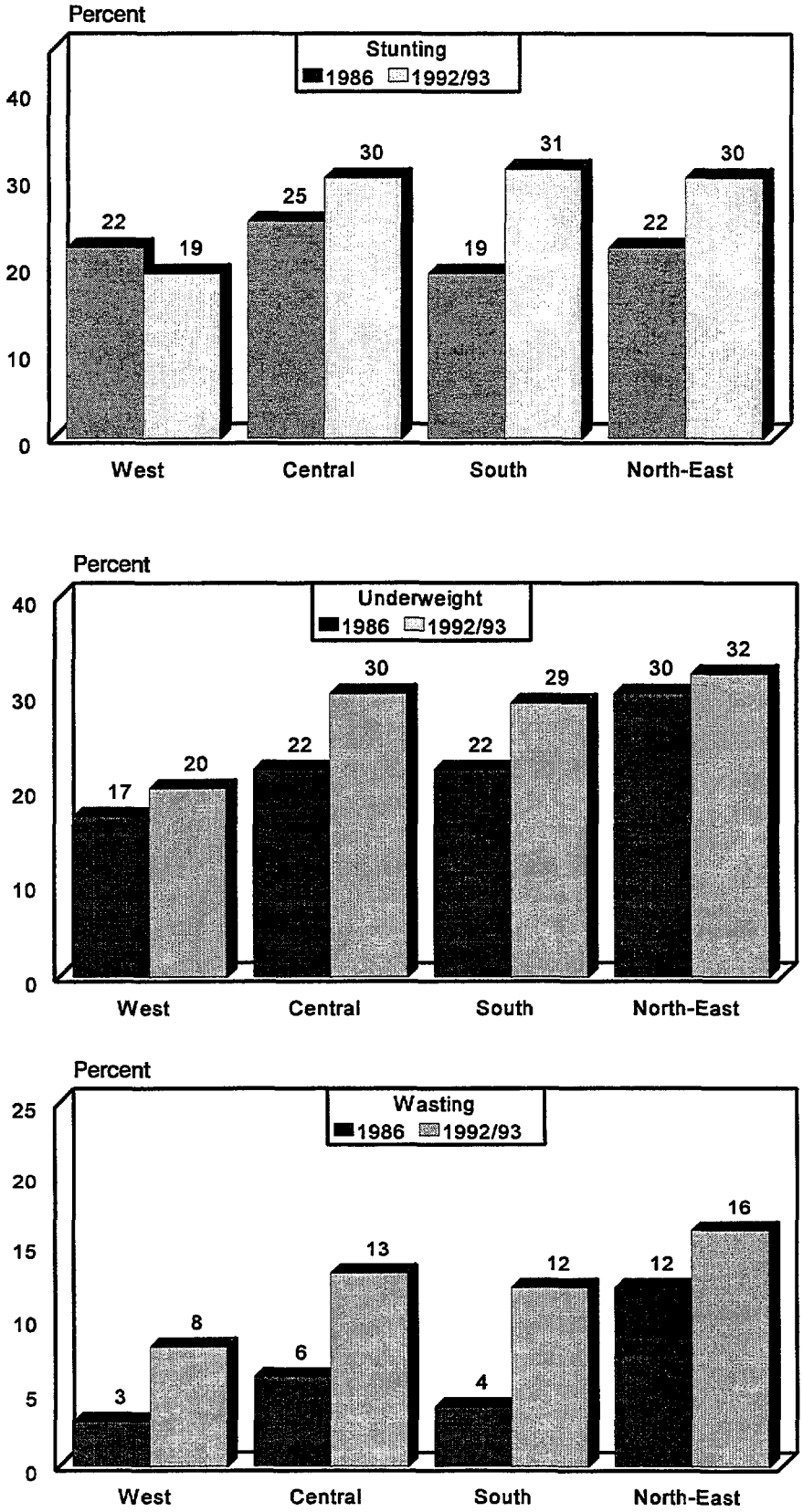
Decimal integer	Height	Weight
0	12.6	9.4
1	8.6	9.9
2	13.8	10.7
3	12.2	10.4
4	9.3	10.4
5	13.1	10.5
6	7.8	9.4
7	9.6	10.2
8	7.2	9.9
9	5.9	9.3
Total	100.0	100.0
Number	1,967	1,990

83

APPENDIX D

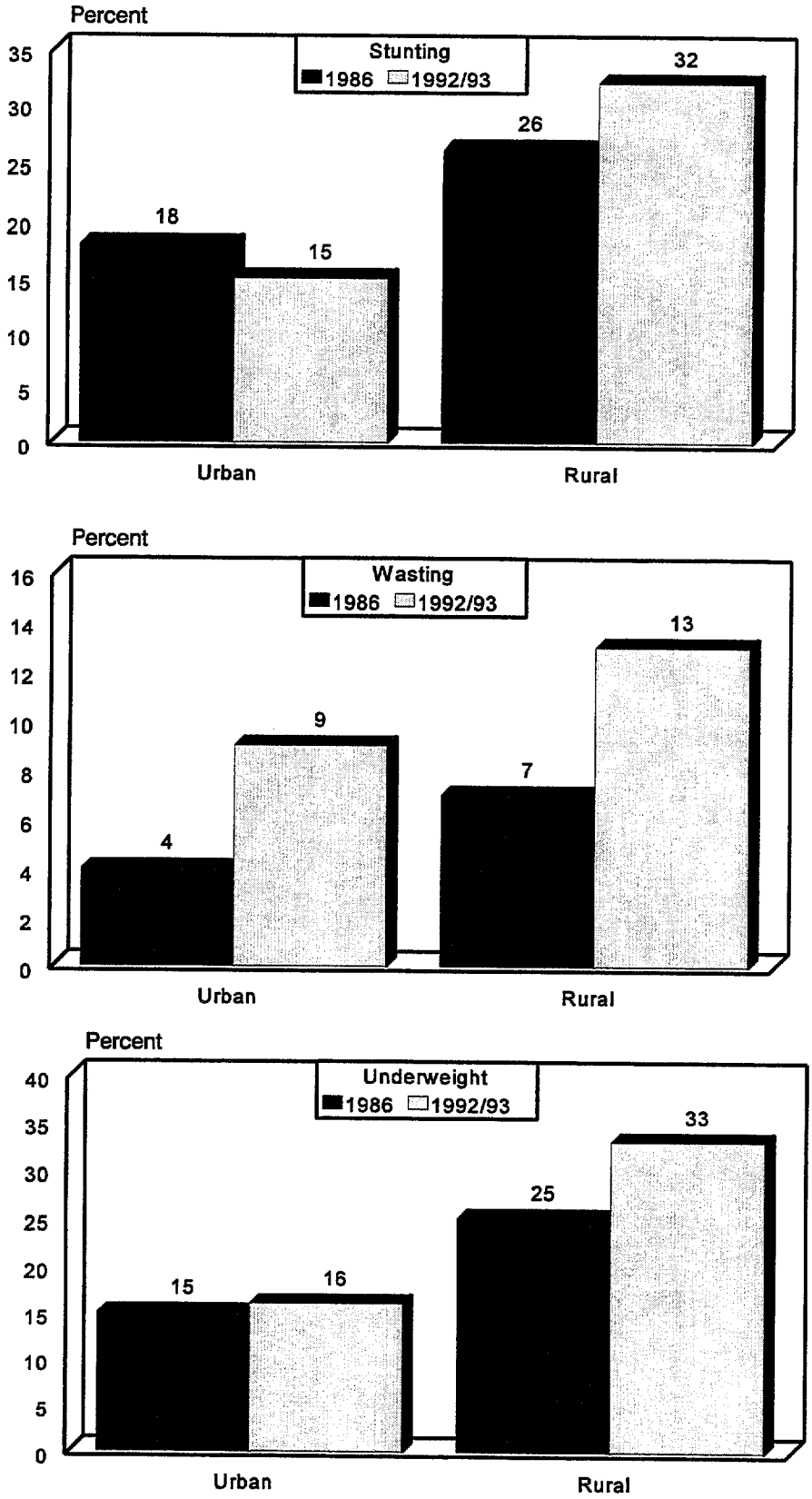
PATTERNS OF MALNUTRITION 1986 AND 1992/93

Figure D.1 Malnutrition among Children 6 to 36 Months, by Region, Senegal 1986 and 1992/93



85

Figure D.2 Malnutrition among Children 6 to 36 Months, by Residence, Senegal 1986 and 1992/93



86

APPENDIX E

REGIONAL, RESIDENTIAL, AND GENDER DIFFERENCES IN PREVALENCE OF MALNUTRITION BY CHILD'S AGE

Table E.1 Malnutrition by region and age

Percentage of children age under five years who are malnourished, by region and age, Senegal 1992/93

Region and age (months)	Malnutrition			Number of children
	Stunted	Wasted	Underweight	
West				
0-5	2.2	2.7	0.5	183
6-11	11.5	10.9	17.3	156
12-17	19.3	11.0	22.7	181
18-23	28.1	6.1	21.9	114
24-29	17.4	5.2	18.1	155
30-35	22.1	4.4	21.2	113
36-47	18.1	3.5	15.4	260
48-59	22.0	5.8	16.2	241
Total	17.2	6.1	16.0	1,403
Central				
0-5	8.7	3.3	1.6	183
6-11	15.1	12.2	17.4	172
12-17	21.3	20.8	30.6	183
18-23	44.9	16.1	37.3	118
24-29	33.5	8.4	33.5	155
30-35	43.7	7.6	34.5	119
36-47	33.1	4.4	25.0	248
48-59	34.3	5.3	25.6	207
Total	28.2	9.2	24.6	1,385
South				
0-5	3.0	4.5	1.5	66
6-11	16.9	12.3	24.6	65
12-17	29.4	17.6	37.3	51
18-23	28.9	15.8	23.7	38
24-29	40.8	8.2	28.6	49
30-35	36.4	9.1	31.8	44
36-47	49.4	6.7	37.1	89
48-59	37.1	5.7	30.0	70
Total	30.7	9.3	26.9	472
North-East				
0-5	8.8	1.3	3.8	80
6-11	11.7	15.6	11.7	77
12-17	19.4	22.4	35.8	67
18-23	44.4	22.2	47.6	63
24-29	31.3	12.5	35.9	64
30-35	46.7	6.7	31.1	45
36-47	35.6	8.7	34.6	104
48-59	39.0	6.7	25.7	105
Total	29.1	11.4	27.4	605
Senegal				
0-5	5.7	2.9	1.6	512
6-11	13.6	12.3	17.4	470
12-17	21.2	17.0	29.0	482
18-23	37.2	13.8	32.4	333
24-29	28.1	7.8	27.7	423
30-35	35.5	6.5	29.0	321
36-47	30.0	5.0	24.4	701
48-59	30.7	5.8	22.5	623
Total	24.7	8.4	22.2	3,865

88

Table E.2 Malnutrition by gender, urban/rural residence, and age

Percentage of children under five years who are undernourished, by gender, urban/rural residence, and age, Senegal 1992/93

Gender residence and age (months)	Undernutrition			Number of children
	Stunted	Wasted	Underweight	
Male				
0-5	6.7	3.9	1.6	254
6-11	19.0	15.7	20.8	216
12-17	22.4	18.4	32.7	245
18-23	36.7	16.9	33.7	166
24-29	32.2	8.1	31.8	211
30-35	36.1	4.8	25.9	147
36-47	29.0	5.6	23.8	341
48-59	30.9	7.5	22.8	307
Total	25.9	9.7	23.4	1,887
Female				
0-5	4.7	1.9	1.6	258
6-11	9.1	9.4	14.6	254
12-17	19.8	15.6	25.3	237
18-23	37.7	10.8	31.1	167
24-29	24.1	7.5	23.6	212
30-35	35.1	8.0	31.6	174
36-47	30.8	4.4	25.0	360
48-59	30.4	4.1	22.2	316
Total	23.5	7.2	21.1	1,978
Urban				
0-5	6.0	2.2	0.5	183
6-11	8.6	11.3	11.3	151
12-17	14.1	12.5	21.2	184
18-23	22.0	11.0	17.8	118
24-29	10.2	4.8	13.3	166
30-35	22.0	3.9	17.3	127
36-47	16.3	5.6	17.7	288
48-59	19.8	6.2	13.6	243
Total	14.8	6.9	14.1	1,460
Rural				
0-5	5.5	3.3	2.1	329
6-11	16.0	12.9	20.4	319
12-17	25.5	19.8	33.9	298
18-23	45.6	15.3	40.5	215
24-29	39.7	9.7	37.0	257
30-35	44.3	8.2	36.6	194
36-47	39.5	4.6	29.1	413
48-59	37.6	5.5	28.2	380
Total	30.6	9.4	27.2	2,405

89

APPENDIX F

FEEDING PRACTICES BY AGE

Table F.1 Feeding practices by age

Percent distribution of children under two years by feeding practices, according to age group, Senegal 1992/93

	Breastfed and:								
Age (months)	Nothing	Water	Other liquids	Milk	Solids	Milk and solids	Fully weaned	Total	Number of children
0-1	5.8	77.7	1.0	13.6	0.0	1.0	1.0	100.0	103
2-3	5.0	66.1	0.0	14.2	11.0	3.7	0.0	100.0	218
4-5	2.1	53.9	0.5	8.9	27.2	7.3	0.0	100.0	191
6-7	3.6	34.1	0.6	6.6	43.7	8.4	3.0	100.0	167
8-9	0.7	21.9	1.5	5.1	54.7	14.6	1.5	100.0	137
10-11	1.2	15.1	0.0	4.8	59.6	17.5	1.8	100.0	166
12-13	0.6	13.4	1.2	0.6	62.2	17.7	4.3	100.0	164
14-15	1.2	9.5	1.2	4.2	58.9	18.5	6.5	100.0	168
16-17	0.0	11.3	0.0	2.7	54.0	18.7	13.3	100.0	150
18-19	0.0	6.1	0.0	3.1	45.0	15.3	30.5	100.0	131
20-21	1.8	7.2	0.0	0.9	41.4	9.0	39.6	100.0	111
22-23	0.0	11.0	0.0	1.1	19.8	6.6	61.5	100.0	91

90

APPENDIX G

LOGISTIC REGRESSION MODELS

Logistic regression analysis, as opposed to multiple regression analysis, is used when the dependent (or outcome) variable has only two values, that is, when an event can either occur or not occur. In this report logistic regression models have been developed to explain (or predict) six outcomes: bottle use, diarrhoea, stunting, wasting, low and high maternal body mass. These models estimate the probability that an event occurs, in this case, being fed with a bottle, having diarrhoea in the previous two weeks, being stunted, being wasted, having low or high maternal body mass.

For each variable, there is a reference category against which all other values are compared. The reference category for each variable may, for the most part, be arbitrary. For convenience, the reference category for each variable in this report usually, but not always, is the "no" response for a dichotomous variable, the first value in an ordinal series, or the most common response in an otherwise categorical variable. By default, the values of these reference categories are given a regression estimate of 1.00. A relative risk estimate greater than 1.00 indicates an increased risk for the outcome, while a relative risk estimate less than 1.00 indicates a decreased risk for the outcome.

For example, in Table 3.3 (Prevalence and estimate of net relative risk for bottle use), "male" is the reference category for head of household, so it is assigned a value of 1.00. The net estimate of relative risk for bottle use is 2.39, and is significant. That is, the net relative risk of bottle use among households headed by a female is almost two and a half times higher compared with households with a male head. Similarly, "no education" is the reference category for mother's education, so it is assigned a value of 1.00. The net estimated relative risk for bottle use among infants under one year of age is 1.11 among mothers with a primary school education and 4.46 among mothers with a secondary school or greater education. That is, mothers with a primary education are 11 percent more likely to provide a bottle to their children than mothers with no education, while, mothers with secondary or more education are almost four and a half times more likely to provide a bottle to their children than mothers with no education.

APPENDIX H

LIST OF COUNTRY NUTRITION REPORTS AND NUTRITION CHARTBOOKS PRODUCED UNDER THE AFRICA REGIONAL DHS NUTRITION AND FAMILY HEALTH ANALYTICAL INITIATIVE

DHS Survey / Date of Fieldwork		Nutrition Reports Published	
		Briefing Packet	Country Report
Burkina Faso	Dec-Mar 1992/93	1994	
Burundi	Mar-Jul 1987	1993	
Cameroon	Apr-Sep 1991	1993	1993
Central African Rep.	Sep-Mar 1994/95	1995	
Ivory Coast	Jun-Nov 1994	1995	
Ghana	Feb-May 1988	1993	
Ghana	Sep-Dec 1993	1995	1995
Kenya	Feb-Aug 1993	1994	[1996]
Madagascar	May-Nov 1992	1993	
Malawi	Sep-Nov 1992	1994	
Mali	Mar-Aug 1987	1993	1993
Mali	Nov-Apr 1995/96	[1996]	
Namibia	Jul-Nov 1992	1993	
Niger	Mar-Jun 1992	1993	1993
Nigeria	Apr-Oct 1990	1993	1993
Rwanda	Jun-Oct 1992	1994	
Senegal	Nov-Aug 1986	1993	
Senegal	Nov-Aug 1992/93	1994	1996
Tanzania	Oct-Mar 1991/92	1993	
Togo	Jun-Nov 1988	1993	
Uganda	Sep-Feb 1988/89	1993	
Uganda	Apr-Jul 1995	1996	1996
Zambia	Jan-May 1992	1993	1993
Zimbabwe	Sep-Jan 1988/89	1993	
Zimbabwe	Jul-Nov 1994	1996	1996

The production of these documents is supported by the United States Agency for International Development, Bureau for Global Programs, Field Support and Research, Office of Health and Nutrition, under The Food Security and Nutrition Monitoring Project (IMPACT), Contract No. DAN-5110-Q-00-0014-00, Delivery Order No. 1.

[ ] Report in preparation

To obtain copies of any of these documents please contact the Demographic and Health Surveys Division, Macro International Inc., 11785 Beltsville Drive, Suite 300, Calverton, MD 20705-3119 USA, Telephone (301) 572-0200, Fax (301) 572-0999.

PN-ACB-121

0b1

Nutrition et santé des jeunes enfants et de leur mère au Sénégal

Résultats de l'Enquête Démographique et de Santé au Sénégal 1992-93

Macro International Inc.
Ministère de la Santé Publique et
de l'Action Sociale, Sénégal
Projet BASICS, Sénégal
ORANA, Sénégal

Macro International Inc.
Calverton, MD

Octobre 1996

Préparé grâce au soutien de l'Agence des États-Unis pour le Développement International, *Bureau for Global Programs, Field Support and Research, Office of Health and Nutrition*, par le biais du *Food Security and Nutrition Monitoring Project* (IMPACT), Contrat No. DAN-5110-Q-00-0014-00, Bon de livraison No. 1. Pour obtenir des copies de ces documents, prière de contacter : Demographic and Health Surveys Division, Macro International Inc., 11785 Beltsville Drive, Suite 300, Calverton, MD 20705-3119 USA. Téléphone (301) 572-0200, Fax (301) 572-0999.

681

TABLE DES MATIÈRES

Page

Tableaux v

Graphiques ix

Collaborateurs xi

Résumé xiii

Carte du Sénégal xvi

1. Introduction 1

   1.1 Milieu physique, économie et population du Sénégal 1
   1.2 Situation alimentaire, nutritionnelle et sanitaire 2
   1.3 Programme national de nutrition 4
   1.4 Sources des données et type d'informations collectées 4

2. État nutritionnel des jeunes enfants 7

   2.1 Effet de la Malnutrion 7
   2.2 Indices de base de l'état nutritionnel 8
   2.3 Durée de grossesse et poids à la naissance 10
   2.4 Prévalence de la malnutrition 11
   2.5 Variations géographiques 13
   2.6 Tendances de la malnutrition depuis 1986 14
   2.7 Malnutrition selon l'âge 15
   2.8 Insuffisance pondérale des enfants de 3 à 35 mois au Sénégal et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne 16

3. Pratiques alimentaires des jeunes enfants 19

   3.1 Pratiques alimentaires optimales des jeunes enfants 19
   3.2 Début de l'allaitement 20
   3.3 Allaitement fréquent et à la demande 22
   3.4 Allaitement exclusif 22
   3.5 Durée de l'allaitement et introduction des aliments de complément 24
   3.6 Utilisation du biberon 26
   3.7 Allaitement au cours des maladies et des périodes de convalescence 28
   3.8 Raisons du sevrage 28
   3.9 Résumé et recommandations 29

4. Morbidité et mortalité 31

   4.1 Mortalité infantile et mortalité infanto-juvénile 31
   4.2 Tendances de la mortalité 33
   4.3 Mortalité et malnutrition 33

881

4.4 Contribution de la sous-nutrition à la mortalité infanto-juvénile 33
4.5 Morbidité selon l'âge 34
4.6 Morbidité, allaitement et traitement 37
4.7 Facteurs associés à la diarrhée 40
4.8 Résumé et recommandations 42

5. Facteurs associés à la malnutrition 43

5.1 Caractéristiques biologiques et caractéristiques relatives à la santé associées au retard de croissance 43
5.2 Caractéristiques biologiques et caractéristiques relatives à la santé associées à l'émaciation 44
5.3 Facteurs socio-économiques et démographiques associés au retard de croissance 45
5.4 Facteurs socio-économiques et démographiquesassociés à l'émaciation 47
5.5 Analyse de régression à plusieurs variables 47
5.6 Facteurs de risque de retard de croissance 49
5.7 Facteurs de risque d'émaciation 51
5.6 Résumé et recommandations 52

6. État nutritionnel des femmes 53

6.1 Présentation 53
6.2 Données collectées 54
6.3 Indices de l'état nutritionnel des mères 55
6.4 Taille et poids 55
6.5 Indice de Masse Corporelle 56
6.6 Déficience énergétique chronique des mères 58
6.7 Masse corporelle élevée 58
6.8 Résumé et recommandations 59

7. Références 61

Annexe A: Plan de sondage 65
Annexe B: Caractéristiques des ménages et des enquêtés 67
Annexe C: Vérification des données anthropométriques 81
Annexe D: Tendances de la 1986 et 1992-93 83
Annexe E: Différences de prévalence de la sous-nutrition par région, milieu de résidence et sexe selon l'âge des enfants 87
Annexe F: Pratiques alimentaires par âge 91
Annexe G: Modèles de régression logistique 93
Annexe H: Liste des Rapports Nationaux et des Graphiques Commentés sur la nutrition produits dans le cadre du projet *Africa Regional DHS Nutrition and Family Health Analytical Initiative* 95

TABLEAUX

Page

Tableau 1.1 L'évolution de l'offre nette de produits céréaliers et le taux de converture des besoins assuré par cette offre de 1984-85 à 1995-96 3

Tableau 2.1 Durée de grossesse, type d'accouchement, et poids et grosseur à la naissance 10

Tableau 2.2 Poids et grosseur à la naissance des enfants de moins de 5 ans 11

Tableau 2.3 Retard de croissance et émaciation modérés et sévères selon la région et le milieu de résidence 12

Tableau 3.1 Début de l'allaitement 21

Tableau 3.2 Durée médiane de l'allaitement 24

Tableau 3.3 Prévalence et estimation du risque relatif net d'utilisation du biberon 27

Tableau 3.4 Raison du sevrage complet du dernier enfant 28

Tableau 4.1 Mortalité infantile et mortalité infanto-juvénile 32

Tableau 4.2 Prévalence et traitement de la diarrhée, de la fièvre et de la toux 35

Tableau 4.3 Sources du traitement de la fièvre et de la toux 37

Tableau 4.4 Sources du traitement de la diarrhée 38

Tableau 4.5 Utilisation de la Thérapie de Réhydratation par voie Orale (TRO) dans le traitement de la diarrhée 39

Tableau 4.6 Modifications des pratiques d'alimentation des enfants souffrant de diarrhée 39

Tableau 4.7 Prévalence et estimation du risque relatif net de la diarrhée chez les enfants de moins de 5 ans 41

Tableau 5.1 Retard de croissance et émaciation selon certains facteurs biologiques 44

Tableau 5.2 Retard de croissance et émaciation selon certains facteurs socio-économiques et démographiques 46

Tableau 5.3 Estimation du risque relatif net de retard de croissance et d'émaciation 50

Tableau 6.1 Intervalles de prises de poids total recommandées pour les femmes enceintes 53

Tableau 6.2 Répartition de l'âge des mères 54

981

Tableau 6.3 État nutritionnel des mères 54

Tableau 6.4 Répartition de la taille, du poids et de l'IMC des mères 56

Tableau 6.5 Prévalence et estimation du risque relatif net de faible masse corporelle et de masse corporelle élevée pour les femmes non enceintes de 15 à 49 ans 57

Tableau B.1 Enfants pesés en mesurés au cours de l'EDS au Sénégal 71

Tableau B.2 Durée de résidence 71

Tableau B.3 Nombre moven (et écart type) d'enfants vivants et d'enfants décédés 72

Tableau B.4 Âge de la mère 72

Tableau B.5 Niveau d'instruction de la mère 73

Tableau B.6 Profession de la mère 73

Tableau B.7 Présence de l'enfant sur le lieu de travail 74

Tableau B.8 Personne prenant habituellement soin de l'enfant quand la mére traville 74

Tableau B.9 État matrimonial de la mère 75

Tableau B.10 Résidence du mari de la mère 75

Tableau B.11 Niveau d'instruction du mari 76

Tableau B.12 Profession du mari 76

Tableau B.13 Type de toilettes 77

Tableau B.14 Provenance de l'eau utilsée pour boire 77

Tableau B.15 Sol du logement 78

Tableau B.16 Exposition à la radio et à la télévision 78

Tableau B.17 Moyen de transport possédé 79

Tableau B.18 Index de possession 79

Tableau B.19 Soins prénatals 80

Tableau C.1 Scores d'écart type imputés et valides 82

Tableau C.2 Vérification des données anthropométriques 82

Tableau C.3 Attraction pour certains chiffres dans les données anthropométriques 82

Tableau E.1 Sous-nutrition par région et groupe d'âges 89

Tableau E.2 Sous-nutrition par sexe, milieu de résidence et groupe d'âges 90

Tableau F.1 Pratiques alimentaires par âges 91

GRAPHIQUES

Page

Graphique 2.1 Causes de la malnutrition 9

Graphique 2.2 Malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans, Sénégal 12

Graphique 2.3 Malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans par région, Sénégal 13

Graphique 2.4 Malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans par milieu de résidence, Sénégal 14

Graphique 2.5 Malnutrition chez les enfants de 6 à 36 mois, Sénégal 1986 et 1992-93 15

Graphique 2.6 Retard de croissance, émaciation et insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 5 ans, Sénégal 16

Graphique 2.7 insuffisance pondérale chez les enfants de 3 à 35 mois au Sénégal et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne 17

Graphique 3.1 Allaitement des enfants de moins de 4 mois, Sénégal 23

Graphique 3.2 Allaitement plus eau des enfants de moins de 4 mois, par région et milieu de résidence, Sénégal 23

Graphique 3.3 Allaitement plus aliments de complément des enfants de 6 à 9 mois, Sénégal 25

Graphique 3.4 Allaitement plus aliments de complément des enfants de 6 à 9 mois par région et milieu de résidence, Sénégal 25

Graphique 4.1 Contribution de la malnutrition à la mortalité infanto-juvénile, Sénégal 34

Graphique 4.2 Diarrhée selon l'âge, Sénégal 35

Graphique 4.3 Diarrhée et émaciation selon l'âge, Sénégal 36

Graphique 4.4 Fièvre et toux selon l'âge, Sénégal 36

Graphique D.1 Malnutrition chez les enfants de 6 à 36 mois par région, Sénégal 1986 et 1992-93 85

Graphique D.2 Malnutrition chez les enfants de 6 à 36 mois par milieu de résidence, Sénégal 1986 et 1992-93 86

COLLABORATEURS

La réalisation de ce rapport n'a été possible que grâce à la collaboration de nombreuses institutions et personnes.

Une équipe de Macro International a contribué aux analyses statistiques, à l'interprétation des données et à la rédaction de ce rapport. Cette équipe comprend (par ordre alphabétique) : René Berger, Patricia Haggerty, Chessa Lutter et Ana Sanchez. Ana Sanchez et René Berger ont mené l'analyse des données, ont produits les tableaux et graphiques et ont apporté leur assistance à la révision du texte final. Chessa Lutter a rédigé la première version du texte, y compris la documentation des Chapitres 2, 3, 4 et 6, ainsi que l'interprétation des résultats. Patricia Haggerty a dirigé les analyses, les révisions du texte à la suite d'un atelier de travail sur la nutrition mené au Sénégal et elle a supervisé la préparation d'ensemble du rapport.

Trois personnes du Sénégal ont participé, avec Patricia Haggerty, à un atelier de travail sur la nutrition pour produire la version finale du rapport. Le docteur Guélaye Sall, Chef du Service de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquée, Ministère de la Santé Publique et de l'Action Sociale a fait des commentaires de grand intérêt sur l'interprétation des résultats, la formulation des recommandations et les informations de base sur le Sénégal. Le docteur Serigne Mbaye Diene, conseiller régional en nutrition pour le projet BASICS, a apporté sa contribution à l'interprétation des résultats et à la formulation des recommandations; il a aussi dirigé la rédaction du Chapitre 1. Le docteur Amadou Moctar Mbaye, Directeur de l'ORANA, a fourni un apport important aux recommandations, il a contribué à l'interprétation des résultats et il a fourni des conseils très utiles concernant les stratégies de dissémination des résultats.

Plusieurs personnes de Macro International ont également apporté leur contribution à la production de ce rapport : Monique Barrère a traduit le rapport de l'anglais au français; Sidney Moore l'a édité; et Cathy Sansone en a assuré la mise en page. Mohamed Ayad a fourni son appui pour faciliter la liaison avec la Mission de USAID et les autres personnes et institutions du Sénégal.

RÉSUMÉ

La malnutrition constitue l'un des plus importants problèmes de santé et de bien-être des jeunes enfants au Sénégal et elle a de sérieuses conséquences sanitaires et économiques au niveau de l'individu et de la nation. Les proportions d'enfants accusant un retard de croissance, qui traduit une malnutrition chronique, et de ceux souffrant d'émaciation, qui traduit une malnutrition aiguë, présentent des variations nettes selon l'âge. La prévalence du retard de croissance commence à augmenter rapidement à environ 6 mois et continue d'augmenter au cours de la seconde année. L'émaciation suit une tendance différente, augmentant rapidement à environ 3 mois et atteignant un maximum plus tôt, à environ 16 mois. La proportion d'enfants émaciés reste ensuite à un niveau élevé au cours de la seconde année. Les deux indices montrent que la période allant de 3 mois à 24 mois constitue une période critique pour les interventions visant à améliorer l'état nutritionnel.

En matière d'alimentation, le comportement qui met le plus en danger la santé et l'état nutritionnel des enfants est le retard dans l'introduction des aliments de complément. Près de 40 % des enfants sénégalais de 6 à 9 mois reçoivent seulement le lait maternel et de l'eau. Le retard dans l'introduction des aliments de complément expose les enfants à des risques importants de malnutrition parce qu'après l'âge de 6 mois environ, le lait maternel seul est insuffisant pour répondre aux besoins énergétiques de l'enfant et à ses besoins en protéines et en micronutriments.

Comme pour la malnutrition, des variations significatives de la prévalence par âge apparaissent pour la diarrhée, la fièvre et la toux. La prévalence de la diarrhée augmente très rapidement au cours de la première année pour atteindre un maximum à environ 12 mois et se maintenir à un niveau élevé jusqu'à 24 mois, avant de diminuer. Comme on pouvait s'y attendre, les variations de la prévalence de la diarrhée selon l'âge sont identiques à celles de l'émaciation ce qui met en évidence la relation directe existant entre diarrhée et malnutrition. Alors que l'OMS et l'Unicef recommandent un accroissement de la fréquence de l'allaitement au cours des épisodes diarrhéiques, seulement 10 % des mères ont déclaré avoir agi de cette façon. Moins de 20 % des enfants atteints de diarrhée ont bénéficié d'une forme quelconque de thérapie de réhydratation par voie orale.

Les carences alimentaires et les maladies survenues au cours de la première et de la seconde année, ainsi que leurs interactions négatives ont pour conséquence une déficience de la croissance à long terme des enfants sénégalais. Cette déficience se manifeste par des niveaux de retard de croissance restant à un niveau élevé durant les troisième, quatrième et cinquième années. La malnutrition joue un rôle particulièrement important dans la mortalité des enfants sénégalais : 38% des décès qui se produisent avant l'âge de 5 ans sont associés à la malnutrition. Du fait de sa prévalence élevée, c'est la malnutrition sous sa forme modérée, et non sous sa forme sévère, qui contribue à la majorité de ces décès. Ceci permet d'affirmer que les programmes nutritionnels mis en place pour prévenir et traiter les formes modérées de malnutrition, aussi bien que les formes sévères, auront un impact important sur les niveaux de mortalité des enfants.

Au Sénégal, sur 1 000 enfants nés vivants, 68 meurent avant leur premier anniversaire et 63 autres enfants meurent avant d'atteindre l'âge de 5 ans. Ainsi, la moitié des décès avant 5 ans se produisent au cours de la première année.

L'état nutritionnel des femmes avant la conception et durant la grossesse est, non seulement, un indicateur important du niveau général de santé des femmes, mais aussi un élément essentiel permettant de prévoir l'issue d'une grossesse du point de vue de la mère et de l'enfant. Au Sénégal, 15 % des femmes qui ne sont pas enceintes et qui n'allaitent pas, 5 % des femmes enceintes et 14% des femmes qui allaitent répondent aux critères de déficience énergétique chronique. Ce niveau d'insuffisance pondérale est le signe

d'un mauvais état nutritionnel qui peut faire courir des risques aux mères et à leurs grossesses présentes et futures.

L'analyse des facteurs associés à la malnutrition des mères ainsi qu'à celle des enfants met en évidence le rôle prédominant joué par la pauvreté sur leur état nutritionnel. Cependant, comme les causes immédiates de la malnutrition sont une alimentation inadéquate et les maladies, des stratégies à long terme mais aussi à court terme doivent être mises en place. Les stratégies à court terme devraient comprendre :

- Se concentrer sur les deux premières années. En particulier, il faut encourager les femmes à introduire dans l'alimentation des enfants, dès l'âge de 4 mois environ, des aliments de sevrage nutritifs et préparés dans de bonnes conditions d'hygiène.

- L'amélioration des pratiques alimentaires des enfants au cours et à la suite des épisodes diarrhéiques. En particulier, pour les enfants toujours allaités, il faut promouvoir l'augmentation de la fréquence de l'allaitement pendant et après les diarrhées de façon à éviter la déshydratation et permettre le rattrapage de la croissance. Pour les enfants déjà sevrés, il faut favoriser l'utilisation des thérapies de réhydratation par voie orale.

- L'amélioration de l'équilibre énergétique des femmes et, en particulier, celui des femmes enceintes et/ou de celles qui allaitent, en améliorant la quantité et la qualité de leur alimentation et en réduisant leurs dépenses énergétiques.

- L'amélioration de l'accès et de l'utilisation des services de santé génésique pour permettre aux femmes qui souhaitent planifier leurs grossesses de les espacer d'au moins 2 ans. Ceci améliorera la probabilité de survie des enfants et donnera également aux mères le temps nécessaire pour se rétablir du point de vue nutritionnel entre deux grossesses.

- Le renforcement de l'approche de la prise en charge intégrée des maladies de l'enfance préconisée actuellement par l'Unicef et l'OMS.

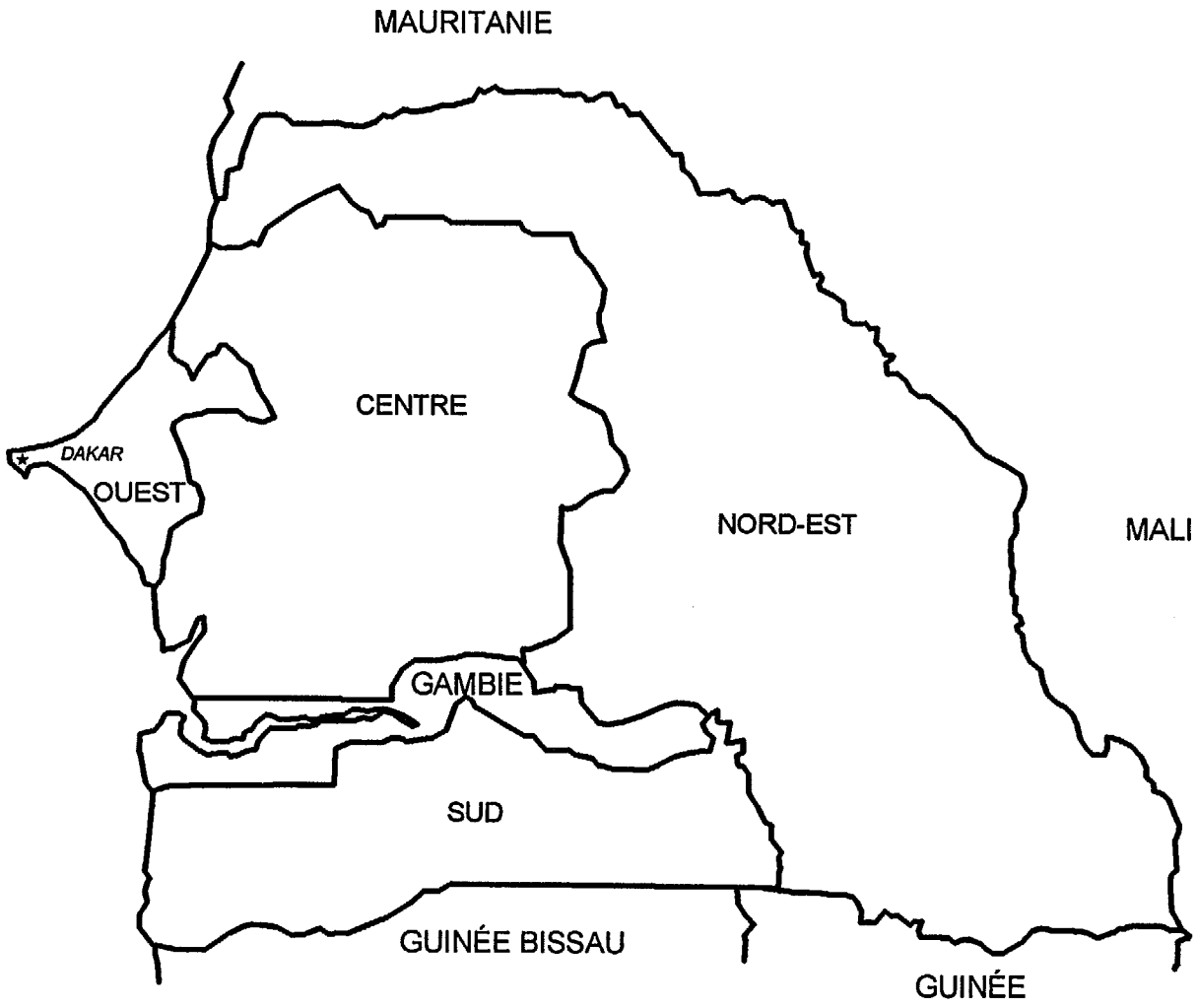
Les stratégies à long terme devraient comprendre :

- L'amélioration des possibilité d'éducation pour les jeunes filles. L'instruction des femmes est étroitement associée à l'état nutritionnel des femmes ainsi qu'à celui des enfants. Bien que, dans cette étude, l'effet de l'instruction des femmes n'ait pu être dégagé de ses association avec le niveau de bien-être, beaucoup d'autres études ont montré que, indépendamment du niveau de bien-être du ménage, le niveau d'instruction des femmes a un effet positif important sur l'état nutritionnel.

- L'amélioration de l'accès à l'eau et à des installations sanitaires et, de façon générale, l'amélioration de l'environnement et des conditions d'hygiène des ménages. Ceci permettra de limiter l'exposition aux agents pathogènes responsables des maladies diarrhéiques, une des causes directes de la malnutrition des enfants.

Des améliorations de l'état nutritionnel des mères et de celui des enfants sont possibles et elles sont à la portée du gouvernement sénégalais et des organisations internationales. La mortalité infantile et la mortalité infanto-juvénile ont diminué considerablement depuis l'Enquête Démographique et de Santé (EDS-I) de 1986. Bien qu'il n'y ait pas eu une baisse similaire de la proportion d'enfants atteints de malnutrition, ce résultat met en évidence le fait que des efforts concertés pour améliorer la santé de la mère et de l'enfant peuvent être efficaces et garantir la santé et l'avenir des enfants sénégalais.

SÉNÉGAL


MAURITANIE
CENTRE
DAKAR
OUEST
NORD-EST
MALI
GAMBIE
SUD
GUINÉE BISSAU
GUINÉE

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

1.1 Milieu physique, économie et population du Sénégal

Milieu physique

Le Sénégal se trouve à l'extrême ouest du continent africain dans l'hémisphère Nord. Il est situé au sud de la boucle du cours inférieur du fleuve Sénégal. Sa superficie est de 196 722 km^2 dont 20 % de terres arables. Le Sénégal est limité au nord par la Mauritanie, à l'est par le Mali, à l'ouest par l'Océan Atlantique et au sud par la Guinée Bissau et la Guinée.

Le pays est caractérisé par un relief plat, à sols sablonneux dont l'altitude ne dépasse pas 100 mètres, sauf à l'extrême sud-est. Son climat est marqué par l'alternance d'une saison pluvieuse de 3 à 4 mois et d'une saison sèche de 8 à 9 mois.

Le Sénégal compte quatre grandes zones climatiques où les problèmes se posent avec une acuité décroissante du nord vers le sud :

- la zone sahélienne avec une pluviométrie moyenne inférieure à 350 mm (répartie sur moins de 70 jours), où les cultures pluviales sont marginales,

- la zone subsahélienne, avec une pluviométrie entre 350 et 500 mm, où les cultures dominantes sont le mil, le niébé et l'arachide,

- la zone soudano-sahélienne, avec une pluviométrie entre 500 et 800 mm, favorables aux cultures pluviales (arachide en association avec le mil et le sorgho),

- la zone soudanienne et subguinéenne, avec une pluviométrie moyenne supérieure à 800 mm (atteignant 1 300 mm dans l'extrême sud-ouest), où sont pratiquées des cultures pluviales exigeantes et diversifiées.

Près du tiers des terres arables sont pauvres et fragiles, et sur celles relativement plus fertiles, l'exploitation nécessite un programme particulier de régénération et de conservation. Du point de vue de l'occupation des sols, seuls 10 à 15 % des terres arables sont annuellement cultivées. Sous l'effet conjugué des facteurs climatiques (sécheresse), de pratiques culturales souvent inappropriées et de pression démographique dans certaines zones, le potentiel agricole se dégrade d'année en année.

Économie

En dépit de la courte durée de la saison des pluies, l'économie sénégalaise est essentiellement basée sur l'agriculture. Le secteur agricole occupe 70 % de la population et s'affirme comme l'une des principales sources de l'alimentation. Malgré la volonté de diversification des cultures et la lutte pour l'autosuffisance alimentaire, l'arachide, produit commercial, demeure la culture dominante avec 773 000 ha. Les principales cultures vivrières sont: le mil/sorgho (1 000 000 ha), le riz (76 000 ha), le maïs (100 000 ha), le niébé (65 000 ha), les cultures maraîchères (6 500 ha) en moyenne. La situation pluviométrique souvent déficitaire

depuis plusieurs années a négativement affecté la production agricole. Par exemple, au cours de la campagne agricole 1992-93, année de l'enquête, les cultures ont enregistré une baisse quantitativement assez importante, notamment les arachides d'huilerie, le mil et le niébé qui ont, respectivement, chuté de plus de 21 %, de plus de 26 % et de près de 48 %. La production céréalière était estimée à 856 439 tonnes, ce qui représente une baisse de 12 % par rapport à l'année précédente. L'élevage, bien qu'important, a souffert lui aussi du cycle de sécheresse persistante. La pêche, aussi bien artisanale qu'industrielle, connaît une forte expansion. Le secteur industriel (25% du PIB) joue un rôle très important dans l'économie nationale. L'industrie touristique est en plein essor. Le PNB par habitant est estimé à 434 dollars US alors qu'il était de 690 en 1994 avant la dévaluation du franc CFA, intervenue en janvier 1994. Il existe de fortes disparités dans le niveau de vie entre les zones urbaines et les zones rurales. Il est relativement élevé dans la région de Dakar et les autres grandes villes du pays.

Depuis 1979, le gouvernement du Sénégal s'est engagé dans une politique d'ajustement structurel destinée à redresser la situation financière par le moyen d'une gestion ferme de la demande globale. Plusieurs stratégies furent mises en oeuvre (Nouvelle politique agricole, en 1984, Nouvelle politique industrielle en 1986). Globalement, l'ajustement structurel a eu un impact négatif sur les politiques sociales, en affectant surtout les programmes destinés aux couches sociales les plus vulnérables, en particulier, l'état nutritionnel de ces groupes.

Population

L'effectif de la population sénégalaise était estimé à 7 808 458 habitants en 1992-93, soit une densité moyenne de 40 habitants/km^2. La population est essentiellement rurale : 40 % des habitants vivent dans des communes. La population sénégalaise est très inégalement répartie entre les dix régions que compte le pays. La densité varie de 6 habitants/km^2 dans la région de Tambacounda à plus de 2 700 habitants dans la région de Dakar selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1988 (RGPH 88). L'accroissement rapide de la population (2,7 % par an) lui confère son caractère jeune : 47 % ont moins de 15 ans.

L'Islam est la religion de la grande majorité de la population sénégalaise (plus de 90 %). Le Christianisme et l'animisme sont les autres religions.

Les groupes ethniques dominants au sein de la population sénégalaise d'après le RGPH de 1988 sont les Wolofs (43 %), les Poulars (23 %), les Sérers (15 %), les Diolas et les Mandingues représentant ensemble 10 %.

Le taux de scolarisation brut (à l'école dite française) est de l'ordre de 57,9 % en 1989-90. Ce taux, beaucoup plus élevé en milieu urbain (93,2 %) qu'en milieu rural (34,4 %), est très variable d'une région à l'autre. Dans la région de Dakar , ce taux atteint plus de 95,1 %. Ce taux est de 67,7% pour les garçons contre 48,3 % pour les filles.

1.2 Situation alimentaire, nutritionnelle et sanitaire

Les problèmes d'accès aux aliments sont réels : faible revenu, inadéquation des circuits de commercialisation, des infrastructures de stockage et de conservation, des voies de communication, etc. Les estimations sur le plan national montrent que près de 21 % de la population, soit plus de 1,6 millions de personnes, n'auraient pas accès à des aliments en quantité suffisante pour leur permettre de mener une vie active.

Les céréales constituent la base de la consommation alimentaire des Sénégalais avec, comme complément, des produits d'origine végétale (tels que les légumineuses : arachide et niébé) et des produits d'origine animale, essentiellement le poisson frais, séché ou salé. Le Gouvernement du Sénégal s'est fixé comme objectif prioritaire la couverture des besoins alimentaires céréaliers du pays à hauteur de 80 % en l'an 2000. En moyenne, la production céréalière couvre 52 % des besoins et le reste est assuré pour près de 40 % par les importations et 8 % par les aides alimentaires. Les principales denrées alimentaires importées sont le riz, avec environ 65 % des importations, le blé et la farine de blé (21 %) et les céréales sèches, mil principalement, (14 %). Le tableau 1.1 ci-dessous présente l'évolution de l'offre nette de produits céréaliers et le taux de couverture des besoins assuré par cette offre de 1984-85 à 1995-96.

Tableau 1.1 L'évolution de l'offre nette de produits céréaliers et le taux de couverture des besoins assuré par cette offre de 1984-85 à 1995-96

Annees	Offre nette de cereales	Taux de couverture des besoins
1985-86	1 056 983	86,4
1986-87	751 741	59,7
1987-88	893 101	68,9
1988-89	734 342	55,4
1989-90	905 577	66,8
1990-91	808 642	58,3
1991-92	822 042	57,7
1992-93	726 425	49,6
1993-94	921 660	61,3
1994-95	801 865	52,1
1995-96	901 940	56,9

Le rôle des produits d'origine animale dans l'alimentation est encore faible. Le niveau de consommation est estimé à environ : 5,7 kg de viande bovine par habitant/an, 2,3 kg de viande ovine et caprine par habitant/an et 3 kg de volailles par habitant/an. La part du poisson dans la consommation de protéines d'origine animale est supérieure à 75 % dans toutes les régions du Sénégal (à l'exception de Tamba). La consommation quotidienne par tête est de 52 g pour l'ensemble du pays. Elle connaît d'importantes variations géograph-iques, 101 g en milieu urbain contre 23 g en zone rurale.

La consommation moyenne journalière est estimée à 2 400 calories par personne pour l'ensemble du pays ce qui constitue une amélioration par rapport aux années 1961-63 où elle était de 2 064. La part des produits végétaux est passée, pour les calories, de 89 à 91 % et, pour les protides, de 71 à 72 % alors que, pour les lipides, elle a grimpé de 79 à 81 %. Plus de la moitié des calories (58 %) sont fournies par les céréales notamment le riz, le mil et le blé. L'huile d'arachide représente 20% des apports. Les légumineuses et le sucre représentent 5 % des apports, les viandes et les poissons 3 à 4 % seulement. Les protéines sont apportées par les céréales (49 %), les poissons (26 %), les légumineuses (10%), les viandes (7%), les laitages (3 %) et les tubercules (1%).

S'agissant des stocks alimentaires, le Commissariat à la Sécurité Alimentaire (CSA), organisme public, a une action de régulation des prix avec la constitution et la gestion d'un stock de sécurité. Un système d'Information sur les Marchés Ruraux (SIM) a été mis en place. Il consiste à faire circuler l'information sur la situation d'un échantillon représentatif de 40 marchés ruraux, semi-urbains et urbains afin de créer un marché national plus transparent et harmonisé où chaque agent économique pourra prendre des décisions d'achats, de transferts et de ventes en connaissance des opportunités qui se présentent à lui.

Le système de commercialisation des céréales locales se base sur un réseau dense de plus de cent marchés hebdomadaires et permanents, et des transferts de céréales au niveau villageois, régional et national permettant ainsi une libre régulation de l'offre er de la demande.

Au plan de la santé des populations, les infections forment l'essentiel de la pathologie et témoignent ainsi d'une mauvaise hygiène et d'un problème d'éducation. Des progrès importants ont été accomplis au

cours des dernières années. Cependant, depuis 1972-73, la part du budget de la santé a évolué en-deçà de la norme de 9 % préconisée par l'OMS.

1.3 Programme national de nutrition

Le programme national de nutrition vise les objectifs suivants :

- la réduction de 25 % du taux de malnutrition sévère et 30 % du taux de malnutrition modérée chez les enfants de moins de 3 ans couverts par le système national de surveillance de la croissance et de l'état nutritionnel;

- la réduction de 40 % du taux de faible poids à la naissance chez les bébés nés de mères ayant effectué, au moins, une visite prénatale dans les centres et postes de santé;

- la baisse de 50 % de la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes, les femmes allaitantes et les enfants de moins de 3 ans ayant bénéficié de services de santé maternelle et infantiles intégrés.

1.4 Source des données et type d'informations collectées

Les données du Sénégal, présentées dans ce rapport, sont basées sur les résultats de l'Enquête Démographique et de Santé de 1992/93 (EDS-II), une enquête représentative au niveau national réalisée par la Division des Statistiques Démographiques, Direction de la Prévision et de la Statistique, Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan, Dakar, avec l'assistance technique de Macro International et l'appui financier de l'Agence des États-Unis pour le Développement International. L'enquête sur le terrain s'est déroulée de novembre 1992 à mars 1993, les données concernant le Sud ayant été collectées en août 1993. L' EDS-II n'a pas été réalisée dans le seul but de fournir des informations sur la fécondité et la planification familiale parmi les femmes en âge de reproduction, mais aussi pour fournir des informations sur la santé et l'état nutritionnel des enfants âgés de moins de 5 ans. Au total, 3 528 ménages ont été enquêtés, dans lesquels 6 310 femmes âgées de 15 à 49 ans ont été interviewées. Le plan de sondage de l' EDS-II est présenté en Annexe A.

Une description détaillée de l'échantillon de l'EDS-II et de la méthode de collecte des données figure dans le rapport d'enquête EDS-II (Ndiaye et al., 1994). Les données ont été collectées au niveau des ménages ainsi qu'au niveau individuel. Les données collectées au niveau des ménages concernent les caractéristiques de tous les membres du ménage. Des données sur le type d'approvisionnement en eau ainsi que sur le type de toilettes, le type de revêtement du sol et la possession de biens spécifiques durables ont aussi été collectées. Au niveau individuel, des informations ont été collectées sur l'instruction et le type d'occupation des femmes, sur leur histoire génésique, leur niveau de connaissance de la contraception, leur grossesse actuelle et leur parité, leur comportement en matière d'allaitement, leur statut matrimonial, les soins reçus pendant la période prénatale et lors de l'accouchement, la mortalité maternelle, le niveau d'instruction et l'occupation du mari ainsi que sur la connaissance des maladies sexuellement transmissibles (en particulier le VIH/SIDA). Les caractéristiques socio-démographiques des ménages et des enquêtés sont présentées en Annexe B.

Ce rapport présente les résultats des analyses des données sur la nutrition et la santé de 3865 enfants de moins de cinq ans mois, inclus dans l'EDS-II et dont l'âge complet et les données anthropométriques sont connus. Les données sur la nutrition de ces enfants comprennent la taille, le poids, l'âge, leur allaitement et leur alimentation. Des données sur la diarrhée, la fièvre et la toux, portant sur les deux semaines précédant l'enquête, ainsi que des caractéristiques socio-économiques et démographiques ont aussi été collectées. Pour

permettre des comparaisons, des données provenant d'autres enquêtes EDS réalisées dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne sont aussi présentées.

En 1986, une enquête EDS avait déjà été réalisée au Sénégal (EDS-I) (Ndiaye et al., 1988). Quand cela a été possible, des comparaisons ont été faites entre les deux enquêtes. Cependant, il faut noter qu'à l'EDS-I, seuls les enfants de 6 à 36 mois ont été pris en compte; de ce fait, les comparaisons effectuées entre 1986 et 1992-93 ne portent que sur les enfants de 6 à 36 mois.

CHAPITRE 2

ÉTAT NUTRITIONNEL DES JEUNES ENFANTS

La malnutrition constitue l'un des plus importants problèmes de santé et de bien-être des jeunes enfants au Sénégal et elle a de sérieuses conséquences sanitaires et économiques au niveau de l'individu et de la nation. La prévalence et la sévérité de la malnutrition parmi les enfants sénégalais de 0 à 5 ans, ses variations régionales et ses tendances selon l'âge font l'objet de ce chapitre. En outre, ce chapitre contient des comparaisons avec les résultats de l'EDS-I réalisée au Sénégal en 1986 et avec ceux d'Enquêtes Démographiques et de Santé réalisées dans d'autres pays d'Afrique.

2.1 Effets de la malnutrion

La malnutrition a pour conséquence une augmentation du risque de maladie et du risque de mortalité (Pelletier et al., 1993). En outre, elle peut avoir pour résultat un moindre développement intellectuel qui, à son tour, ne permet pas une bonne acquisition de connaissances (Brozek et Schurch, 1984). Chez les adultes, les effets cumulés de la malnutrition peuvent se manifester par une réduction de la productivité dans le travail et par une augmentation de l'absentéisme qui, à leur tour, peuvent limiter le potentiel économique de l'individu et de la nation. La malnutrition a aussi des conséquences d'une génération à l'autre : les enfants nés de femmes qui, elles-même, ont souffert de malnutrition pendant leur enfance, sont plus petits que les enfants nés de mères bien nourres (Villar et Rivera, 1988). Les enfants qui, à la naissance, sont de faible poids (défini comme inférieur à 2,5 kg) courent des risques de morbidité et de mortalité plus importants que ceux ayant un poids normal à la naissance (IOM, 1985).

La malnutrition est la conséquence directe d'une alimentation inadéquate et de maladies infectieuses. Une alimentation inadéquate résulte d'une insuffisance de nourriture au niveau du ménage ainsi que de pratiques alimentaires inadéquates. Les maladies infectieuses, en particulier la diarrhée, les infections aiguës de l'appareil respiratoire, le paludisme et la rougeole sont la conséquence de soins de santé inadéquats, d'un approvisionnement insuffisant en eau et d'un mauvais environnement sanitaire. De mauvaises conditions sanitaires font courir aux jeunes enfants un risque plus important et une durée accrue de maladies (Haggerty et al., 1994a; Clemens et Stanton, 1987). Les maladies diarrhéiques affectent l'état nutritionnel par des prises alimentaires réduites, une mauvaise absorption et une perte accrue des nutriments (Brown et al., 1990; Rosenberg et al., 1977; Rahaman et Wahed, 1983). Dans un environnement où les maladies infectieuses sont fréquentes, les enfants souffrent habituellement d'infections répétées et sont incapables de se remettre complètement d'un épisode de maladie. Il en résulte un affaiblissement du système immunitaire et une prédisposition accrue à la malnutrition. Comme l'a précisé Scrimshaw et al. (1968) : « La présence simultanée de la malnutrition et d'infections aboutit à une interaction plus grave pour le sujet que ce à quoi l'on s'attendrait de l'effet combiné de la malnutrition et des infections agissant indépendamment. »

L'interaction malnutrition-maladies infectieuses, parmi lesquelles la diarrhée joue un rôle déterminant, constitue un élément important permettant de comprendre les causes directes de la malnutrition des enfants (Lutter et al., 1989). Plusieurs études ont souligné le fait que l'état nutritionnel des enfants dépend, à la fois, de la prévalence de la diarrhée et de la consommation alimentaire. Ainsi, la relation entre une consommation alimentaire inadéquate et la diarrhée est interactive, ou synergique, et affecte l'état nutritionnel de manière beaucoup plus importante que la simple somme des effets de la diarrhée et des effets d'une consommation inadéquate le laisserait envisager. Ces effets interactifs sont particulièrement importants au Sénégal où l'introduction tardive d'aliments de complément (ayant pour conséquence une consommation nutritionnelle inadéquate) et une forte prévalence de la diarrhée entre 6 et 24 mois ont pour conséquence une augmentation très importante de la prévalence de la malnutrition.

Une alimentation inadéquate est le reflet de conditions socio-économiques sous-jacentes au niveau du ménage, de la communauté et du pays. Le Graphique 2.1, mis au point à partir du cadre conceptuel de l'Unicef (Jonsson, 1995) et adapté pour rendre compte des relations entre les variables mesurées par l'enquête EDS-II, illustre le contexte dans lequel la sous-nutrition se développe et les mécanismes qui mènent à une alimentation inadéquate. En fin de compte, en mettant, ou non, à la disposition des populations des moyens d'éducation, des emplois, des services de santé et des installations sanitaires de qualité, les structures politiques et économiques nationales et celles au niveau de la communauté affectent l'état nutritionnel des enfants. En particulier, le niveau d'instruction des mères est un important facteur explicatif de l'état nutritionnel des enfants et de la fécondité (Moore et Favin, 1990) du fait de ses relations avec les causes biologiques et comportementales de la malnutrition, telles que la distribution de la nourriture à l'intérieur du ménage, la façon de s'occuper des enfants, la façon de les alimenter et la manière de préparer la nourriture. Du fait qu'il est source de revenus, l'emploi est aussi un déterminant important de la disponibilité de nourriture au niveau du ménage. En particulier, on a constaté que l'emploi des femmes avait pour conséquence une augmentation de la nourriture disponible et une amélioration de l'état nutritionnel des enfants. Dans les communautés qui ont peu d'accès aux services de santé, les enfants sont plus vulnérables à la sous-nutrition du fait de faibles taux de couverture vaccinale, de manque de soins prénatals et de manque de traitement approprié pour des maladies courantes. L'inexistence d'installations sanitaires ou leur mauvaise qualité augmentent, chez l'enfant, les risques d'infection par l'eau et par les aliments contaminés (Esrey et al., 1985; Haggerty et al., 1994a).

2.2 Indices de base de l'état nutritionnel

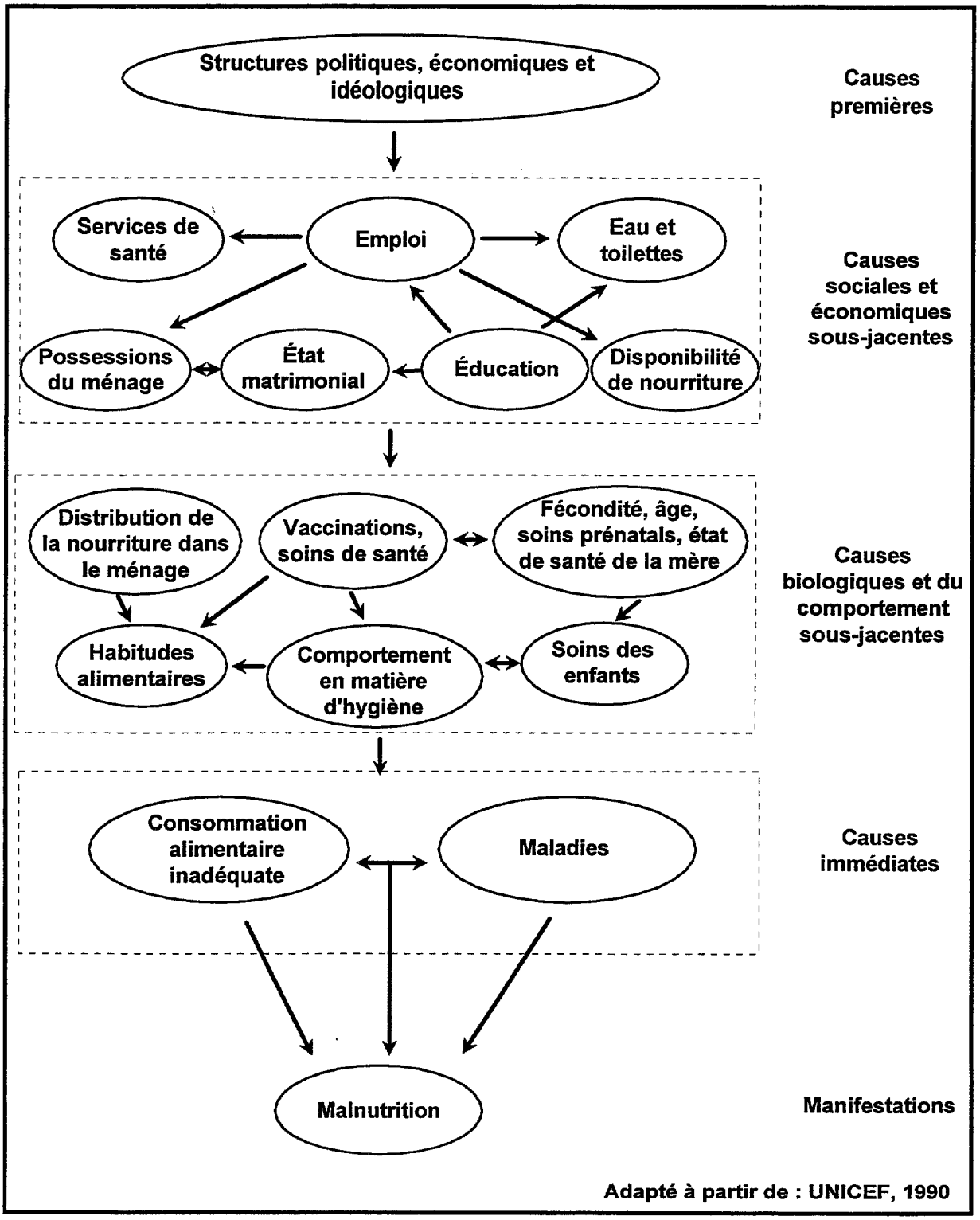
L'évaluation de l'état nutritionnel se base sur le concept selon lequel, dans une population bien nourrie, les distributions du poids et de la taille des enfants d'un âge donné se rapprochent d'une distribution normale. Cela signifie qu'environ 68 % des enfants auront une taille ou un poids compris entre -1 et +1 écarts type (ET) de la médiane pour cet âge. Environ 14 % des enfants auront une taille ou un poids compris entre -2 et -1 et entre +1 et +2 écarts type de la médiane pour cet âge. Parmi les enfants restant, 2 % auront une taille ou un poids inférieur à -2 écarts type de la médiane pour cet âge. Du fait que toutes les populations ont un potentiel génétique de croissance similaire (Habicht et al., 1974), l'OMS (1979) recommande d'utiliser les données de référence du *National Center for Health Statistics* des États-Unis (NCHS) pour évaluer l'état nutritionnel.

Trois indices utilisant les mesures du poids, de la taille, et l'âge sont communément utilisés pour déterminer l'état nutritionnel des jeunes enfants.

Le retard de croissance, défini comme une taille-pour-âge inférieure à -2 écarts type de la médiane de la population de référence du NCHS, correspond à une inadéquation de la croissance en taille par rapport à l'âge. Il traduit un état de malnutrition passé ou chronique. Il est la conséquence d'une alimentation inadaptée pendant une longue période et/ou d'épisodes répétés de maladies.

L'émaciation, définie comme un poids-pour-taille inférieur à -2 écarts type de la médiane de la population de référence du NCHS, correspond à une carence du poids par rapport à la taille. Elle traduit un état de malnutrition récente ou aiguë. Elle est la conséquence d'un manque récent d'une alimentation adéquate et/ou de maladies récentes sévères.

Graphique 2.1
Causes de la malnutrition



141

L'insuffisance pondérale, définie comme un poids-pour-âge inférieur à -2 écarts type de la médiane de la population de référence du NCHS, est un indice composé qui reflète soit une sous-nutrition chronique, soit une sous-nutrition aiguë, soit une combinaison des deux. Cet indice ne fournit pas d'informations supplémentaires par rapport à celles fournies par le retard de croissance et l'émaciation et il ne permet pas de différencier la malnutrition sous sa forme chronique ou aiguë. Néanmoins, l'insuffisance pondérale est toujours utilisée dans de nombreux pays en tant qu'indice général de l'état de santé de la population.

Les enfants qui se situent à -2 écarts type en-dessous de la médiane, mais au-dessus de -3 écarts type de la médiane, sont considérés comme atteints de malnutrition modérée, alors que les enfants qui se situent à -3 écarts type en-dessous de la médiane sont considérés comme atteints de malnutrition sévère.

Bien qu'un enfant puisse, à la fois, accuser un retard de croissance et être émacié, ces deux indices reflètent souvent différentes étiologies et ont des conséquences différentes. De ce fait, du point de vue des actions à entreprendre, les implications diffèrent également. L'Annexe C présente certains aspects relatifs à la qualité des données sur la nutrition collectées au cours de l'EDS-II.

2.3 Durée de grossesse et poids à la naissance

Tableau 2.1 Durée de grossesse, type d'accouchement, et poids et grosseur à la naissance

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans qui sont nés prématurément, pourcentage de ceux nés par césarienne, pourcentage de ceux pesés à la naissance, poids moyen à la naissance, pourcentage de ceux ayant un faible poids à la naissance (FPN) et pourcentage de ceux qui étaient moyens ou gros, ou petits à la naissance, Sénégal 1992-93

Caractéristique	Pourcentage	Dénominateur[2]
Nés prématurément	0,7	3 864
Nés par césarienne	2,3	3 847
Pesés à la naissance	29,7	3 865
Poids moyen (en kg) et (ET)	3,2 (0,7)	1 147
FPN[1]	9,3	1 147
Grosseur à la naissance		
Petite	34,5	3 855
Moyenne+	65,4	3 855

[1] Faible poids à la naissance (<2,5 kg).
[2] Les dénominateurs varient du fait des données manquantes.

D'après les déclarations de la mère, moins d'un pour cent des enfants sont nés prématurément, c'est-à-dire à moins de 36 semaines de grossesse (Tableau 2.1). Par ailleurs, d'après les déclarations de la mère, seulement 2 % des enfants sont nés par césarienne. Bien qu'environ 40% des naissances aient eu lieu dans des établissements sanitaires, les mères n'ont été capables de déclarer le poids des enfants à la naissance que dans 30 % des cas seulement. Le poids moyen à la naissance de ces enfants est de 3,2 kg, ±0,7 kg, ce qui est proche de la médiane de 3,3 kg du NCHS (OMS, 1979). Parmi les enfants pesés à la naissance, 9,3 % avaient un faible poids. Cette proportion est plus élevée que celle trouvée aux États-Unis (7 %) (IOM, 1985) tout en étant inférieure à celle trouvée dans de nombreux pays en développement. Cependant, comme cette incidence du faible poids à la naissance est basée seulement sur 30 % de l'ensemble des naissances, elle doit être interprétée avec prudence. Malgré la faible proportion d'enfants de faible poids à la naissance, dans un tiers des cas, les mères percevaient leurs enfants comme *petits* à la naissance (Tableau 2.1). Lorsqu'on examine les facteurs associés à la malnutrition, il est tout aussi important de tenir compte de la perception par les mères de la grosseur de leurs enfants à la naissance que de leur poids réel, dans la mesure où cette perception peut influencer la façon dont les mères vont nourrir et s'occuper de leurs enfants.

Il existe des différences significatives selon la région et la résidence de la proportion d'enfants qui ont été pesés à la naissance (Tableau 2.2). La proportion la plus élevée correspond à la région Ouest, où la

Tableau 2.2 Poids et grosseur à la naissance des enfants de moins de 5 ans

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans pesés à la naissance, poids moyen à la naissance, pourcentage de ceux ayant un faible poids à la naissance (FPN) et pourcentage de ceux qui étaient moyens+ ou petits à la naissance, Sénégal 1992-93

Région, résidence et sexe de l'enfant	Pesés à la naissance	Poids moyen (en kg) et ET	Naissances à FPN[1]	Grosseur à la naissance			Dénominateur[2]
				Petite	Moyenne+	Total	
Région							
Ouest	50,5	3,2 (0,6)	7,6	32,0	68,0	100.0	1 396
Centre	14,4	3,2 (0,9)	12,6	37,9	62,1	100.0	1 384
Sud	30,9	3,2 (0,7)	11,6	26,5	73,5	100.0	472
Nord-Est	15,5	3,2 (0,9)	11,7	38,6	61,4	100.0	603
	p<0,0001		NS		p<0,0001		
Résidence							
Rural	12,9	3,1 (0,8)	14,1	36,9	63,1	100.0	2 400
Urbain	57,3	3,3 (0,7)	7,5	30,6	69,4	100.0	1 455
	p<0,0001		p<0,0006		p<0,0001		
Sexe de l'enfant							
Féminin	30,6	3,1 (0,7)	11,4	37,9	62,1	100.0	1 972
Masculin	28,7	3,3 (0,8)	7,0	31,0	69,0	100.0	1 883
	NS		p<0,01		p<0,0001		
Ensemble	29,7	3,2 (0,7)	9,3	34,5	65,4	100.0	3,855
Dénominateur[2]	3 865	1 147	1 147	3 855	3 855		3 855

Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2.
NS = Non Significatif
[1] Faible poids à la naissance (<2,5 kg).
[2] Les dénominateurs varient du fait des données manquantes.

moitié des mères ont été capables de déclarer le poids à la naissance, et au milieu urbain dans lequel près de 60 % des mères ont été capables de fournir cette information. À l'opposé, seulement 30 % des mères du Sud et 15 % des mères des régions du Centre et du Nord-Est ont pu déclarer le poids à la naissance.

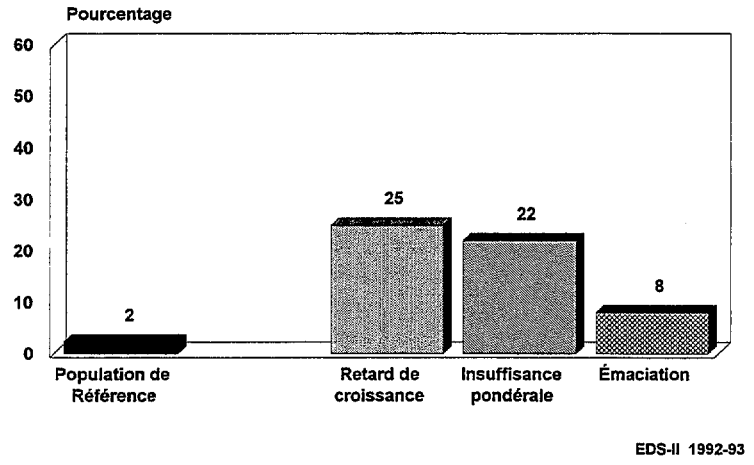
Par ailleurs, l'incidence du faible poids et la perception de la taille à la naissance présentent des différences significatives selon le milieu de résidence et le sexe (Tableau 2.2) : le faible poids à la naissance est deux fois plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain. En outre, les mères ont déclaré plus fréquemment des naissances de faible poids pour les enfants de sexe féminin que pour ceux de sexe masculin. Par rapport aux mères des autres régions, celles de l'Ouest et du Sud ont, de manière significative, moins tendance à déclarer que leurs enfants étaient *petits* à la naissance. La région Nord-Est a la proportion la plus élevée de naissances perçues comme *petites* (39 %). Les mères du milieu rural ont déclaré significativement plus d'enfants *petits* à la naissance que les mères du milieu urbain. Par ailleurs, d'après la perception des mères, la proportion de filles *petites* à la naissance est significativement plus élevée que celle des garçons.

2.4 Prévalence de la malnutrition

Au Sénégal, la prévalence de la malnutrition est élevée : 25 % des enfants de moins de 5 ans accusent un retard de croissance et 8 % sont émaciés (Graphique 2.2). En d'autres termes, un enfant sur

quatre est trop petit et deux sur vingt-cinq sont trop maigres. Ces niveaux sont, respectivement, 13 fois et 4 fois plus élevés que les niveaux que l'on s'attend à trouver dans une population en bonne santé et bien nourrie. Le niveau de l'insuffisance pondérale est similaire à celui du retard de croissance.

Graphique 2.2 Malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans, Sénégal



Parmi les enfants qui accusent un retard de croissance, près de 10 % accusent un retard de croissance sévère (c'est-à-dire, se situent en-dessous de -3 ET de la médiane de référence)(Tableau 2.3). Ainsi, le retard de croissance sévère touche 10 % de l'ensemble des enfants sénégalais. De même, un cinquième des enfants émaciés (ou 2 % de l'ensemble des enfants) sont sévèrement émaciés (Tableau 2.3). Dans une population en bonne santé et bien nourri on s'attend à trouver seulement un enfant atteint de sous-nutrition sévère sur 1 000. Ainsi, au Sénégal, le niveau de retard de croissance sévère est 97 fois plus élevé que celui que l'on s'attend à trouver dans une population en bonne santé et bien nourrie et le niveau d'émaciation sévère y est 17 fois plus élevé.

Tableau 2.3 Retard de croissance et émaciation modérés et sévères selon la région et le milieu de résidence

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans atteints de sous-nutrition modérée et sévère selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

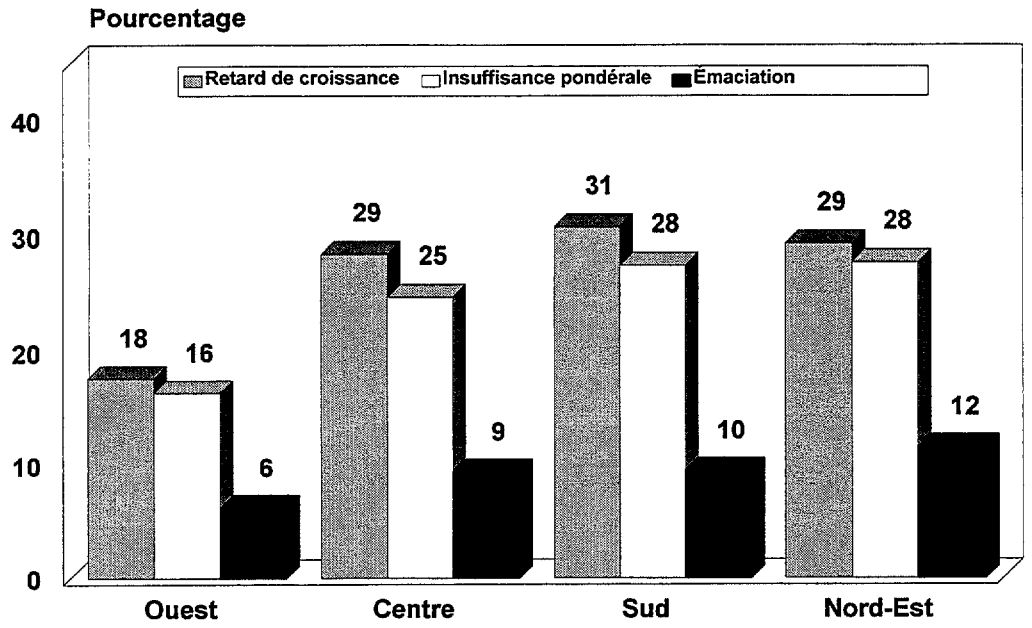
Région et résidence	Retard de croissance			Émaciation		
	Modéré[1]	Sévère[2]	Dénominateur	Modérée[1]	Sévère[2]	Dénominateur
Région						
Ouest	11,9	5,8	1 403	5,0	1,2	1 403
Centre	16,6	11,9	1 385	8,2	1,2	1 385
Sud	18,9	11,9	472	7,2	2,3	472
Nord-Est	17,5	11,9	605	8,3	3,3	605
	p<0,0001			p<0,0001		
Résidence						
Urbain	10,5	4,6	1 460	5,7	1,3	1 460
Rural	18,2	12,8	2 405	7,7	1,9	2 405
	p<0,0001			p<0,0001		
Ensemble	15,3	9,7	3 865	6,9	1,7	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
[1] Entre -2 et -3 écarts type de la médiane de la population de référence définie par le NCHS/OMS/CDC.
[2] Au-dessous de - 3 écarts type de la médiane de la population de référence définie par le NCHS/OMS/CDC.

2.5 Variations géographiques

La proportion d'enfants souffrant de malnutrition présente des différences régionales significatives (Graphique 2.3 et Tableau 2.3). Les niveaux de prévalence les plus élevés se trouvent dans les régions du Centre, du Sud et du Nord-Est avec environ 30 % d'enfants accusant un retard de croissance et 10 % d'enfants émaciés. Par contre, les niveaux de prévalence les plus faibles correspondent à l'Ouest avec 18 % de retard de croissance et 6 % d'émaciation. Ces différences régionales peuvent s'expliquer, en partie, par le fait qu'une plus grande partie de la population urbaine vit dans l'Ouest que dans les autres régions et aussi par le fait que l'insécurité alimentaire est un problème plus crucial en zone rurale qu'en zone urbaine . De plus, la région Sud a connu, ces dernières années, une instabilité sociale et politique.

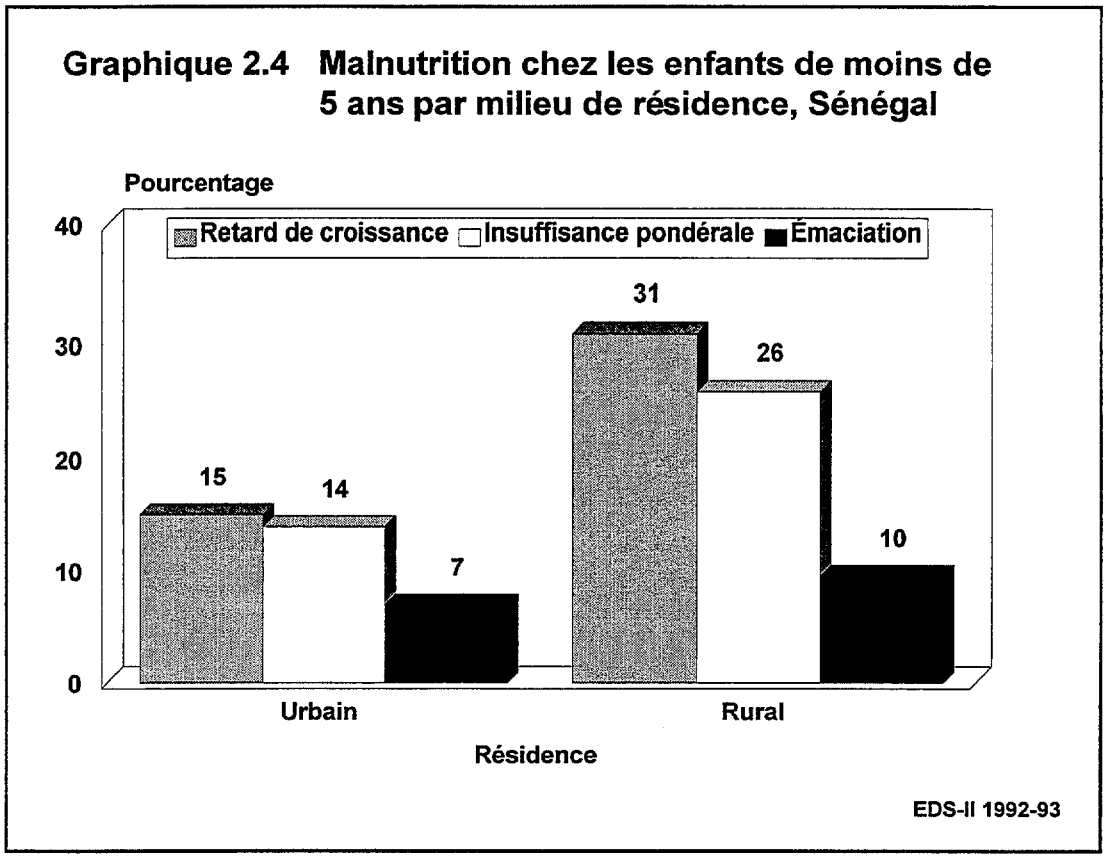
Graphique 2.3 Malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans par région, Sénégal



EDSII 1992-93

Le milieu de résidence est aussi significativement associé à la malnutrition. Le retard de croissance est deux fois plus prévalent parmi les enfants ruraux que parmi les enfants urbains (31% contre 15 %) (Graphique 2.4). Dix pour cent des enfants sont émaciés en milieu rural contre 7 % en milieu urbain (Graphique 2.3). La proportion d'enfants accusant un retard de croissance sévère est près de trois fois plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain (13 % contre 5 %) (Tableau 2.3).

L91

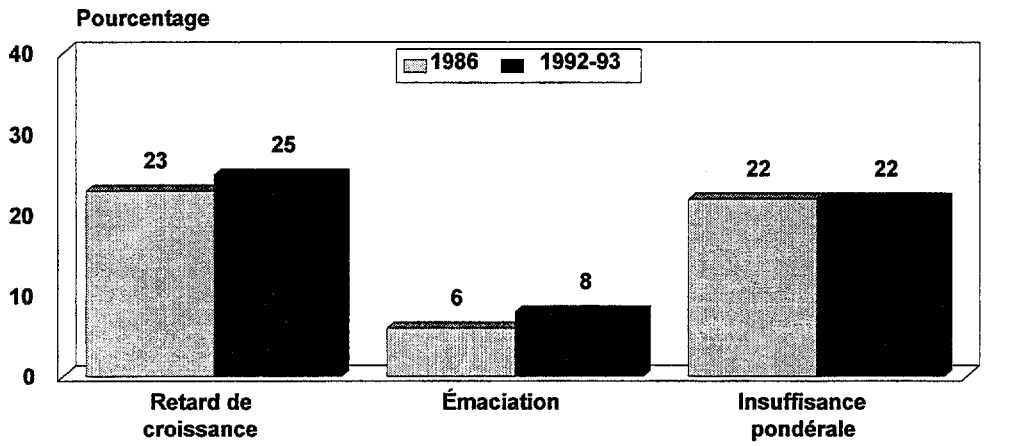


2.6 Tendances de la malnutrition depuis 1986

La comparaison des résultats de l'EDS-II à ceux de l'EDS-I de 1986 (Graphique 2.5), qui inclut des données anthropométriques pour les enfants de 6 à 36 mois seulement, montre qu'il n'y a pas eu de modification de la prévalence de la malnutrition au cours de cette période de 6 ans. Bien que l'on constate de faibles changements de prévalence du retard de croissance et de l'émaciation, les écarts sont très faibles et non significatifs. Cependant, les comparaisons entre les deux enquêtes doivent être effectuées avec prudence. L'enquête de 1986 a été réalisée durant la saison sèche, entre avril et juillet, à une période où la prévalence de l'émaciation tend à être plus élevée qu'à d'autres périodes de l'année. À l'opposé, l'enquête de 1992-93 a été réalisée entre novembre et mars qui est une saison plus clémente. Cependant, en 1992, un déficit des récoltes a eu pour conséquence des problèmes alimentaires, cela même durant la période de novembre à mars.

991

Graphique 2.5 Malnutrition chez les enfants de 6 à 36 mois, Sénégal 1986 et 1992-93



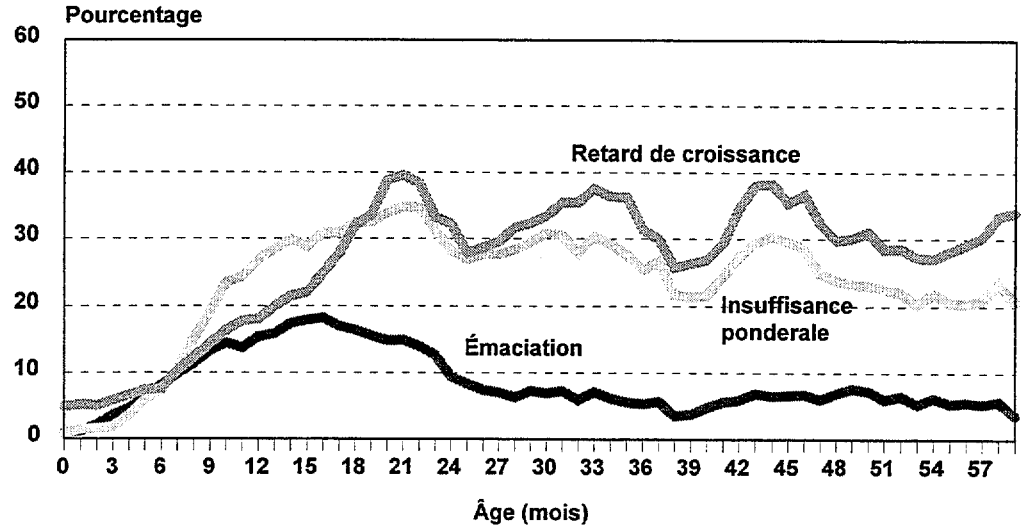
EDS-II 1992-93

2.7 Malnutrition selon l'âge

Les proportions d'enfants accusant un retard de croissance et souffrant d'émaciation présentent des variations nettes selon l'âge (Graphique 2.6). La prévalence du retard de croissance commence à augmenter rapidement à environ 6 mois et continue d'augmenter au cours de la seconde année. La proportion d'enfants accusant un retard de croissance atteint un maximum d'un peu plus de 40 % à l'âge de 21 mois. L'émaciation suit une tendance différente, augmentant rapidement et atteignant un maximum plus tôt, à environ 16 mois, avec près de 20 %. La proportion d'enfants émaciés reste à un niveau élevé au cours de la seconde année avant de diminuer pour atteindre environ 6 % au cours de la troisième année. L'insuffisance pondérale (qui reflète, à la fois, la malnutrition chronique et aiguë) suit à peu près les mêmes variations que le retard de croissance. Les trois indices montrent que les jeunes enfants sont les plus vulnérables à la malnutrition et que les 24 premiers mois constituent une période critique pour les interventions visant à améliorer l'état nutritionnel.

991

Graphique 2.6 Retard de croissance, émaciation et insuffisance pon-dérale chez les enfants de moins de 5 ans, Sénégal



EDS-II 1992-93

Les carences alimentaires et les maladies survenues au cours de la première et de la seconde années ont pour conséquence une déficience de la croissance à long terme qui se manifeste par des niveaux de retard de croissance restant à un niveau élevé durant les troisième, quatrième et cinquième années. Comme il s'agit ici de données transversales, il n'est pas possible de déterminer si la prévalence du retard de croissance continue à augmenter ou reflète simplement les déficits acquis au cours des deux premières années. Cependant, des données longitudinales provenant d'autres études semblent suggérer que la proportion d'enfants de 3 à 5 ans qui accusent un retard de croissance reflète des déficits acquis au cours des deux premières années (Lutter et al., 1989).

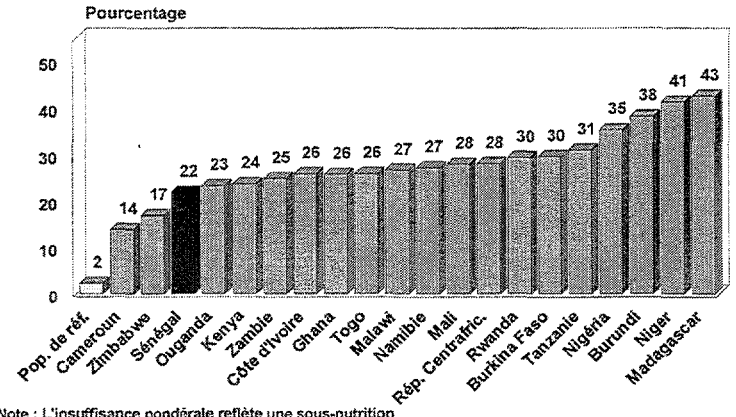
Bien qu'au Sénégal, la malnutrition chronique, qui se traduit par un retard de croissance, soit un problème nutritionnel plus important que la malnutrition aiguë, la prévalence de cette dernière forme de malnutrition est également élevée. Près de 8 % de l'ensemble des enfants de moins de 5 ans sont émaciés. Comme les données sur le retard de croissance, celles sur l'émaciation indiquent que la période la plus critique du point de vue de la vulnérabilité nutritionnelle se situe, pour les enfants sénégalais, entre les âges de 6 et 24 mois.

2.8 Insuffisance pondérale des enfants de 3 à 35 mois au Sénégal et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

Les données sur l'état nutritionnel des enfants de différents pays d'Afrique subsaharienne doivent être comparées avec prudence du fait que la saison au cours de laquelle les mesures anthropométriques ont été collectées peut avoir des effets importants sur les proportions d'émaciation et d'insuffisance pondérale. On observe néanmoins que, parmi les pays d'Afrique subsaharienne ayant effectué une enquête EDS, les

pourcentages d'enfants de 3 à 35 mois qui présentent une insuffisance pondérale varient de 14 % au 43 %[1] (Graphique 2.7) et que, dans la grande majorité des pays, le pourcentage s'établit entre 22 % et 31%. Le Sénégal, avec 22 % d'insuffisance pondérale, se situe donc au niveau inférieur de l'intervalle intermédiaire des pays d'Afrique subsaharienne.

Graphique 2.7 Insuffisance pondérale chez les enfants de 3 à 35 mois au Sénégal et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Note : L'insuffisance pondérale reflète une sous-nutrition chronique, ou aiguë, ou une combinaison des deux.

Enquêtes EDS 1986-1995

[1] Les comparaisens parmi les pays sent faites en utilisant le groupe d'âge de 3 à 35 mois parce qu'il s'agit du groupe d'age le plus utilisé dans les enquêtes EDS en Afrique subsaharienne.

CHAPITRE 3

PRATIQUES ALIMENTAIRES DES JEUNES ENFANTS

3.1 Pratiques alimentaires optimales des jeunes enfants

Les pratiques alimentaires des jeunes enfants et, en particulier, de ceux de moins d'un an, sont des éléments explicatifs importants de l'état nutritionnel des enfants et, par conséquent, de la prévalence de la malnutrition. Ce chapitre décrit les pratiques alimentaires optimales des jeunes enfants et les compare aux pratiques en cours au Sénégal.

Les pratiques alimentaires des jeunes enfants sont définies de la façon suivante par l'OMS et l'Unicef (OMS/Unicef, 1990; OMS, 1994):

- Début de l'allaitement au sein dans l'heure qui suit la naissance;
- Allaitement au sein fréquent et à la demande (y compris allaitement de nuit);
- Allaitement au sein exclusif (défini comme allaitement au sein uniquement sans aucun autre liquide ou solide) jusqu'à ce que l'enfant ait atteint l'âge d'environ 6 mois;
- Allaitement complété par des aliments locaux appropriés et préparés dans de bonnes conditions d'hygiène à partir de 6 mois environ;
- Augmentation de l'allaitement au cours des maladies et des périodes de convalescence;
- Poursuite de l'allaitement au cours de la seconde année et au-delà.

Au Sénégal, les recommandations concernant la durée de l'allaitement exclusif et l'introduction des aliments de complément diffèrent légèrement des recommandations formulées ci-dessus. Selon les recommandations du gouvernement, l'allaitement exclusif doit être pratiqué pendant les 4 premiers mois et les mères doivent donner des aliments de complément à l'âge de 4 mois.

Le fait de commencer à allaiter très tôt est très important du fait que cela favorise le lien mère-enfant et que cela développe chez le nouveau-né, dès sa naissance, le réflexe de téter de façon intense ce qui lui permet de bénéficier, dans l'heure qui suit sa naissance, des éléments nutritionnels et des propriétés anti-bactériennes et anti-virales du colostrum (Righard et Alade, 1990). L'initiation précoce à l'allaitement stimule également la production de lait et fait rétracter l'utérus, ce qui permet de réduire les pertes de sang post-partum. Quand le début de l'allaitement est retardé, le nouveau-né reçoit souvent de la nourriture provenant d'autres sources, souvent des liquides ou des aliments rituels, ce qui peut introduire des infections et retarder la lactogénèse (montée de lait) (Perez-Escamilla et al., 1996).

L'allaitement fréquent et à la demande, y compris les tétés de nuit, est essentiel pour que l'enfant reçoive suffisamment de lait et que la production de lait soit maintenue. Les tétés fréquentes peuvent aussi permettre d'éviter les problèmes d'engorgement des seins et d'affections des mamelons. L'allaitement à la demande est important pour que les nouveau-nés récupèrent leur poids de naissance (de Carvalho et al., 1983). Les enfants doivent être allaités 8 à 10 fois par 24 heures et même plus fréquemment au cours du premier mois.

L'allaitement exclusif, défini comme le lait maternel en tant que seule source de liquide ou d'aliment répondant aux besoins nutritionnels (Cohen et al., 1994), satisfait aux besoins en fluides même dans les climats chauds et humides (Sachdev et al., 1991) et protège contre les maladies (Huffman et Combest, 1990) pendant environ les six premiers mois. Les enfants exclusivement allaités courent des risques de décéder de diarrhée 14 fois moins importants que les enfants nourris au lait artificiel et 4 fois moins importants que les enfants partiellement nourris au sein (Victora et al., 1987). L'allaitement exclusif est ainsi la meilleure pratique alimentaire pour assurer la survie de l'enfant.

À 6 mois environ, le lait maternel ne satisfait plus à lui seul les besoins énergétiques et les besoins en protéines de la plupart des enfants. Il faut alors offrir à l'enfant des aliments locaux énergétiques, riches en protéines et en micronutriments, préparés dans de bonnes conditions d'hygiène et faciles à consommer. Au cours de cette période de transition, lorsque les aliments de complément sont introduits dans l'alimentation, l'allaitement fréquent et à la demande doit être poursuivi pour s'assurer que l'enfant continue à bénéficier de tous les avantages de l'allaitement. L'introduction d'autres liquides et d'autres aliments est souvent associée à une augmentation des épisodes de diarrhée, ce qui peut être évité par une hygiène correcte.

Il est important d'accroître l'allaitement au cours des épisodes de maladies et des périodes de convalescence qui suivent pour réduire les risques de baisse de consommation et d'assimilation des aliments et les risques de déshydratation, ainsi que pour favoriser le rattrapage de la croissance. Pendant les maladies, à part le lait maternel, la consommation de tous les aliments diminue (Hoyle et al., 1980; Brown et al., 1990; Dickin et al., 1990). De ce fait, en fournissant une source continue de nourriture hygiénique et de haute qualité, l'allaitement joue un rôle essentiel dans le maintien de l'état nutritionnel des jeunes enfants au cours et après les épisodes de maladies.

Plusieurs études ayant montré que les enfants allaités au-delà de leur deuxième anniversaire couraient des risques de malnutrition plus élevés que les autres enfants, on s'est beaucoup intéressé récemment à la durée d'allaitement optimale. Cependant, la plupart de ces études présentent de sérieux problèmes méthodologiques (Grummer-Strawm, 1993). L'OMS ainsi que l'Unicef recommandent que, du fait de ses nombreux avantages nutritionnels et immunologiques, l'allaitement se poursuive bien après le second anniversaire.

3.2 Début de l'allaitement

Au Sénégal, pratiquement toutes les femmes (99,5 %) allaitent leurs enfants (Tableau 3.1). Le fait d'allaiter ou non son enfant ne varie pas selon la région, le milieu de résidence, l'âge de la mère, le niveau d'instruction et le type d'assistance à l'accouchement. Cependant, on observe des différences, faibles mais significatives, en fonction du type de personnes ayant prodigué les soins prénatals à la mère et en fonction du lieu d'accouchement. Les femmes qui ont accouché dans des établissements privés et celles qui ont bénéficié de soins prénatals de la part d'un médecin ont légèrement moins tendance à allaiter que les femmes qui ont accouché à la maison ou dans des établissements publics et que celles qui ont bénéficié de soins prénatals de la part d'une sage-femme, d'une infirmière ou d'une accoucheuse traditionnelle, ou encore que celles qui ne sont pas allées en consultation prénatale.

Tableau 3.1 Début de l'allaitement

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant été allaités et pourcentage de ceux ayant commencé à être allaités immédiatement, dans les 24 heures et dans plus de 24 heures après la naissance, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Sénégal 1992-93

Caractéristique socio-démographique	Enfants ayant été allaités	Début de l'allaitement				Effectif
		Premiere heure	< 24 h.	24 h.+	Total	
Région						
Ouest	99,6	12,3	43,9	43,8	100.0	1 393
Centre	99,5	8,8	36,3	54,9	100.0	1 376
Sud	98,9	19,1	20,5	60,4	100.0	467
Nord-Est	99,7	9,0	27,9	63,0	100.0	598
	NS		p<0,0001			
Résidence						
Urbain	99,4	12,6	41,1	46,3	100.0	1 452
Rural	99,5	10,6	32,6	56,8	100.0	2 382
	NS		p<0,0001			
Instruction de la mère						
Aucune	99,6	11,5	34,0	54,5	100.0	3 025
Primaire	99,3	10,2	43,9	45,9	100.0	577
Secondaire ou +	98,7	12,5	39,2	48,3	100.0	232
	NS		p<0,0002			
Index de possession[1]						
0	99,9	10,0	30,8	59,2	100.0	839
1	99,5	11,1	33,6	55,3	100.0	1 980
2+	99,2	12,9	44,4	42,7	100.0	997
	NS		p<0,0001			
Soins prénatals						
Médecin	98,1	7,2	44,7	48,1	100.0	208
Infirmière/Sage-femme	99,5	11,9	36,9	51,2	100.0	2 754
Accoucheuse traditionnelle	100,0	11,6	33,7	54,7	100.0	190
Personne	99,9	10,5	29,2	60,3	100.0	682
	p<0,05		p<0,0001			
Lieu de naissance						
Domicile	99,8	10,8	30,8	58,4	100.0	1 879
Établissement public	99,4	11,8	40,7	47,5	100.0	1 763
Établissement privé	98,0	13,0	39,6	47,4	100.0	192
	p<0,01		p<0,0001			
Assistance à l'accouchement						
Médecin	96,5	4,9	37,8	57,3	100.0	82
Infirmière/Sage-femme	99,4	12,0	41,0	47,0	100.0	1 876
Accoucheuse traditionnelle	99,7	8,8	35,2	56,0	100.0	1 045
Parents	100,0	17,2	11,4	71,4	100.0	70
Autre	99,7	16,0	26,5	57,5	100.0	576
Personne	100,0	5,9	23,8	70,3	100.0	185
	NS		p<0,0001			
Ensemble	99,5	11,4	35,8	52,8	100.0	3 834

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2 et le test de Fisher.
NS = Non Significatif
[1] Index de 1 pour la disponibilité/possession de l'électricité, de la radio, de la télévision ou du réfrigérateur. Index maximum de 4.

091

Bien que presque toutes les femmes allaitent, le début de l'allaitement au cours de l'heure suivant la naissance est rare : 11 % des femmes seulement déclarent avoir commencé à allaiter leur enfant à ce moment-là (Tableau 3.1). C'est dans le Sud que le début de l'allaitement au cours de la première heure est le plus courant (19 %), alors que seulement 10 % environ des femmes des autres régions commencent à donner le sein à ce moment-là. On n'observe pas de différences entre les milieux urbain et rural (respectivement 13 % et 11 %). Les mères qui ont accouché à la maison et celles qui n'ont pas d'instruction ont moins tendance à mettre leur enfant au sein dès la première heure que les mères ayant accouché dans des établissements publics ou privés ou que les mères qui ont un niveau d'instruction secondaire.

Il est également important d'examiner le début de l'allaitement au cours des 24 heures qui suivent la naissance dans la mesure où les enfants qui ne sont pas allaités au cours de cette période sont beaucoup plus susceptibles de recevoir d'autres aliments ou liquides que ceux qui sont déjà allaités. Près de 36 % des mères commencent à allaiter leur enfant dans les 24 heures qui suivent la naissance, mais on observe des différences significatives selon la région, le milieu de résidence, le niveau d'instruction, le niveau socio-économique, le lieu d'accouchement, l'assistance à l'accouchement et le type de soins prénatals (Tableau 3.1). Par exemple, les femmes de la région Ouest ont plus tendance à commencer l'allaitement dans les 24 heures (44 %) que les femmes des autres régions, en particulier celles du Sud (21 %).

Des recherches qualitatives, menées récemment dans quatre zones rurales du Sénégal (Louga, Kaolack, Podor, et Kolda), ont montré qu'il existe une croyance très enracinée selon laquelle, avant de commencer de donner le sein, il faut, rituellement, commencer par donner au nouveau-né de l'eau sainte ou du lait de brebis ou de chèvre (SANAS et Wellstart International, 1995). Après avoir donné ces aliments rituels, de nombreuses femmes continuent à donner de l'eau sucrée à l'enfant en attendant que leur « lait monte », ce qui se produit généralement deux à trois jours après l'accouchement. Ainsi, le retard du début de l'allaitement semble être lié à des traditions et croyances culturelles.

3.3 Allaitement fréquent et à la demande

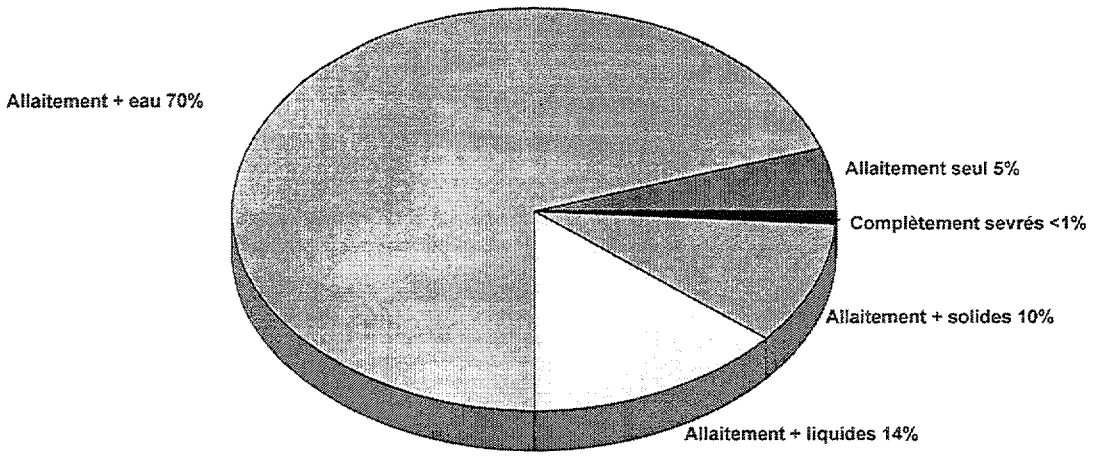
Au Sénégal, l'allaitement est fréquent et à la demande. Les enfants de moins d'un an sont allaités, en moyenne, 6 à 7 fois durant la journée et 3 à 4 fois durant la nuit.

3.4 Allaitement exclusif

L'allaitement exclusif, qui est la meilleure pratique du point de vue de la santé et de la survie des enfants, est extrêmement rare : seulement 5 % des enfants de moins de 4 mois sont allaités exclusivement (Graphique 3.1). Cette faible pratique de l'allaitement exclusif est identique à celle trouvée au cours de l'EDS-I de 1986. La pratique alimentaire la plus courante des enfants de moins de 4 mois est de leur donner de l'eau en plus du lait maternel. Près de 70 % des enfants de moins de 4 mois sont nourris de cette façon, 14 % reçoivent d'autres liquides en plus du sein, 10 % reçoivent des aliments solides et moins de 1 % sont complètement sevrés.

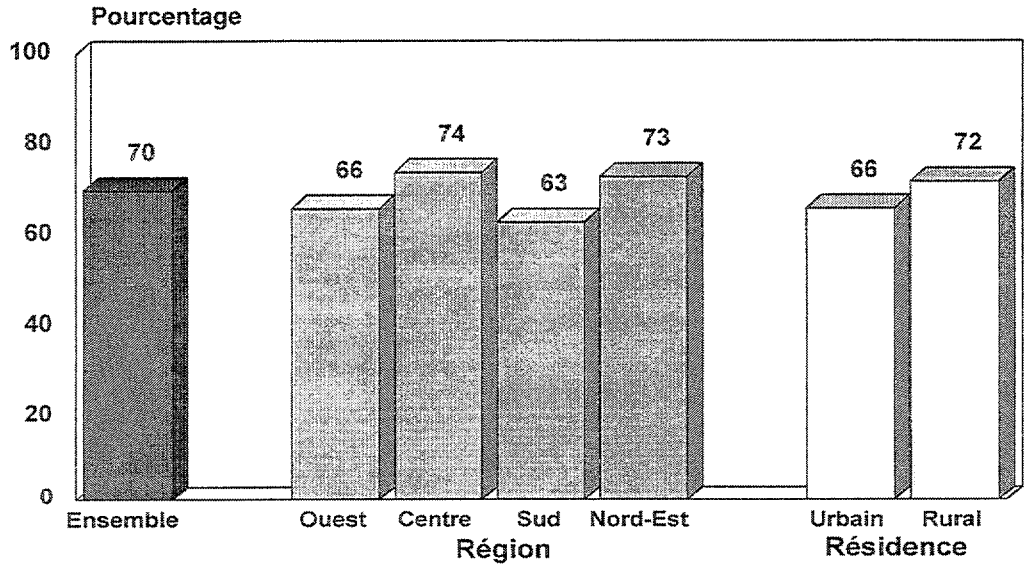
Les proportions d'enfants recevant du lait maternel et de l'eau seulement varient de façon significative selon la région (Graphique 3.2). Les enfants de la région du Centre et du Nord-Est ont plus tendance à être nourris de cette façon que les enfants des autres régions. Ce type d'alimentation est également plus fréquent en milieu rural qu'en milieu urbain.

Graphique 3.1 Allaitement des enfants de moins de 4 mois, Sénégal



EDS-II 1992-93

Graphique 3.2 Allaitement plus eau des enfants de moins de 4 mois, par région et milieu de résidence, Sénégal



EDS-II 1992-93

831

3.5 Durée de l'allaitement et introduction des aliments de complément

Pour les enfants derniers-nés, la durée médiane de l'allaitement accompagné d'eau, c'est-à-dire l'âge après lequel la moitié des enfants ne sont plus nourris uniquement de lait maternel et d'eau, est de 5 mois (Tableau 3.2). La durée médiane de l'allaitement en général, c'est-à-dire l'âge médian au sevrage, est de 21 mois (Tableau 3.2). La durée de l'allaitement ne varie pas selon la région. Cependant, pour les enfants du milieu rural et ceux de sexe masculin, la durée médiane de l'allaitement est plus longue de 2 mois que celle des enfants urbains et que celle des enfants de sexe féminin. Le niveau d'instruction de la mère est fortement associé à la durée de l'allaitement, variant d'un maximum de 21 mois pour les enfants de mère sans instruction à un minimum de 10 mois pour les enfants dont la mère a un niveau d'instruction secondaire.

Les pratiques alimentaires optimales comprennent l'introduction d'aliments de complément à environ 6 mois. Au Sénégal, cette pratique est recommandée à partir de l'âge de 4 mois. Tous les enfants devraient donc recevoir des aliments de complément en plus du lait maternel entre 6 et 9 mois. Cependant, au Sénégal, seulement 60 % des enfants de ce groupe d'âges reçoivent le lait maternel et des aliments de complément (Graphique 3.3). Pratiquement tous les autres enfants ne reçoivent que le lait maternel et de l'eau et aucun autre apport nutritif. Ainsi, l'introduction d'aliments de complément, essentielle dès l'âge de 6 mois environ car, à cet âge, le lait maternel seul n'est plus suffisant pour satisfaire aux besoins énergétiques et aux besoins en protéines et en micronutriments, est sérieusement retardée au Sénégal.

Du point de vue de l'introduction des aliments de complément, il existe des différences régionales significatives (Graphique 3.4). Les enfants de l'Ouest sont davantage nourris au lait maternel avec des compléments nutritionnels (75 %) que les enfants des autres régions, en particulier ceux de la région du Centre et du Nord-Est (environ 50 %). Les enfants vivant dans les régions du Centre et du Nord-Est reçoivent des aliments de complément à un âge plus avancé que ceux vivant dans les régions de l'Ouest ou du Sud. Ainsi que nous l'avons expliqué au Chapitre 2, ces différences régionales peuvent être partiellement expliquées par les proportions différentes de population urbaine et rurale dans les régions. De plus, dans l'Ouest, les femmes sont probablement plus impliquées dans les activités économiques, ce qui les oblige à être séparées relativement tôt de leurs enfants.

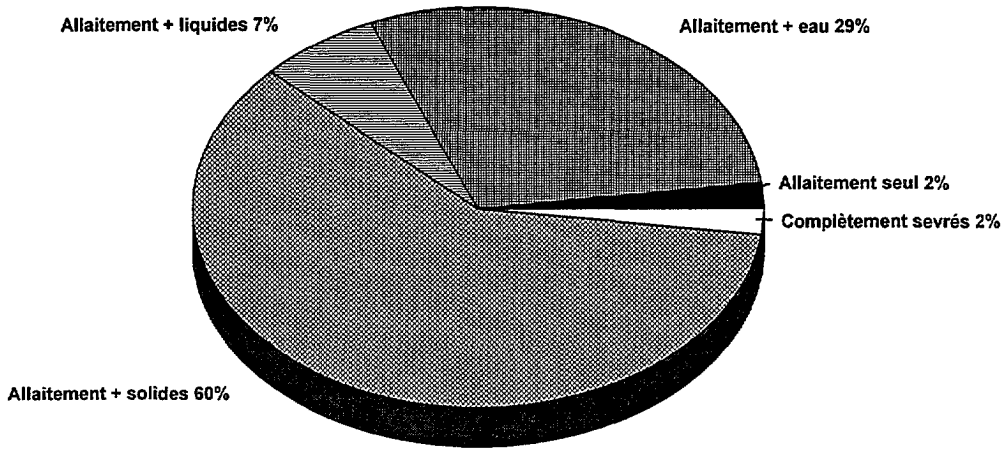
Tableau 3.2 Durée médiane de l'allaitement

Durée médiane de l'allaitement des enfants de moins de 3 ans, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Sénégal 1992-93

Caractéristique socio-démographique	Durée médiane de l'allaitement (mois)		Effectif[2]
	Tout allaitement	Allaitement Complet[1]	
Région			
Ouest	20,0	2,5	902
Centre	21,6	7,1	930
Sud	22,8	2,8	313
Nord-Est	19,8	5,1	396
Résidence			
Urbain	19,4	2,4	929
Rural	21,4	5,6	1 612
Instruction de la mère			
Aucune	21,3	5,4	2 007
Primaire	19,3	2,3	387
Secondaire ou +	10,3	2,0	147
Assistance à l'accouchement			
Médecin	10,5	0,4	55
Infirmière/ Sage-femme	19,4	4,5	1 207
Accoucheuse tradit.	20,5	4,8	712
Parents/autre	21,8	6,9	393
Personne	21,4	10,8	125
Sexe de l'enfant			
Masculin	22,3	5,1	1 239
Féminin	20,6	4,9	1 302
Ensemble	20,9	5,0	2 541

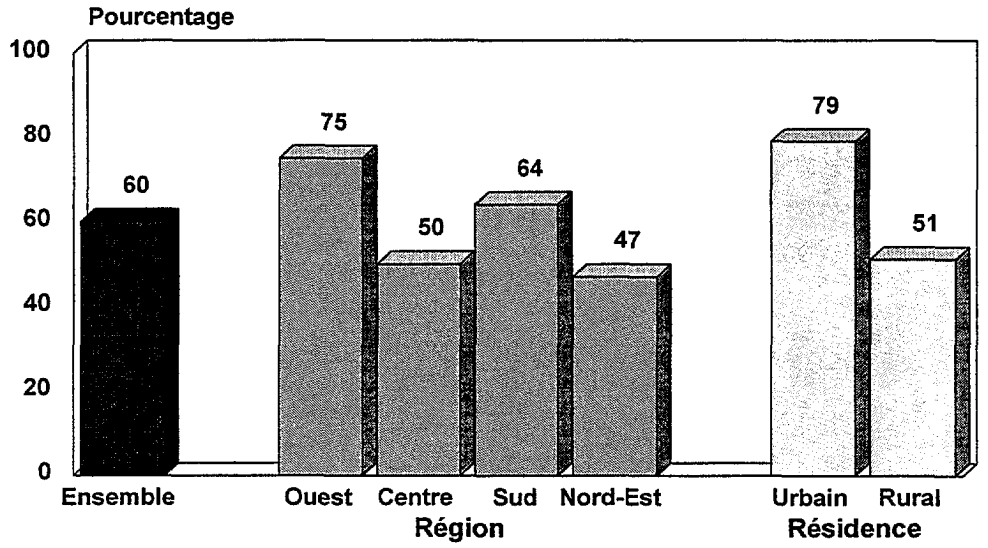
Note : les médianes sont basés sur le statut actuel.
[1] L'allaitement complet comprend les enfants exclusivement allaités et ceux recevant de l'eau en plus du sein. Les médianes pour l'allaitement exclusif ne sont pas présentées du fait que trop peu d'enfants sont allaités exclusivement.
[2] Les effectifs correspondent aux durées de l'ensemble de l'allaitement.

Graphique 3.3 Allaitement plus aliments de complément des enfants de 6 à 9 mois, Sénégal



EDS-II 1992-93

Graphique 3.4 Allaitement plus aliments solides de complément des enfants de 6 à 9 mois par région et milieu de résidence, Sénégal



EDS-II 1992-93

Des différences significatives selon le milieu de résidence existent : en milieu urbain, 79 % des enfants de 6 à 9 mois reçoivent le lait maternel et des aliments de complément contre 51 % en milieu rural. L'âge médian d'introduction des aliments de complément chez les enfants du milieu urbain est de 2,4 mois; il est de 5,6 mois chez les enfants du milieu rural. L'absence d'assistance durant l'accouchement est étroitement associée à l'introduction tardive d'aliments de complément: l'âge médian d'introduction d'aliments de complément chez ces enfants est de 11 mois. Comme l'allaitement seul n'est plus suffisant pour répondre aux besoins nutritionnels des enfants après l'âge d'environ 6 mois, le retard dans l'introduction d'aliments de complément expose les enfants à des risques importants de malnutrition.

3.6 Utilisation du biberon

Relativement peu d'enfants reçoivent le biberon : seulement 5 % des mères déclarent l'utiliser (Tableau 3.3). Cependant, on constate des différences significatives d'utilisation du biberon selon la région, le milieu de résidence et selon certaines caractéristiques démographiques et socio-économiques. Les enfants vivant en milieu urbain et dans l'Ouest ont plus tendance à être nourris au biberon que les enfants du milieu rural et que ceux des autres régions. En général, les enfants de femmes de niveau socio-économique élevé (déterminé sur la base de l'éducation, de la profession et de l'équipement du logement) ont plus tendance à nourrir leurs enfants au biberon que les femmes de niveau socio-économique plus bas. Par exemple, 37 % des femmes ayant un niveau d'instruction secondaire ont déclaré utiliser le biberon contre 2 % des femmes sans instruction et 9 % des femmes ayant un niveau d'instruction primaire. De même, 64 % des femmes occupant des emplois spécialisés ont déclarer nourrir leurs enfants au biberon contre 5 % des femmes sans profession.

Le fait d'avoir bénéficié de soins prénatals de la part d'un médecin et le fait d'avoir été accouchée par un médecin sont également fortement associés à l'utilisation du biberon : 18 % des femmes ayant reçu des soins prénatals de la part d'un médecin ont déclaré avoir utilisé le biberon contre 4 % des femmes ayant reçu des soins de la part d'une accoucheuse traditionnelle; 32 % des femmes ayant été assistées par un médecin lors de l'accouchement déclarent avoir nourri leurs enfants au biberon contre 1 % des femmes ayant été assistées par des accoucheuses traditionnelles; de même, 34 % des femmes ayant accouché dans des établissements privés ont utilisé le biberon contre 7 % de celles qui ont accouché dans des établissements publics et 1 % des femmes ayant accouché à la maison (Tableau 3.3). Cependant, étant donné que le fait de recevoir de soins prénatals de la part d'un médecin, le fait de bénéficier de l'assistance d'un médecin à l'accouchement et le fait d'accoucher dans un établissement privé sont étroitement associés au niveau socio-économique, il n'est pas possible de déterminer, à partir de ces corrélations à deux variables, si les médecins ou les établissements privés encouragent l'utilisation du biberon. En outre, comme les femmes qui vivent dans les meilleures conditions socio-économiques sont les plus susceptibles d'utiliser le biberon, il est difficile de déterminer le risque encouru par leurs enfants dans la mesure où ces femmes sont aussi les plus susceptibles d'utiliser le biberon de façon hygiénique.

Tableau 3.3 Prévalence et estimation du risque relatif net d'utilisation du biberon

Pourcentage d'enfants de moins de 1 an utilisant le biberon et estimation du risque relatif net d'utilisation du biberon selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Sénégal 1992-93

Caractéristiques socio-démographiques	Utilisation du biberon	Risque relatif net
Région		
Ouest	8,8	
Centre	2,3	
Sud	4,6	
Nord-Est	2,5	
	p<0,001	
Résidence		
Urbain	10,8	
Rural	1,9	
	p<0,0001	
Sexe du chef de ménage		
Féminin	13,0	2,39
Masculin	3,7	1,0[a]
	p<0,0001	
Instruction de la mère		
Aucune	1,9	1,0[a]
Primaire	8,5	1,11
Secondaire ou +	36,8	4,46[b]
	p<0,0001	
Profession de la mère		
Sans	5,1	
Professionnels[1]	63,6	
Commerce	4,3	
Agriculture/à son compte	0,0	
Services/manuel	9,4	
	p<0,0001	
Type de toilettes		
Aucun	0,5	1,0
Latrines rudimentaires	7,4	4,64
Latrines aménagées	3,3	4,76
Chasse d'eau	19,8	5,90[b]
	p<0,001	
Regarde la télévision		
Oui	11,7	
Non	2,0	
	p<0,0001	
Index de possession[2]		
0	1,4	
1	1,9	
2+	15,4	
	p<0,0001	

Tableau 3.3 — *Suite*

Caractéristiques socio-démographiques	Utilisation du biberon	Risque relatif net
Soins prénatals		
Médecin	17,5	
Infirmière/Sage-femme	5,0	
Accoucheuse traditionnelle	4,1	
Personne	0,6	
	p<0,0001	
Nombre de visites prénatales		
0	1,0	
1	2,8	
2	4,5	
3	6,2	
4+	9,0	
	p<0,01	
Assistance à l'accouchement		
Médecin	31,6	
Infirmière/Sage-femme	8,2	
Accoucheuse traditionnelle	1,3	
Parents	3,8	
Autre	1,3	
Personne	0,0	
	p<0,0001	
Lieu de naissance		
Domicile	1,0	1,0[a]
Établissement public	7,3	2,89
Établissement privé	34,3	5,89[b]
	p<0,0001	
Ensemble	4,9	

Note : Analyse basée sur 982 enfants. Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2. Les estimations du risque relatif sont basées sur des rapports de chancesAnalyse basée sur 982 enfants.
[1] Comprend les professionnels et les emplois de bureau.
[2] Index de 1 pour la disponibilité/possession de l'élec-tricité, de la radio, de la télévision ou du réfrigérateur. Index maximum de 4.
[a] Ensemble p<0,05
[b] p<0,05 comparé à la catégorie de référence.

Tableau 3.4 Raison du sevrage complet du dernier enfant

Pourcentage d'enfants derniers-nés de moins de 5 ans complètement sevrés à cause de facteurs maternels, pourcentage de ceux complètement sevrés en raison d'une nouvelle grossesse et pourcentage de ceux complètement sevrés parce que la mère considère que l'âge du sevrage est atteint, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Sénégal 1992-93

Caractéristiques socio-démographiques	Facteurs maternels[1]	Grossesse	Âge du sevrage	Total	Effectif
Âge de l'enfant (mois)					
<12	60,0	20,0	20,0	100.0	5
12-17	20,0	25,7	54,3	100.0	35
18-23	11,9	17,2	70,9	100.0	134
24-29	6,8	5,5	87,7	100.0	292
30-35	4,9	5,4	89,7	100.0	185
36-47	5,8	1,2	92,9	100.0	241
48-59	5,5	0,0	94,5	100.0	128
		p<0,001			
Région					
Ouest	9,8	7,0	83,2	100.0	369
Centre	3,8	6,8	89,5	100.0	370
Sud	11,0	5,1	83,9	100.0	118
Nord-Est	8,0	3,1	89,0	100.0	163
		p<0,02			
Résidence					
Urbain	4,5	6,6	88,9	100.0	594
Rural	11,5	5,4	83,1	100.0	426
		p<0,001			
Instruction de la mère					
Aucune	4,7	6,9	88,3	100.0	781
Primaire	11,3	3,3	85,4	100.0	151
Secondaire ou +	25,0	3,4	71,6	100.0	88
		p<0,001			
Index de possession[2]					
0	4,9	5,4	89,7	100.0	204
1	5,2	7,2	87,6	100.0	498
2 +	12,2	4,8	83,0	100.0	311
		p<0,002			
Atteints d'un retard de croissance					
Oui	4,8	7,6	87,6	100.0	314
Non	8,6	5,4	86,0	100.0	706
		p<0,05			
Présentant une insuffisance pondérale					
Oui	11,3	11,3	77,5	100.0	80
Non	7,1	5,6	87,2	100.0	940
		p<0,05			
Ensemble	7,5	6,1	86,5	100.0	1 020

Note : l'analyse est basée sur 1 020 enfants derniers-nés. Les niveaux de signification sont déterminés en utilisant le test du chi-2.
[1] Maladie, problèmes de sein, pas de lait et travail.
[2] Index de 1 pour la disponibilité/possession de l'électricité, de la radio, de la télévision ou du réfrigérateur. Index maximum de 4.

3.7 Allaitement au cours des maladies et des périodes de convalescence

Alors qu'actuellement les pratiques alimentaires optimales des enfants supposent un accroissement de la fréquence de l'allaitement au cours des maladies, seulement 10 % des mères ont déclaré avoir augmenté l'allaitement pendant les épisodes diarrhéiques (voir Chapitre 5) et, à l'opposé, 13 % des mères ont déclaré en avoir diminué la fréquence.

3.8 Raisons du sevrage

Des informations relatives aux raisons du sevrage ont été collectées pour les enfants derniers-nés (n=1 020). Trois principales raisons ont été identifiées : celles liées à des facteurs maternels, tels que la maladie, les problèmes d'allaitement (y compris les problèmes de sein et de mamelon, ainsi que le manque, supposé, de lait) ou l'activité professionnelle; les raisons relatives à une nouvelle grossesse; et « l'âge du sevrage » (Tableau 3.4). En général, la raison la plus fréquemment invoquée par les mères pour expliquer l'arrêt de l'allaitement est que l'enfant avait atteint « l'âge du sevrage » (87 %). On constate cependant plusieurs exceptions importantes. Dans 60 % des cas de sevrage de l'enfant avant son premier anniversaire, la mère a déclaré l'avoir fait pour raisons « maternelles » et, dans 20 % des cas, parce qu'elle était enceinte. Les femmes ayant un niveau d'instruction secondaire ont

également plus tendance à expliquer le sevrage par des raisons « maternelles » que les femmes sans instruction ou que celles de niveau primaire.

3.9 Résumé et recommandations

D'après l'analyse présentée dans ce chapitre en matière d'alimentation des enfants, le comportement qui met le plus en danger leur santé et leur état nutritionnel est le retard dans l'introduction des aliments de complément. Le retard dans l'introduction des aliments de complément expose les enfants à des risques importants de malnutrition parce qu'après l'âge d'environ 6 mois, le lait maternel seul est insuffisant pour répondre aux besoins énergétiques de l'enfant et à ses besoins en protéines et en micronutriments. Bien que d'autres pratiques alimentaires des enfants, comme le début de l'allaitement et l'allaitement exclusif, puissent être améliorées, ces pratiques ne sont probablement pas aussi significativement associées à la malnutrition que le retard dans l'introduction des aliments de complément. De plus, l'existence de croyances traditionnelles, telles que la nécessité de donner des aliments et de l'eau avant le lait maternel, rend problématique l'abandon à court terme de ces pratiques.

Ainsi, les recommandations les plus importantes pour améliorer les pratiques alimentaires des enfants sont les suivantes :

- Des recherches qualitatives sont nécessaires pour comprendre les raisons expliquant l'introduction tardive des aliments de complément et pour identifier quels seraient les messages les plus efficaces pour promouvoir l'introduction des aliments de complément à 4 mois environ.

- Une fois identifiés et formulés, ces messages doivent être disséminés en utilisant les divers média pour essayer de toucher l'audience la plus large possible.

- Des recherches opérationnelles sont nécessaires pour tester l'efficacité des messages identifiés par les recherches qualitatives pour faire la promotion de l'introduction des aliments de complément en temps voulu.

- Des recherches qualitatives et opérationnelles sont nécessaires pour identifier et tester le niveau d'acceptation des aliments de sevrage nutritifs, de faible coût et faciles à préparer et à servir.

- Des stratégies pour améliorer la connaissance du personnel de santé concernant les pratiques d'allaitement et de sevrage appropriées, ainsi que les compétences pour transmettre ce savoir aux mères doivent être développées.

CHAPITRE 4

MORBIDITÉ ET MORTALITÉ

La morbidité, avec une alimentation inadéquate, est une cause directe d'augmentation du risque de malnutrition et de mortalité (Jamison et al., 1993). À son tour, la malnutrition a aussi pour conséquence une augmentation du risque de décéder (Pelletier et al., 1993). Bien que les maladies diarrhéiques créent de plus grands risques de malnutrition, les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) correspondent aux maladies de l'enfance les plus courantes dans les pays en développement et sont responsables de la part la plus importante de la mortalité infantile et de la mortalité juvénile (Jamison et al., 1993). Ce chapitre est consacré à la prévalence des maladies les plus courantes de l'enfance et aux niveaux de mortalité, ainsi qu'à leur comparaison avec les résultats de l'EDS-I de 1986. En outre, ce chapitre décrit les variations des maladies de l'enfance selon l'âge et leur mise en relation avec le comportement des mères relatif à la recherche de soins et de traitement.

4.1 Mortalité infantile et mortalité infanto-juvénile

Les niveaux de mortalité infantile (moins d'un an) et de mortalité infanto-juvénile (moins de cinq ans) ont été calculés pour la période de 5 ans et celle de 10 ans précédant l'EDS-II de 1992-93. Le taux (ou quotient) de mortalité infantile (TMI), ou probabilité de décéder au cours de la première année de vie, est calculé pour 1 000 naissances vivantes. De même, le quotient de mortalité infanto-juvénile, ou probabilité de décéder avant le cinquième anniversaire, est calculé pour 1 000 naissances vivantes.

Au Sénégal, pour la période de cinq ans précédant l'enquête EDS-II de 1992-93, le TMI s'établit à 68 ‰. C'est le taux qui est le plus souvent utilisé par le Gouvernement du Sénégal à des fins de planification et pour mettre en place des politiques. Pour la période des dix années précédant l'EDS-II, le TMI s'établit à 76 ‰[1]. Le TMI diffère de manière significative selon la région, le milieu de résidence, le niveau d'instruction de la mère, l'âge de la mère à la naissance, l'intervalle intergénésique précédent et le sexe de l'enfant (Tableau 4.1)[2]. Les régions Sud et Nord-Est ont des TMI deux fois plus élevés que la région Ouest. Quant à la région du Centre, son TMI se situe entre celui de Ouest et ceux de Sud et du Nord-Est. En milieu rural, le TMI est de 87 ‰ contre 55 ‰ en milieu urbain. De même, le niveau d'instruction de la mère est une importante variable explicative du TMI : le niveau de mortalité diminuant d'autant que le niveau d'instruction augmente. Lorsque la mère n'a pas d'instruction, le TMI s'établit à 81 ‰, contre 59 ‰ lorsque la mère a un niveau d'instruction primaire et 32 ‰ lorsqu'elle a un niveau secondaire ou supérieur. Lorsque la mère a moins de 20 ans à la naissance de l'enfant on constate également un TMI plus élevé. De même, un intervalle intergénésique précédent de moins de 2 ans est fortement associé au niveau du TMI : lorsque

---

[1] Dans le rapport de l'EDS-II et dans ce rapport, ce sont les quotients de mortalité infantile et de mortalité infanto-juvénile pour la période de 10 ans précédant l'enquête qui sont utilisés pour l'analyse de la mortalité selon les variables socio-démographiques du fait que la période de 10 ans porte sur un plus grand nombre de décès et, donc, que les quotients sont compris dans des intervalles de confiance plus réduits.

[2] Dans le tableau 4.1, les quotients de mortalité selon les variables socio-démographiques sont basés sur la période de 10 ans précédant l'EDS-II de 1992-93. Les quotients calculés sur la période de 5 ans précédant l'enquête sont également présentés mais ils ne sont pas utilisés pour les analyses différentielles. Les quotients basés sur la période de 10 ans ont été calculés pour donner une plus grande validité statistique à ces analyses.

151

Tableau 4.1 Mortalité infantile et mortalité infanto-juvénile

Quotients de mortalité infantile et infanto-juvénile pour la période de dix ans précédant l'enquête, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Sénégal 1992-93

Caractéristique socio-démographique	Quotients de mortalité (pour 1 000) Infantile	Infanto-juvénile
Région		
Ouest	54,0	110,5
Centre	71,9	170,2
Sud	97,6	194,9
Nord-Est	108,1	182,7
Résidence		
Urbain	54,5	101,8
Rural	86,7	184,2
Instruction de la mère		
Aucune	81,1	170,7
Primaire	58,5	98,5
Secondaire ou +	32,1	52,4
Âge de la mère à la naissance		
<20	92,0	176,4
20-29	71,3	148,3
30-39	74,7	160,5
40-49	73,3	148,2
Rang de naissance		
1	86,4	162,2
2-3	76,2	155,9
4-6	64,6	144,4
7+	85,8	174,2
Intervalle intergénésique précédent		
<2 ans	111,6	190,9
2-3 ans	63,8	151,1
4 an ou +	42,2	102,7
Sexe de l'enfant		
Masculin	83,4	170,9
Féminin	68,7	142,7
Ensemble	76,0	156,7
Quotients sur 5 ans	68,0	131,4

Note : *Quotient de mortalité infantile :* probabilité de mourir avant le premier anniversaire; *quotient de mortalité infanto-juvénile :* probabilité de mourir avant le cinquième anniversaire.

la naisssance a eu lieu moins de 2 ans après la naissance précédente, le TMI vaut 112 ‰, contre 64 ‰ lorsque l'intervalle est de 2 à 3 ans et 42 ‰ quand l'intervalle est de 4 ans ou plus après la naissance précédente. Au cours de la première année, les enfants de sexe masculin courent également un risque plus élevé de décéder que ceux de sexe féminin : 83 ‰ contre 69 ‰.

Pour la période de cinq ans précédant l'enquête, le quotient de mortalité infanto-juvénile est de 131 ‰. Pour les dix années précédant l'enquête, il est de 157 ‰. Quel que soit le quotient pris en compte, il apparaît que la moitié des décès se produisant avant l'âge de cinq ans surviennent durant la première année et que l'autre moitié survient durant les 4 années suivantes. Comme le TMI, le quotient de mortalité infanto-juvénile varie de façon significative, et de la même manière que le TMI, selon la région, le milieu de résidence, le niveau d'instruction de la mère, l'âge de la mère à la naissance de l'enfant, l'intervalle intergénésique précédent et le sexe de l'enfant (Tableau 4.1).

Comme les relations présentées dans cette section entre la mortalité et les différents facteurs qui lui sont associés sont des associations à deux variables qui peuvent, elles-même, être intercorrellées, elles n'impliquent pas une relation de causalité. Les différences entre régions et entre les milieux urbain et rural sont susceptibles d'être reliées aux caractéristiques de la population de ces régions ou milieux et/ou à l'accès aux soins de santé. Par exemple, les femmes de la région Ouest, qui comprend Dakar, tendent à être plus âgées et à avoir un niveau d'instruction plus élevé que les mères des autres régions (Annexe B). De même, les femmes du milieu urbain sont plus susceptibles d'avoir un niveau d'instruction primaire ou secondaire (respectivement, 28 % et 13 %) que les femmes du milieu rural (respectivement, 6 % et 2 %). Les informations concernant les caractéristiques des ménages et des enquêtés sont présentées en Annexe B.

Il faut noter l'association entre le sexe de l'enfant et la mortalité, de même que l'on a souligné le fait que les enfants de sexe masculin ont plus tendance à être atteints de diarrhée et à accuser un retard de croissance que les enfants de sexe féminin. Ce résultat peut être le signe d'une plus grande vulnérabilité biologique des enfants de sexe masculin ou de pratiques alimentaires et/ou de soins donnés aux enfants différents selon le sexe. Par contre, la durée de l'allaitement ne présente pas de variations par sexe.

4.2 Tendances de la mortalité

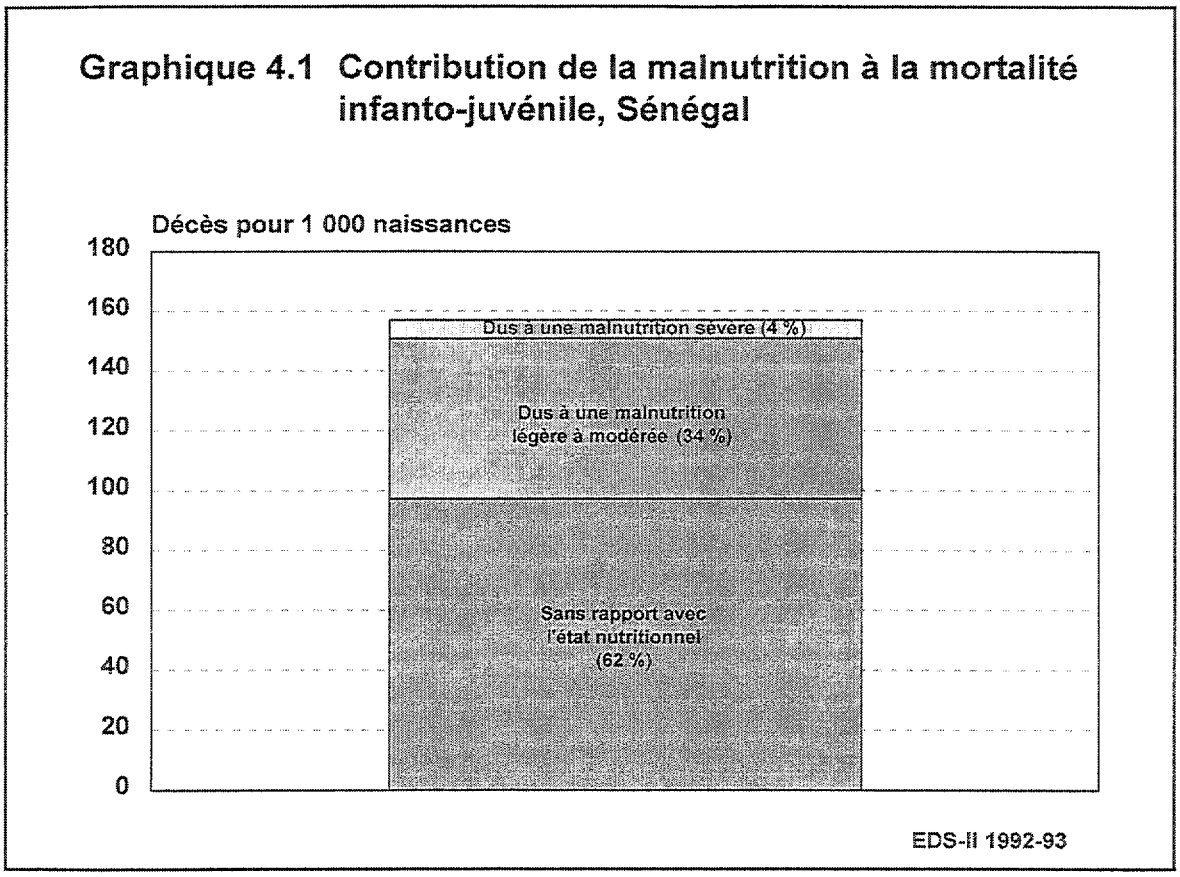
Dans l'ensemble, les niveaux de mortalité infantile et de mortalité infanto-juvénile ont considérablement baissé par rapport à ceux calculés au cours de l'EDS-I de 1986. Le TMI était alors de 91 ‰ et la mortalité infanto-juvénile de 210 ‰ : il s'agit donc d'une baisse de 17 % du TMI et de 25 % du quotient de mortalité infanto-juvénile au cours des 6 dernières années.

4.3 Mortalité et malnutrition

Les enfants atteints de malnutrition courent des risques élevés de contracter des maladies et de décéder. Comme on pouvait s'y attendre, c'est dans l'Ouest, qui a la prévalence de la malnutrition la plus faible, que les niveaux de mortalité infantile et infanto-juvénile sont aussi les plus faibles. De même, le milieu urbain, qui a une prévalence de malnutrition plus faible que le milieu rural, a également une mortalité infantile et infanto-juvénile plus faible. Encore une fois il faut rappeler qu'il est probable que ces prévalences plus faibles de malnutrition sont elles-mêmes en relation avec d'autres facteurs tels que le niveau d'instruction de la mère, qui influence directement les pratiques alimentaires des enfants et la façon dont on s'occupe des enfants, pratiques qui, à leur tour, sont associées à la situation socio-économique. De plus, les taux de mortalité plus faibles observés dans la région Ouest peuvent s'expliquer par un accès plus important aux services de santé et par le fait que cette région offre de plus grandes opportunités sur le plan de l'éducation et sur le plan économique.

4.4 Contribution de la sous-nutrition à la mortalité infanto-juvénile

La malnutrition est un facteur important de mortalité des jeunes enfants. La malnutrition a une relation synergique avec les maladies, provoquant une augmentation du risque de décéder. La contribution de la malnutrition modérée et sévère à la mortalité des enfants est représentée au Graphique 4.1. Au Sénégal, 38 % de l'ensemble des décès qui se produisent avant l'âge de 5 ans sont en relation avec la malnutrition. Du fait de sa forte prévalence, c'est la malnutrition modérée et non la malnutrition sévère qui contribue à la majorité de ces décès. Ceci suggère que les programmes nutritionnels mis en place pour prévenir et traiter la malnutrition sous sa forme modérée et sa forme sévère auront un impact important sur les niveaux de mortalité des enfants.



4.5 Morbidité selon l'âge

La prévalence des maladies courantes de l'enfance, à savoir les diarrhées, les IRA et la fièvre a été calculée pour la période des deux semaines précédant l'enquête à partir des déclarations de la mère. D'après ces déclarations, 22 % des enfants avaient la diarrhée, 39 % avaient la fièvre et 30% souffraient de toux (Tableau 4.2). Cependant, étant donné que les déclarations des mères peuvent poser des problèmes méthodologiques, ces données doivent être interprétées avec prudence (Haggerty et al., 1994b; Martorell et al., 1976). Néanmoins, pour ces trois maladies, des différences significatives apparaissent selon la région et le milieu de résidence. Les prévalences les plus faibles se retrouvent dans l'Ouest et dans le milieu urbain qui se caractérisent également par une prévalence de la malnutrition et des niveaux de mortalité plus faibles que les autres régions et que le milieu rural.

Comme pour la malnutrition, des variations significatives de la prévalence par âge apparaissent pour la diarrhée, la fièvre et la toux. La prévalence de la diarrhée augmente très rapidement au cours de la première année pour atteindre un maximum à environ 12 mois et se maintenir à un niveau élevé jusqu'à 24 mois, avant de diminuer (Graphique 4.2). La diarrhée cause fréquemment des pertes hydriques et la déshydratation et elle réduit la consommation d'aliments du fait d'anorexie. La déshydratation ainsi que la réduction de l'alimentation peuvent conduire directement à l'émaciation. Comme on pouvait s'y attendre, les variations de la prévalence de la diarrhée selon l'âge sont identiques à celles de l'émaciation ce qui met en évidence la relation directe existant entre diarrhée et malnutrition (Graphique 4.3).

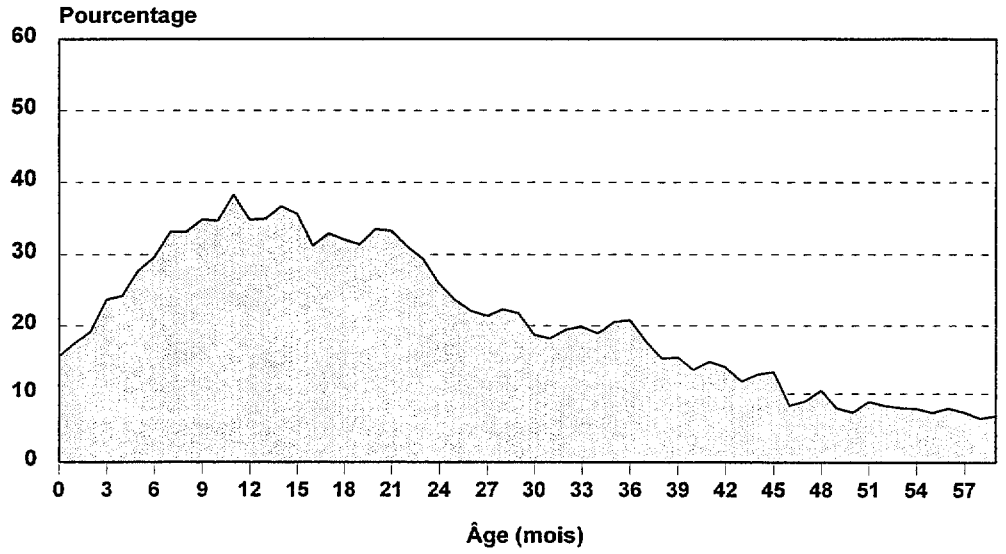
Tableau 4.2 Prévalence et traitement de la diarrhée, de la fièvre et de la toux

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant eu la diarrhée, de la fièvre et de la toux au cours des deux semaines précédant l'enquête et, parmi ces enfants, pourcentage de ceux dont la mère a recherché un traitement ou des conseils, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Pourcentage d'enfants ayant eu :				Traitement/conseils recherchés pour :			
	Diarrhée	Fièvre	Toux	Effectif	Diarrhée	Effectif	Fièvre/ Toux	Effectif
Région								
Ouest	17,5	31,5	25,9	1 397	36,1	244	43,8	528
Centre	25,4	43,8	33,0	1 377	32,2	351	35,9	694
Sud	24,8	39,2	27,5	472	41,4	116	48,8	203
Nord-Est	22,4	43,7	33,6	604	32,6	135	31,8	305
	p<0,0001	p<0,0001	p<0,0001		NS		p<0,0001	
Résidence								
Urbain	17,0	33,0	27,0	1 453	41,1	246	46,2	578
Rural	25,0	42,2	31,6	2 397	32,0	600	35,5	1 152
	p<0,0001	p<0,0001	p<0,005		p<0,05		p<0,0001	
Ensemble	22,0	38,8	29,8	3 850	34,6	846	39,1	1 730

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
NS = Non Significatif

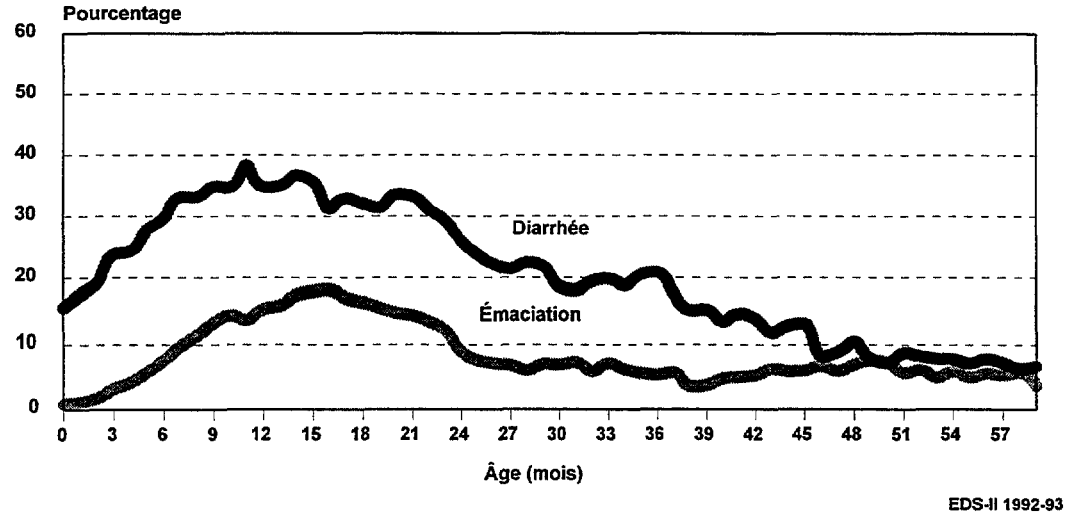
Graphique 4.2 Diarrhée selon l'âge, Sénégal



EDS-II 1992-93

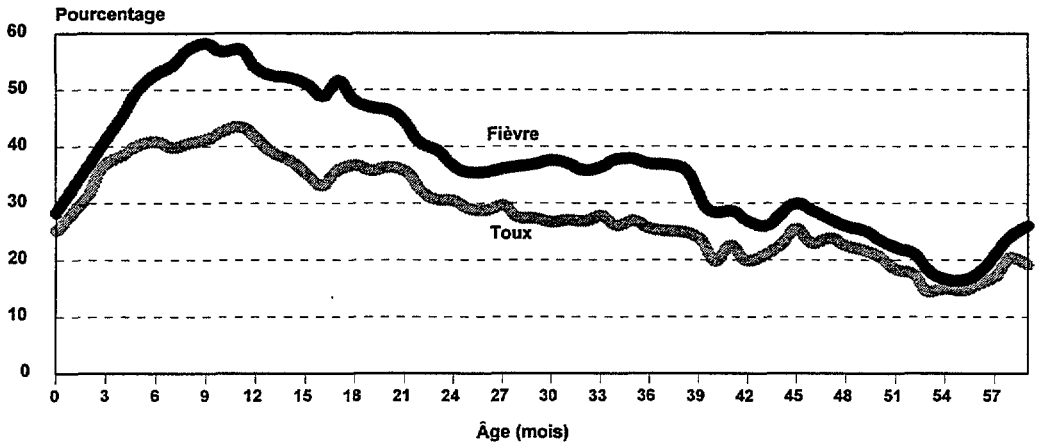
Lhl

Graphique 4.3 Diarrhée et émaciation selon l'âge, Sénégal



Comme pour la diarrhée, la prévalence de la fièvre et de la toux atteint un maximum à environ 12 mois et se maintient à un niveau élevé tout au long des deux premières années avant de commencer à diminuer (Graphique 4.4).

Graphique 4.4 Fièvre et toux selon l'âge, Sénégal



4.6 Morbidité, allaitement et traitement

Dans l'ensemble, quand leurs enfants étaient malades, les mères ont recherché des traitements et/ou des conseils dans seulement un tiers des cas environ (Tableau 4.2). Quand leurs enfants avaient soit la diarrhée, soit la fièvre/toux, les mères du milieu urbain étaient significativement plus susceptibles de rechercher des conseils ou un traitement que les mères du milieu rural. Ce résultat peut traduire un meilleur accès aux soins de santé en milieu urbain qu'en milieu rural et/ou le fait que les femmes urbaines sont plus conscientes que les femmes rurales de la nécessité du traitement des maladies. Les femmes des régions Sud et Ouest sont significativement plus susceptibles de rechercher un traitement ou des conseil en cas de fièvre/toux que les femmes des régions du Centre et du Nord-Est. Pour la diarrhée, il n'y a pas de différences régionales significatives de comportement en ce qui concerne la recherche de traitement ou de conseils.

Deux tiers des femmes qui ont recherché un traitement contre la fièvre et/ou la toux de leurs enfants ont déclaré s'être adressées au secteur public pour obtenir le traitement (Tableau 4.3). Quinze pour cent des femmes se sont adressées à des établissements privés, 15 % se sont rendues dans des boutiques, ont consulté un parent ou une autre personne on un autre endroit et seulement 5 % se sont adressées aux guérisseurs traditionnels. Par ailleurs, on n'observe pas de différences entre les milieux urbain et rural en ce qui concerne le type de personne ou d'établissement consulté pour traitement. Cependant, il existe des différences régionales, les femmes du Nord-Est utilisant significativement plus les établissements publics et moins les établissements privés que les femmes des autres régions.

Tableau 4.3 Sources du traitement de la fièvre et de la toux

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant de la fièvre/toux dont la mère a recherché un traitement ou des conseils auprès de diverses sources, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Sources du traitement de la fiévre et de la toux				Total	Effectif	Différence inter-région/ résidence
	Établis-sement public[1]	Établis-sement privé[2]	Guérisseur traditionnel	Autre privé[3]			
Région							
Ouest	62,3	21,9	3,5	12,3	100.0	228	
Centre	64,1	12,7	5,3	18,0	100.0	245	
Sud	66,3	14,3	3,1	16,3	100.0	98	
Nord-Est	73,7	6,3	6,3	13,7	100.0	95	p<0,05
Résidence							
Urbain	65,8	17,7	4,1	12,4	100.0	266	
Rural	64,8	13,5	4,8	17,0	100.0	400	NS
Ensemble	65,2	15,2	4,5	15,2	100.0	666	

NS = Non Significatif
[1] Hôpital public, centre de santé, poste de santé.
[2] Hôpital privé, médecin, clinique, pharmacie.
[3] Boutique, marché, parents, autres.

Contrairement au traitement de la fièvre et de la toux, près de la moitié des femmes seulement qui ont recherché un traitement contre la diarrhée ont déclaré s'être adressées au secteur public pour obtenir ce traitement (Tableau 4.4). Plus d'un quart des mères se sont rendues dans des boutiques ou ont consulté un parent ou une autre personne on un autre endroit. En outre, concernant la source du traitement, il n'y a pas de différences significatives entre les régions ni entre les milieux urbain et rural.

Tableau 4.4 Sources du traitement de la diarrhée

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant souffert de la diarrhée dont la mère a recherché un traitement ou des conseils auprès de diverses sources, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Sources du traitement de la diarrhée				Total	Effectif	Difference inter-région/ résidence
	Établis-sement public[1]	Établis-sement privé[2]	Guérisseur traditionnel	Autre privé[3]			
Région							
Ouest	54,5	19,3	6,8	19,3	100.0	88	
Centre	50,4	12,4	6,2	31,0	100.0	113	
Sud	54,2	10,4	8,3	27,1	100.0	48	
Nord-Est	59,1	4,5	13,6	22,7	100.0	44	
							NS
Résidence							
Urbain	58,4	13,9	6,9	20,8	100.0	101	
Rural	51,0	12,5	8,3	28,1	100.0	192	
							NS
Ensemble	53,6	13,0	7,8	25,6	100.0	293	

NS = Non Significatif
[1] Hôpital public, centre de santé, poste de santé.
[2] Hôpital privé, médecin, clinique, pharmacie.
[3] Boutique, marché, parents, autres.

Parmi les enfants ayant eu la diarrhée, seulement 17 %, c'est-à-dire moins de 1 sur 5 ont reçu une forme quelconque de Thérapie par Réhydratation Orale (TRO) (Tableau 4.5). Seulement 7 % ont été traités au moyen de Sels de Réhydratation par voie Orale (SRO), une solution en sachet tandis que 12 % ont été traités au moyen de solution-maison. Concernant l'utilisation des SRO ou des TRO, il n'y a pas de différences significatives entre les régions ni entre les milieux urbain et rural. Quand elles sont préparées avec de l'eau propre, les solutions maison ainsi que celles à base de sachets fournissent une source essentielle d'électrolytes, de sucre et d'eau au cours de la maladie. Ceci permet de prévenir la déshydratation et la rupture des tissus.

Tableau 4.5 Utilisation de la Thérapie de Réhydratation par voie Orale (TRO) dans le traitement de la diarrhée

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant eu la diarrhée au cours des deux semaines précédant l'enquête et qui ont été traités au moyen de la Thérapie de Réhydratation Orale (TRO) : solution préparée à partir des sachets de Sel de Réhydratation Orale (SRO) et/ou solution préparée à la maison, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	A reçu SRO		A reçu solution-maison[1]		A reçu TRO[2]	
	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif
Région						
Ouest	6,1	244	13,5	244	18,9	244
Centre	7,7	349	12,7	347	18,1	348
Sud	3,4	117	8,5	117	12,0	117
Nord-Est	7,5	134	11,2	134	16,4	134
	NS		NS		NS	
Résidence						
Urbain	7,3	246	15,1	245	20,8	245
Rural	6,4	598	10,9	597	15,7	598
	NS		NS		NS	
Ensemble	6,6	844	12,1	842	17,2	843

NS = Non Significatif
[1] Solution recommandée préparée à la maison (par exemple, solution eau/sel/sucre).
[2] Thérapie de Réhydratation Orale : SRO et/ou solution-maison.

L'OMS et l'Unicef recommandent actuellement de continuer à nourrir les enfants et d'augmenter la quantité de liquides donnés au cours des épisodes de diarrhée. On encourage les femmes qui allaitent, non seulement à continuer d'allaiter, mais aussi à augmenter la fréquence des tétés. Au Sénégal, seulement 10 % d'enfants allaités ont été davantage allaités durant les diarrhées (Tableau 4.6), 13 % ont été allaités moins souvent et le reste a reçu le sein aussi souvent que d'habitude. En outre, concernant la pratique de l'allaitement pendant les épisodes de diarrhée, il n'y a pas de différences significatives entre les régions ni entre les milieux urbain et rural.

Tableau 4.6 Modifications des pratiques d'alimentation des enfants souffrant de diarrhée

Parmi les enfants de moins de 5 ans ayant eu la diarrhée, pourcentage de ceux allaités qui ont bénéficié d'un allaitement identique, augmenté ou dimininué et pourcentage de ceux qui ont reçu la même quantité de liquides, plus ou moins qu'avant la diarrhée, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Fréquence de l'allaitement					Quantité de liquides				
	Identique	Aug-mentée	Diminuée	Total	Effectif	Identique	Aug-mentée	Total	Diminuée	Effectif
Région										
Ouest	74,0	12,2	13,7	100.0	131	43,9	54,4	100.0	1,7	237
Centre	76,7	8,4	14,9	100.0	202	52,2	41,7	100.0	6,1	345
Sud	79,5	9,0	11,5	100.0	78	58,3	37,4	100.0	4,3	115
Nord-Est	80,0	8,8	11,3	100.0	80	55,6	33,1	100.0	11,3	133
		NS					p<0,0001			
Résidence										
Urbain	75,4	13,8	10,9	100.0	138	45,4	51,7	100.0	2,9	238
Rural	77,6	7,9	14,4	100.0	353	53,5	40,0	100.0	6,4	592
		NS					p<0,005			
Ensemble	77,0	9,6	13,4	100.0	491	51,2	43,4	100.0	5,4	830

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
NS = Non Significatif

Ehl

À l'opposé, 43 % des mères ont déclaré avoir augmenté la quantité de liquides donnés à l'enfant durant la diarrhée, alors que seulement 5 % ont déclaré en avoir diminué la quantité et les autres ne pas l'avoir changée (Tableau 4.6). Par ailleurs, on observe des différences significatives selon la région et le milieu de résidence. Les femmes de l'Ouest sont significativement plus susceptibles de donner plus de liquides pendant la diarrhée et celles du Nord-Est moins de liquides que les femmes des autres régions. De même, les femmes du milieu urbain ont significativement plus tendance à donner plus de liquides pendant la diarrhée que les femmes du milieu rural.

4.7 Facteurs associés à la diarrhée

Le fait d'avoir eu la diarrhée au cours des deux semaines précédentes est significativement associé à un certain nombre de facteurs biologiques et non biologiques (Tableau 4.7). En général, les femmes de niveau socio-économique élevé, défini par le type de matériau du sol du logement, le type de toilettes, l'index de possession, leur niveau d'instruction et celui de leur mari, ont significativement moins tendance à déclarer que leurs enfants ont eu la diarrhée. Parmi les facteurs biologiques, les mères d'enfants de sexe masculin et d'enfants de moins de 24 mois sont significativement plus susceptibles de déclarer des épisodes diarrhéiques. Ces résultats ne sont pas différents de ceux provenant d'autres études réalisées ailleurs en Afrique (Manun'Ebo et al., 1994). L'utilisation du biberon, largement répandu chez les femmes de niveau socio-économique élevé, est associée négativement à la diarrhée, ce qui signifie que les enfants nourris au biberon ont moins tendance à avoir la diarrhée que ceux qui ne prennent pas le biberon. Par ailleurs, comme cela apparaît aux Graphiques 4.2 et 4.3, l'âge est fortement associé à la diarrhée, les enfants de 6 à 24 moins courant le plus de risques. La fièvre et la toux sont aussi associées à la diarrhée : les enfants souffrant de fièvre et/ou de toux ont plus de deux fois plus fréquemment la diarrhée que ceux qui ne souffrent pas de ces maladies.

Étant donné que de nombreux facteurs associés à la diarrhée dans les analyses à deux variables sont fortement intercorrélés, un modèle de régression logistique a été développé pour identifier les facteurs qui expliquent le mieux l'incidence de la diarrhée au cours des deux semaines précédentes. Les estimations du risque relatif net, basées sur les rapports de probabilités du modèle de régression, sont présentées au Tableau 4.7. Alors qu'un certain nombre de facteurs étaient associés à la diarrhée dans les analyses à deux variables, la plupart d'entre eux sont expliqués par cinq facteurs prédominants : le milieu de résidence urbain/rural, l'instruction de la mère, le fait d'écouter la radio, l'âge de l'enfant et la présence de fièvre.

Pour chaque facteur, une catégorie sert de catégorie de référence, indiquée par la valeur 1. Un risque relatif net plus grand que 1 indique un plus grand risque alors qu'un risque relatif inférieur à 1 indique un moindre risque. L'importance de l'augmentation ou de la réduction du risque est directement proportionnelle à la valeur du risque relatif net. Par exemple, pour le milieu de résidence, le milieu urbain est la catégorie de référence et la valeur 1 lui a été attribué. Le risque relatif net de 1,3 pour le milieu rural indique que les enfants du milieu rural courent un risque d'avoir la diarrhée supérieur de 30 % au risque couru par les enfants du milieu urbain. De même, les enfants de femme avec un niveau secondaire d'instruction courent un risque d'avoir la diarrhée supérieur de 40 % au risque couru par les enfants de femme sans instruction. Le fait d'écouter ou non la radio est associé négativement à la diarrhée : les enfants dont la mère écoute la radio ont 27 % de chances de plus d'avoir la diarrhée que les enfants dont la mère n'écoute pas la radio. Ceci peut résulter de déclarations plus ou moins bonnes de la diarrhée selon le niveau socio-économique.

Parmi les variables biologiques, l'âge de l'enfant et la présence de fièvre sont significativement associés à la diarrhée (Tableau 4.7). L'âge de l'enfant est particulièrement important, les enfants de 12 à 17 mois courant un risque d'avoir la diarrhée supérieur de 50 % à celui des enfants de moins de 5 mois. Les enfants qui ont de la fièvre ont deux à trois fois plus de chances d'avoir la diarrhée que les enfants sans fièvre.

Tableau 4.7 Prévalence et estimation du risque relatif net de la diarrhée chez les enfants de moins de 5 ans

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant eu la diarrhée et risque relatif net de contracter la diarrhée, selon certaines caractéristiques socio-démographiquess, Sénégal 1992-93

Caractéristique socio-démographiques	Diarrhée	Risque relatif net
Région		
Ouest	17,5	
Centre	25,4	
Sud	24,8	
Nord-Est	22,4	
n=3852	p<0,0001	
Résidence		
Urbain	17,0	1,000[a]
Rural	25,0	1,311
n=3852	p<0,0001	
Instruction de la mère		
Secondaire ou +	11,4	0,592[b]
Primaire	19,2	0,893
Aucune	23,4	1,000
n=3852	p<0,0002	
Profession de la mère		
Sans	21,4	
Professionnels[4]	8,9	
Commerce	21,4	
Agriculture (à son compte)	25,8	
Services/manuel	20,7	
n=3852	p<0,02	
Instruction du mari		
Secondaire ou +	14,5	
Primaire	17,8	
Aucune	23,7	
NSP/Non déclarée	21,0	
n=3852	p<0,0002	
Profession du mari		
Sans	22,6	
Emploi spécialisé[4]	15,5	
Commerce	24,3	
Agriculture (à son compte)	24,3	
Services/manuel	20,0	
Other	21,4	
n=3852	p<0,02	
Materiau du sol		
Fini[1]	17,4	
Ciment	22,7	
Naturel[2]	25,0	
n=3833	p<0,0001	
Type de toilettes		
Chasse d'eau	14,9	
Latrines aménagées	24,7	
Latrines rudimentaires	19,2	
Aucune	24,5	
n=3839	p<0,0001	
Index de possession[3]		
0	23,3	
1	23,8	
2+	17,4	
n=3834	p<0,0005	
Écoute la radio		

Tableau 4.7 — *Suite*

Caractéristique socio-démographique	Diarrhée	Risque relatif net
Écoute la radio		
Oui	23,0	**1,269**
Non	20,1	1,000[a]
Sexe de l'enfant		
Masculin	23,6	
Féminin	20,5	
n=3842	p<0,05	
Utilisation du biberon		
Oui	14,0	
Non	22,3	
n=3852	p<0,05	
Âge de l'enfant (mois)		
0-5	22,9	1,000[a]
6-11	32,8	1,285[b]
12-17	35,6	1,494[b]
18-23	32,6	1,378[b]
24-29	22,0	1,009
30-35	20,9	0,958
36-47	13,5	0,632[b]
48-59	7,1	0,362[b]
n=3852	p<0,0001	
Nombre d'enfants dans le ménage		
1	27,5	
2	21,6	
3	21,7	
4	19,9	
5	21,9	
6+	19,7	
n=3852	p<0,02	
Fièvre (2 semaines)		
Oui	36,3	2,442
Non	13,0	1,000[a]
n=3844	p<0,0001	
Toux (2 semaines)		
Oui	35,5	
Non	16,2	
n=3842	p<0,0001	
Vaccination contre rougeole[5]		
Oui	19,2	
Non	26,5	
n=3796	p<0,0001	
Ensemble	20,6	

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
[1] Parquet, carrelage, lino, moquette.
[2] Terre/sable/bouse.
[3] Index de 1 pour la disponibilité/possession de l'électricité, de la radio, de la télévision ou du réfrigérateur. Index maximum de 4.
[4] Comprend les professionnels, les emplois de bureau, du commerce et autres.
[5] Comprend seulement les enfants de 9-59 mois.
[a] Ensemble p <0,05
[b] p<0,05 comparé à la catégorie de référence.

4.8 Résumé et recommandations

Les résultats présentés dans ce chapitre montrent que si les niveaux de mortalité infantile et infanto-juvénile ont baissé depuis l'EDS-I de 1986 ils n'en restent pas moins élevés. La malnutrition joue un rôle particulièrement important dans la mortalité des enfants sénégalais : près de 40 % des décès qui se produisent avant l'âge de 5 ans sont associés à la malnutrition. Les variations des maladies selon l'âge et le fait que la moitié des décès d'enfants de moins de 5 ans se produisent au cours de la première année désignent cette période de la vie comme une période critique du développement des enfants. L'espacement des naissances apparaît également comme un facteur critique de la survie des enfants. Ces résultats suggèrent les recommandations suivantes pour réduire la mortalité infantile et infanto-juvénile :

- Du fait de sa haute prévalence, c'est la malnutrition sous sa forme modérée, et non sous sa forme sévère, qui contribue à la majorité des décès des enfants de moins de cinq ans. Ceci permet d'affirmer que les programmes nutritionnels mis en place pour prévenir et traiter les formes modérées de malnutrition, aussi bien que les formes sévères, auront un impact important sur les niveaux de mortalité des enfants.

- Des campagnes de santé publique sont nécessaires pour promouvoir l'allaitement au cours et après les épisodes diarrhéiques. Il est également important de promouvoir l'utilisation des thérapies de réhydratation par voie orale au cours des diarrhées.

- Des programmes de santé génésique sont nécessaires pour aider les femmes à mieux planifier leurs grossesses de façon à augmenter l'intervalle intergénésique à deux ans ou plus.

- Les programmes élargis de vaccination et les efforts actuellement fournis doivent être renforcés pour promouvoir l'allaitement.

- L'approche de la prise en charge intégrée des maladies de l'enfance préconisée actuellement par l'Unicef et l'OMS et le Gouvernement du Sénégal doit être renforcée.

- En tant que stratégie à long terme, l'amélioration de l'éducation des mères et l'amélioration des conditions sanitaires auront des effets profonds et durables sur les niveaux de mortalité des enfants.

CHAPITRE 5

FACTEURS ASSOCIÉS À LA MALNUTRITION

Bien qu'une alimentation inadéquate et la morbidité constituent les causes directes de la malnutrition, ces causes sont elles-même associées à de nombreux facteurs biologiques, démographiques ou socio-économiques. Les relations entre la malnutrition et ces différents facteurs sont décrites dans ce chapitre en utilisant les techniques de l'analyse statistique à deux et à plusieurs variables.

5.1 Caractéristiques biologiques et caractéristiques relatives à la santé associées au retard de croissance

Le retard de croissance et l'émaciation sont associés à un grand nombre de caractéristiques biologiques et de caractéristiques relatives à la santé (Tableau 5.1). Cependant, comme le retard de croissance résulte d'un processus cumulatif et augmente avec l'âge, les différences de distribution par âge des enfants peuvent expliquer certains de ces résultats. Les différences de distribution par âge posent un problème d'une importance particulière pour des facteurs comme les raisons du sevrage, le fait d'être actuellement enceinte et la vaccination contre la rougeole.

Chez les enfants de moins de 5 ans, le retard de croissance est significativement associé à un faible poids à la naissance, à la gémellité, à la masculinité, aux raisons du sevrage, au fait d'être actuellement enceinte, à la vaccination contre la rougeole et au nombre de consultations prénatales. Bien que seulement 30 % environ des poids à la naissance des enfants aient été déclarés par les mères, la prévalence du retard de croissance parmi les enfants de faible poids à la naissance atteint 25 %, contre 14 % parmi les enfants de poids normal. Le fait que la naissance soit gémellaire constitue un autre risque de retard de croissance, en partie du fait de sa corrélation avec le faible poids à la naissance. La prévalence du retard de croissance parmi les jumeaux est de 45 % contre 25 % parmi les naissances simples. Les enfants de sexe masculin courent un plus grand risque de retard de croissance que ceux de sexe féminin, les prévalences atteignant respectivement 26 % et 24 %.

Les enfants qui ont été sevrés parce que, d'après la mère, l'âge du sevrage (1 c.à.d. l'âge de l'enfant) était atteint ou parce que la mère était retombée enceinte ont plus tendance à accuser un retard de croissance que ceux des enfants sevrés pour des raisons liées à la mère ou que ceux toujours allaités (Tableau 5.1). Cependant, comme le fait d'être toujours allaité est fortement associé à l'âge qui, à son tour, est fortement associé au retard de croissance, il est probable que l'effet positif de l'allaitement sur le retard de croissance résulte indirectement du risque réduit du retard de croissance parmi les enfants les plus jeunes. Le fait que les enfants sevrés pour des raisons maternelles courent un risque réduit d'accuser un retard de croissance est un résultat plus intéressant. Le sevrage pour ces raisons est fortement associé au sevrage pendant la première année, ce qui semble indiquer un effet bénéfique du sevrage à cet âge. Cet effet bénéfique apparent est plus probablement lié au fait que l'introduction d'une alimentation de complément est souvent significativement retardée parmi les enfants allaités, les exposant ainsi à un plus grand risque de retard de croissance. Le retard de croissance est également associé à l'état de grossesse de la mère : les enfants de femmes qui sont actuellement enceintes courent un risque d'accuser un retard de croissance plus important que ceux dont la mère n'est pas enceinte. Bien que ce résultat puisse être le signe d'un risque plus important associé à des intervalles intergénésiques courts, il se peut qu'il soit aussi associé à la distribution par âge des enfants et qu'il résulte du fait que les mères des enfants les plus âgés, qui sont les plus exposés aux effets cumulatifs du retard de croissance, ont plus tendance à être enceintes que les mères d'enfants plus jeunes.

Bien que ni la diarrhée, ni la fièvre au cours des deux semaines précédant l'enquête ne soit associées au retard de croissance, on a trouvé une association négative avec la vaccination contre la rougeole (Tableau 5.1). Il se peut que ce résultat soit, lui aussi, associé à la distribution par âge des enfants, les enfants les plus âgés, qui sont les plus exposés aux effets cumulatifs du retard de croissance, étant plus susceptibles d'avoir été vaccinés contre la rougeole que les enfants plus jeunes.

La prévalence du retard de croissance chez les enfants dont la mère ne s'est pas rendue en consultation prénatale au cours de la grossesse de l'enfant en question atteint 36 % contre 18 % pour les enfants dont la mère a bénéficié de 4 visites ou plus (Tableau 5.1). Les visites prénatales peuvent permettre de prévenir le faible poids à la naissance, les complications à l'accouchement, le mauvais état de santé du foetus et de la mère tout en fournissant à la mère des informations importantes au sujet de la façon de s'occuper des enfants, de la santé et de la nutrition. Cependant, les visites prénatales sont également associées au niveau socio-économique ainsi qu'à la recherche de soins en cas de maladie, deux facteurs qui sont positivement corrélés à l'état de santé et à l'état nutritionnel de l'enfant.

5.2 Caractéristiques biologiques et caractéristiques relatives à la santé associées à l'émaciation

De manière générale, la direction et l'amplitude des associations entre l'émaciation et les caractéristiques biologiques et relatives à la santé sont identiques à celles concernant le retard de croissance (Tableau 5.1). Cependant, on peut noter plusieurs exceptions. Contrairement à ce qui a été constaté pour le retard de croissance, le sevrage pour raisons « maternelles » ou en raison d'une « grossesse actuelle » est associé négativement à l'émaciation. Ceci permet de penser que l' âge des enfants est en fait à l'origine des associations observées. Par ailleurs, l'émaciation est significativement associée à la diarrhée et à la fièvre.

Tableau 5.1 Retard de croissance et émaciation selon certains facteurs biologiques

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans atteints de retard de croissance et d'émaciation selon certains facteurs biologiques, Sénégal 1992-93

Facteur biologique	Retard de croissance	Émaciation
Âge de l'enfant (mois)		
0-5	5,7	3,3
6-11	13,6	12,3
12-17	22,0	17,0
18-23	37,2	14,1
24-29	29,1	8,0
30-35	35,8	6,5
36-47	30,4	5,1
48-59	30,8	5,9
n=3865	p<0,0001	p<0,0001
Grosseur à la naissance		
Petite	29,9	12,5
Moyenne+	22,4	6,6
n=3855	p<0,0001	p<0,0001
Poids à la naissance		
Faible	25,2	15,9
Normal	13,5	6,0
n=1147	p <0,001	p <0,0001
Naissance simple/multiple		
Simple	24,6	8,4
Multiple	44,7	15,8
n=3865	p<0,0001	p<0,02
Sexe de l'enfant		
Masculin	26,4	9,9
Féminin	23,7	7,4
n=3865	p <0,05	p <0,006
Raison du sevrage complet		
Facteurs maternels [1]	22,1	11,5
Âge de l'enfant	31,3	6,0
Grossesse	28,3	8,1
Allaite actuellement	18,1	11,3
n=2538	p<0,0001	p<0,0001
Actuellement enceinte		
Oui	31,0	7,8
Non/pas sûre	24,2	8,7
n=3865	p<0,001	NS
Diarrhée (2 semaines)		
Oui	27,4	10,7
Non	24,4	7,8
n=3852	NS	p<0,007
Fièvre (2 semaines)		
Oui	25,2	11,8
Non	24,2	6,5
n=3852	NS	p<0,003
Vaccination contre rougeole [2]		
Oui	26,2	8,6
Non	23,1	8,5
n=3808	p<0,03	NS
Nombre de visites prénatales		
Aucune	35,7	10,0
1	25,5	8,6
2	29,4	9,4
3	20,5	7,9
4+	18,1	7,8
n=2456	p<0,0001	NS
Ensemble	22,1	10,2

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
NS = Non Significatif
[1] Maladie, problèmes de sein, pas de lait et travail.
[2] Enfants de 9 mois et plus seulement.

5.3 Facteurs socio-économiques et démographiques associés au retard de croissance

Les associations présentées au Tableau 5.2 entre les facteurs socio-économiques et démographiques et le retard de croissance doivent être interprétées avec prudence du fait que la plupart de ces facteurs sont probablement fortement intercorrélés. En général, les résultats confirment le fait que la pauvreté, mesurée à partir du niveau d'instruction et de l'emploi de la mère et du père, ainsi qu'à partir de l'index de possession, de la source d'eau, du type de toilettes et du matériau du sol, est hautement associée au retard de croissance. Il faut noter tout particulièrement les différences de niveau du retard de croissance selon le niveau d'instruction de la mère qui mettent en évidence le fait que même un peu d'instruction primaire a un effet hautement protecteur en ce qui concerne l'état nutritionnel de l'enfant : la prévalence du retard de croissance passe de 29 % chez les enfants de mère sans instruction à 13 % chez ceux de mère avec un niveau primaire et chute à 8 % chez les enfants dont la mère a un niveau secondaire ou supérieur. Bien que le niveau d'instruction de la mère soit fortement corrélé avec les revenus du ménage, qui affectent également de façon positive l'état nutritionnel de l'enfant, de nombreuses études ont montré que même en maintenant constants les revenus du ménage, le niveau d'instruction de la mère avait un effet positif sur l'état nutritionnel de l'enfant. Ainsi, en tant qu'investissement à long terme dans le domaine de la nutrition et de la santé, mettre l'accent sur l'éducation des mères aura très certainement des effets positifs importants et durables.

L'effet de la profession de la mère sur l'état nutritionnel de l'enfant dépend de deux facteurs opposés : les revenus additionnels, qui ont un effet positif sur l'état nutritionnel, et le manque de temps pour s'occuper de l'enfant, qui a un effet négatif (Engle et Pederson, 1992; Leslie, 1989). De ce fait, l'effet d'ensemble de l'activité des mères dépend, en partie, du type d'emploi qui détermine les revenus que perçoit la femme. Comme l'on pouvait s'y attendre, la proportion d'enfants qui accusent un retard de croissance est plus faible quand la mère a un emploi spécialisé et plus élevée quand la mère est à son compte dans l'agriculture.

L'état nutritionnel de l'enfant est également associé à l'état matrimonial et au sexe du chef de ménage. La plus forte proportion d'enfants qui accusent un retard de croissance se rencontre parmi les enfants dont les parents vivent en union polygame et la plus faible parmi les enfants dont la mère n'a jamais été mariée. Les enfants qui vivent dans des ménages dont le chef est une femme ont moins tendance à accuser un retard de croissance que ceux vivant dans des ménages qui ont un homme à leur tête. Ces associations reflètent probablement des différences dans l'utilisation des ressources selon le sexe. Plusieurs études ont montré que les femmes ont plus tendance que les hommes à utiliser leurs ressources financières pour se procurer de la nourriture et des soins de santé (Von Braun et Kennedy, 1992; Hoddinot et Haddad, 1992).

Le niveau d'instruction et la profession du père affectent également l'état nutritionnel de l'enfant, très certainement par le biais des liens existants entre ces deux facteurs et le niveau de revenus. L'importance des effets de ces deux facteurs est similaire à celle relative au niveau d'instruction et à la profession de la mère.

Le fait d'écouter la radio de façon régulière est négativement associé au retard de croissance (Tableau 5.2). La possession d'une radio est associée au niveau de bien-être du ménage qui, à son tour, est positivement associé à l'état nutritionnel de l'enfant. Cette relation reflète aussi, certainement, l'effet positif que peut avoir le fait d'être exposé à des informations sur la façon de prendre soin des enfants.

151

Tableau 5.2 Retard de croissance et émaciation selon certains facteurs socio-economiques et démographiques

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans atteints de retard de croissance et d'émaciation selon certains facteurs socio-economiques et démographiques, Sénégal 1992-93

Facteurs socio-économiques	Retard de croissance	Émaciation
Âge de la mère		
15-19	23,0	12,6
20-24	24,6	6,7
25-29	23,6	7,9
30-34	23,4	10,8
35-49	28,4	8,1
n=3865	NS	p<0,005
Région		
Quest	17,7	6,2
Centre	28,5	9,4
Sud	30,7	9,5
Nord-Est	29,4	11,6
n=3865	p<0,0001	p<0,0003
Résidence		
Urbain	15,1	7,0
Rural	31,0	9,6
n=3865	p<0,0001	p<0,006
Instruction de la mère		
Aucune	28,6	9,0
Primaire	12,8	7,2
Secondaire ou +	8,4	6,3
n=3865	p<0,0001	NS
Profession de la mère		
Sans	23,2	8,7
Professionnels[1]	8,9	1,8
Commerce	22,4	8,8
Agriculture/à son compte	36,5	9,5
Services/manuel	18,5	6,2
n=3865	p<0,0001	NS
Instruction du mari		
Aucune	26,0	11,3
Primaire	14,4	7,0
Secondaire ou +	7,7	7,2
n=2263	p<0,0001	p<0,04
Profession du mari		
Sans	13,6	5,2
Professionnels[1]	10,5	6,3
Commerce	23,3	8,2
Agriculture/à son compte	33,6	9,7
Manuel qualifié	20,9	8,3
Autre	27,7	10,6
n=3865	p<0,0001	NS
État matrimonial		
Mariée (polygame)	28,1	8,9
Mariée (non-polygame)	23,7	8,5
Veuve/séparée/divorcée	20,3	9,4
Jamais mariée	11,7	4,7
n=3857	p<0,0001	NS
Sexe du chef de ménage		
Masculin	25,7	8,8
Féminin	20,4	7,0
n=3865	p<0,01	NS

Tableau 5.2 — *Suite*

Facteurs socio-économiques et démographiques	Retard de croissance	Émaciation
Écoute radio chaque semaine		
Oui	22,2	8,0
Non	29,6	9,4
n=3863	p<0,0001	NS
Nbre. d'enfants dans le ménage		
1	20,6	9,0
2	24,4	8,2
3	27,5	8,8
4	26,8	9,4
5	27,8	8,8
6+	23,4	7,4
n=3865	p<0,02	p<0,0002
Nombre d'enfants décédés		
0	23,5	7,9
1	26,6	8,8
2+	28,3	11,1
n=2865	p<0,02	p<0,04
Index de possession[2]		
0	32,5	9,6
1	28,0	9,6
2+	12,7	5,8
n=3847	p<0,0001	p<0,001
Moyen de transport		
Aucun	25,2	8,6
Bicyclette	34,2	8,8
Voiture/motocyclette	14,7	6,8
n=3848	p<0,0001	NS
Source d'eau pour boire		
Robinet privé	15,8	7,7
Borne fontaine	20,9	6,6
Puits privé	26,1	7,0
Puits public	31,2	9,9
Forage	33,8	8,4
Eau de surface/autre	29,2	12,4
n=3865	p<0,0001	p<0,03
Type de toilettes		
Chasse d'eau	11,9	8,1
Latrines aménagées	28,9	10,5
Latrines rudimentaires	18,7	6,6
Aucun	31,2	9,3
n=3852	p<0,0001	p<0,01
Type de matériau du sol		
Naturel[3]	33,4	10,9
Ciment	24,5	8,0
Fini[4]	14,7	6,4
n=3846	p<0,0001	p<0,0002
Ensemble	25,0	8,6

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
NS = Non Significatif
[1] Comprend les professionnels et les emplois de bureau.
[2] Index de 1 pour la disponibilité/possession de l'élec-tricité, de la radio, de la télévision ou du réfrigérateur. Index maximum de 4.
[3] Terre/sable/bouse.
[4] Parquet, carrelage, lino, moquette.

Parmi les autres indicateurs rendant compte d'un meilleur niveau socio-économique et associés à un meilleur état nutritionnel, on peut citer la possession de différents appareils (radio, télévision, réfrigérateur) et la disponibilité de l'électricité (qui sont mesurées par l'index de possession), la possession d'une voiture ou d'une motocyclette, le fait que le logement ait un sol fini (en parquet, carrelage, lino ou moquette), le fait de disposer de chasse d'eau et le fait de disposer de l'eau du robinet privé (Tableau 5.2). Le fait de disposer de latrines aménagées est également associé à un meilleur état nutritionnel que le fait de disposer de latrines rudimentaires ou d'aucun type de toilettes. Le fait de disposer d'installations sanitaires (eau et toilettes) améliorées est le reflet de revenus plus importants, mais cela a également un impact direct sur l'état nutritionnel en réduisant les risques de maladies infectieuses. Les ménages pauvres sont plus susceptibles que les autres d'utiliser de l'eau de surface ou de l'eau provenant de sources d'approvisionnent publiques et moins susceptibles que les autres de disposer de toilettes. Quand l'eau n'est pas facilement disponible, l'hygiène alimentaire est souvent inadéquate, et quand les installations sanitaires sont inexistantes ou rudimentaires, il y a de nombreux insectes et, en particulier, des mouches. Par contamination des aliments et de l'eau, ces deux facteurs accroissent le risque de contracter des maladies.

Le retard de croissance est également associé au nombre de décès d'enfants dans la famille. Les enfants dont la mère a eu deux enfants décédés ou plus sont plus susceptibles d'accuser un retard de croissance que ceux dont la mère n'a eu qu'un seul enfant décédé ou aucun. Ce résultat reflète l'association existante entre pauvreté, mortalité et malnutrition.

5.4 Facteurs socio-économiques et démographiques associés à l'émaciation

Par rapport aux résultats concernant le retard de croissance, moins de facteurs socio-économiques et démographiques sont significativement associés à l'émaciation (Tableau 5.2). En général, mis à part le niveau d'instruction du père, peu des facteurs examinés et relatifs au père et à la mère affectent la proportion d'enfants émaciés. Bien que l'on constate une prévalence de l'émaciation plus élevée chez les enfants de jeune mère que chez les autres, il se peut que ce résultat soit dû au fait que ces mères sont aussi plus susceptibles que les autres d'avoir des enfants de moins de 2 ans, enfants qui sont plus vulnérables à l'émaciation que les enfants plus âgés. On a trouvé des associations significatives entre l'émaciation et le nombre d'enfants vivant à la maison, les enfants de ménage de grande taille courant un risque d'émaciation plus important que les autres, entre l'émaciation et le nombre de frères ou soeurs décédés, l'index de possession, le type de toilettes, la source d'approvisionnement en eau et le type de matériau du sol.

5.5 Analyse de régression à plusieurs variables

Les facteurs relatifs à la santé et les facteurs biologiques et socio-économiques identifiés comme importants dans les analyses à deux variables ont été utilisés dans un modèle de régression logistique pour expliquer le retard de croissance et l'émaciation des enfants sénégalais de moins de 5 ans (pour une explication des modèles de régression logistique, voir Annexe F). Ce modèle permet d'estimer la probabilité d'accuser un retard de croissance, de souffrir d'insuffisance pondérale ou d'être émacié. Les estimations par la méthode de régression supérieures à 1 indiquent que le risque de sous-nutrition est plus important que pour la catégorie de référence; les estimations par la méthode de régression inférieures à 1 indiquent que le risque de sous-nutrition est plus faible que pour la catégorie de référence.

Les variables suivantes ont été utilisées pour développer le meilleur modèle possible permettant d'expliquer la sous-nutrition des enfants au Sénégal. Seules les variables significatives seront présentées dans les sections qui suivent.

SCI

Variables biologiques et variables relatives à la santé

- Diarrhée (aucune, 1-6 jours, 7 jours et +)
- Fièvre (oui, non)
- Toux (oui, non)
- Sexe de l'enfant (masculin, féminin)
- État de grossesse actuel
- Raisons d'arrêt de l'allaitement (facteurs maternels (malade, problèmes de seins, pas de lait, travail), grossesse, refus de l'enfant, âge du sevrage, pas encore sevré)
- Naissance gémellaire (oui, non)
- Poids à la naissance (faible, normal)
- Grosseur à la naissance (petite, moyenne +)
- Nombre de consultations prénatales (0, 1-3, 4-5, 6-7, 8+)
- Vaccination de l'enfant contre la rougeole (oui, non)
- Alimentation :
  - 0 à 3 mois (allaitement exclusif ou allaitement et eau, allaitement partiel)
  - 4 à 6 mois (allaité, complètement sevré)
  - 7 à 11 mois (allaité et aliments de complément, allaité mais pas d'aliments de complément)
  - 12 à 23 mois (allaité et aliments de complément, complètement sevré)
  - 24 à 59 mois (complètement sevré, allaité et aliments de complément)

Variables socio-économiques et démographiques

- Région (Ouest, Centre, Sud, Nord-Est)
- Résidence (urbain, rural)
- Âge de la mère (15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-49)
- Niveau d'instruction de la mère (aucun, primaire, secondaire +)
- Profession de la mère (professionnels/emplois de bureau, commerce, agriculture, services/emplois manuels, ne travaille pas)
- La mère regarde la télévision au moins une fois par semaine (oui, non)
- La mère écoute la radio au moins une fois par semaine (oui, non)
- La mère travaille loin de la maison (oui, non)
- Niveau d'instruction du mari (aucun, primaire, secondaire +)
- Profession du mari (professionnels/emplois de bureau, commerce, agriculture (à son compte), services/emplois manuels, ne travaille pas)
- Sexe du chef de ménage (masculin, féminin)
- État matrimonial (union polygame, union monogame, veuve/séparée/divorcée, jamais mariée)
- Index de possession (Index maximum de 4 basé sur la disponibilité de l'électricité et la possession d'une radio, d'une télévision et d'un réfrigérateur)
- Moyen de transport possédé (voiture/motocyclette, bicyclette, aucun)
- Source d'approvisionnement en eau pour boire (robinet privé, borne fontaine, puits dans la cour, puits public, forage, eau de surface)
- Type de toilettes (chasse d'eau, latrines aménagées, latrines rudimentaires, aucun)
- Type de matériau du sol (naturel, ciment, fini)
- Nombre d'enfants décédés (0, 1, 2+)
- Nombre d'enfants à la maison (1, 2, 3, 4, 5, 6+)

Comme les pratiques alimentaires appropriées des enfants dépendent de l'âge, des analyses préliminaires séparées ont été menées pour chaque groupe d'âges. Les risques de malnutrition ont été comparés aux pratiques alimentaires pour chaque groupe d'âges listé ci-dessus. Cependant, les pratiques

alimentaires des enfants étant fortement corrélées aux caractéristiques démographiques et socio-économiques, telles que le niveau d'instruction de la mère, l'âge et le niveau socio-économique, les analyses à deux variables par âge entre l'alimentation et le retard de croissance et entre l'alimentation et l'émaciation n'ont fait apparaître aucune association, ce qui suggère que, dans les relations étudiées ici, les facteurs socio-économiques sont plus importants que les informations sur l'alimentation. Par conséquent, le modèle présenté ici inclut tous les enfants dans leur ensemble.

5.6 Facteurs de risque de retard de croissance

Les déterminants importants du retard de croissance sont les suivants : l'âge de l'enfant, le fait que l'enfant soit ou non un jumeau, les raisons du sevrage complet, la vaccination de l'enfant contre la rougeole, la taille de l'enfant à la naissance, le niveau d'instruction de la mère, le niveau d'instruction du père, la résidence, le fait que la mère regarde ou non la télévision régulièrement, le moyen de transport et le type de matériau du sol (Tableau 5.3). Il n'est pas surprenant de constater que le risque d'accuser un retard de croissance augmente avec l'âge. Le retard de croissance est un processus cumulatif qui se produit à la suite de nombreux épisodes particuliers de privation nutritionnelle et/ou de maladie. Les enfants de 0-5 mois courent le plus faible risque de retard de croissance; ceux de 6-11 mois courent un risque près de trois fois plus élevé que les enfants plus jeunes et, après 12 mois, le risque d'accuser un retard de croissance continue d'augmenter jusqu'à 30-35 mois, âges auxquels il est 10 fois plus élevé que chez les enfants les plus jeunes. Cette augmentation spectaculaire avec l'âge est le résultat des effets cumulés de maladies répétées, d'une alimentation inadéquate et surtout de la synergie négative qui se produit au cours de cette période critique du développement de l'enfant. De 3 à 5 ans, le risque relatif net d'accuser un retard de croissance reste constant et est plus de neuf fois plus élevé que celui du groupe d'âges le plus jeune. C'est le moment où la prévalence des maladies diarrhéiques et des IRA tombe à son niveau le plus bas.

Le fait que l'enfant soit ou non complètement sevré et les raisons pour lesquelles la mère a sevré son enfant sont également associés au retard de croissance. Les enfants qui sont actuellement allaités courent le plus grand risque d'accuser un retard de croissance : ils sont près de 40 % plus susceptibles d'accuser un retard de croissance que les enfants qui ont été sevrés parce qu' ils avaient atteint l'âge du sevrage. Bien que l'allaitement ne soit pas néfaste en lui-même, le fait qu'il soit fortement associé à un retard de l'introduction d'aliments de complément est extrêmement néfaste. Comme tous les enfants de moins de 5 ans sont inclus dans ce modèle, la plupart des enfants allaités ont plus de six mois et ont besoin d'aliments de complément appropriés. Cependant, le retard dans l'introduction de ces aliments, décrit au Chapitre 3, expose ces enfants à un risque élevé de malnutrition. Les enfants qui ont été sevrés pour raisons maternelles, ce qui est corrélé avec le sevrage durant la première année d'existence, courent un risque de retard de croissance supérieur de 12 % au risque couru par les enfants sevrés parce qu'ils avaient atteint l'âge du sevrage. Ce résultat suggère une fois encore que, malgré le caractère bénéfique de l'allaitement pendant la première année, l'allaitement doit être accompagné par des aliments de complément introduits à 4 à 6 mois.

Les enfants qui ont été vaccinés contre la rougeole courent un risque de retard de croissance environ 25 % plus faible que les autres enfants. Il se peut que le fait d'être vacciné contre la rougeole ait pour effet une diminution du risque de retard de croissance par le biais de la réduction de l'incidence de la diarrhée et des infections respiratoires qui sont particulièrement graves après la rougeole. Il se peut aussi que cette association soit le reflet d'un meilleur accès et d'une meilleure utilisation des services de santé. Cette association peut également être le reflet du comportement des mères en matière de recherche de traitements; les mères recherchant des traitements étant probablement aussi celles qui suivent les pratiques alimentaires et les pratiques de soins les meilleures pour une croissance optimale.

Tableau 5.3 Estimation du risque relatif net de retard de croissance et d'émaciation

Estimation du risque relatif net de retard de croissance et d'émaciation chez les enfants de moins de 5 ans selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Sénégal 1992-93

Caractéristiques socio-démographiques	Risque relatifnet	
	Retard de croissance	Émaciation
Région		
Ouest		1,000[a]
Centre		1,388[b]
Sud		1,639[b]
Nord-Est		1,755[b]
Résidence		
Urbain	0,602[b]	
Rural	1,000[a]	
Âge de la mère		
15-19		1,074
20-24		0,964
25-29		1,000[a]
30-34		1,577[b]
35-49		1,010
Instruction de la mère		
Aucune	1,000[a]	
Primaire	0,731[b]	
Secondaire ou +	0,683	
Instruction du père		
Aucune	1,000[a]	
Primaire	0,761[b]	
Secondaire ou +	0,639[b]	
Regarde la TV		
Oui	0,747[b]	
Non	1,000[a]	
Moyen de transport		
Aucun	1,000[a]	
Bicyclette	1,312[b]	
Voiture/motocyclette	0,859	
Type de matériau du sol		
Naturel[1]	1,000[a]	
Ciment	0,899	
Fini[2]	0,710[b]	

Tableau 5.3 — *Suite*

Caractéristiques socio-démographiques	Risque relatifnet	
	Retard de croissance	Émaciation
Âge de l'enfant (en mois)		
0-5	1,000[a]	1,000[a]
6-11	2,749[b]	4,651[b]
12-17	5,036[b]	7,000[b]
18-23	8,895[b]	2,892[b]
24-29	8,758[b]	2,464[b]
30-35	10,038[b]	1,945[b]
36-47	9,440[b]	2,325
48-59	9,590[b]	4,821[b]
Raison du sevrage complet		
Facteurs maternels[3]	1,118	
Âge de l'enfant	1,000[a]	
Grossesse	0,975	
Allaite actuellement	1,380[b]	
Vaccination contre rougeole		
Oui	0,757[b]	
Non	1,000[a]	
Naissance simple/multiple		
Multiple	1,626[b]	
Simple	1,000[a]	
Grosseur à la naissance		
Moyenne +		1,000[a]
Petite		1,945[b]
Sexe de l'enfant		
Féminin		1,000[a]
Masculin		1,463[b]
Fièvre (2 semaines)		
Oui		1,561[b]
Non		1,000[a]

[a] Ensemble $p<0,05$
[b] $p<0,05$ comparé à la catégorie de référence.
[1] Terre/sable/bouse.
[2] Parquet, carrelage, lino, moquette.
[3] Maladie, problèmes de sein, pas de lait et travail.

Les jumeaux courent un risque d'accuser un retard de croissance 60 % plus élevé que les naissances simples. Les jumeaux sont plus susceptibles que les autres d'avoir un faible poids à la naissance et ont besoin de rivaliser entre eux et avec leurs frères et soeurs pour bénéficier des soins de leurs parents. Les jumeaux constituent un groupe qui devrait être la cible de services de santé et de nutrition spécialisés dans le but de prévenir une mauvaise croissance.

Plusieurs facteurs relatifs au milieu de résidence, aux caractéristiques démographiques et au niveau socio-économique de la mère constituent également des variables explicatives valables du retard de croissance (Tableau 5.3). Les enfants du milieu rural ont une probabilité d'accuser un retard de croissance de 20 % supérieure à celle des enfants du milieu urbain, et ceci même après avoir tenu compte des différences de niveau d'instruction des mères entre les deux milieux de résidence. Le milieu de résidence

est très certainement le reflet d'autres facteurs associés à l'état nutritionnel et qui ne sont pas mesurés ici, tels que l'accès à la nourriture, au bien-être, aux soins de santé, à l'eau et aux installations sanitaires. Comme l'on pouvait s'y attendre, l'instruction de la mère est une variable explicative importante du retard de croissance. Les enfants dont la mère a un niveau secondaire courent un risque d'accuser un retard de croissance inférieur de 32 % au risque encouru par les enfants de mère sans éducation. Le niveau d'instruction du père a un effet de même amplitude. Les enfants dont la mère regarde régulièrement la télévision courent un risque d'accuser un retard de croissance inférieur de 25 % au risque encouru par les autres enfants. Ce résultat est très certainement le reflet d'un meilleur bien-être de ces enfants ainsi que de l'accès à l'électricité et à l'information. Les résultats concernant le type de matériau du sol du logement et le moyen de transport possédé mettent également en évidence l'influence du niveau de vie sur l'état nutritionnel des enfants. Les enfants vivant dans des logements dont le sol est naturel (principalement en terre) ont une probabilité d'accuser un retard de croissance de 10 % supérieure à celle des enfants vivant dans des logements dont le sol est en ciment et de 30 % supérieure à celle des enfants dont le logement a un sol « fini ». Les enfants dont les parents possèdent une voiture ou une motocyclette ont une probabilité d'accuser un retard de croissance de 15 % inférieure à celle des enfants dont les parents ne disposent d'aucun moyen de transport. Par contre, il est difficile d'expliquer le fait que les enfants dont les parents possèdent une bicyclette ont une probabilité d'accuser un retard de croissance de 31 % supérieure à celle des enfants dont la famille ne dispose d'aucun moyen de transport.

5.7 Facteurs de risque d'émaciation

Par rapport au retard de croissance, les facteurs de risque d'émaciation reflètent des étiologies et des variations par âge différentes (Tableau 5.3). Comme l'on pouvait s'y attendre, ce sont les enfants de moins de 5 mois qui sont les moins susceptibles d'être émaciés. Ceci traduit le fait que les poids à la naissance (parmi les enfants dont la mère l'a reporté) semblent satisfaisants, peu d'enfants ayant présenté un faible poids à la naissance. L'allaitement, qui est quasi universel, protège également l'enfant au cours de cette période. Cependant, entre 6 et 11 mois, les enfants courent un risque d'être émaciés près de 5 fois supérieur au risque encouru par les enfants les plus jeunes. Cette augmentation spectaculaire du risque d'émaciation est le résultat de l'introduction tardive des aliments de complément, de l'augmentation rapide des maladies diarrhéiques et, surtout, de l'effet de synergie négative de ces deux facteurs sur l'état nutritionnel de l'enfant. Les risques d'émaciation continuent d'augmenter rapidement entre 12 à 17 mois, âge auquel les risques sont 7 fois plus importants que les risques courus par les enfants de moins de 6 mois. La prévalence de la diarrhée atteint son maximum à 12 mois et reste très élevée entre 12 et 17 mois. En outre, du fait de l'introduction tardive des aliments de complément, de nombreux enfants de ce groupe d'âges ne reçoivent pas ce type d'aliments; ou encore, du fait que les aliments de complément n'ont été introduits que récemment dans l'alimentation des enfants, ces derniers ne bénéficient pas de suffisamment d'éléments nutritifs de ces aliments. Les effets combinés de la diarrhée et d'une alimentation inadéquate sont significativement plus néfastes pour l'état nutritionnel des enfants que chacun de ces facteurs séparément, comme le met en évidence les risques courus entre 6 et 17 mois.

Les enfants que la mère trouve petits à la naissance sont presque deux fois plus susceptibles d'être émaciés que ceux que la mère considère comme moyens ou grand à la naissance. Cependant, étant donné la faible corrélation existant entre la grosseur perçue par la mère et le poids réel à la naissance, le fait que l'enfant soit considéré comme petit par sa mère est très certainement le reflet d'autres facteurs associés au fait de ne pas avoir été pesé et au risque de malnutrition. Parmi ces facteurs, figurent certainement un faible niveau socio-économique et un faible niveau d'instruction de la mère. Les enfants de sexe masculin ont une probabilité d'être émaciés près de 50 % plus élevée que les enfants de sexe féminin. La fièvre au cours des deux semaines précédentes est également une variable explicative importante de l'émaciation.

Parmi les caractéristiques géographiques, démographiques et socio-économiques examinées, seules la région et l'âge de la mère influent significativement sur les niveaux d'émaciation (Tableau 5.3). Les enfants de l'Ouest courent le risque d'émaciation le plus faible, suivis par les enfants de la région du Centre. Les enfants du Sud et ceux du Nord-Est courent un risque d'être émaciés près de 70 % plus important que le risque couru par les enfants de l'Ouest.

5.8 Résumé et recommandations

L'état nutritionnel des enfants est fortement associé à l'âge de l'ènfant, aux pratiques alimentaires pendant la première année et aux facteurs généralement liés à la pauvreté. L'introduction tardive des aliments de complément, une alimentation inadéquate, de mauvaises conditions d'hygiène, les maladies et leurs effets combinés néfastes ont pour conséquence une augmentation rapide de la prévalence du retard de croissance et de l'émaciation à partir de l'âge de 6 mois environ. Les risques de retard de croissance et d'émaciation restent élevés au cours de la seconde année d'existence avant de diminuer, ce qui indique que les deux premières années constituent une période critique pour les interventions en santé publique.

Ainsi, les recommandations les plus importantes pour améliorer l'état nutritionnel de l'enfant sont les suivantes :

- Les efforts de santé publique pour améliorer les pratiques alimentaires des enfants doivent se concentrer sur les deux premières années d'existence. En particulier, ces efforts devraient encourager les femmes à introduire des aliments nutritifs de sevrage entre 4 et 6 mois, à augmenter la fréquence de l'allaitement et à utiliser les Thérapies de Réhydratation Orale (TRO) durant les épisodes diarrhéiques.

- La disponibilité de services de soins prénatals pour les femmes enceintes devrait être accrue pour permettre d'améliorer, à long terme, l'état nutritionnel et la survie des enfants.

- En tant que stratégie à long terme, des efforts devraient être fournis dans le but d'améliorer les possibilités d'éducation des enfants de sexe féminin.

- En tant que stratégie à long terme, des efforts devraient être fournis dans le but d'améliorer les conditions d'hygiène pour prévenir l'exposition aux agents pathogènes responsables des maladies diarrhéiques.

CHAPITRE 6

ÉTAT NUTRITIONNEL DES FEMMES

L'état nutritionnel des femmes avant la conception et durant la grossesse est, non seulement, un indicateur important du niveau général de santé des femmes, mais aussi un élément essentiel permettant de prévoir l'issue d'une grossesse du point de vue de la mère et de l'enfant. Les femmes en âge de fécondité sont particulièrement vulnérables à la malnutrition en raison des dépenses nutritionnelles liées à la grossesse et à la lactation. Dans les pays comme le Sénégal où le niveau de fécondité est élevé—le nombre moyen de naissances est supérieur à 6 enfants par femme au cours des années de reproduction—le corps des femmes est mis continuellement à l'épreuve par la pression nutritionnelle causée par la maternité. Ce dernier chapitre décrit les mesures anthropométriques des femmes en âge de fécondité et explique quelles sont les conséquences de l'état nutritionnel des femmes sur la santé de la mère et de l'enfant

6.1 Présentation

Les facteurs nutritionnels maternels, à savoir une faible consommation de calories ou une faible prise de poids pendant la grossesse et un faible poids et une petite taille avant la grossesse, sont les facteurs les plus importants d'une faible croissance foetale ou d'un retard de croissance intra-utérine dans les pays ruraux en développement (Kramer, 1987). Les différences de prévalence du retard de croissance intra-utérine constatées entre les pays développés et les pays ruraux en développement s'expliquent, pour plus de la moitié, par ces deux facteurs à l'exclusion de tout autre (Krasovec et Anderson, 1991). Les enfants qui accusent un retard de croissance intra-utérine courent des risques de mortalité, en particulier périnatale, plus élevés que les autres enfants. De plus, les femmes qui prennent trop de poids pendant la grossesse par rapport à leur poids-pour-taille d'avant la grossesse courent un risque plus élevé que les autres de donner naissance à des enfants de poids élevé, ce qui a pour conséquence une augmentation des taux d'accouchement prolongé, de dystocie des épaules, d'accouchement par césarienne et de traumatisme obstétrical (IOM, 1990).

Dans les pays développés aussi bien que dans les pays en développement, le poids avant la grossesse est un déterminant important du poids à la naissance de l'enfant (IOM,1990). Le gain de poids pendant la grossesse est lui aussi un déterminant important de la croissance du foetus, le gain de poids optimal étant basé sur le poids-pour-taille d'avant la grossesse. Pour limiter les problèmes survenant en cours ou en fin de grossesse, les femmes qui, avant d'être enceintes, ont un faible poids-pour-taille doivent, pendant la grossesse, prendre plus de poids que celles ayant un poids-pour-taille élevé. Les intervalles de prises de poids recommandées pendant la grossesse sont présentés au Tableau 6.1. Cependant, pour la plupart des femmes des pays en développement et de faible poids avant d'être enceintes, il est certainement irréaliste d'envisager des gains de poids importants pendant la grossesse, gains de poids associés à une issue positive de la grossesse (Anderson et Krasovec, 1991). Par conséquent, il est important de concentrer son attention, non seulement sur les femmes

Tableau 6.1 Intervalles de prises de poids total recommandées pour les femmes enceintes

Intervalles de prises de poids total recommandées pour les femmes enceintes selon l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des femmes avant la grossesse

Avant la grossesse catégorie de poids-pour-taille	Prise de poids total (en kg) recommandée
Faible (IMC < 19,8)	12,5-18,0
Normal (IMC de 19,8 à 26,0)	11,5-16,0
Élevé (IMC >26,0 à 29,0)	7,0-11,5

Source : IOM, 1990

enceintes, mais aussi sur l'amélioration de l'état nutritionnel des femmes en général, de façon à ce qu'elles ne débutent pas une grossesse dans un mauvais état nutritionnel.

Le coût nutritionnel d'une grossesse a été estimé à 85 000 kcal. Ce chiffre suppose que les femmes mettront en réserve quelques 35 000 kcal de graisses pour la lactation (Hytten, 1980). Des travaux plus récents suggèrent que le coût énergétique de la grossesse est plus proche des 55 000 kcal (IOM, 1990). Néanmoins, basés sur les estimations de Hytten, les *Recommended Dietary Allowances* des États-Unis (USRDA) recommandent que les femmes enceintes consomment 300 kcal supplémentaires par jour durant les second et troisième trimestres de la grossesse. Les USRDA recommande aussi que les femmes qui allaitent aient un apport de 300 kcal additionnelles par jour. Ces kilo-calories additionnelles doivent être consommées en plus de l'alimentation normale de façon à ce que la femme maintienne sa balance énergétique.

6.2 Données collectées

Les mesures de la taille et du poids ont été collectées pour toutes les femmes ayant un enfant vivant de moins de 5 ans. Ce critère de sélection fournit un échantillon biaisé dans la mesure où les femmes de 20-39 ans, qui sont les plus susceptibles d'avoir un enfant de moins de 5 ans, sont surreprésentées et, à l'inverse, les femmes de 15-19 ans et 40-49 ans sont sous-représentées (Tableau 6.2).

Les femmes ont été pesées sur des balances à affichage digital et le poids a été enregistré en kilogrammes et grammes, arrondis aux 100 grammes près. La taille a été mesurée au moyen de toises standard, spécialement fabriquées pour l'enquête, et enregistrée au millimètre près. Au total, 2 785 femmes ont été mesurées, dont 348 (12 %) étaient

Tableau 6.2 Répartition de l'âge des mères

Répartition (en %) de l'âge des mères, Sénégal 1992-93

Âge	Pourcentage
15-19	7,7
20-24	22,0
25-29	23,1
30-34	20,4
35-39	15,9
40-44	8,6
45-49	2,3
Total	100,0
Effectif de femmes	2 785

Tableau 6.3 État nutritionnel des mères

Moyenne, écart type et médiane de la taille, du poids et de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des mères de 15 à 49 ans qui ont des enfants moins de cinq ans, Sénégal 1992-93

				Mères pas enceintes et :					
	Mères enceintes[1]			Qui allaitent			Qui n'allaitent pas		
Variables anthropométriques	Moyenne	Écart type	Médiane	Moyenne	Écart type	Médiane	Moyenne	Écart type	Médiane
Taille (cm)	162,6	6,31	62,4	162,3	5,9	162,1	162,6	6,1	162,5
Poids (kg)	59,2	9,5	58,0	57,1	9,8	55,5	59,3	11,8	57,6
IMC[2]	22,3	3,1	21,9	21,7	3,4	21,2	22,4	4,2	21,6
Effectif	348			1 659			778		

[1] 21 femmes qui étaient, à la fois, enceintes et en train d'allaiter ont été incluses dans la catégorie des mères enceintes. Le poids et la taille de ces femmes ne sont pas apparus comme significativement différents du poids et de la taille des mères qui étaient enceintes mais n'allaitaient pas.
[2] Indice de Masse Corporelle.

enceintes, 1 659 (59 %) allaitaient au moment de l'enquête et 21 (1%) allaitaient et étaient enceintes au moment de l'enquête. Par conséquent, 28 % des femmes n'étaient ni enceintes ni en train d'allaiter (Tableau 6.3).

6.3 Indices de l'état nutritionnel des mères

Jusqu'à présent, l'évaluation de l'état nutritionnel des femmes non-enceintes s'est basé sur des distributions normales (Krasovec et Anderson, 1991). Les références anthropométriques généralement utilisées pour les femmes adultes représentent des moyennes de populations en bonne santé qui ont fait des études et ne doivent pas nécessairement être interprétées comme un « idéal » ou comme souhaitables.

Le poids est principalement une mesure de l'état nutritionnel actuel et il est souvent utilisé comme un indice de l'état général de nutrition et de santé. Cependant, le poids souhaitable ou approprié à différentes époques de la vie n'est toujours pas connu, même si l'on a trouvé que les femmes pesant moins de 40 kg courent des risques obstétricaux plus importants que les femmes de poids plus élevé.

La taille est une mesure de l'état nutritionnel passé ainsi que du potentiel génétique de l'individu. Elle reflète également, en partie, l'effet cumulé du niveau socio-économique sur plusieurs générations. Bien qu'il n'existe pas de standard international pour la taille des femmes adultes, on a trouvé que les femmes mesurant moins de 145 cm courent des risques de mortalité maternelle plus importants que les femmes de plus grande taille. Au Sénégal, une petite taille est associée à un bassin étroit, ce qui peut avoir pour conséquence de gêner l'expulsion du foetus et une taille inférieure à 150 cm est considérée comme un facteur de risques obstétricaux (WFPHA, 1983). En outre, les petites tailles sont associées aux jeunes âges à la grossesse. Les jeunes femmes peuvent avoir un bassin non complètement formé, ce qui peut donc être la cause d'une disproportion entre la tête du bébé et le bassin de la mère (Liljestrand, 1985). Les petites tailles sont corrélées avec les faibles poids à la naissance des enfants et avec les risques élevés de fausse-couche et de mortinatalité (Krasovec et Anderson, 1991).

L'Indice de Masse Corporelle (IMC) ou l'indice de Quételet, calculé en divisant le poids en kilogrammes par le carré de la taille en mètres, peut être utilisé pour évaluer l'état nutritionnel des femmes. Originellement, cet indice a été développé pour diagnostiquer l'obésité mais, plus récemment, James et al. (1988) ont recommandé son utilisation pour évaluer la déficience énergétique chronique. La déficience énergétique chronique a été définie « ...comme un état stable caractérisant un individu se trouvant en situation d'équilibre énergétique bien qu'à risque, soit en termes de santé en général, soit en termes de détérioration des fonctions et de la santé. » (James et al., 1988).

L'avantage essentiel de l'IMC est qu'il s'agit d'un rapport en lui-même qui ne nécessite pas de tables de référence. Les données concernant des populations bien nourries indiquent que l'IMC normal des mères se situe dans l'intervalle compris entre 21,5 et 23,1. L'*International Dietary Energy Consultative Group* suggère d'utiliser les IMC compris entre 17,0 et 18,4 comme des indices de déficience énergétique chronique de Niveau I (modérée), ceux compris entre 16,0 et 17,0 comme des indices de Niveau II et ceux en-dessous de 16 comme des indices de déficience énergétique chronique de Niveau III (sévère) (James et al., 1988). Un IMC de 12 est la valeur limite la plus basse possible. À l'autre extrême, les femmes qui accusent un surpoids de 20 % ont un IMC compris entre 25,8 et 27,3 alors que les femmes accusant des surpoids très importants, c'est-à-dire de 40 %, ont un IMC compris entre 30,1 et 32,3.

L2l

6.4 Taille et poids

La moyenne, l'écart type, et la médiane des poids et tailles des femmes sénégalaises qui sont enceintes et de celles qui ne sont pas enceintes sont présentés au Tableau 6.3. La taille moyenne est de 162 cm. Moins de 1 % des femmes de l'échantillon mesuraient moins de 145 cm. Le poids moyen des femmes non enceintes et qui n'allaitaient pas était de 59,3 kg, celui des femmes enceintes qui allaitaient était de 59,2 kg et celui des femmes qui allaitaient était de 57,1 kg. Les tailles et poids des 21 femmes enceintes et qui allaitaient étaient similaires à ceux des autres femmes enceintes. Aucune des femmes enceintes ne pesait moins de 40 kg.

6.5 Indice de Masse Corporelle

L'IMC moyen des femmes sénégalaises est de 22, ce qui se situe à l'intérieur de l'intervalle normal. On a calculé la distribution des IMC en utilisant la classification de James (Tableau 6.4). Près de 15 % des femmes non enceintes et n'allaitant pas, et 15 % des femmes allaitant répondent au critère de déficience énergétique chronique. Ce niveau d'insuffisance pondérale est le signe d'un mauvais état nutritionnel qui peut faire courir des risques aux mères et à leurs grossesses présentes et futures.

Un certain nombre de facteurs socio-économiques sont associés à un faible IMC, défini comme inférieur à 18,5, et à un IMC élevé, défini comme supérieur à 25,0 (Tableau 6.5). Les variables importantes identifiées dans les analyses à deux variables et présentées aux colonnes un et trois du Tableau 6.5 ont été intégrées aux analyses à plusieurs variables dans le but de déterminer leur effet net sur les IMC faibles et élevés. Les rapports de chance déduits de l'analyse de régression logistique ont été utilisés pour estimer les risques relatifs nets de déficience énergétique chronique et de surpoids causés par ces facteurs.

Tableau 6.4 Répartition de la taille, du poids et de l'IMC des mères

Répartition (en %) de la taille, du poids et de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des mères, Sénégal 1992-93

		Mères pas enceintes et:	
Indicateur	Mères enceintes [1]	Qui allaitent	Qui n'allaitent pas
Taille (cm)			
<145	0,0	0,1	0,0
145-149,9	2,3	1,4	1,9
150-154,9	7,5	8,9	8,9
155-159,9	23,6	24,8	22,6
160-164,9	35,1	34,2	32,4
165-169,9	21,0	20,6	22,8
170+	10,6	10,0	11,4
Total	100,0	100,0	100,0
Poids (kg)			
<40	0,0	0,5	1,3
40-44,9	2,9	6,6	5,4
45-49,9	11,2	15,7	13,5
50-54,9	21,8	24,5	20,4
55-59,9	24,1	22,0	18,4
60+	40,2	30,7	41,0
Total	100,0	100,0	100,0
Indice de Masse Corporelle (kg/m²)			
<16	1,1	1,3	1,5
16-16,9	0,6	2,4	1,7
17-18,4	3,7	10,8	11,6
18,5-25,7	82,5	75,2	68,3
25,8-27,2	5,7	4,2	4,9
27,3	6,3	6,1	12,1
Total	100,0	100,0	100,0
<18,5	5,4	14,5	14,8

[1] 21 mères enceintes et qui allaitent sont incluses dans cette catégorie.

Tableau 6.5 Prévalence et estimation du risque relatif net de faible masse corporelle et de masse corporelle élevée pour les femmes non enceintes de 15 à 49 ans

Pourcentage de mères non enceintes de 15 à 49 ans qui ont une masse corporelle faible ou élevée et estimation du risque relatif net d'avoir une masse corporelle faible ou élevée selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Sénégal 1992-93

Caractéristique socio-démographique	IMC <18,5 Faible	IMC <18,5 Risque relatif net	IMC > 25,0 Élevé	IMC > 25,0 Risque relatif net
Groupe d'âges (années)				
15 à 19	21,7	1,374[b]	4,8	0,343[b]
20 à 24	18,5	1,255	7,5	0,453[b]
25 à 29	15,5	1,000[a]	14,4	1,000[a]
30 à 34	13,7	0,869	19,1	1,361[b]
35 à 49	9,3	0,588[b]	25,5	1,965[b]
n=2 437	p<0,0001		p<0,0001	
Région				
Ouest	9,3	1,000[a]	24,5	1,000[a]
Centre	15,4	1,357[b]	9,5	0,652[b]
Sud	17,5	1,491[b]	15,1	1,197
Nord-Est	22,1	2,009[b]	13,7	1,093
n=2 437	p<0,0001		p<0,0001	
Résidence				
Urbain	10,7		27,0	
Rural	16,9		9,8	
n=2 437	p<0,0001		p<0,0001	
Instruction de la mère				
Aucune	15,7		13,5	
Primaire	11,2		22,9	
Secondaire ou +	9,2		32,9	
n=2 437	p<0,01		p<0,0001	
Profession				
Sans	17,6		14,0	1,000[a]
Professionnels/emplois de bureau/autre	7,9		39,5	1,525[b]
Commerce	9,7		25,2	1,488[b]
Agriculture (à son compte)	14,8		7,8	0,887
Services/manuel qualifié	7,7		23,7	1,266
n=2 437	p<0,0001		p<0,0001	
Mère travaille hors de la maison				
Oui	11,5		15,8	
Non	10,2		26,6	
n=1 143	NS		p<0,0001	
Instruction du mari				
Aucune	15,8		12,6	
Primaire	14,8		26,0	
Secondaire ou +	7,2		31,1	
n=2 437	p<0,006		p<0,0001	

Tableau 6.5 —*Suite*

Caractéristiques socio-démographiques	IMC1 <18,5 Faible	IMC1 <18,5 Risque relatif net	IMC > 25,0 Élevé	IMC > 25,0 Risque relatif net
Profession du mari				
Sans	15,4		19,5	1,000[a]
Professionnels/emplois de bureau/autre	9,8		29,9	0,828
Commerce	13,9		15,2	0,693
Agriculture (à son compte)	17,1		8,7	0,434[b]
Manuel qualifié	12,5		21,8	0,780
Autre	16,4		15,7	0,268[b]
n=2 437	p<0,04		p<0,0001	
Rang de la femme				
Première	17,6	1,000[a]	13,0	
Seconde	12,9	0,671[b]	17,2	
Troisième ou +	7,5	0,351[b]	23,4	
Monogame	15,1	0,752[b]	15,7	
n=2 222	p<0,04		NS	
Écoute la radio				
Oui	12,9		19,1	
Non	14,5		10,5	
n=2 427	NS		p<0,0001	
Index de possession[1]				
0	13,6	1,000[a]	9,2	1,000[a]
1	17,8	1,293[b]	11,7	1,281
2+	8,5	0,870	31,3	2,348[b]
n=2 425	p<0,0001		p<0,0001	
Type de toilettes				
Aucun	16,7		8,8	
Latrines rudimentaires	12,7		23,2	
Latrines aménagées	16,5		11,1	
Chasse d'eau	8,6		32,7	
n=2 429	p<0,003		p<0,0001	
Nombre de naissances				
1 à 3	18,3		9,6	
4 à 6	13,1		17,3	
7 à 9	11,5		23,7	
10 ou plus	5,8		33,3	
n=2 437	p<0,0001		p<0,0001	
A eu une césarienne				
Oui	3,5		31,6	
Non	14,9		15,8	
n=2 426	p<0,02		p<0,001	
A un enfant<5 ans présentant une insuffisance pondérale				
Oui	21,2	1,540[b]	10,5	0,618[b]
Non	12,8	1,000[a]	17,7	1,000[a]
n=2 437	p<0,0001		p<0,0001	

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
[a] Ensemble p<0,05,
[b] p<0,05 comparé à la catégorie de référence.
[1] Index de 1 pour la disponibilité/possession de l'électricité, de la radio, de la télévision et/ou du réfrigérateur. Index maximum de 4.

6.6 Déficience énergétique chronique des mères

Chez les femmes sénégalaises, l'âge, la région de résidence, l'index de possession du ménage, le rang dans l'union et le fait que la femme ait ou non un enfant de faible poids sont les déterminants importants de la déficience énergétique chronique (Tableau 6.5). Comme cela a été montré précédemment, les jeunes femmes courent plus de risque d'être de faible poids que les femmes plus âgées. Le risque relatif net de déficience énergétique chronique diminue de façon régulière avec l'âge. Les femmes de 15-19 ans ont une probabilité d'être de faible poids de 37 % supérieure à celle des femmes de 25-29 ans; de même, celles de 35-49 ans ont une probabilité d'être de faible poids de 40 % inférieure à celles de 25-29 ans.

La région de résidence est également une variable explicative de la déficience énergétique chronique. Les femmes de l'Ouest sont moins susceptibles d'être atteintes de sous-nutrition que les femmes de toutes les autres régions. L'Ouest est également la région ayant la plus faible prévalence de malnutrition des enfants et les plus faibles niveaux de mortalité infantile et infanto-juvénile, ce qui met une fois de plus en évidence l'influence prédominante de la pauvreté sur l' état nutritionnel de la mère et de l'enfant. Les femmes du Nord-Est sont celles qui courent les risques les plus élevés de déficience énergétique chronique. Ces femmes ont une probabilité de souffrir de déficience énergétique chronique deux fois plus élevée que celle des femmes de l'Ouest. La région de résidence influence indirectement l'état nutritionnel des femmes ainsi que celui des enfants du fait de ses liens avec d'autres facteurs qui ont un impact direct sur l'état nutritionnel, comme l'accès à la nourriture, les soins de santé et les conditions de bien-être, et qui n'ont pas été mesurés par l'enquête.

Les femmes de rang un au sein des unions polygames sont plus susceptibles de souffrir de déficience énergétique chronique que les femmes des rangs suivants ou que les femmes vivant en union monogames.

Le fait que la femme ait un enfant souffrant de malnutrition est également associé à la déficience énergétique chronique de la mère. Les mères dont les enfants ont des scores d'écart type pour le poids-pour-âge qui se situent en-dessous de -2 écarts type de la médiane de la population de référence du NCHS ont une probabilité d'être de faible poids de 54 % supérieure à la probabilité des femmes dont les enfants ne sont pas de faible poids. Ce résultat est une conséquence de la pauvreté et des difficultés d'assurer l'alimentation de tous au niveau du ménage.

6.7 Masse corporelle élevée

Chez les femmes sénégalaises, l'âge, la région de résidence, l'activité, l'activité de l'homme, le fait que la femme ait ou non un enfant de faible poids et l'index de possession du ménage sont les déterminants importants d'une masse corporelle élevée, indice de surnutrition.

Comme pour la déficience énergétique chronique, l'âge de la femme est un facteur explicatif de la surnutrition. Les femmes de moins de 25 ans sont de 55 à 65 % moins susceptibles d'être touchées par la surnutrition que celles de 25-29 ans. Celles de 35-49 ans sont prés de deux fois plus susceptibles d'être suralimentées que celles de 25-29 ans.

Les femmes vivant dans des ménages possédant deux ou trois appareils électriques sont plus de deux fois plus susceptibles d'être atteintes de surnutrition que les femmes vivant dans des ménages possédant moins ou aucun appareil. Ce résultat met une fois encore en évidence la relation entre le niveau de bien-être et la surnutrition.

Comme on pouvait s'y attendre, les femmes ayant des enfants atteints de malnutrition ont une

probabilité d'être touchées par la surnutrition inférieure de 30 % à celle des femmes dont les enfants ont un poids normal.

La région de résidence est également une variable explicative de la surnutrition. Les femmes de la région du Centre ont une probabilité d'être touchées par la surnutrition inférieure de 35 % à celle des femmes de l'Ouest. Comme cela a été souligné précédemment, la région de résidence est très certainement le reflet d'autres facteurs tels que l'accès à la nourriture, les soins de santé et les conditions de bien-être qui n'ont pas été mesurés par l'enquête. Les risques de surnutrition dans le Sud et le Nord-Est ne sont pas significativement différents de ceux trouvés dans la région Ouest.

Les femmes qui ont des emplois spécialisés ou qui travaillent dans le commerce sont plus susceptibles d'être suralimentées que celles qui ne travaillent pas. De plus, les femmes dont le mari travaille dans l'agriculture ont une probabilité d'être touchées par la surnutrition inférieure de 60% à celles dont le mari ne travaille pas. Il se peut que cette association résulte du fait que les hommes qui travaillent dans l'agriculture sont plus susceptibles que les autres d'avoir leurs femmes travaillant également dans l'agriculture. Ces relations traduisent très certainement un plus grand niveau de pauvreté des femmes ayant des emplois peu payés et de celles ne travaillant pas, aggravé par une consommation calorique élevée du fait de l'activité physique importante requise par les travaux agricoles.

6.8 Résumé et recommandations

En résumé, les associations trouvées entre l'état nutritionnel des mères et les facteurs étudiés dans l'enquête mettent en évidence le rôle prédominant de la pauvreté. Bien que l'IMC moyen des femmes sénégalaises se situe à l'intérieur de l'intervalle normal, près de 15 % de femmes non enceintes et n'allaitant pas, et 15 % des femmes qui allaitent répondent au critère de déficience énergétique chronique. Ce niveau d'insuffisance pondérale est le signe d'un mauvais état nutritionnel qui peut faire courir des risques aux mères et à leurs grossesses présentes et futures. Le faible poids à la naissance touche 9,3 % des enfants, mais ce résultat ne concerne que les 30 % d'enfants dont la mère a été capable de déclarer un poids à la naissance. Lorsque la mère connaît le poids à la naissance, il est probable que l'enfant soit né à l'hôpital, et donc il est probable qu'il s'agisse de naissance en milieu urbain, de mère instruite et de niveau socio-économique élevé. Les femmes courant le plus de risques d'avoir un enfant de faible poids à la naissance sont très certainement celles dont le poids de l'enfant est inconnu.

Pour améliorer l'état nutritionnel des mères sénégalaises, des stratégies à long et à court termes doivent être mises en place. Les stratégies à long terme comprennent :

- L'amélioration de l'état nutritionnel des enfants de sexe féminin, en se concentrant sur les deux premières années de vie. Cette approche rejoint complètement ce qui a été recommandé pour améliorer l'état nutritionnel des enfants.

- L'amélioration des possibilités d'éducation pour les jeunes filles et les femmes.

- Renforcer les efforts du Gouvernement visant à alléger les travaux domestiques des femmes.

- Appuyer le développement d'activités génératrices de revenus pour les femmes pour leur permettre d'améliorer leur état nutritionnel.

- L'amélioration de l'équilibre énergétique des femmes enceintes et de celles qui allaitent, en améliorant la quantité et la qualité de leur alimentation et en réduisant leurs dépenses énergétiques.

- Des recherches qualitatives pour comprendre les comportements alimentaires des femmes enceintes. Grâce aux résultats de ces recherches, des messages éducatifs appropriés et les moyens pour les disséminer devront être identifiés.

- L'amélioration de l'équilibre énergétique des femmes non enceintes et qui n'allaitent pas, en améliorant la quantité et la qualité de leur alimentation et en réduisant leurs dépenses énergétiques, de façon à ce qu'elles commencent leurs grossesses en étant dans le meilleur état nutritionnel possible.

- L'amélioration de l'accès aux services de santé génésique de façon à augmenter l'espacement des naissances (au minimum deux ans) pour que, après un accouchement, les mères aient le temps nécessaire pour se rétablir du point de vue nutritionnel.

RÉFÉRENCES

Assemblée Mondiale sur la Santé. Nutrition des enfants. Résolution 47.5 de la 47è Assemblée Mondiale sur la Santé, Genève, 9 mai 1994. Genève: OMS, 1994.

Brown KH, Stallings RY, Creed de Kanashiro H, Lopez de Romana G, Black RE. Effects of common illness on infants' energy intakes from breastmilk and other foods during longitudinal community-based studies in Huascar (Lima), Peru. *Am J Clin Nutr* 1990;52:1005-13.

Brozek J, Schurch B. Malnutrition and Behavior: Critical Assessment of Key Issues. Nestlé Foundation Publication Series Volume 4, Lausanne, Suisse, 1984.

Clemens JD, Stanton BF. An educational intervention for altering water-sanitation behaviours to reduce childhood diarrhea in urban Bangladesh. 1. Application of the case-control method for development of an intervention. *Am J Epidemiol* 1987; 125: 284-91.

Cohen RJ, Brown KH, Canahuait J, Rivera LL, Dewey KG. Effect of age of introduction of complementary foods on infant breastmilk intake, total energy intake, and growth: A randomized intervention study in Honduras. *The Lancet* 1994;334:288-93.

de Carvalho M, Robertson S. Friedman A, Klaus M. Effect of frequent breastfeeding on early milk production and infant weight gain. *Pediatrics* 1983;72(3):307-11.

Dickin KL, Brown KH, Fagbule D. et al., Effect of diarrhoea on dietary intake by infants and young children in rural villages of Kwara State, Nigeria. *Euro J Clin Nutr* 1990;44:307-17.

Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS), Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan. 1993. Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1988 (RGPH 88) : Rapport National. Dakar, Sénégal.

Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS), Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan, "Situation économique, Édition de 1993", Sénégal, août 1994.

Engle and Pederson, Maternal work for earnings and children's nutritional status in urban Guatemala. *Ecology of Food and Nutrition* 1992;221:221-223.

Esrey SA, Feachem RG, Hughes JM. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: improving water supplies and excreta disposal facilities. *Bulletin de l'OMS* 1985; 63: 757-72.

Grummer-Strawm LM. Does prolonged breastfeeding impair child growth? A critical review. *Pediatrics* 1993;91(4):766-71.

Habicht J-P, Martorell R, Yarbrough C, Malina RM, Klein RE. Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *The Lancet* 1974;1:611-5.

Haggerty PA, Muladi K, Kirkwood BR, Ashworth A, Manun'Ebo MN. Community-based hygiene education to reduce diarrhoeal disease in rural Zaire: Impact of the intervention on diarrhoeal morbidity. *International J Epidemiology* 1994a; 23(5):1050-1059.

121

Haggerty PA, Manun"Ebo MN, Ashworth A, Muladi K, Kirkwood B. Methodological approaches in a baseline study of diarrhoeal morbidity in weaning-age children in rural Zaire. *International J Epidemiology* 1994b; 23: 1040-49.

Hoddinot J, Haddad L. *Household economics and the economics of households.* Article présenté à la Conférence IFPRI/Banque Mondiale sur la Distribution des ressources à l'intérieur du ménage, Washington, DC. 12-14 février 1992.

Hoyle B, Yunus M, CHen LC. Breastfeeding and food intake among children with acute diarrhoeal disease. *Am J Clin Nutr* 1980;33:2365-71.

Huffman SL, Combest C. Role of breastfeeding in the prevention and treatment of diarrhoea. *J Diarrhoeal Dis Res* 1990;8(3):68-81.

Hytten FE. Nutrition. Pp. 163-192 in F.Hytten and G. Chamberlain, eds. Clinical Physiology in Obstetrics. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

IOM. Nutrition During Pregnancy. Institute of Medicine, National Research Council, National Academy Press, Washington, DC, 1990.

IOM. Preventing Low Birthweight. Institute of Medicine, National Research Council, National Academy Press, Washington DC, 1985.

James WPT, Ferro-Luzzi A, Waterlow JC. Definition of Chronic Energy Deficiency in Adults. *European J. Clin Nutr* 1988;42:969-981.

Jamison DT. Disease control priorities in developing countries: An overview. In *Disease Control Priorities in Developing Countries.* Jamison DT, Mosley WH, Measham AR, Bobadilla JL (eds). Oxford University Press, 1993.

Jonsson U. Ethics and child nutrition. *Food and Nutr Bull* 1995;16(4):293-8.

Krasovec K, Anderson M. Maternal Nutrition and Pregnancy Outcomes: Anthropometric Assessment. PAHO Scientific Publications No. 259, Washington D.C.: Pan American Health Organisation.

Leslie J. Women's work and child nutrition in the Third World. In *Women, Work, and Child Welfare.* Leslie J, Paolisso M. (eds). Boulder: Westview Press, 1989.

Liljestrand J. Maternal Mortality in Mozambique. Dissertation, Faculty of Medicine. University of Uppsala, Uppsala 1985.

Lutter CK, Mora JO, Habicht J-P, Rasmussen KM, Robson DS, Herrera MG. Age-specific responsiveness of weight and length to nutritional supplementation. *Am J Clin Nutr*: 1990;51:359-364.

Lutter CK, Mora JO, Habicht J-P, Rasmussen KM, Robson DS, Sellers SG, Super C, Herrera MG. Nutritional supplementation: Effect on child stunting because of diarrhea. *Am J Clin Nutr*:1989;50:1-8.

Manun'Ebo MN, Haggerty PA, Kalengaie M, Ashworth A, Kirkwood BR. Influence of demographic, socioeconomic and environmental variables on childhood diarrhoea in a rural area of Zaire. *J Tropical Medicine and Hygiene* 1994; 97: 31-38.

Martorell R, Habicht J, Yarbrough C, Lechtig A, Klein RE. Underreporting in fortnightly recall morbidity surveys. *J Trop Pediatr* 1976; 22: 129-34.

Molla A, Molla AM, Sarker SA, Khatun M. Whole-gut transit time and its relationship to absorption of macronutrients during diarrhoea and after recovery. *Scand J Gastroenterol* 1983;18:537-43.

Moore M. *Behavioral determinants of maternal health care choices in developing countries.* Working Paper No.2, MotherCare Project, Arlington, Virginia 1990.

Ndiaye, S., Diouf, P., Ayad, M. "Enquête Démographique et de Santé au Sénégal (EDS-II) 1992-93", Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan, Direction de la Prévision et de la Statistique, Division des Statistiques Démographiques, DHS, Macro International Inc. 1994.

OMS. A guideline for the measurement of nutritional impact of supplementary feeding programs aimed at vulnerable groups. Organisation Mondiale de la Santé, Geneva, Suisse, 1979.

OMS/Unicef. Meeting on Breastfeeding in the 1990s: A Global Initiative. Innocenti Declaration on the Protection, Promotion, and Support of Breastfeeding, Florence, Italie, 1 Août 1990. New York: Unicef, 1990.

Pelletier D, Frongillo E, Habicht J-P. Epidemiological Evidence for a Potentiating Effect of Malnutrition on Child Mortality. *Am J Public Health;* 1993:83(8):1130-3.

Perez A, Labbok MH, Queenan JT. Clinical study of lactational amenorrhoea method for family planning. *The Lancet* 1992;339:968-70.

Perez-Escamilla R, Seguro-Millan S, Canuhuati J, Allen H. Prelacteal feeds are negatively associated with breastfeeding outcomes in Honduras. *J Nutr* 1996: Sous presse.

Rahaman MM, Wahed MA. Direct nutrient loss and diarrhea: In: Chen LC, Scrimshaw NS, eds. *Diarrhea and Malnutrition: Interactions, Mechanisms, and Interventions.* New York: Plenum Press, 1983:155-60.

République du Sénégal. "Document national du Sénégal préparé pour la Conférence Internatioanle sur la Nutrition", Rome, décembre 1992.

Righard L, Alade MO. Effect of delivery room routines on success of first breast-feed. *The Lancet* 1990;336:11105-7.

Rosenberg IH, Solomons NW, Schneider RE. Malabsorption associated with diarrhea and intestinal infections. *Am J Clin Nutr*: 1977;30:1248-53.

Sachdev HPS, Krishna J, Puri RK, Satyanaryana L, Kumar S. Water supplementation in exclusively breastfed infants during summer in the tropics. *The Lancet* 1991;337:929-33.

SANAS and Wellstart International. Etude Qualitative Sur L'Allaitement Maternel au Sénégal. Wellstart International Working Paper. Expanded Promotion of Breastfeeding, Washington DC. 1995.

Scrimshaw NS, Taylor CE, Gordon JE. Interactions of nutrition and infection. Monographie de l'Organisation Mondiale de la Santé, Série. No. 57, Genève: Organisation Mondiale de la Santé, 1968.

611

Unité de Politique Agricole, Ministère du Développement Rural, " Les tendances de la production agricole et disponibilité alimentaire au Sénégal", Extraits du Rapport de contribution au plan d'action nationale pour la nutrition, Sénégal, 1996.

Victora CG, Smith PG, Vaughn JP. et al., Evidence for protection by breastfeeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *The Lancet* 1987;ii:319-22.

Vilar J, Rivera J. Nutritional supplementation during two consecutive pregnancies and the interim lactation period: effect on birth weight. *Pediatrics*: 1988:81:51-57.

Von Braun and Kennedy, 1992. *Agricultural commercialization, development and nutrition.* International Food Policy Research Institute (mimeo), Washington, DC, PP VI.1-VI.7.

World Federation of Public Health Associations, (1983), *Maternal Nutrition: information for action-resource guide*, preparé pour l'Unicef.

811

ANNEXE A

PLAN DE SONDAGE

La base de sondage utilisée pour la sélection des grappes de l'EDS-II a été développée à partir du recensement de la population de 1988. À partir de ce recensement, a été constitué un échantillon-maître de 597 secteurs, chacun étant composé d'un groupe de Districts de Recensement (DR). Les secteurs ont été sélectionnés avec une probabilité proportionnelle au nombre de ménages énumérés par le recensement.

L'échantillon de l'EDS-II a été sélectionné à deux niveaux. Au premier niveau, 132 secteurs urbains et 126 secteurs ruraux ont été sélectionnés avec une probabilité égale à partir de l'échantillon-maître. Au second niveau, un DR de chaque secteur a été sélectionné. Une liste des ménages a été établie dans chacun des DR. Les listes des ménages ont servi de base de sondage pour les DR sélectionnés. Au total, 3 563 ménages ont été identifiés avec un nombre total de 6 639 femmes de 15 à 49 ans. Parmi les ménages, 3 528 (99 %) ont été visités ce qui a permis de mener 6 310 interviews de femmes (95 %) et de recueillir des informations sur 5 124 enfants de moins de 5 ans.

Dans les analyses menées dans ce rapport, ont seulement été inclus les enfants pour lesquels on disposait d'informations complètes sur la taille, le poids et sur une date de naissance valide. De ce fait, 3 865 enfants de 0 à 59 mois ont été pris en compte.

ANNEXE B

CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES ET DES ENQUÊTÉS

Les analyses présentées dans ce rapport portent sur un total de 3 865 enfants, âgés de moins de cinq ans. La répartition de ces enfants selon la région et le milieu de résidence est présentée au Tableau B.1. Dans l'ensemble de la population étudiée, il y a plus d'enfants des régions Ouest et Centre que des régions Nord-Est et Sud. Il y a aussi plus d'enfants dans les zones rurales que dans les zones urbaines. En outre, dans l'échantillon, les filles sont légèrement plus nombreuses que les garçons.

Parmi les mères, 38% sont des non-migrantes. Les autres ont quitté leur lieu de naissance pour leur lieu de résidence actuel à un certain moment dans le passé (Tableau B.2). Le statut de migrant présente de fortes différences selon la région. Pratiquement la moitié des mères du Nord-Est vivent toujours à l'endroit où elles sont nées, alors que seulement 32% des mères du Centre sont des non-migrantes.

Pour les mères d'enfants de moins de 5 ans, au cours de la période de l'enquête, on a trouvé, en moyenne, 3,5 enfants vivant à la maison et ce nombre varie de manière significative selon la région et le milieu de résidence (Tableau B.3). Les mères (ayant des enfants de moins de 5 ans) vivant dans l'Ouest ont, en moyenne, 3,7 enfants vivant à la maison; par comparaison, celles vivant dans le Sud en ont 3,3 en moyenne. Par ailleurs, il y a, en moyenne, plus d'enfants à la maison en milieu urbain qu'en milieu rural.

Le nombre moyen de naissances est de 4,7 par femme dans les ménages de mère d'enfants de moins de 5 ans (Tableau B.3). Les mères d'enfants de moins de 5 ans vivant dans le Centre sont celles qui ont le plus grand nombre de naissances (4,8) et celles vivant dans le Sud, le plus petit (4,5). Les mères d'enfants de moins de 5 ans vivant en milieu urbain ont moins de naissances que celles du milieu rural (4,6 contre 4,8).

Chaque femme a perdu, en moyenne, 0,6 enfant. C'est dans le Centre que la proportion d'enfants décédés est la plus élevée (0,7), et c'est dans l'Ouest qu'elle est la plus faible (0,5). Par rapport aux mères du milieu urbain, celles du milieu rural sont pratiquement deux fois plus susceptibles d'avoir perdu un enfant. On sait que le nombre d'enfants décédés dans une famille est associé au risque de malnutrition des frères et soeurs survivants.

Le Tableau B.4 présente la distribution des enfants de moins de 5 ans selon l'âge de leur mère, par région et milieu de résidence. On constate que les mères de l'Ouest tendent à être plus âgées que celles des autres régions. Le pourcentage de mères de 30 ans et plus varie de 40 % dans le Sud à 52 % dans l'Ouest. On constate également des différences significatives selon le milieu de résidence : les mères du milieu urbain sont plus âgées que celles du milieu rural.

Prés de 80% des mères ne sont jamais allées à l'école et l'on observe de très fortes variations du niveau d'instruction des mères selon le milieu de résidence (Tableau B.5). Les mères de l'Ouest sont plus susceptibles d'avoir de l'instruction que celles des autres régions. La plupart des mères du Centre (89%) ne sont jamais allées à l'école. Par rapport aux mères du milieu rural, celles du milieu urbain sont plus de trois fois plus susceptibles d'avoir un niveau primaire et six fois plus susceptibles d'avoir un niveau secondaire ou supérieur.

Plus de la moitié des mères n'ont pas d'emploi (Tableau B.6). Parmi les mères qui travaillent, environ un cinquième sont des professionnelles, occupent des emplois de bureau ou travaillent dans le commerce alors que 19 % des mères travaillent dans l'agriculture et 7 % sont employées dans les services ou occupent des emplois manuels. Les femmes du milieu urbain sont plus susceptibles d'occuper des emplois non-agricoles que les femmes du milieu rural.

La plupart des mères qui travaillent (55%) ont habituellement leurs enfants avec elles pendant qu'elles travaillent (Tableau B.7). Le fait d'amener les enfants sur le lieu de travail est plus courant chez les mères du Centre et du Nord-Est (respectivement, 59 et 62 %) que chez les mères du Sud et de l'Ouest (respectivement 41 et 54 %). Comparées au milieu rural, plus de mères du milieu urbain n'amènent jamais leurs enfants sur le lieu de travail.

Quarante pour cent des mères qui travaillent dépendent de leur famille ou parents pour prendre soin de leurs enfants pendant qu'elles sont au travail (Tableau B.8). Les enfants du Sud sont plus susceptibles d'être gardés par un membre de la famille que ceux des autres régions. Les enfants du milieu urbain sont plus de quatre fois plus susceptibles d'être gardés par une personne recrutée que ceux du milieu rural.

Quatre-vingt-treize pour cent des mères sont actuellement mariées ou vivent avec un partenaire; 3 % sont, soit veuves, soit divorcées, soit séparées, et 3 % n'ont jamais été mariées (Tableau B.9). Les femmes du Sud sont moins souvent en union que celles des autres régions. Comparées aux mères du milieu rural, celles du milieu urbain sont plus susceptibles de n'avoir jamais été mariées ou d'être veuves, divorcées ou séparées.

La plupart des maris des femmes mariées vivent à la maison (79 %), mais on constate des différences selon la région et le milieu de résidence (Tableau B.10). Les maris ont plus tendance à vivre à la maison dans le Sud (87 %) et moins tendance dans le Nord-Est (76 %). Les mères du milieu rural sont légèrement moins susceptibles d'avoir leur mari à la maison que les mères vivant en milieu urbain (respectivement, 78 et 81 %).

Le niveau d'instruction des maris varie fortement selon la région et le milieu de résidence (Tableau B.11). Les maris de la région Ouest ont plus fréquemment un niveau d'instruction secondaire ou supérieur (17 %) que ceux des autres régions. De même, les maris de la région Sud sont plus susceptibles de ne pas avoir d'instruction que ceux des autres régions, cependant, dans l'ensemble, 72 % des maris n'ont aucun niveau d'instruction. Les maris du milieu rural sont près de deux fois plus susceptibles de ne pas avoir d'instruction que ceux vivant en milieu urbain. À l'inverse, les maris vivant en milieu urbain sont plus de six fois plus susceptibles d'avoir un niveau d'instruction secondaire ou supérieur que ceux vivant en milieu rural.

La proportion de maris qui ne travaillent pas est faible (5 %) mais le type d'emploi qu'ils occupent varie fortement (Tableau B.12). Les maris résidant dans l'Ouest occupent plus fréquemment des emplois spécialisés (professionnels, emplois de bureau et du commerce) et des emplois dans les services que dans l'agriculture. On observe une tendance inverse dans le Sud où les maris sont plus susceptibles de travailler dans l'agriculture que d'occuper des emplois spécialisés ou dans les services. On observe également de fortes variations selon le milieu de résidence. Plus de la moitié des maris du milieu rural sont des agriculteurs alors que 45 % des maris vivant en milieu urbain occupent des emplois spécialisés.

D'après les résultats de l'EDS-II, plus d'un tiers des mères vivent dans des ménages ne disposant d'aucune sorte de toilettes (Tableau B.13). Les ménages de la région du Centre ont moins fréquemment des toilettes que ceux des autres régions. Près d'un cinquième des mères vivant dans l'Ouest disposent de chasse d'eau contre seulement un demi pour cent des mères de la région Sud. Cependant, près des deux tiers des

mères vivant dans le Sud disposent de latrines aménagées. Plus de la moitié des ménages du milieu rural n'ont pas de toilettes contre seulement 12 % des ménages du milieu urbain. Comme type de toilettes, les ménages du milieu urbain sont plus susceptibles de disposer de latrines rudimentaires (54 %) alors que les ménages ruraux ont plus fréquemment des latrines aménagées.

Au Sénégal, l'eau utilisée pour boire provient de nombreuses sources d'approvisionnement différentes. La source d'approvisionnement la plus utilisée varie, à la fois, selon la région et le milieu de résidence (Tableau B.14). Les ménages de l'Ouest disposent plus fréquemment de robinets privés ou de bornes fontaines ou encore de puits publics (respectivement 45 %, 28 % et 24 %), alors que les ménages du Sud sont plus susceptibles de disposer de puits publics (56 %) ou privés dans la cour (23 %). Les résidents du milieu urbain sont plus susceptibles de disposer d'un robinet privé (53 %) que de n'importe quelle autre source d'approvisionnement, alors que les ménages ruraux sont plus susceptibles de s'approvisionner à des puits publics (59 %).

Trois principaux types de matériau constituent le sol des logements des ménages sénégalais (Tableau B.15). Il s'agit de la terre/bouse, du ciment et de matériau plus élaboré (parquet, carrelage, lino ou moquette). Les sols en matériau élaboré sont plus courants dans la région Ouest, alors que la terre/bouse est le matériau le plus courant dans les autres régions. Les sols en ciment sont à peu prés aussi fréquents dans les différentes régions. Comme on pouvait s'y attendre, plus de la moitié des ménages urbains vivent dans des logements dont le sol est "fini" contre seulement 13 % des ménages du milieu rural. À l'inverse, dans plus de la moitié des cas, les logements du milieu rural ont un sol en terre/bouse, contre seulement 7 % des ménages urbains.

Deux tiers des mères d'enfants de moins de 5 ans écoutent la radio, au moins une fois par semaine, et moins d'un tiers regardent la télévision (Tableau B.16). L'exposition à la radio et à la télévision varie fortement selon la région et le milieu de résidence. Ce sont les femmes de l'Ouest qui écoutent la radio et regardent la télévision le plus fréquemment et celles du Nord-Est le moins fréquemment. En milieu urbain, 77 % des femmes écoutent la radio et 65 % regardent la télévision alors qu'en milieu rural seulement 60 % écoutent la radio et 11 % regardent la télévision.

La plupart des Sénégalaises (85 %) ne possèdent aucun moyen de transport (Tableau B.17). La majorité des ménages des régions Ouest et Centre ne possèdent aucun moyen de transport. Dans le Sud, seulement 58 % des ménages ne possèdent aucun un moyen de transport : 32 % possèdent une bicyclette et 10 % une voiture ou une motocyclette. Moins d'un pour cent des ménages du Centre et de l'Ouest possèdent une bicyclette. À peu près autant de ménages du milieu urbain et du milieu rural ne possèdent aucun moyen de transport, cependant deux fois plus de ménages ruraux que de ménages urbains possèdent une bicyclette et presque trois fois plus de ménages urbains que de ménages ruraux possèdent une motocyclette ou une voiture.

Le Tableau B.18 fournit la distribution des ménages selon l'index de possession (basé sur la disponibilité ou la possession d'une radio, d'un réfrigérateur, de la télévision et de l'électricité) par région et milieu de résidence. Un index de zéro caractérise les ménages les plus pauvres, alors qu'un index de 2 ou plus caractérise les ménages les plus aisés. Vingt-deux pour cent des mères vivent dans des ménages ayant un index de zéro, indiquant l'absence de ces équipements. Dans l'ensemble, un peu plus de la moitié des ménages ont un index de 1 et on constate des différences importantes selon la région et le milieu de résidence. Les ménages de l'Ouest ont les index les plus élevés (35 % ont un index de 1 et 51 % un index de 2), alors que les ménages du Nord-Est ont les index les plus faibles (58 % ont un index de 1 et seulement 11 % un index de 2). Presque deux-tiers des ménages du milieu rural ont un index de 1, mais seulement 7 % ont un index de 2. À l'inverse, 29 % des ménages urbains ont un index de 1, mais 58 % un index de 2.

Plus de deux-tiers des mères sénégalaises d'enfants de moins de 5 ans ont reçu des soins prénatals

hll

d'une infirmière ou d'une sage-femme. Pour le reste des mères, très peu ont bénéficié de soins dispensés par un médecin alors que 28 % n'ont reçu aucun soin prénatal (Tableau B.19). Le type de personne ayant dispensé les soins prénatals varie selon la région et le milieu de résidence. Dans l'Ouest et le Nord-Est, un nombre égal de mères ont reçu des soins de la part d'un médecin (7 %); cependant plus de mères de la région Ouest ont reçu des soins dispensés par une infirmière ou une sage-femme que celles du Nord-Est. Peu de mères du Sud ont reçu des soins de la part d'un médecin (3 %); cependant 10 % ont reçu des soins dispensés par une accoucheuse traditionnelle. Un tiers des femmes du Nord-Est n'ont reçu aucun soin prénatal. Par rapport au milieu rural, davantage de femmes du milieu urbain ont reçu des soins prénatals de la part d'un médecin ou d'une infirmière/sage-femme. En milieu rural, plus de six fois plus de femmes qu'en milieu urbain n'ont reçu aucun soin prénatal.

E11

Tableau B.1 Enfants pesés en mesurés au cours de l'EDS au Sénégal

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans de sexe masculin et de sexe féminin dans l'échantillon nutrition de l'EDS Sénégal selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Enfants		Total	Effectif
	Garçons	Filles		
Région				
Ouest	47,4	52,6	100,0	1 403
Centre	49,8	50,2	100,0	1 385
Sud	49,8	50,2	100,0	472
Nord-Est	49,1	50,9	100,0	605
Résidence				
Urbain	47,5	52,1	100,0	1 460
Rural	49,4	50,6	100,0	2 405
Ensemble	48,8	51,2	100,0	3 865

Tableau B.2 Durée de résidence

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le nombre d'années que la mère réside au lieu de résidence actuel, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Durée de résidence				Total[1]	Effectif
	< 5	5-9	10+	Toujours		
Région						
Ouest	14,4	11,4	28,1	42,5	96,4	1 704
Centre	15,0	17,1	32,7	31,9	96,7	1 926
Sud	17,8	16,7	27,1	34,5	96,1	612
Nord-Est	18,5	13,8	21,1	44,0	97,4	877
		p<0,0001				
Résidence						
Urbain	15,8	11,6	26,6	42,7	96,7	1 774
Rural	15,7	46,2	29,5	35,2	96,6	3 345
		p<0,0001				
Ensemble	15,7	14,6	28,5	37,8	96,6	5 119

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
[1] Les pourcentages sont inférieurs à 100 du fait de l'exclusion des visiteurs.

211

Tableau B.3 Nombre moyen (et écart type) d'enfants vivants et d'enfants décédés

Pour les femmes ayant des enfants de moins de 5 ans, moyenne (et écart type- ET) du nombre d'enfants vivant à la maison, du nombre total de naissances et du nombre d'enfants décédés par mère, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Nombre d'enfants à la maison	Nombre total d'enfants	Nombre d'enfants décédés	
	Moyenne (ET)	Moyenne (ET)	Moyenne (ET)	Effectif
Région				
Ouest	3,69 (2,15)	4,75 (2,75)	0,49 (0,92)	1 403
Centre	3,46 (1,79)	4,81 (2,65)	0,77 (1,11)	1 385
Sud	3,30 (1,76)	4,54 (2,55)	0,71 (1,05)	472
Nord-Est	3,51 (2,06)	4,69 (2,87)	0,76 (1,12)	605
	p<0,0004	NS	p<0,0001	
Résidence				
Urbain	3,71 (2,19)	4,61 (2,68)	0,42 (1,15)	1 460
Rural	3,43 (1,81)	4,81 (2,73)	0,81 (0,83)	2 405
	p<0,0001	p<0,02	p<0,0001	
Ensemble	3,54 (1,97)	4,74 (2,71)	0,66 (1,04)	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant ANOVA.

Tableau B.4 Âge de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le groupe d'âges de la mère, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Groupe d'âges de la mère (en années)						
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-49	Total	Effectif
Région							
Ouest	3,4	20,1	24,2	23,9	28,4	100,0	1 403
Centre	7,9	20,9	23,2	20,9	27,0	100,0	1 385
Sud	6,4	25,4	28,2	18,2	21,8	100,0	472
Nord-Est	8,4	22,3	24,3	20,2	24,8	100,0	605
			p<0,0001				
Résidence							
Urbain	4,7	20,3	24,4	24,0	26,5	100,0	1 460
Rural	7,1	22,0	24,3	20,0	26,6	100,0	2 405
			p<0,003				
Ensemble	6,2	21,4	24,3	21,6	26,5	100,0	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.5 Niveau d'instruction de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le niveau d'instruction de la mère par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Niveau d'instruction de la mère			Total	Effectif
	Aucun	Primaire	Secondaire +		
Région					
Ouest	65,4	22,2	12,3	100,0	1 403
Centre	89,2	8,7	2,2	100,0	1 385
Sud	79,2	17,6	3,2	100,0	472
Nord-Est	85,5	11,4	3,1	100,0	605
		p<0,0001			
Résidence					
Urbain	58,9	27,7	13,4	100,0	1 460
Rural	90,8	7,5	1,7	100,0	2 405
		p<0,0001			
Ensemble	78,8	15,1	6,1	100,0	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.6 Profession de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon la profession de la mère, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Profession de la mère				Total	Effectif
	Sans	Professionnelles/ emplois de bureau/ commerce	Agri-culture	Services/ manuel		
Région						
Ouest	54,3	27,7	7,2	10,8	100,0	1 403
Centre	53,3	19,9	21,7	5,1	100,0	1 385
Sud	42,6	16,1	37,1	4,2	100,0	472
Nord-Est	58,8	11,2	24,5	5,5	100,0	605
		p<0,0001				
Résidence						
Urbain	56,5	29,8	1,6	12,1	100,0	1 460
Rural	51,2	15,6	29,1	4,1	100,0	2 405
		p<0,0001				
Ensemble	53,2	20,9	18,7	7,1	100,0	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

011

Tableau B.7 Présence de l'enfant sur le lieu de travail

Répartition (en %) des enfants de femmes qui travaillent selon qu'ils se trouvent habituellement, quelquefois ou jamais sur le lieu de travail de leur mère, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Enfant sur le lieu de travail			Total	Effectif
	Habituellement	Quelquefois	Jamais		
Région					
Ouest	53,8	9,1	37,1	100,0	639
Centre	58,8	15,4	25,8	100,0	643
Sud	40,5	12,6	46,8	100,0	269
Nord-Est	62,9	17,7	19,4	100,0	248
		p<0,0001			
Résidence					
Urbain	51,7	6,9	41,3	100,0	634
Rural	56,6	16,4	27,0	100,0	1 165
		p<0,0001			
Ensemble	54,9	13,1	32,1	100,0	1 799

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.8 Personne prenant habituellement soin de l'enfant quand la mère travaille

Répartition (en %) des enfants dont la mère travaille selon que la mère, des membres de la famille ou parents, des voisins ou amis ou une personne embauchée en prend soin, selon la région et le milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Personne prenant soin de l'enfant				Total	Effectif
	Mère	Famille/ parents	Voisins/ amis	Personne embauchée		
Région						
Ouest	53,9	36,2	1,6	8,3	100,0	638
Centre	58,9	38,6	0,8	1,7	100,0	642
Sud	41,0	56,8	0,8	1,5	100,0	266
Nord-Est	62,7	34,5	1,6	1,2	100,0	249
			p<0,0001			
Résidence						
Urbain	51,9	38,3	0,9	8,9	100,0	632
Rural	56,7	40,8	1,3	1,3	100,0	1 163
			p<0,0001			
Ensemble	55,0	39,9	1,2	4,0	100,0	1 795

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.9 État matrimonial de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon l'état matrimonial de la mère, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	État matrimonial			Total	Effectif
	Jamais mariée	Mariée/ en union	Veuve/ divorcée/ séparée		
Région					
Ouest	4,2	91,8	4,0	100,0	1 403
Centre	1,5	96,0	2,5	100,0	1 385
Sud	7,8	89,8	2,3	100,0	472
Nord-Est	1,8	93,9	4,3	100,0	605
		p<0,0001			
Résidence					
Urbain	6,4	88,0	5,6	100,0	1 460
Rural	1,5	96,6	1,9	100,0	2 405
		p<0,00014			
Ensemble	3,3	93,4	3,3	100,0	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.10 Résidence du mari de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon que le mari de leur mère réside à la maison ou ailleurs, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Résidence du mari		Total	Effectif
	À la maison	Ailleurs		
Région				
Ouest	80,1	19,9	100,0	1 288
Centre	76,4	23,6	100,0	1 329
Sud	86,8	13,2	100,0	423
Nord-Est	75,8	24,2	100,0	567
	p<0,0001			
Résidence				
Urbain	80,9	19,1	100,0	1 284
Rural	77,7	22,3	100,0	2 323
	p<0,03			
Ensemble	78,9	21,1	100,0	3 607

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

201

Tableau B.11 Niveau d'instruction du mari

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le niveau d'instruction du mari de la mère, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Niveau d'instruction du mari			Total[1]	Effectif
	Aucun	Primaire	Secondaire +		
Région					
Ouest	57,4	11,8	17,2	86,3	1 403
Centre	86,1	5,6	3,5	95,2	1 385
Sud	67,2	9,5	8,1	84,7	472
Nord-Est	76,0	9,4	6,3	91,7	605
		p<0,0001			
Résidence					
Urbain	47,7	15,1	19,9	82,7	1 460
Rural	86,4	5,2	3,1	94,7	2 405
		p<0,0001			
Ensemble	71,8	8,9	9,5	90,2	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

[1] La somme des pourcentage n'atteint pas 100 du fait de données manquantes.

Tableau B.12 Profession du mari

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon la profession du mari de la mère, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Profession				Total	Effectif
	Sans	Professionnels/ emplois de bureau/ commerce	Agri-culture	Services/ manuel		
Région						
Ouest	6,4	38,7	20,7	34,1	100,0	1 403
Centre	2,8	29,3	47,9	20,0	100,0	1 385
Sud	8,3	22,5	50,8	18,4	100,0	472
Nord-Est	3,8	31,7	45,8	18,7	100,0	605
			p<0,0001			
Résidence						
Urbain	8,8	44,7	7,4	39,1	100,0	1 460
Rural	2,6	24,7	56,7	16,0	100,0	2 405
			p<0,0001			
Ensemble	4,9	32,3	38,1	24,7	100,0	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.13 Type de toilettes

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le type de toilettes du ménage, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Type de toilettes: Chasse d'eau	Latrines aménagées	Latrines rudimentaires	Aucun	Total	Effectif
Région						
Ouest	19,9	4,3	45,8	29,9	100,0	1,399
Centre	6,2	22,2	24,7	46,9	100,0	1,378
Sud	0,4	62,5	12,3	24,8	100,0	472
Nord-Est	3,0	31,1	23,9	41,8	100,0	603
		p<0,0001				
Résidence						
Urbain	21,8	12,9	53,6	11,7	100,0	1,457
Rural	2,8	27,6	16,8	52,7	100,0	2,395
		p<0,0001				
Ensemble	10,0	22,1	30,7	37,2	100,0	3,852

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.14 Provenance de l'eau utilisée pour boire

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon la provenance de l'eau utilisée pour boire dans le ménage, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Provenance de l'eau à boire: Robinet privé	Borne fontaine	Puits dans la cour	Puits public	Forage	Eau de surface/ autre	Total	Effectif
Région								
Ouest	44,8	28,0	0,6	23,5	2,1	0,9	100,0	1 403
Centre	19,0	16,1	2,2	49,1	11,7	1,9	100,0	1 385
Sud	11,9	5,1	23,3	55,9	1,1	2,8	100,0	472
Nord-Est	10,1	7,8	12,1	46,9	7,1	16,0	100,0	605
			p<0,0001					
Résidence								
Urbain	53,0	29,4	6,7	9,0	0,5	1,3	100,0	1 460
Rural	9,8	10,7	5,2	59,3	9,6	5,4	100,0	2 405
			p<0,0001					
Ensemble	26,1	17,8	5,7	40,3	6,2	3,9	100,0	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

201

Tableau B.15 Sol du logement

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le type de sol du logement, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Matériau du sol			Total	Effectif
	Terre/Bouse	Ciment	Fini [1]		
Région					
Ouest	15,0	30,0	55,0	100,0	1 399
Centre	48,4	31,6	19,9	100,0	1 381
Sud	58,9	33,9	7,2	100,0	472
Nord-Est	51,2	31,8	17,0	100,0	594
		p<0,0001			
Résidence					
Urbain	7,4	33,5	59,0	100,0	1 455
Rural	56,6	30,0	13,4	100,0	2 391
		p<0,0001			
Ensemble	38,0	31,4	30,7	100,0	3 864

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
[1] Parquet, carrelage, lino, moquette.

Tableau B.16 Exposition à la radio et à la télévision

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans dont la mère écoute la radio et regarde la télévision au moins une fois par semaine, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Écoute radio au moins une fois/ semaine	Regarde TV au moins une fois/ semaine	Effectif
Région			
Ouest	75,4	52,9	1 401
Centre	67,7	20,6	1 384
Sud	57,8	18,9	472
Nord-Est	53,2	17,7	605
	p<0,0001	p<0,0001	
Résidence			
Urbain	77,8	65,0	1 459
Rural	60,4	11,4	2 404
	p<0,0001	p<0,0001	
Ensemble	67,0	31,7	3 863

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.17 Moyen de transport possédé

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le type de moyen de transport possédé par le ménage, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Moyen de transport possédé			Total	Effectif
	Aucun	Bicy-clette	Voiture/ motocyclette		
Région					
Ouest	91,1	0,6	8,3	100,0	1 397
Centre	94,1	0,9	5,0	100,0	1 382
Sud	57,8	32,0	10,2	100,0	472
Nord-Est	75,2	14,7	10,1	100,0	597
		p<0,0001			
Résidence					
Urbain	83,3	4,4	12,3	100,0	1 451
Rural	87,0	8,2	4,8	100,0	2 397
		p<0,0001			
Ensemble	85,6	6,8	7,6	100,0	3 848

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

Tableau B.18 Index de possession

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon l'index de possession du ménage, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Index de possession[1]			Total	Effectif
	0	1	2+		
Région					
Ouest	14,6	34,9	50,5	100,0	1 393
Centre	21,8	65,5	12,8	100,0	1 379
Sud	32,0	54,4	13,6	100,0	472
Nord-Est	31,1	57,9	10,8	100,0	603
		p<0,0001			
Résidence					
Urbain	12,8	29,1	58,2	100,0	1 449
Rural	27,5	65,6	6,9	100,0	2 398
		p<0,0001			
Ensemble	21,9	51,9	26,2	100,0	3 847

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.
[1] Index de possession : Index de 1 pour la disponibilité ou possession de l'électricité, de la radio, de la télévision ou du réfrigérateur. Index maximum de 4.

tel

Tableau B.19 Soins prénatals

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans selon le type de personne ayant dispensé des soins prénatals à la mère, par région et milieu de résidence, Sénégal 1992-93

Région et résidence	Soins prénatals dispensés par : Médecin	Infirmière/ sage-femme	Accoucheuse traditionnelle	Personne	Total	Effectif
Région						
Ouest	7,4	85,2	2,9	4,5	100,0	1 403
Centre	3,5	64,5	5,9	26,0	100,0	1 385
Sud	3,0	70,8	10,2	16,1	100,0	472
Nord-Est	7,4	58,2	3,1	31,2	100,0	605
		p<0,0001				
Résidence						
Urbain	6,8	88,2	1,5	3,6	100,0	1 460
Rural	4,7	61,9	7,0	26,4	100,0	2 405
		p<0,0001				
Ensemble	5,5	71,8	4,9	17,8	100,0	3 865

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

ANNEXE C

VÉRIFICATION DES DONNÉES ANTHROPOMÉTRIQUES

Sur les 5 124 enfants de moins de 5 ans qui ont participé à l'enquête, 93 % (4 757) ont été pesés et mesurés. L'état nutritionnel chronique et/ou aigu n'a pu être établi pour 1 259 enfants : parmi ces enfants, 29 % n'ont pas été mesurés et pesés, 14 % avaient des mesures non valides c'est-à-dire qu'au moins une de leurs mesures anthropométriques (taille-pour-âge, poids-pour-taille et/ou poids-pour-âge) était fortement improbable par rapport aux autres, les 57 % restants n'avaient pas de date de naissance valide. Les mesures non valides ont été définies comme des scores d'écart type pour la taille-pour-âge et le poids-pour-âge inférieurs à -6 écarts type et, pour le poids-pour-taille, inférieurs à -4 écarts type ou, pour tous les indices, supérieurs à +6 écarts type.

Les scores d'écart type ont été imputés pour les enfants dont les scores d'écart type étaient non valides ou manquants dans le but de savoir si les données manquantes et incohérentes avaient biaisé, de quelque manière que ce soit, les résultats de l'enquête. Cette imputation a été faite en attribuant à chaque enfant le score d'écart type de l'enfant précédent dans le fichier de données qui était né la même année et dont la mère avait le même niveau d'instruction. Le Tableau C.1 présente la comparaison de la répartition des scores d'écart type imputés avec celle des scores d'écart type valides. Il apparaît que 30 % des scores d'écart type imputés pour la taille-pour-âge correspondent aux catégories de nutrition normale et de sous-nutrition légère alors que près de 70 % des scores d'écart type valides correspondent aux mêmes catégories. De même, 30 % des scores d'écart type imputés pour le poids-pour-âge correspondent aux catégories de nutrition normale et de sous-nutrition légère alors que 70 % des scores d'écart type valides correspondent aux mêmes catégories. Trente-sept pour cent des scores d'écart type imputés pour le poids-pour-taille correspondent aux catégories de nutrition normale et de sous-nutrition légère alors que 80 % des scores d'écart type valides correspondent aux mêmes catégories.

Plus de 50 % des scores d'écart type imputés pour la taille-pour-âge, le poids-pour-âge et le poids-pour-taille correspondent aux années 1988 et 1989 alors qu'un peu plus de 30 % des scores d'écart type valides correspondent aux mêmes catégories. Il apparaît enfin que, quel que soit l'état nutritionnel, les scores d'écart type imputés correspondent à une plus forte proportion de filles que les scores valides.

Le Tableau C.2 présente les différences d'état nutritionnel selon que les données imputées ont été incluses ou non dans les analyses. Pour le retard de croissance, l'émaciation et l'insuffisance pondérale, le fait d'inclure les valeurs imputées mène à des niveaux de sous-nutrition plus faibles. Pour l'émaciation, les différences sont minimales (une différence de -0,6 % seulement). Pour le retard de croissance et l'insuffisance pondérale, les différences sont plus importantes, atteignant un maximum de -3,5 % pour le retard de croissance quand les valeurs imputées sont incluses dans les analyses.

Il semble qu'il existe une attraction pour certaines valeurs dans les données sur la taille (Tableau C.3); des concentrations apparaissent autour des valeurs 0, 2, 3 et 5. Cependant, les données pour le poids montrent très peu d'attraction pour certaines valeurs.

201

Tableau C.1 Scores d'écart type imputés et valides

Répartition (en %) des enfants de moins de 5 ans par état nutritionnel, année de naissance et sexe, selon que les scores d'écart type pour la taille-pour-âge, le poids-pour-âge et le poids-pour-taille sont imputés ou valides, Sénégal 1992-93

	Taille-pour-âge		Poids-pour-âge		Poids-pour-taille	
	Imputé	Valide	Imputé	Valide	Imputé	Valide
État nutritionnel						
Sous-nutrition sévère	4,4	9,7	2,7	5,7	0,9	1,8
Sous-nutrition modérée	5,6	15,3	8,1	16,8	3,6	7,1
Sous-nutrition légère	12,3	27,6	12,8	31,9	11,4	23,9
Nutrition normale	17,8	40,8	17,0	39,6	26,9	58,1
Surnutrition légère	2,8	4,9	2,2	4,1	2,8	6,6
Surnutrition modérée	0,4	1,2	0,5	1,4	1,5	1,7
Surnutrition sévère	0,4	0,5	0,2	0,5	0,6	0,8
Données manquantes	56,4	0,0	56,4	0,0	52,4	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Année de naissance						
1987	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
1988	27,2	13,8	27,2	13,8	25,6	15,8
1989	26,3	17,7	26,3	17,7	21,9	19,5
1990	19,6	19,4	19,6	19,4	16,7	19,8
1991	12,4	20,6	12,4	20,6	12,4	19,5
1992	10,8	26,0	10,8	26,0	16,8	23,1
1993	3,6	2,5	3,6	2,5	6,5	2,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sexe de l'enfant						
Masculin	46,9	48,8	46,9	48,8	46,5	48,6
Féminin	53,1	51,2	53,1	51,2	53,5	51,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Effectif	1 259	3 865	1 259	3 865	677	4 447

Tableau C.2 Vérification des données anthropométriques

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans par état nutritionnel selon que les données anthropométriques ont été incluses ou non et différences de sous-nutrition quand les données imputées ont été incluses, Sénégal 1992-93

État nutritionnel	Valeurs imputées incluses		Différence
	Oui	Non	
Retard de croissance	21,5	25,0	-3,5
Effectif	5 124	3 865	
Insuffisance pondérale	19,7	22,5	-2,8
Effectif	5 124	3 865	
Émaciation	8,3	8,9	-0,6
Effectif	5 124	4 447	

Tableau C.3 Attraction pour certains chiffres dans les données anthropométriques

Pourcentage des données sur la taille et sur le poids correspondant à des valeurs entières spécifiques, Sénégal 1992-93

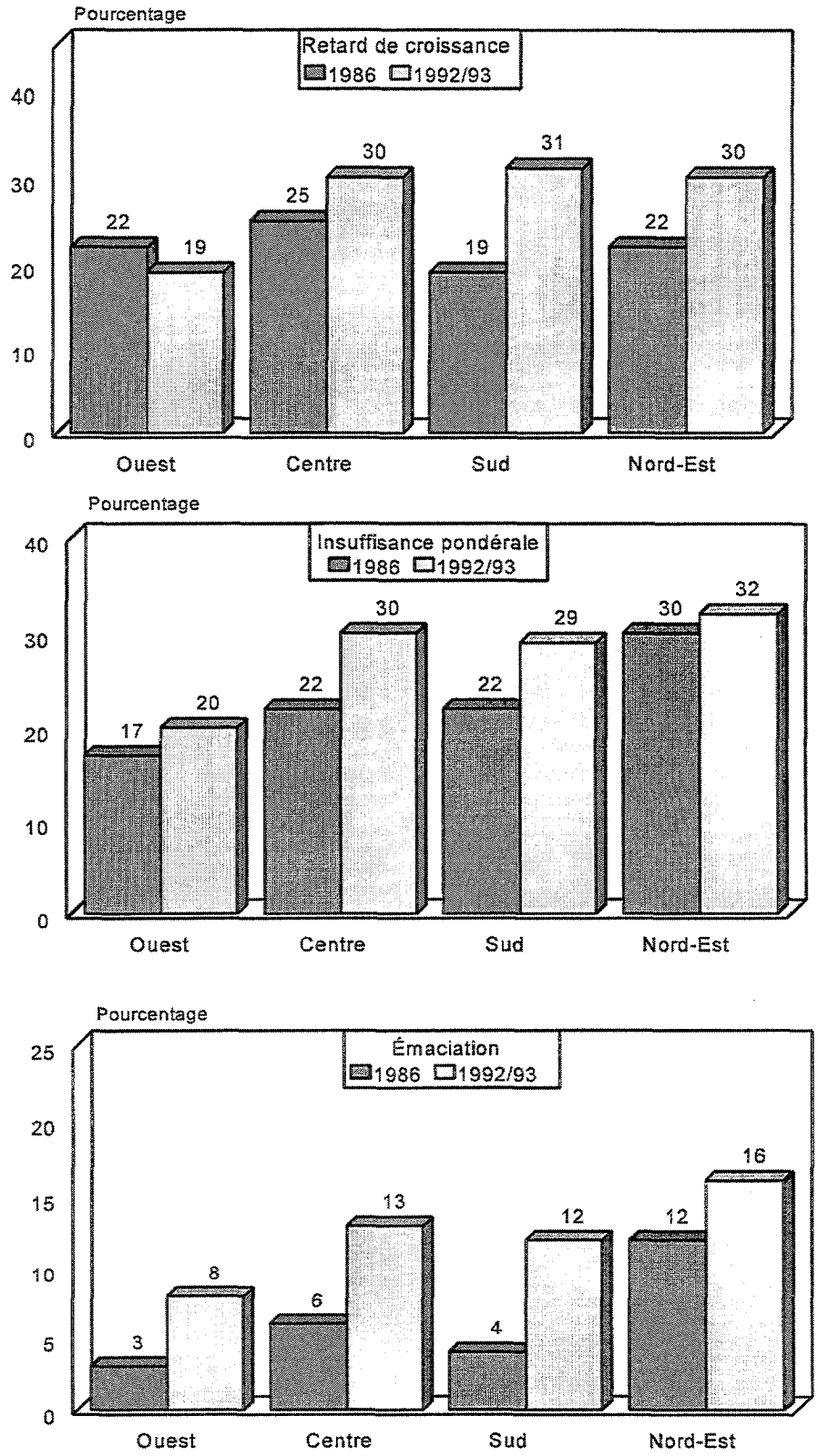
Décimale	Taille	Poids
0	12,6	9,4
1	8,6	9,9
2	13,8	10,7
3	12,2	10,4
4	9,3	10,4
5	13,1	10,5
6	7,8	9,4
7	9,6	10,2
8	7,2	9,9
9	5,9	9,3
Total	100,0	100,0
Effectif	1 967	1 990

ANNEXE D

TENDANCES DE LA MALNUTRITION : 1986 À 1992-93

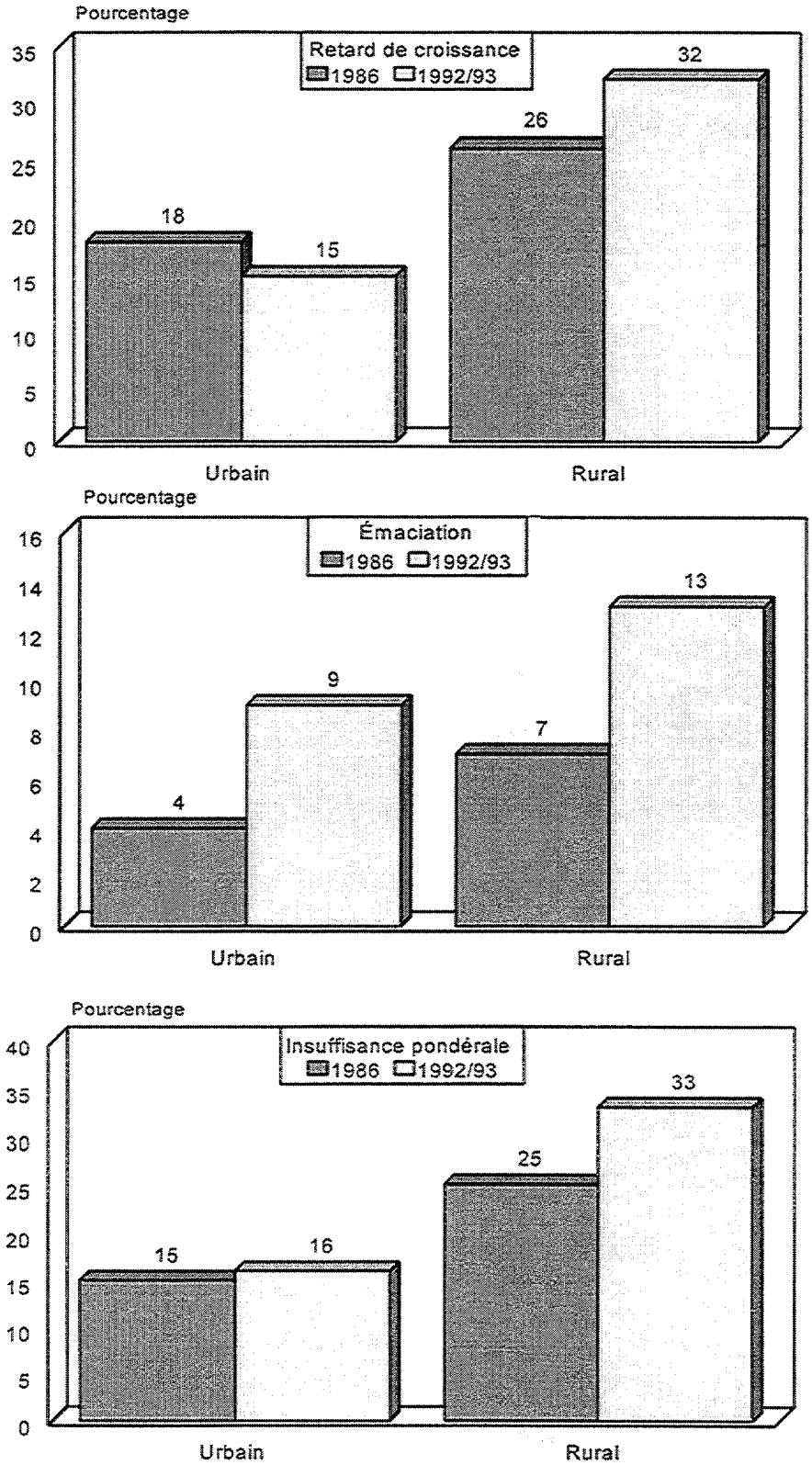
001

Graphique D.1 Malnutrition chez les enfants de 6 à 36 mois par région, Sénégal, 1986 et 1992-93



bb

Graphique D.2 Malnutrition chez les enfants de 6 à 36 mois par milieu de Sénégal, résidence, 1986 et 1992-93



ANNEX E

DIFFÉRENCES DE PRÉVALENCE DE LA SOUS-NUTRITION PAR RÉGION, MILIEU DE RÉSIDENCE ET SEXE SELON L'ÂGE DES ENFANTS

Lb

Tableau E.1 Sous-nutrition par région et groupe d'âges

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans atteints de sous-nutrition par région et groupe d'âges, Sénégal 1992-93

Région et groupe d'âges (mois)	Sous-nutrition			Effectif
	Retard de croissance	Émaciation	Insuffisance pondérale	
Ouest				
0-5	2,2	2,7	0,5	183
6-11	11,5	10,9	17,3	156
12-17	19,3	11,0	22,7	181
18-23	28,1	6,1	21,9	114
24-29	17,4	5,2	18,1	155
30-35	22,1	4,4	21,2	113
36-47	18,1	3,5	15,4	260
48-59	22,0	5,8	16,2	241
Total	17,2	6,1	16,0	1 403
Centre				
0-5	8,7	3,3	1,6	183
6-11	15,1	12,2	17,4	172
12-17	21,3	20,8	30,6	183
18-23	44,9	16,1	37,3	118
24-29	33,5	8,4	33,5	155
30-35	43,7	7,6	34,5	119
36-47	33,1	4,4	25,0	248
48-59	34,3	5,3	25,6	207
Total	28,2	9,2	24,6	1 385
Sud				
0-5	3,0	4,5	1,5	66
6-11	16,9	12,3	24,6	65
12-17	29,4	17,6	37,3	51
18-23	28,9	15,8	23,7	38
24-29	40,8	8,2	28,6	49
30-35	36,4	9,1	31,8	44
36-47	49,4	6,7	37,1	89
48-59	37,1	5,7	30,0	70
Total	30,7	9,3	26,9	472
Nord-Est				
0-5	8,8	1,3	3,8	80
6-11	11,7	15,6	11,7	77
12-17	19,4	22,4	35,8	67
18-23	44,4	22,2	47,6	63
24-29	31,3	12,5	35,9	64
30-35	46,7	6,7	31,1	45
36-47	35,6	8,7	34,6	104
48-59	39,0	6,7	25,7	105
Total	29,1	11,4	27,4	605
Sénégal				
0-5	5,7	2,9	1,6	512
6-11	13,6	12,3	17,4	470
12-17	21,2	17,0	29,0	482
18-23	37,2	13,8	32,4	333
24-29	28,1	7,8	27,7	423
30-35	35,5	6,5	29,0	321
36-47	30,0	5,0	24,4	701
48-59	30,7	5,8	22,5	623

9b

Tableau E.2 Sous-nutrition par sexe, milieu de résidence et groupe d'âges

Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans atteints de sous-nutrition par sexe, milieu de résidence et groupe d'âges, Sénégal 1992-93

Sexe, résidence et groupe d'âges (mois)	Sous-nutrition			Effectif
	Retard de croissance	Émaciation	Insuffisance pondérale	
Garçons				
0-5	6,7	3,9	1,6	254
6-11	19,0	15,7	20,8	216
12-17	22,4	18,4	32,7	245
18-23	36,7	16,9	33,7	166
24-29	32,2	8,1	31,8	211
30-35	36,1	4,8	25,9	147
36-47	29,0	5,6	23,8	341
48-59	30,9	7,5	22,8	307
Total	25,9	9,7	23,4	1 887
Filles				
0-5	4,7	1,9	1,6	258
6-11	9,1	9,4	14,6	254
12-17	19,8	15,6	25,3	237
18-23	37,7	10,8	31,1	167
24-29	24,1	7,5	23,6	212
30-35	35,1	8,0	31,6	174
36-47	30,8	4,4	25,0	360
48-59	30,4	4,1	22,2	316
Total	23,5	7,2	21,1	1 978
Urbain				
0-5	6,0	2,2	0,5	183
6-11	8,6	11,3	11,3	151
12-17	14,1	12,5	21,2	184
18-23	22,0	11,0	17,8	118
24-29	10,2	4,8	13,3	166
30-35	22,0	3,9	17,3	127
36-47	16,3	5,6	17,7	288
48-59	19,8	6,2	13,6	243
Total	14,8	6,9	14,1	1 460
Rural				
0-5	5,5	3,3	2,1	329
6-11	16,0	12,9	20,4	319
12-17	25,5	19,8	33,9	298
18-23	45,6	15,3	40,5	215
24-29	39,7	9,7	37,0	257
30-35	44,3	8,2	36,6	194
36-47	39,5	4,6	29,1	413
48-59	37,6	5,5	28,2	380
Total	30,6	9,4	27,2	2 405

ANNEXE F

PRATIQUES ALIMENTAIRES PAR ÂGE

Tableau F.1 Pratiques alimentaires par âge

Répartition (en %) des enfants de moins de 24 mois par pratique alimentaire selon le groupe d'âges, Sénégal 1992-93

	Allaitement et :								
Âge (mois)	Rien	Eau	Autres liquides	Lait	Aliments solides	Lait et solides	Complètement sevrés	Total	Effectif
0-1	5,8	77,7	1,0	13,6	0,0	1,0	1,0	100,0	103
2-3	5,0	66,1	0,0	14,2	11,0	3,7	0,0	100,0	218
4-5	2,1	53,9	0,5	8,9	27,2	7,3	0,0	100,0	191
6-7	3,6	34,1	0,6	6,6	43,7	8,4	3,0	100,0	167
8-9	0,7	21,9	1,5	5,1	54,7	14,6	1,5	100,0	137
10-11	1,2	15,1	0,0	4,8	59,6	17,5	1,8	100,0	166
12-13	0,6	13,4	1,2	0,6	62,2	17,7	4,3	100,0	164
14-15	1,2	9,5	1,2	4,2	58,9	18,5	6,5	100,0	168
16-17	0,0	11,3	0,0	2,7	54,0	18,7	13,3	100,0	150
18-19	0,0	6,1	0,0	3,1	45,0	15,3	30,5	100,0	131
20-21	1,8	7,2	0,0	0,9	41,4	9,0	39,6	100,0	111
22-23	0,0	11,0	0,0	1,1	19,8	6,6	61,5	100,0	91

ANNEXE G

MODÈLES DE RÉGRESSION LOGISTIQUE

À la différence de l'analyse à régression multiple, l'analyse de régression logistique est utilisée quand la variable dépendante a seulement deux valeurs, en d'autres termes quand un événement peut se produire ou ne pas se produire. Dans cette étude, les modèles de régression logistique ont été développés pour expliquer six variables dépendantes, à savoir l'utilisation du biberon, la diarrhée, le retard de croissance, l'émaciation et la masse corporelle faible et élevée. Ces modèles estiment la probabilité qu'un événement puisse se produire : dans ce cas, être nourri au biberon, avoir eu la diarrhée au cours des deux semaines précédentes, présenter un retard de croissance, être émacié ou, pour les mères, avoir une masse corporelle faible ou élevée constituent l'événement.

Pour chaque variable, il y a une catégorie de référence par rapport à laquelle les autres valeurs sont comparées. Dans l'ensemble, pour chaque variable, la catégorie de référence peut être arbitraire. Dans ce rapport, pour raison pratique, la catégorie de référence pour chaque variable est, généralement, mais pas toujours, la réponse « non » pour une variable dichotomique, la première valeur dans le cas de séries numériques, ou encore le réponse la plus courante pour les autres types de variable. Par défaut, les valeurs de ces catégories de référence sont estimées à 1,00 par la méthode de régression. Un risque relatif estimé comme étant supérieur à 1,00 indique une augmentation du risque pour la catégorie en question. A l'opposé, un risque relatif estimé comme étant inférieur à 1,00 indique une diminution du risque pour la catégorie en question.

Par exemple, au Tableau 3.3 (Prévalence et estimation du risque relatif net d'utilisation du biberon), « masculin » constitue la catégorie de référence pour le sexe du chef de ménage et on lui a donc attribué une valeur de 1,00. Le risque relatif net d'utilisation du biberon pour la catégorie « féminin » est de 2,39 et il est significatif. C'est-à-dire que le risque relatif net d'utilisation du biberon dans les ménages ayant une femme à leur tête est près de deux fois et demi supérieur par rapport aux ménages ayant un chef de sexe masculin et ce résultat est significativement différent par rapport à la catégorie de référence. De même, « aucune » constitue la catégorie de référence pour l'instruction de la mère et on lui a donc attribué une valeur de 1,00. Le risque relatif net d'utilisation du biberon chez les enfants de moins d'un an est 1,11 pour les mères ayant un niveau d'instruction primaire et de 4,46 pour les mères ayant un niveau d'instruction secondaire ou supérieur. C'est-à-dire que les mères ayant un niveau d'instruction primaire sont 11 % plus susceptibles de donner le biberon à leurs enfants que les mères sans instruction. Alors que les mères ayant un niveau d'instruction secondaire ou supérieur sont presque 4 fois et demi plus susceptibles de donner le biberon à leurs enfants que les mères sans instruction.

ANNEXE H

LISTE DES RAPPORTS NATIONAUX ET DES GRAPHIQUES COMMENTÉS SUR LA NUTRITION PRODUITS DANS LE CADRE DU PROJET *AFRICA REGIONAL DHS NUTRTION AND FAMILY HEALTH ANALYTICAL INITIATIVE*

Enquête DHS / Date du travail sur le terrain		Rapports sur la nutrition publiés	
		Graphiques commentés	Rapport National
Burkina Faso	Déc.-Mars 1992-93	1994	
Burundi	Mars-Juil. 1987	1993	
Cameroun	Avril-Sept. 1991	1993	1993
République Centrafricaine	Sept.-Mars 1994-95	1995	
Côte d'Ivoire	Juin-Nov. 1994	1995	
Ghana	Février-Mai 1988	1993	
Ghana	Sept.-Déc. 1993	1995	1995
Kenya	Février-Août 1993	1994	1996
Madagascar	Mai-Nov. 1992	1993	
Malawi	Sept.-Nov. 1992	1994	
Mali	Mars-Août 1987	1993	1993
Mali	Nov.-Avril 1995-96	[1996]	
Namibie	Juil.-Nov. 1992	1993	
Niger	Mars-Juin 1992	1993	1993
Nigéria	Avril-Oct. 1990	1993	1993
Rwanda	Juin-Oct. 1992	1994	
Sénégal	Nov.-Août 1986	1993	
Sénégal	Nov.-Août 1992-93	1994	1996
Tanzanie	Oct.-Mars 1991-92	1993	
Togo	Juin-Nov. 1988	1993	
Ouganda	Sept.-Février 1988-89	1993	
Ouganda	Avril-Juil. 1995	1996	1996
Zambie	Janv.-Mai 1992	1993	1993
Zimbabwe	Sept.-Janv. 1988-89	1993	
Zimbabwe	Juil.-Nov. 1994	1996	1996

Ces documents sont produits grâce au soutien de l'Agence des États-Unis pour le Développement International, *Bureau for Global Programs, Field Support and Research, Office of Health and Nutrition*, par le biais du *Food Security and Nutrition Monitoring Project* (IMPACT), Contrat No. DAN-5110-Q-00-0014-00, Bon de livraison No. 1.

[ ] Rapport en préparation

Pour obtenir des copies de ces documents, prière de contacter : Demographic and Health Surveys Division, Macro International Inc., 11785 Beltsville Drive, Suite 300, Calverton, MD 20705-3119 USA. Téléphone (301) 572-0200, Fax (301) 572-0999.