
NUTRITION EN AFRIQUE

Nutrition et santé des jeunes enfants et de leur mère à Madagascar

Résultats de l'Enquête Démographique
et de Santé, Madagascar 1997



U.S. Agency for International Development



Macro International Inc.

Nutrition et santé des jeunes enfants et de leur mère à Madagascar

Résultats de l'Enquête Démographique et de Santé, Madagascar 1997

Patricia Haggerty ¹
Ellen Girerd Barclay ²
Abdullah Dustagheer ³
Henri Auguste Randrianiriana ⁴
Simon Rakotonirina ⁵
Berthine Razafiarisoa ⁶

Macro International Inc.
Calverton, MD

Janvier 1999

¹ Division de Recherche Démographique et de Santé, Macro International Inc.; ² OMNI/Linkages, USAID Madagascar;
³ UNICEF/Antananarivo, Madagascar; ⁴ Service Sécurité Alimentaire, Ministère de l'Agriculture; ⁵ Service de Nutrition,
Ministère de la Santé; ⁶ Projet National de la Surveillance Alimentaire et Nutritionnelle, Ministère de la Recherche
Scientifique.

Ce rapport a été préparé par le Programme des Enquêtes Démographiques et de Santé (*Demographic and Health Surveys - DHS*) avec le financement de l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID), par le biais du *Global Bureau Office of Health and Nutrition*. Ce document a bénéficié de fonds fournis par le *Bureau for Africa Office of Sustainable Development's Health and Human Resources Analysis for Africa Project* (HHRAA) de l'USAID. Pour obtenir des copies de ce rapport, prière de contacter : Demographic and Health Surveys, Macro International Inc., 11785 Beltsville Dr., Calverton, MD 20705, USA. Téléphone (301) 572-0200, Fax (301) 572-0999.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Tableaux	vii
Graphiques	ix
Remerciements	xi
Résumé	xiii
Carte de Madagascar	xvi
CHAPITRE 1 INTRODUCTION	1
1.1 Milieu physique, économie et population de Madagascar	1
1.2 Consommation alimentaire	4
1.3 Source des données et type d'informations collectées	5
CHAPITRE 2 ÉTAT NUTRITIONNEL DES JEUNES ENFANTS	7
2.1 Conséquences de la malnutrition	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	10
2.5 Variations géographiques de la malnutrition	12
2.6 Changements des niveaux de malnutrition depuis 1992	13
2.7 Malnutrition selon l'âge	15
2.8 Malnutrition des enfants de moins de 3 ans à Madagascar et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne	16
CHAPITRE 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 exclusif	22
3.4 Durée de l'allaitement et introduction des aliments de complément	22
3.5 Utilisation du biberon	24
3.6 Raisons du sevrage	26
3.7 Résumé et recommandations	27
CHAPITRE 4 MORBIDITÉ ET MORTALITÉ	29
4.1 Mortalité infantile et mortalité infanto-juvénile	29
4.2 Tendances de la mortalité depuis 1992	30
4.3 Comparaison avec d'autres pays d'Afrique subsaharienne	30
4.4 Mortalité et malnutrition	30
4.5 Contribution de la malnutrition à la mortalité infanto-juvénile	31

	Page
4.6 Morbidité selon l'âge et la région.....	32
4.7 Morbidité, allaitement et traitement	34
4.8 Facteurs associés à la diarrhée.....	38
4.9 Résumé et recommandations	40
CHAPITRE 5 FACTEURS ASSOCIÉS À LA MALNUTRITION.....	41
5.1 Caractéristiques biologiques associées au retard de croissance	41
5.2 Caractéristiques biologiques associées à l'émaciation	41
5.3 Facteurs socio-économiques et démographiques associés au retard de croissance	42
5.4 Facteurs socio-économiques et démographiques associés à l'émaciation.....	44
5.5 Analyse de régression multivariée.....	45
5.6 Résumé et recommandations	47
CHAPITRE 6 ÉTAT NUTRITIONNEL DES FEMMES	49
6.1 Présentation	49
6.2 Données collectées	50
6.3 Indices de l'état nutritionnel des mères	51
6.4 Taille, poids et IMC des femmes malgaches	51
6.5 Facteurs associés à la déficience énergétique chronique des mères et surpoids.....	53
6.6 Résumé et recommandations	55
CHAPITRE 7 MICRONUTRIMENTS.....	57
7.1 Causes et conséquences de l'anémie et des autres carences en micronutriments.....	57
7.2 Procédure pour tester l'anémie, évaluation de la carence en vitamine A et test du sel iodé	58
7.3 Prévalence de l'anémie chez les femmes.....	59
7.4 Prévalence de l'anémie chez les enfants	62
7.5 Vitamine A et disponibilité de sel iodé	65
7.6 Résumé	68
RÉFÉRENCES	69
ANNEXE A PLAN DE SONDRAGE.....	75
ANNEXE B CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES ET DES ENQUÊTÉES	79
ANNEXE C VÉRIFICATION DES DONNÉES ANTHROPOMÉTRIQUES	93
ANNEXE D MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE 3 À 35 MOIS.....	97
ANNEXE E PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION SELON L'ÂGE DE L'ENFANT, PAR PROVINCE, MILIEU DE RÉSIDENCE ET PAR SEXE, MADAGASCAR 1997.....	101

	Page
ANNEXE F PRATIQUES ALIMENTAIRES PAR ÂGE	107
ANNEXE G ANALYSE DE RÉGRESSION LOGISTIQUE.....	111

TABLEAUX

	Page
Tableau 1.1	Consommation énergétique par province (kcal/jour)..... 4
Tableau 1.2	Consommation d'aliments spécifiques en 1993 par province (grammes/jour et kcal/jour)..... 5
Tableau 2.1	Poids et grosseur à la naissance des enfants de moins de trois ans 11
Tableau 2.2	Retard de croissance, émaciation et insuffisance pondérale 13
Tableau 3.1	Début de l'allaitement 21
Tableau 3.2	Durée médiane et fréquence de l'allaitement 23
Tableau 3.3	Raisons du sevrage..... 26
Tableau 4.1	Mortalité infantile et mortalité infanto-juvénile 30
Tableau 4.2	Prévalence et traitement de la diarrhée, de la fièvre et de la toux 32
Tableau 4.3	Sources du traitement de la diarrhée et de la toux..... 35
Tableau 4.4	Attitudes et pratiques concernant les soins de la diarrhée..... 36
Tableau 4.5	Utilisation de la Thérapie de Réhydratation par voie Orale pour le traitement de la diarrhée 37
Tableau 4.6	Connaissance du traitement de la diarrhée 38
Tableau 4.7	Prévalence de la diarrhée et risque relatif net d'avoir la diarrhée 39
Tableau 5.1	Retard de croissance et émaciation par caractéristiques biologiques 42
Tableau 5.2	Retard de croissance et émaciation selon certaines caractéristiques socio-économiques..... 43
Tableau 5.3	Estimation du risque relatif net de retard de croissance et d'émaciation 46
Tableau 6.1	Intervalle de prise de poids recommandé pour les femmes enceintes..... 49
Tableau 6.2	Répartition (en %) des mères selon l'âge..... 50
Tableau 6.3	Taille de l'ensemble des femmes, et poids et Indice de Masse Corporelle des femmes non enceintes 50
Tableau 6.4	Taille des mères 51
Tableau 6.5	Poids et indice de Masse Corporelle des mères 53
Tableau 6.6	Prévalence et estimation du risque relatif net de masse corporelle faible et de masse corporelle élevée chez les mères non-enceintes 54
Tableau 7.1	Anémie chez les femmes..... 60
Tableau 7.2	Anémie chez les enfants..... 63
Tableau 7.3	Vitamine A chez les enfants..... 66
Tableau 7.4	Cécité crépusculaire chez les femmes enceintes 67
Tableau 7.5	Sel iodé..... 67
Tableau B.1	Mesures anthropométriques des enfants 84
Tableau B.2	Nombre moyen d'enfants vivants et d'enfants décédés 84
Tableau B.3	Âge de la mère 85
Tableau B.4	Instruction de la mère..... 85

	Page
Tableau B.5 Occupation de la mère.....	86
Tableau B.6 Personne prenant habituellement soin de l'enfant quand la mère travaille à l'extérieur	86
Tableau B.7 Sexe du chef de ménage.....	87
Tableau B.8 État matrimonial de la mère	87
Tableau B.9 Niveau d'instruction du partenaire.....	88
Tableau B.10 Occupation du partenaire	88
Tableau B.11 Type de toilettes	89
Tableau B.12 Source d'approvisionnement de l'eau utilisée pour boire	89
Tableau B.13 Type de sol du logement	90
Tableau B.14 Exposition aux média.....	90
Tableau B.15 Niveau socio-économique	91
Tableau B.16 Soins prénatals	91
Tableau B.17 Assistance à l'accouchement.....	92
Tableau B.18 Lieu de résidence.....	92
Tableau C.1 Caractéristiques des enfants pour lesquels les mesures anthropométriques sont incomplètes.....	95
Tableau C.2 Attraction pour certains chiffres dans les données anthropométriques	96
Tableau E.1 Malnutrition par province et groupe d'âges	103
Tableau E.2 Malnutrition par sexe, par milieu de résidence et groupe d'âge.....	104
Tableau E.3 Malnutrition par niveau socio-économique et groupe d'âges	105
Tableau F.1 Pratiques alimentaires par âge	109

GRAPHIQUES

	Page
Graphique 2.1 Causes de la malnutrition	9
Graphique 2.2 Malnutrition chez les enfants de moins de 3 ans, Madagascar 1997	12
Graphique 2.3 Malnutrition chez les enfants de moins de 3 ans par province, Madagascar 1997	14
Graphique 2.4 Malnutrition chez les enfants de moins de 3 ans par milieu de résidence, Madagascar 1997	14
Graphique 2.5 Retard de croissance, insuffisance pondérale et émaciation par âge en mois, Madagascar 1997	15
Graphique 2.6 Insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 3 ans à Madagascar et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne.....	16
Graphique 2.7 Retard de croissance chez les enfants de moins de 3 ans à Madagascar et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne.....	17
Graphique 3.1 Allaitement des enfants de moins de 4 mois, Madagascar 1997	22
Graphique 3.2 Allaitement exclusif des enfants de moins de 4 mois par milieu de résidence et province, Madagascar 1997	24
Graphique 3.3 Allaitement et alimentation de complément chez les enfants de 6 à 9 mois, Madagascar 1997	25
Graphique 3.4 Pourcentage d'enfants de 6 à 9 mois qui reçoivent une alimentation de complément appropriée pour leur âge en plus du lait maternel par province, Madagascar 1997	25
Graphique 4.1 Mortalité infanto-juvénile à Madagascar et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne.....	31
Graphique 4.2 Contribution de la malnutrition à la mortalité infanto-juvénile, Madagascar 1997.....	31
Graphique 4.3 Diarrhée et émaciation selon l'âge, Madagascar 1997	33
Graphique 4.4 Fièvre et toux selon l'âge, Madagascar 1997	35
Graphique 6.1 Malnutrition des mères d'enfants de moins de trois à Madagascar et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne.....	52
Graphique 7.1 Pourcentage de femmes de 15-49 ans qui sont anémiées selon l'âge.....	60
Graphique 7.2 Prévalence de l'anémie modérée et sévère parmi les femmes de 15-49 ans, selon qu'elles sont enceintes ou pas et selon qu'elles allaitent ou pas, Madagascar 1997.....	61
Graphique 7.3 Répartition (en %) des femmes de 15-49 ans selon leur niveau d'hémoglobine dans le sang, Madagascar 1997	62
Graphique 7.4 Pourcentage d'enfants de 6-35 mois qui sont anémiés selon l'âge, Madagascar 1997...	64
Graphique 7.5 Pourcentage d'enfants atteints d'anémie modérée ou sévère selon que leur mère est anémiée ou non, Madagascar 1997	64
Graphique 7.6 Pourcentage de mères anémiées en fonction de l'état d'anémie de leurs enfants, Madagascar 1997.....	65

Graphique D.1 Retard de croissance chez les enfants de 3 à 35 mois, Madagascar 1992 et 1997	99
Graphique D.2 Insuffisance pondérale chez les enfants de 3 à 35 mois, Madagascar 1992 et 1997	99
Graphique D.3 Émaciation chez les enfants de 3 à 35 mois, Madagascar 1992 et 1997	100

REMERCIEMENTS

Les auteurs adressent leurs remerciements à toutes les personnes qui ont apporté leur contribution à la réalisation de ce rapport. À Madagascar, nos remerciements s'adressent à James Allman de l'USAID pour avoir facilité et apporté son appui à l'atelier de travail sur la nutrition qui s'est tenu à Madagascar en avril 1998, ainsi que pour son soutien à la production de ce rapport. À Macro International, nos remerciements s'adressent aux personnes suivantes qui ont largement contribué à l'analyse et à la production finale de ce rapport : Ciro Franco, Nicholas Hill, Robert Johnson, Altrena Mukuria, Shea Rutstein, Almaz Sharmanov et Karunesh Tuli.

Nous sommes très reconnaissant à Hope Sukin du *Sustainable Development Office* du Bureau Afrique de l'USAID pour son soutien continu à l'analyse et à la diffusion des données nutritionnelles pour l'Afrique.

Plusieurs autres personnes ont contribué à la production du rapport. À Madagascar, Claude Girerd a fourni des services de traduction. À Macro, Deborah Kumper s'est chargée du traitement de texte du rapport, Monique Barrère et Carol Ayad se sont chargées de sa traduction, Sidney Moore de son édition et Celia Khan et Michelle Hayling ont préparé la version finale du rapport pour publication.

RÉSUMÉ

La malnutrition constitue l'un des plus importants problèmes de santé et de bien-être des jeunes enfants à Madagascar et elle a de sérieuses conséquences sanitaires et économiques au niveau de l'individu et de la nation. Parmi les enfants de 0-35 mois, 48 % accusent un retard de croissance, 7 % sont émaciés et 40 % présentent une insuffisance pondérale. Parmi les enfants accusant un retard de croissance, pratiquement la moitié le sont sous sa forme sévère. Par contre, l'émaciation, sous sa forme sévère, ne touche qu'un enfant émacié sur huit. Il faut noter qu'à Madagascar, la situation nutritionnelle est, depuis longtemps, préoccupante. En effet, la comparaison avec les résultats de l'enquête EDSM de 1992 n'a mis en évidence aucun changement de la prévalence de la malnutrition au cours des cinq dernières années.

Il apparaît de manière très nette que le retard de croissance et l'émaciation varient selon l'âge. La prévalence du retard de croissance augmente graduellement de 0 à 18 mois, âge auquel elle atteint un maximum d'environ 70 %, puis elle se situe à environ 60 % durant la troisième année. Les variations de l'émaciation suivent une tendance différente : la proportion d'enfants émaciés augmente rapidement de l'âge de 6 mois à l'âge de 17 mois environ, âge auquel elle atteint un maximum de 15 %; elle décline ensuite lentement pour retrouver son niveau initial de 4 % à l'âge de 30 mois.. En ce qui concerne l'insuffisance pondérale, on constate que la proportion d'enfants atteints de cette forme de malnutrition augmente rapidement de 3 à 11 mois : c'est à cet âge qu'elle atteint son maximum (57 %); durant les deuxième et troisième années, la proportion d'enfants souffrant d'une insuffisance pondérale se situe à environ 50 %. Ces trois indices montrent que les deux premières années constituent une période vulnérable à la malnutrition.

En matière d'alimentation, l'introduction précoce d'aliments et de liquides de complément ainsi qu'une alimentation insuffisante à partir de l'âge de 6 mois constituent des pratiques qui contribuent gravement aux niveaux élevés de la malnutrition. Les résultats de l'enquête ont montré que pratiquement 40 % des enfants malgaches de moins de 4 mois recevaient des liquides et des aliments de complément. L'introduction d'une alimentation de complément avant l'âge de 4 mois fait courir aux enfants des risques accrus de malnutrition dans la mesure où les aliments et liquides proposés sont d'une qualité nutritionnelle inférieure à celle du lait maternel. De plus, donner aux jeunes enfants des liquides et des aliments solides augmente leur risque d'être exposés aux agents pathogènes et, par conséquent, aux maladies diarrhéiques.

Par ailleurs, pratiquement 90 % des enfants malgaches âgés de 6 à 9 mois reçoivent des aliments solides en plus du lait maternel. Cependant, le retard de croissance et l'émaciation persistent à ces âges, ce qui peut s'expliquer par le fait que l'alimentation de sevrage et les pratiques alimentaires (non évaluées durant l'enquête) sont inappropriées. L'alimentation optimale de complément doit comprendre des apports fréquents d'aliments variés, énergétiques, préparés dans de bonnes conditions d'hygiène et de valeur nutritionnelle élevée. De plus, une alimentation renforcée pendant et après les maladies contribuent à améliorer l'état nutritionnel et la santé de l'enfant.

À Madagascar, sur 1000 enfants à la naissance, 96 décèdent avant leur premier anniversaire. De plus, sur 1000 naissances, 159 n'atteindront pas leur cinquième anniversaire. La malnutrition est une cause importante de décès chez les jeunes enfants. En fait, on a estimé à 54 % la proportion de décès d'enfants de moins de cinq ans qui seraient liés à la malnutrition. À cause de sa prévalence élevée, la malnutrition modérée contribue plus que la malnutrition sévère à la majorité des décès (42 %). Cela suggère que les programmes de nutrition pour prévenir et traiter la malnutrition modérée, aussi bien que la malnutrition sévère, auront un impact important sur la mortalité infantile.

La maladie et la malnutrition ont une relation synergique. La malnutrition combinée aux maladies des jeunes enfants est un facteur important de mortalité. Un quart des enfants étudiés avaient eu la diarrhée dans les deux semaines ayant précédé l'enquête. La prévalence de la diarrhée augmente rapidement durant l'enfance pour atteindre un maximum de 40 % à 11 mois. Parmi les enfants ayant eu la diarrhée, seulement 23 % ont été traités au moyen d'une Thérapie de Réhydratation par voie Orale (TRO).

Les carences en micronutriments comme le fer, la vitamine A, l'iode et le zinc, qui ont aussi pour conséquence la malnutrition, ont des répercussions importantes sur la santé et leurs interrelations sont plus complexes que ce que l'on pensait. On sait que l'anémie ferriprive a des conséquences néfastes sur la santé, en particulier chez les mères. On a constaté que la survenue de problèmes lors des grossesses était plus fréquente chez les femmes anémiées que chez celles qui ne l'étaient pas. À Madagascar, parmi les femmes de 15-49 ans, 42 % sont atteintes d'anémie (12 % sous une forme modérée ou sévère). Bien que l'anémie puisse avoir plusieurs causes, la carence nutritionnelle due à une alimentation déficiente en fer explique la majorité des cas d'anémie. Cependant, à Madagascar, la prévalence de l'anémie est beaucoup plus importante chez les femmes enceintes que chez celles qui ne le sont pas et qui n'allaitent pas. Durant l'enfance, les carences en fer compromettent le développement intellectuel et moteur et peuvent aussi avoir une influence sur le développement de la taille. Au niveau national, on a constaté un niveau élevé d'anémie chez les enfants de 6 à 35 mois (67 %). Un peu moins de la moitié des enfants de 6-35 mois (42 %) sont atteints d'anémie modérée et 7 % d'entre eux sont atteints d'anémie sévère.

La carence en vitamine A fait courir aux enfants un risque accru de devenir aveugle ou de décéder de maladies infantiles courantes. Avec une prévalence de plus d'un pour cent, la cécité crépusculaire doit être considérée comme un problème de santé publique. À Madagascar, parmi les enfants de 24 à 35 mois, on a constaté une prévalence de 1,9 %. La cécité crépusculaire chez les mères traduit un risque chronique de déficience en vitamine A. Une proportion élevée de femmes enceintes et ayant un enfant de 0-35 mois sont atteintes de cécité crépusculaire (11 %).

L'état nutritionnel des femmes avant la conception et durant la grossesse est, non seulement, un indicateur 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. À Madagascar, 21 % des mères non enceintes et qui n'allaitent pas et 20 % de mères qui allaitent répondent aux critères de déficience énergétique chronique, c'est-à-dire que leur Indice de Masse Corporelle (IMC) se situe en dessous du seuil de 18,5 (kg/m²). Ce niveau d'insuffisance pondérale met en évidence le mauvais état nutritionnel des mères, lequel peut faire courir des risques importants aux femmes 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 l'état nutritionnel des femmes et des enfants malgaches. Cependant, comme les causes immédiates de la malnutrition sont une alimentation inadéquate et les maladies, des stratégies à court terme mais aussi à long terme doivent être mises en place :

- Se concentrer sur les deux premières années. En particulier, il faut encourager les femmes à introduire dans l'alimentation des enfants (mais pas avant l'âge de 4 mois), 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 maladies. En particulier, pour les enfants toujours allaités, il faut promouvoir l'augmentation de la fréquence de l'allaitement pendant et après un épisode diarrhéique de façon à éviter la déshydratation et permettre le rattrapage de la croissance. Pour les enfants qui sont sevrés, il faut favoriser l'utilisation des thérapies de réhydratation par voie orale. Enfin, pour tous les enfants, il faut promouvoir une alimentation renforcée pendant et après les maladies.

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

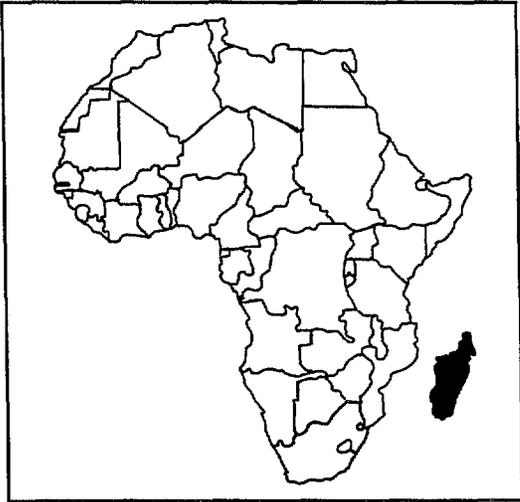
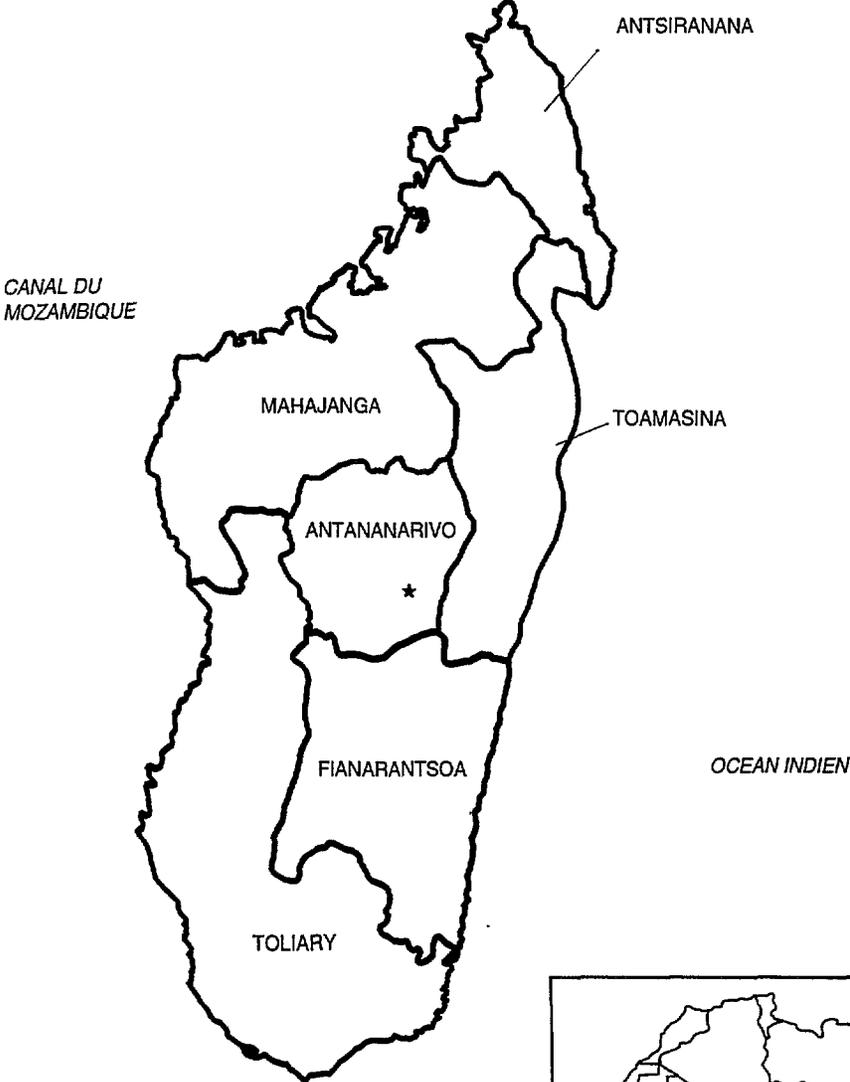
- L'amélioration de la consommation d'aliments riches en vitamine A et en fer ainsi que l'amélioration de la distribution de capsules de vitamine A et de supplément de fer parmi les enfants et les femmes en âge de procréer; dans les ménages, l'amélioration de la consommation de sel iodé est aussi une priorité.

- L'amélioration de l'accès et de l'utilisation des services de santé génésique dans le but de permettre aux femmes qui souhaitent planifier leurs naissances de les espacer d'au moins deux ans. Cela devrait améliorer la probabilité de survie des enfants et permettre aux femmes de 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 par l'OMS.

Les stratégies à long terme devraient comprendre :

- L'amélioration des possibilités d'éducation des jeunes filles. L'instruction des femmes est étroitement associée à l'état nutritionnel des femmes ainsi qu'à celui de leurs enfants. Bien que dans cette étude, l'effet de l'instruction des femmes n'ait pu être dégagé de ses associations avec le niveau de bien-être, de nombreuses autres études ont montré que, indépendamment du niveau de bien-être du ménage, le niveau d'instruction des femmes a un effet important sur l'état nutritionnel.
- L'amélioration de l'accès à l'eau potable et à des installations sanitaires et, de façon générale, l'amélioration de l'environnement et des conditions d'hygiène des ménages. Ceci permettra de réduire l'exposition aux agents pathogènes responsables des maladies diarrhéiques, une des causes directes de la malnutrition des enfants.

MADAGASCAR



CHAPITRE 1

INTRODUCTION

1.1 Milieu physique, économie et population de Madagascar

Milieu physique

En raison de sa superficie (587 041 km²) et de la diversité de ses paysages et de ses climats, Madagascar est souvent considérée comme un “mini” continent. L’île s’étend sur une longueur de 1 580 kilomètres entre le Cap Sainte Marie au sud et le cap d’Ambre à l’extrême nord, et sur près de 570 kilomètres dans sa plus grande largeur. Elle possède plus de 5 000 kilomètres de côtes baignées à l’ouest par le canal du Mozambique et, à l’est, par l’Océan Indien avec de nombreuses petites îles.

En ce qui concerne la superficie cultivable, on estime que 32 800 000 ha, soit 56 % de la totalité des terres, sont arables. Cependant, à peine 9 % (2 935 000 ha) des terres sont consacrées à l’agriculture et 40 % sont irriguées. Le secteur irrigué d’où provient 70 % de la production agricole a un potentiel élevé de développement du fait de son faible rendement actuel. Le riz, qui occupe 64 % de la superficie cultivée, la canne à sucre et le coton sont les principales cultures d’irrigation. Vingt pour cent de tout le système hydraulique est constitué par d’importants systèmes d’irrigation moderne. De tels réseaux ont été mis en place dans la région du Lac Alaotra, de Toliary et de Marovoay pour la riziculture et dans les régions de Morondava et d’Ambilobe pour la culture de la canne à sucre.

La pluviométrie annuelle moyenne est estimée à 1 500 mm; on constate cependant de grandes variations régionales, en particulier, on note que les précipitations ont tendance à diminuer de l’est à l’ouest et au fur et à mesure que l’on se dirige vers le sud. On considère qu’il y a quatre régions climatiques :

- À l’est, une région tropicale, de Farafangana à Sambava, est caractérisée par l’absence de saison sèche bien définie; les précipitations moyennes sont estimées à plus de 2 000 mm par an. Cette pluviométrie permet généralement 2 récoltes par an.
- Une région humide, constituée par les hautes terres centrales, se caractérise par un climat tropical de haute altitude, comprenant une saison humide qui dure 4 à 5 mois et une saison sèche; les précipitations annuelles moyennes y sont estimées entre 1 400 et 2 000 mm.
- Une sous-région humide, à la bordure ouest, qui s’étend d’Antsiranana à Morondava, est caractérisée par un climat tropical sec dont la pluviométrie annuelle est estimée entre 800 et 1 400 mm ainsi que par une saison sèche qui dure de 6 à 8 mois.
- Enfin, au sud et au sud-ouest, une région aride caractérisée par un climat tropical sec, une pluviométrie inférieure à 400 mm et une saison sèche qui dure de 8 à 9 mois. L’irrigation y est nécessaire pour cultiver le riz.

La diversité écologique et climatique de Madagascar a favorisé le développement d’une agriculture et la production d’une gamme étendue de produits agricoles. Les régions de l’est et du nord sont les principales régions de cultures d’exportation et de fruits tropicaux : vanille, café, girofle, cacao, cannelle, poivre, litchis, bananes, oranges, avocats, ananas, etc. Dans les hautes terres centrales, la production agricole comprend les produits de subsistance, les produits laitiers, l’élevage des boeufs et des porcs ainsi que la production de fruits et légumes. Le blé, l’orge, les pommes de terre, les haricots et le fourrage sont produits pendant l’arrière-saison. L’ouest est la région dans laquelle prédominent les cultures industrielles, comme la

irriguées. La production de riz et de maïs tient une place importante dans l'agriculture de subsistance; de même, dans ce type d'agriculture, les citrons et les mangues constituent l'essentiel de la production de fruits. Les régions du sud et du sud-ouest sont consacrées aux cultures qui ne nécessitent pas beaucoup d'eau comme les pois du Cap, les patates douces, le manioc, l'arachide et le maïs. L'élevage du bétail, des moutons et des chèvres est pratiqué de manière extensive.

Économie

L'économie de Madagascar est essentiellement basée sur la production agricole et sur l'exportation de produits agricoles. Le secteur agricole qui emploie entre 70 % et 80 % de la population de Madagascar est essentiellement tourné vers la production de :

- riz qui est l'aliment de base. À l'exception de l'extrême-sud où le climat ne convient pas, le riz est cultivé partout, en utilisant des techniques traditionnelles et un outillage très simple.
- cultures de subsistance comme le manioc, la patate douce, la pomme de terre (dans les hautes terres centrales), le maïs, l'arachide et une variété de fruits, de légumes et d'épices.
- de cultures d'exportation comme la vanille. Madagascar est, de loin, le premier producteur mondial de vanille, suivie par l'île de la Réunion, les Comores et l'Indonésie. L'exportation de café représente la principale source de devises. Madagascar exporte principalement le Robusta mais les exportations d'Arabica sont en augmentation. Le pays se situe au deuxième rang, derrière la Tanzanie, pour l'exportation de girofle. En outre, les exportations de poivre, de plantes à parfum telles que l'ylang ylang ainsi que de litchis sont en augmentation. Enfin, on peut citer d'autres productions comme celle de la canne à sucre, cultivée essentiellement pour la production de sucre et de rhum, celles de la noix de coco, de cacao et de raisins utilisés pour la production de vin local.

L'alimentation de la majorité de la population de Madagascar provient de la production agricole. Alors que la production agricole de subsistance, la production de viande et celle de poisson ont augmenté, en moyenne, par an, de, respectivement, 0,7 %, 2,4 % et 0,8 %, entre 1990 et 1996, la population s'est accrue à un taux de 3 % par an durant la même période. Par conséquent, la disponibilité vivrière par tête a, en fait, diminué. La production de riz s'est accrue de 1,03 % durant cette période mais sa disponibilité est passée de 211 kg/personne/an à 187 kg/personne/an (Services statistiques, MINAGRI). De plus la consommation journalière actuelle de riz est sujette à des variations régionales et elle reste à un niveau faible par rapport à la disponibilité : 111,13 g à Vohipeno; 110,3 g à Mananakara (Enquête PNSAN, 1996). La production de manioc a augmenté de 1,02 % mais sa disponibilité est passée de 202 kg/personne/an à 176 kg/personne/an durant la même période (SS-MINAGRI). Au nombre des raisons qui peuvent expliquer ce déclin figurent la faible productivité des pratiques agricoles traditionnelles, le manque d'adéquation entre les ressources financières et les moyens techniques, l'instabilité sociale et la croissance de la population qui est disproportionnée par rapport à la productivité.

Durant la même période (entre 1990 et 1996), la production de viande de boeuf, de porc et de volailles s'est accrue, respectivement, de 1,01 %, 0,99 % et de 1,14 %. Cependant, la disponibilité de ces denrées a diminué : elle est passée de 21 kg/personne/an à 9,8 kg/personne/an pour la viande de boeuf; de 3 kg/personne/an à 2 kg/personne/an pour le porc; pour la volaille, les quantités sont passées de 4,5 kg/personne/an à 4,4 kg/personne/an (DAS, MINEL). Depuis 1980, la quantité de poissons pêchés dans l'océan ainsi que sa disponibilité se sont accrues. De 1980 à 1996, la quantité de poisson pêché a augmenté, passant de 73 440 t/an à 83 250 t/an dont 26 540 t ont été exportées en 1996. La production de poisson d'eau douce est restée stable durant cette même période (30 000 t/an) et la production de poisson d'élevage a augmenté de 230 t/an à 5 080 t/an. Cependant, la quantité disponible de poissons de mer a diminué, passant de 5,8 kg/personne/an à 4,2 kg/personne/an (SS-MPRH).

Malgré une production abondante, les fruits et légumes ne sont consommés que saisonnièrement du fait de l'absence de stockage et de techniques de conservation. De plus, en raison de la pression économique, ces produits sont vendus pour accroître le revenu de la famille et la non réutilisation des semences empêche une consommation adéquate de fruits au niveau du ménage.

Le réseau routier de Madagascar est constitué de seulement 8 600 km de routes praticables, dont 1 500 sont inaccessibles durant la saison des pluies. Par conséquent, la population n'a pas accès toute l'année aux marchés et à l'approvisionnement en biens et services. Avec seulement 3 silos à Toamasina, Antsirabe et Antananarivo dont la capacité est d'environ 5 000 t, le stockage des récoltes à Madagascar a un impact négligeable sur la stabilisation des prix du marché. Étant donné que le gouvernement n'a pas les moyens d'assurer l'entretien de ce réseau routier, celui-ci s'est complètement dégradé. Cette situation a favorisé l'émergence de petits îlots de production qui renforce l'auto-suffisance régionale.

Depuis l'adoption, en 1985, du Plan d'Ajustement Structurel, Madagascar a restructuré son système de production et a instauré des mécanismes de marché. Bien que ces réformes aient eu un impact bénéfique au niveau macro-économique, l'économie du pays repose fortement sur un système de production de subsistance, cette situation s'expliquant par une absence d'infrastructures de base au niveau régional et par la prédominance de pratiques agricoles improductives. Le secteur industriel stagne parce qu'il est, à la fois, sous-équipé et non compétitif. Des sociétés de sous-contractants et des industries de transformation se développent lentement alors que des zones de libre échange ont été créées. La part du secteur informel dans le Produit Intérieur Brut (PIB) ayant été estimée à 20-25 %, cela constitue ainsi une source non négligeable de revenus pour de nombreuses couches de la population, ce qui stabilise aussi le marché du travail.

Quel que soit le milieu de résidence, on a constaté une diminution régulière des revenus et du pouvoir d'achat. Environ les trois quarts de la population malgache vivent en dessous du seuil de pauvreté, estimé, en 1996, à 248 400 francs malgaches (Banque Mondiale, Madagascar, Poverty Assessment, juin 1996) et deux tiers sont considérés comme étant extrêmement pauvres. Le milieu rural (59,2 %) se caractérise par des niveaux de pauvreté extrême plus élevés que le milieu urbain (34,8 %); de même, au niveau des provinces, c'est dans celles de Toliary (72 %), de Fianarantsoa (62,8 %) et de Toamasina (65,9 %) que l'on a constaté les niveaux les plus élevés. Les paysans, les gardiens de troupeaux et les pêcheurs sont les catégories les plus vulnérables. Entre 1960 et 1995, le PIB par tête a chuté de 38,6 %. Par rapport au revenu, les dépenses alimentaires comptent pour plus de 73 % du total (Enquête Permanente auprès des Ménages, 1993).

Population

Selon le RGPH de 1993, la population de Madagascar s'élevait à 12 238 914 et la densité totale était estimée à 21 habitants au km². Durant les vingt dernières années, le taux annuel d'accroissement se situait aux environs de 3 % et le nombre annuel moyen de naissances à 643 000. En 1997, la population a été estimée à 15 353 000 habitants (Bellamy, 1998); 53,3 % sont âgés de moins de 18 ans et 18 % ont moins de cinq ans. Au taux actuel, la population doublera en moins de 25 ans. Toujours en 1993, l'âge moyen de la population a été estimé à 21,8 ans; 22,8 ans pour la population urbaine et 21,5 ans pour la population rurale. En 1996, l'espérance de vie était de 56 ans (Bellamy, 1998).

La population de Madagascar est inégalement répartie dans les six provinces ou faritany du pays. En 1993, plus des trois quarts de la population (77 %) vivait en milieu rural. Les 23 % restants étaient concentrés dans les capitales régionales et dans la ville d'Antsirabe (RGPH 1993). La densité de la population varie de 62 habitants au km² dans la province d'Antananarivo dans les Hautes Terres Centrales à 9 habitants au km² dans la province de Mahajanga. La province de Toliary est peu peuplée (11 h/km²) par comparaison aux faritany de Fianarantsoa (25 h/km²), Toamasina (28 h/km²) et Antsiranana (22 h/km²). La population urbaine s'accroît un peu plus rapidement que la population rurale à un taux de 5,8 % par an et sa part dans la population totale était estimée, en 1996, à 27 %. Les migrations des zones rurales vers les centres urbains sont dues à plusieurs causes :

- La pression des terres en milieu rural : la croissance de la population a provoqué un partage des terres, générations après générations, ce qui a eu pour conséquence une réduction de la production individuelle et un accroissement du nombre de paysans sans terres;
- L'instabilité sociale;
- Des migrations inter-régionales dues à la famine et à la sécheresse : les migrants quittent les zones arides du sud pour les régions fertiles dont le potentiel économique est élevé dans le but de trouver un travail pour assurer la subsistance de leur famille.

Le taux d'alphabétisation des adultes était estimé, en 1995, à 46 %; quant au taux brut de scolarisation des enfants du niveau primaire, il était estimé à 83 % en 1993-94 (Banque Mondiale, Madagascar, Poverty Assessment, juin 1996). Le taux net de scolarisation, plus élevé en milieu urbain (73 %) qu'en milieu rural (42 %), varie d'une région à l'autre, mais c'est dans la province d'Antananarivo que l'on enregistre les taux les plus élevés. Toujours selon cette étude, le taux net de scolarisation des garçons, au niveau primaire, est de 46 % contre 50 % pour les filles.

1.2 Consommation alimentaire

À Madagascar, au niveau global, la disponibilité vivrière répond pratiquement aux besoins. Le niveau élevé de la pauvreté et de la malnutrition suggèrent que la distribution inégale de nourriture au niveau sub-national ne permet pas à une certaine partie de la population de couvrir ses besoins quotidiens, qui sont estimés à 2 133 kcal/personne/jour. Les données actuelles sur la consommation énergétique montrent que les Malgaches consomment, en moyenne, 2 115 kcal (tableau 1.1); selon les provinces, on constate des écarts, la consommation énergétique variant de 1 771 kcal à Toamasina à 2 435 kcal à Antsiranana. Par conséquent, alors qu'en, moyenne, un Malgache consomme approximativement, chaque jour, 18 kcal de moins que ce qui est nécessaire, dans certaines régions, le déficit énergétique quotidien est estimé à 300 kcal.

Province	Distribution de la population 1997 (12,42 mil)	Distribution de la superficie (587 041 km ²)	Densité de la population	Apport calorique (kcal/jour)
Antananarivo	28,8	10	61,3	2 181
Antsiranana	7,5	7	21,8	2 435
Fianarantsoa	21,9	17	26,5	2 327
Mahajanga	11,1	26	9,2	2 177
Toamasina	16,1	12	27,7	1 820
Toliary	14,6	27	11,3	1 771
Ensemble/Moyenne	100	100	21,2	2 115

Source : République de Madagascar, Ministère de l'Agriculture, août 1997

L'alimentation des Malgaches est composée principalement (83 %) d'une combinaison de céréales, de racines et de tubercules (tableau 1.2). En moyenne, 60 % de l'alimentation est à base de céréales, le riz (84 %) étant la céréale la plus consommée. C'est seulement dans la province de Toliary, où le climat est sec, que le maïs est consommé en grande quantité (37 %). Les racines et tubercules constituent la deuxième composante de l'alimentation et correspondent à 24 % des aliments consommés, cette proportion variant de 8 % à Mahajanga à 35 % à Fianarantsoa.

Tableau 1.2 Consommation d'aliments spécifiques en 1993 par province (grammes/jour et kcal/jour)

Province	Consommation par jour							
	Céréales (% riz; % maïs)		Racines/tubercules		Fruits/légumes		Aliments d'origine animale	
	Grammes	Kcal	Grammes	Kcal	Grammes	Kcal	Grammes	Kcal
Antananarivo	373 (78,13)	1 293 (64%)	401	569 (26%)	161	132 (6%)	67	96 (5%)
Antsiranana	524 (73,10)	1 822 (75%)	97	159 (7%)	384	239 (10%)	81	109 (5%)
Fianarantsoa	345 (92,5)	1 204 (52%)	552	811 (35%)	373	229 (10%)	29	37 (2%)
Mahajanga	469 (86,6)	1 629 (75%)	108	165 (8%)	185	124 (6%)	106	176 (8%)
Toamasina	305 (94,4)	1 061 (60%)	234	361 (20%)	451	278 (15%)	41	49 (3%)
Toliary	225 (63,34)	791 (45%)	346	556 (31%)	536	312 (18%)	57	57 (3%)
Ensemble/ Moyenne	361 (84,10)	1 255 (59%)	331	497 (24%)	321	206 (10%)		6 083 (4%)

Source : d'après République de Madagascar, Ministère de l'Agriculture p. 31, août 1997

Bien qu'approximativement 10 % du contenu énergétique de l'alimentation malgache est fourni par les fruits et légumes, on constate que la consommation régionale varie d'un minimum de 6 % à Antananarivo et Mahajanga à un maximum de 18 % à Toliary. Les quantités consommées d'aliments d'origine animale varient de 2 % de kcal à Fianarantsoa à 8 % à Mahajanga, la moyenne nationale se situant à 4 %. Ce niveau est inférieur à la consommation moyenne de 7 % des pays africains. La consommation de viande de boeuf par personne a diminué de 15,5 kg en 1984 à 11,3 kg en 1993. En ce qui concerne la consommation de poissons, elle est de 8 kg/personne/an, ce qui est faible comparé aux niveaux de 13,6 kg/personne/an au niveau mondial et de 9,5 kg/personne/an dans les pays en développement. Cependant, en milieu rural, le poisson, qu'il soit frais ou séché, est le principal aliment d'origine animale. La consommation relativement faible de fruits, de légumes et de viande est probablement la cause d'un apport insuffisant de vitamines et de minéraux comme la vitamine A, le zinc, le calcium et le fer, ce qui pose un problème sérieux.

Selon la FAO, la consommation d'huile et de matière grasse est de 1,5 kg/personne/an, cette ration étant nettement inférieure à la quantité recommandée de 9 kg et nettement inférieure à la moyenne régionale de 4,5 kg/personne/an. Une consommation inadéquate de matière grasse peut influencer, de manière négative, l'assimilation de vitamines solubles dans la graisse, y compris la vitamine A qui est également consommée en quantités inadéquates. Les données sur la consommation alimentaire indiquent que l'alimentation des Malgaches est limitée en terme de variété et d'énergie, ces facteurs ayant de graves implications sur la sécurité alimentaire et l'état nutritionnel.

1.3 Source des données et type d'informations collectées

Les données présentées dans ce rapport sont basées sur les résultats de la seconde Enquête Démographique et de Santé à Madagascar (EDSM-97), réalisée d'août à décembre 1997 par la Direction de la Démographie et des Statistiques Sociales, avec l'assistance technique de Macro International Inc. (Calverton, Maryland, USA).

L'échantillon de l'EDSM 97 est basé sur le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1993. L'EDSM-II a couvert sept zones du pays (faritany) : Antananarivo (en dehors de la Capitale), la Capitale, Fianarantsoa, Toamasina, Mahajanga, Toliary et Antsiranana. L'échantillon de l'EDSM 97 est stratifié et pondéré de façon à être représentatif au niveau national. La sélection de l'échantillon s'est faite à deux niveaux. Tout d'abord, 270 zones d'énumération ou grappes ont été sélectionnées et, à un second niveau, un échantillon de ménages a été sélectionné à partir d'une énumération complète des ménages établie dans chaque grappe. Le plan de sondage détaillé de l'EDSM 97 figure en Annexe A. Un échantillon de 7 060 femmes de 15-49 ans, appartenant à 7 171 ménages ont été enquêtés.

L'EDSM 97 a collecté des informations au niveau individuel, au niveau du ménage et au niveau des communautés. Au niveau individuel, un questionnaire a été utilisé pour les femmes. Le questionnaire individuel a permis de collecter des informations sur la fécondité, la nuptialité, les préférences en matière de fécondité, la planification familiale, la mortalité infantile et juvénile, la mortalité maternelle, la santé maternelle et infantile, la pratique de l'allaitement, l'état nutritionnel des mères et des jeunes enfants de moins de 3 ans, les connaissances et attitudes des femmes vis-à-vis des maladies sexuellement transmissibles et, en particulier, du Syndrome de l'Immuno-Déficience Acquise (SIDA). Les données collectées au niveau des ménages concernent les caractéristiques de tous les membres du ménage, les caractéristiques des logements et la possession de certains biens spécifiques durables. Au niveau communautaire, des données ont été collectées sur la disponibilité des services de santé et de planification familiale au niveau de chaque communauté. Les caractéristiques des ménages et les caractéristiques socio-démographiques des femmes sont présentées en Annexe B.

Les données sur les vaccinations et la santé ont été collectées pour tous les enfants des femmes enquêtées, nés depuis janvier 1994 (âgés de 0-35 mois au moment de l'enquête) et les informations sur la mortalité ont été collectées pour tous les enfants des mères enquêtées. Les questions sur la morbidité récente, la nutrition et les soins de santé ont été posées pour tous les enfants survivants de 0-35 mois. Ces questions concernent l'allaitement, les pratiques nutritionnelles, et la survenue et le traitement de la diarrhée, de la fièvre et de la toux au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête. Des données anthropométriques sont disponibles pour 3 080 enfants survivants de 0-35 mois. De plus, un test sur l'anémie a été effectué sur les enfants de moins de 3 ans et sur leur mère.

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 à Madagascar et elle a de sérieuses conséquences sanitaires et économiques au niveau de l'individu et du pays. La prévalence et la sévérité de la malnutrition parmi les enfants malgaches de 0 à 3 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'EDSM, réalisée à Madagascar en 1992, et avec ceux d'Enquêtes Démographiques et de Santé réalisées dans d'autres pays d'Afrique.

2.1 Conséquences de la malnutrition

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 (Banque Mondiale, 1993). La malnutrition a aussi des conséquences d'une génération à l'autre : les enfants nés de femmes qui, elles-mêmes, ont souffert de malnutrition pendant leur enfance, sont plus petits que les enfants nés de mères bien nourries (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. Un environnement sanitaire déficient fait courir aux jeunes enfants un risque plus important de contracter des maladies, d'une durée accrue (Haggerty et al., 1994a; Clemens et Stanton, 1987). À leur tour, les maladies diarrhéiques affectent l'état nutritionnel par des prises alimentaires réduites, une mauvaise assimilation et une perte accrue des nutriments (Brown et al., 1990; Rosenberg et al., 1977; Rahaman et Wahed, 1983). De plus, 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'ont déclaré Scrimshaw et al. (1968), "la présence simultanée de la malnutrition et de l'infection a pour conséquence une interaction qui se révèle, en fait, plus néfaste que l'effet combiné des deux, agissant indépendamment."

L'interaction malnutrition-maladies infectieuses, parmi lesquelles la diarrhée joue un rôle prédominant, 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 et affecte l'état nutritionnel de manière beaucoup plus importante que ne le laisserait envisager la simple somme des effets de la diarrhée et des effets d'une consommation alimentaire inadéquate. Ces effets synergiques sont particulièrement importants à Madagascar où l'introduction tardive d'aliments de complément (ayant pour conséquence une consommation énergétique 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 ainsi que les maladies sont 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 (Unicef, 1990; Jonsson, 1995) et adapté pour mettre en évidence les relations entre les variables mesurées à l'EDSM 1997, montre le contexte dans lequel se développe la malnutrition et les mécanismes qui mènent à une alimentation inadéquate et à la maladie. Parce qu'ils déterminent les opportunités en matière d'éducation et d'emploi, l'accès aux services de santé et la qualité de l'environnement sanitaire, les facteurs politiques et économiques, agissant au niveau national et au niveau des communautés, affectent en dernier ressort 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. De même, parce qu'il est source de revenus, l'emploi est aussi un déterminant important de la sécurité alimentaire 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 malnutrition du fait de faibles taux de couverture vaccinale, de manque de soins prénatals et de manque de traitement approprié pour les maladies infantiles courantes. L'inexistence d'installations sanitaires ou leur mauvaise qualité augmentent, chez l'enfant, les risques d'infection par l'eau et les aliments contaminés (Esrey et al., 1985; Haggerty et al., 1994a).

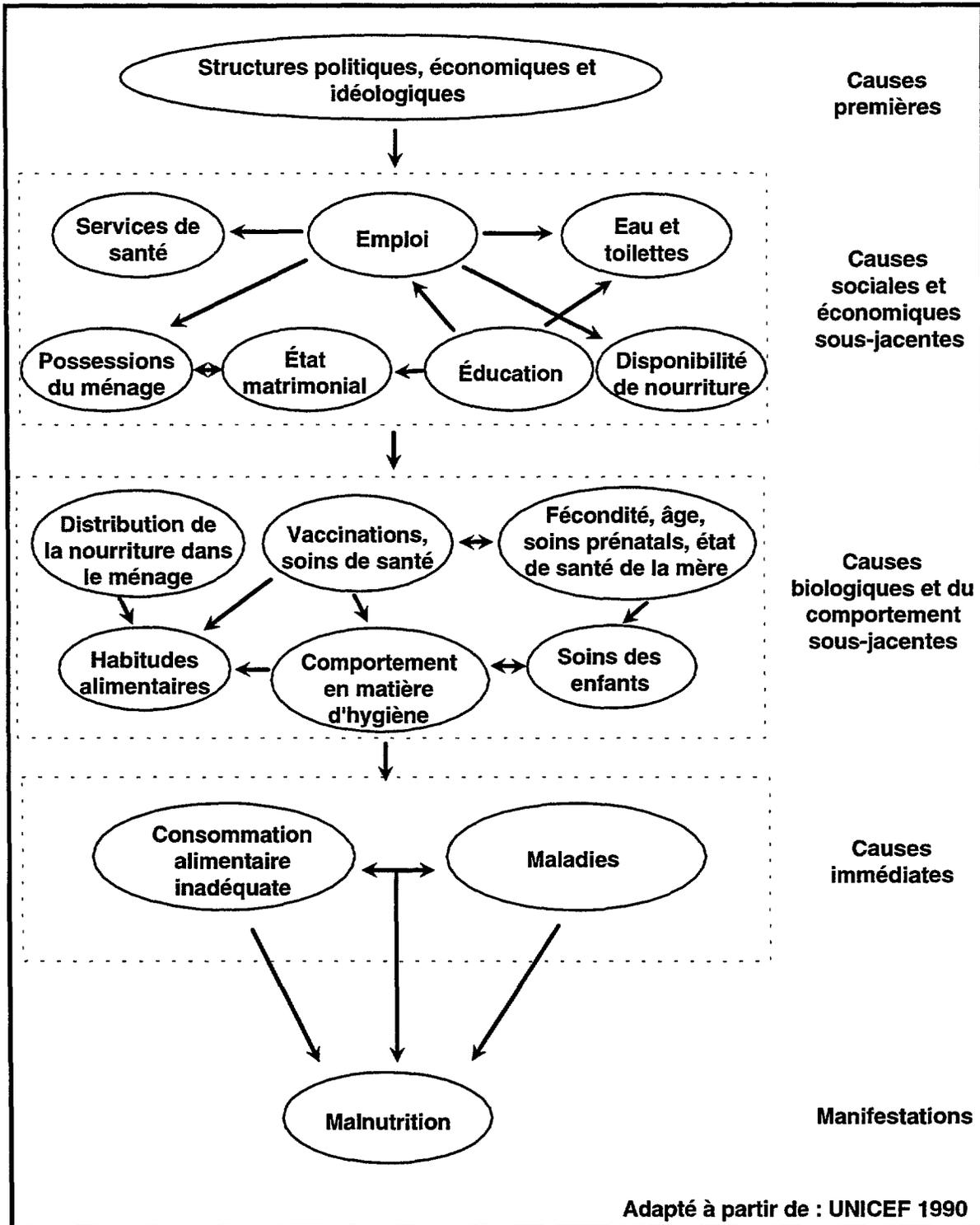
2.2 Indices de base de l'état nutritionnel

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 moyenne 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 moyenne pour cet âge. Parmi les enfants restant, 2 % auront une taille ou un poids inférieur à -2 écarts type de la moyenne 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 et de la taille en combinaison avec 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'alimentation adéquate et/ou de maladies récentes sévères, en particulier la diarrhée.
- *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 malnutrition chronique, soit une malnutrition 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. Néanmoins, l'insuffisance pondérale est souvent utilisée dans de nombreux pays en tant qu'indice général de l'état de santé de la population.

Graphique 2.1
Causes de la malnutrition



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'EDSM 1997.

2.3 Durée de grossesse et poids à la naissance

Dans un tiers des cas seulement, les mères ont été capables de déclarer le poids des enfants à la naissance, ce qui est cohérent avec la proportion de 34 % de naissances qui ont eu lieu dans un établissement sanitaire (tableau 2.1). Le poids moyen à la naissance de ces enfants est de 3,0 kg ± 0,02 kg, ce qui est légèrement plus faible que la médiane de 3,3 kg du NCHS (OMS, 1979). Parmi les enfants pesés à la naissance, 13,7 % avaient un faible poids. Cette incidence du faible poids à la naissance est plus de quatre fois plus élevée que celle qui prévaut aux États-Unis (3 %) (IOM, 1985). Cependant, cette incidence du faible poids à la naissance étant basée seulement sur 33 % de l'ensemble des naissances, elle doit être interprétée avec prudence. Contrairement à la faible proportion d'enfants de faible poids à la naissance déclarée par la mère, la proportion d'enfants perçus comme étant petits ou très petits à la naissance est relativement importante : 25 % (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 petite taille 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.

Concernant la proportion d'enfants pour lesquels le poids à la naissance a été déclaré, on a constaté des différences significatives selon la province, le milieu de résidence et le niveau socio-économique (Tableau 2.1). La province d'Antananarivo se caractérise par la proportion la plus élevée (50 %) de mères qui ont été capables de déclarer le poids de leurs enfants à la naissance. La proportion de femmes issues des milieu socio-économiques les plus favorisés et qui ont été capables de donner cette information est proche de 60 %. En milieu urbain, cette proportion est de 48 %. À l'opposé, seulement un quart des mères des provinces de Mahajanga et de Fianarantsoa, 30 % de celles du milieu rural et 27 % de celles issues des milieux socio-économique les plus défavorisés ont été en mesure de déclarer le poids à la naissance de leur enfant. On constate généralement une cohérence entre les proportions de mères capables de déclarer le poids de leurs enfants et celles des naissances survenues en établissement sanitaire.

Des différences significatives de la proportion de faible poids à la naissance et de la perception de la grosseur à la naissance selon le milieu de résidence, le niveau socio-économique et selon que l'enfant a été, ou non, pesé à la naissance sont mises en évidence au tableau 2.1. Par comparaison avec les mères des autres provinces, celles de Toliary sont, de manière significative, plus susceptibles de déclarer que leurs enfants étaient "petits" ou "très petits" à la naissance. De même, par rapport aux autres mères, celles de niveau socio-économique faible ainsi que celles qui n'ont pas pu peser leurs enfants ont plus fréquemment déclaré, de manière significative, des enfants "petits." Bien que ces perceptions soient, généralement, cohérentes avec les proportions de faible poids à la naissance, on n'a pas constaté de différences significatives d'incidence du faible poids à la naissance, entre ces groupes.

2.4 Prévalence de la malnutrition

À Madagascar, la prévalence de la malnutrition est élevée : 48 % des enfants de 0 à 35 mois accusent un retard de croissance et 7 % sont émaciés (graphique 2.2). En d'autres termes, pratiquement un enfant malgache sur deux est trop petit et deux enfants de moins de 3 ans sur 28 sont trop maigres. Ces niveaux sont, respectivement, 25 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. De plus, avec une prévalence de 40 %, le niveau de l'insuffisance pondérale est pratiquement aussi élevé que celui du retard de croissance.

Tableau 2.1 Poids et grosseur à la naissance des enfants de moins de trois ans

Parmi les enfants de moins de trois ans, pourcentage de ceux pesés à la naissance, poids moyen à la naissance, pourcentage de ceux ayant un faible poids à la naissance (FPN), et répartition (en %) des enfants selon qu'ils étaient petits, moyens ou gros à la naissance, selon le milieu de résidence, la province, le niveau socio-économique et selon que l'enfant a été pesé ou non à la naissance, Madagascar 1997

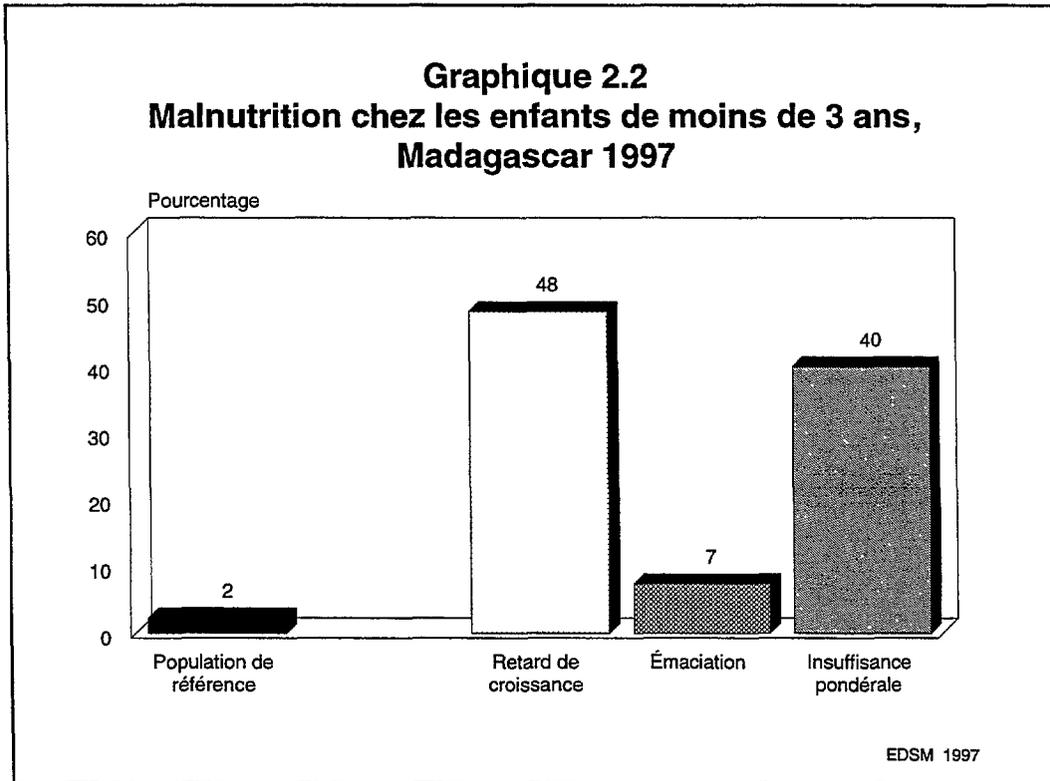
Caractéristiques socio-démographiques	Pesés à la naissance	Poids à la naissance		FPN ¹ à la naissance	Grosseur à la naissance				Effectif d'enfants
		Moyenne	ET		Moyen ou gros	Petit ou très petit	NSP/Manquant	Total	
Résidence									
Urbain	47,7	3,0	0,03	13,9	73,2	25,1	1,7	100,0	781
Rural	29,9	3,0	0,02	13,6	72,4	26,7	0,9	100,0	3 112
	<i>p<0,00</i>			NS			NS		
Province									
Antananarivo	47,3	3,0	0,02	11,8	75,1	23,5	1,4	100,0	1 142
Fianarantsoa	25,1	3,0	0,05	14,6	73,8	25,2	1,0	100,0	919
Toamasina	30,6	3,0	0,04	13,8	75,7	23,9	0,4	100,0	533
Mahajanga	24,3	3,0	0,06	13,4	74,1	24,9	1,0	100,0	536
Toliary	28,3	3,0	0,06	18,3	60,5	38,1	1,4	100,0	520
Antsiranana	37,8	3,0	0,06	15,5	71,6	28,1	0,2	100,0	244
	<i>p<0,00</i>			NS		<i>p<0,00</i>			
Niveau socio-économique									
Faible	26,6	3,0	0,02	14,8	70,5	28,6	0,9	100,0	2 449
Moyen	39,4	3,0	0,03	14,6	76,3	23,0	0,7	100,0	985
Élevé	57,5	3,1	0,03	9,7	76,0	21,7	2,3	100,0	459
	<i>p<0,00</i>			NS		<i>p<0,00</i>			
Pesés à la naissance									
Non	66,5	--	--	--	70,3	28,4	1,3	100,0	2 589
Oui	33,5	--	--	--	77,1	22,4	0,6	100,0	1 304
						<i>p<0,00</i>			
Ensemble	33,5	3,0	0,02	13,7	72,6	26,4	1,0	100,0	3 893

Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2

NS = Non significatif ($p < 0,1$)

¹Faible poids à la naissance (moins de 2,5 kg)

Parmi les enfants qui accusent un retard de croissance, 45 % accusent un retard de croissance sévère (c'est-à-dire, se situent en dessous de -3 ET de la médiane de la population de référence) (tableau 2.2). Ainsi, le retard de croissance sévère touche 22 % de l'ensemble des enfants malgaches. De même, un enfant émacié sur huit (ou 1 % de l'ensemble des enfants) sont sévèrement émaciés. Dans une population en bonne santé et bien nourrie, on s'attend à trouver seulement 1 enfant atteint de malnutrition sévère sur 1000. Ainsi, à Madagascar, le niveau du retard de croissance sévère est 216 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 9 fois plus élevé.



2.5 Variations géographiques de la malnutrition

La proportion d'enfants accusant un retard de croissance et celle d'enfants ayant une insuffisance pondérale présentent des différences régionales importantes et significatives, ce qui n'est pas le cas de la prévalence de l'émaciation (graphique 2.3). C'est dans les provinces d'Antananarivo, de Fianarantsoa et de Toamasina que la prévalence du retard de croissance et celle de l'insuffisance pondérale sont les plus élevées : respectivement 50 % et 45 % environ des enfants étant touchés. À l'opposé, les prévalences du retard de croissance et de l'insuffisance pondérale les plus faibles ont été enregistrées dans les provinces de Mahajanga, de Toliary et d'Antsiranana, provinces dans lesquelles le retard de croissance touche 40 % des enfants de moins de 3 ans et l'insuffisance pondérale un tiers. Les niveaux de malnutrition les plus élevés ont été enregistrés dans les trois provinces les plus peuplées, à savoir, Antananarivo et Fianarantsoa, toutes deux situées dans les Hautes Terres, et Toamasina et la partie est de Fianarantsoa qui subissent régulièrement le passage de cyclones. Parmi les provinces qui se caractérisent par de faibles niveaux de malnutrition, il faut souligner qu'Antsiranana est une zone d'exportation de produits agricoles. Les deux autres provinces (Toliary et Mahajanga) sont essentiellement des zones d'élevage de bétail, malgré le fait que Toliary soit touchée périodiquement par des disettes dues à des sécheresses et/ou à des invasions de criquets.

Les trois indices de malnutrition diffèrent selon le milieu de résidence : par comparaison avec les enfants du milieu urbain, ceux du milieu rural sont plus touchés par le retard de croissance, l'émaciation et l'insuffisance pondérale (graphique 2.4). Cependant, les différences entre les milieux urbain et rural ne sont significatives que pour l'insuffisance pondérale. On n'a pas observé de différences significatives selon le milieu de résidence urbain-rural pour le retard de croissance ou l'émaciation.

Tableau 2.2 Retard de croissance, émaciation et insuffisance pondérale

Pourcentage d'enfants de moins de trois ans atteints de malnutrition modérée et sévère, par caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Retard de croissance		Émaciation		Insuffisance pondérale		Effectif d'enfants
	Modéré ¹	Sévère ²	Modéré ¹	Sévère ²	Modéré ¹	Sévère ²	
Résidence							
Urbain	25,3	19,3	4,6	0,7	25,4	10,1	600
Rural	27,0	22,2	6,9	1,0	27,6	13,4	2 481
	NS		NS		p=0,03		
Province							
Antananarivo	31,3	25,7	7,0	0,8	28,6	15,1	968
Fianarantsoa	27,1	24,5	5,8	0,6	27,7	16,4	643
Toamasina	24,2	23,6	7,5	1,8	28,8	11,4	431
Mahajanga	24,4	16,6	6,0	1,2	24,3	9,9	431
Toliary	22,5	14,0	7,1	0,6	25,6	8,7	396
Antsiranana	22,1	15,0	3,6	0,6	24,3	7,5	211
	p<0,00		NS		p<0,00		
Niveau socio-économique							
Faible	26,7	23,3	7,7	0,7	27,6	14,6	1 890
Moyen	28,3	19,9	4,7	1,4	26,8	11,1	828
Élevé	23,0	17,2	4,1	0,9	25,7	7,3	362
	p<0,00		p<0,00		p<0,00		
Sexe de l'enfant							
Masculin	27,6	24,2	7,5	0,7	27,1	15,2	1 553
Féminin	25,8	19,1	5,4	1,1	27,3	10,4	1 528
	p<0,00		p<0,03		p<0,00		
Ensemble	26,7	21,6	6,5	0,9	27,2	12,8	3 080

Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2

NS = Non significatif (p<0,1)

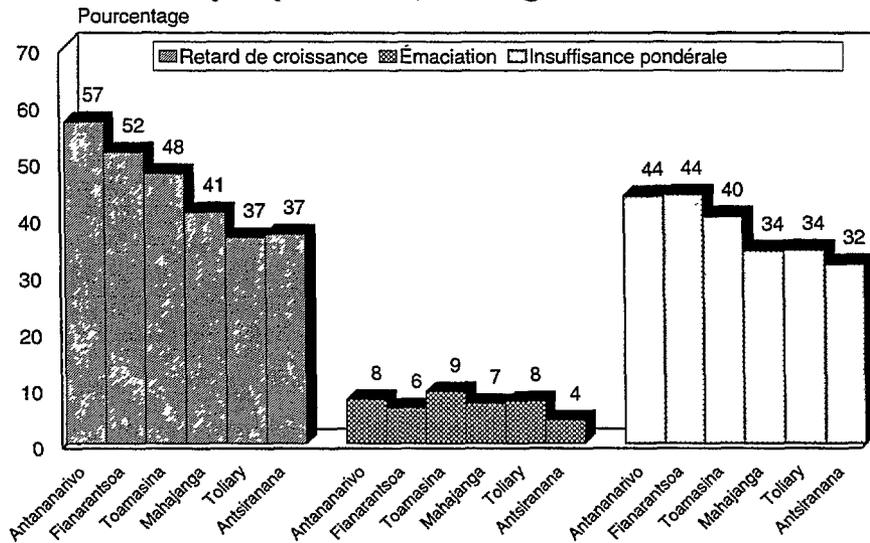
¹Entre -2 et -3 écarts type de la médiane de la population de référence définie par le NCHS/OMS/CDC

²Au-dessous de -3 écarts type de la médiane de la population de référence définie par le NCHS/OMS/CDC

2.6 Changements des niveaux de malnutrition depuis 1992

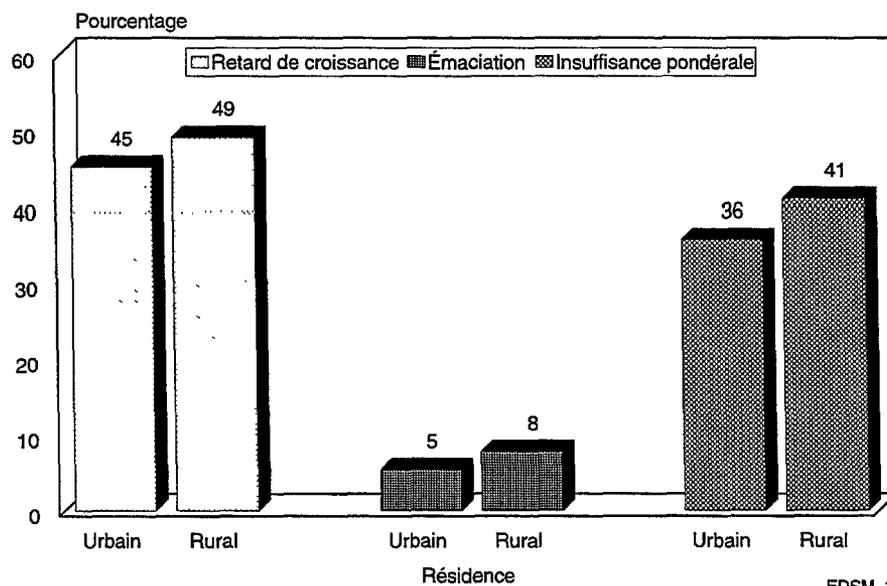
Une comparaison des données de l'EDSM 1992 et de celles de l'EDSM 1997 indique qu'il n'y a eu aucun changement dans la prévalence de la malnutrition durant cette période de cinq ans. Même si de légers changements dans la prévalence du retard de croissance et de l'émaciation ont pu être observés, ceux-ci sont minimes et non significatifs. Rappelons que lors de l'EDSM 1992, les données anthropométriques portaient sur les enfants de 0 à 59 mois alors qu'à l'EDSM 1997, seuls les enfants de 0 à 35 mois ont été pesés et mesurés. De plus, en 1992, l'enquête sur le terrain s'était déroulée de mai à novembre. Par contre, en 1997, le terrain s'est déroulé de septembre à décembre, période de soudure qui dure d'octobre à mars. Durant cette période, on assiste généralement à une augmentation du niveau de la malnutrition chez les enfants due à des manques de nourriture.

Graphique 2.3
Malnutrition chez les enfants de moins de 3 ans
par province, Madagascar 1997



EDSM 1997

Graphique 2.4
Malnutrition chez les enfants de moins de 3
ans par milieu de résidence, Madagascar 1997

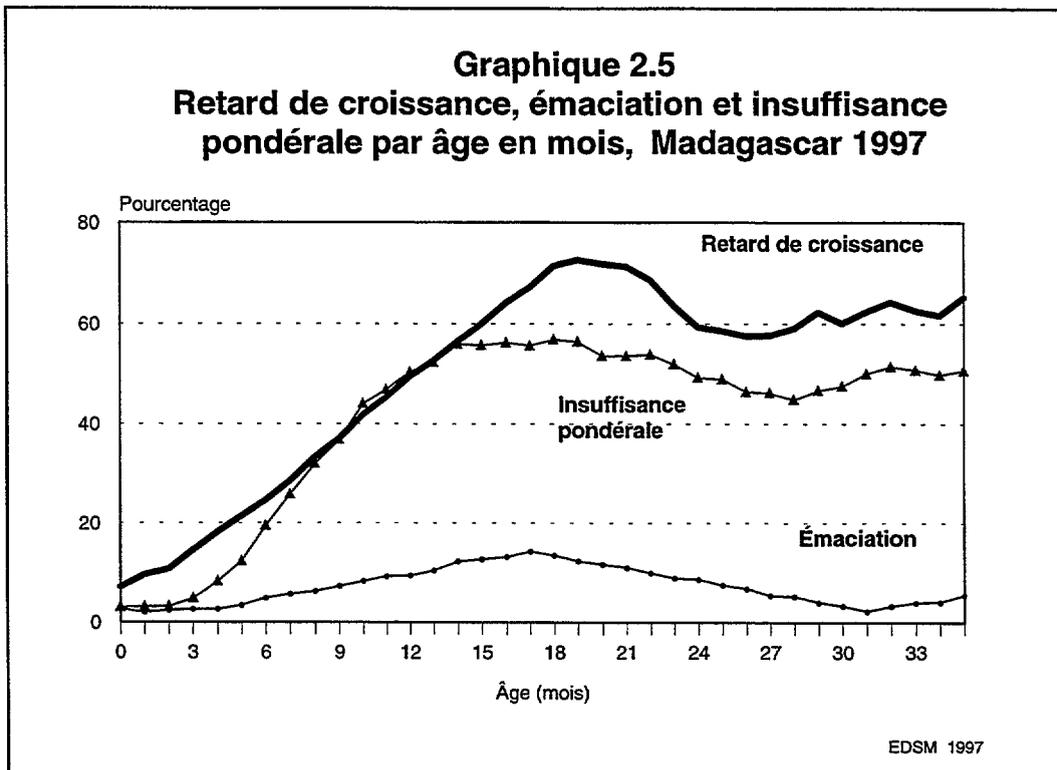


EDSM 1997

De manière générale, la période 1992-1997 a été caractérisée par une stagnation de l'économie et par une diminution par tête de la production alimentaire, résultant autant d'un faible rendement agricole que de catastrophes naturelles comme les cyclones et les invasions de criquets (Unicef, 1997).

2.7 Malnutrition selon l'âge

Le retard de croissance et l'émaciation présentent des variations selon l'âge (graphique 2.5). La proportion d'enfants atteint d'un retard de croissance commence à augmenter rapidement juste après la naissance; cette augmentation des proportions se poursuit dans la deuxième année. À 18 mois, âge auquel la prévalence atteint son maximum, plus de 70 % des enfants sont touchés. L'émaciation suit une tendance différente, la proportion d'enfants émaciés augmentant graduellement de l'âge de 6 mois à l'âge de 17 mois environ, âge auquel un maximum de 15 % d'enfants sont touchés. Par la suite, la proportion d'enfants émaciés commence à diminuer pour retrouver son niveau initial à l'âge de 30 mois. L'insuffisance pondérale qui reflète, à la fois, un état de malnutrition chronique et aiguë suit, plus ou moins, la même tendance que le retard de croissance à partir de l'âge de 3 mois. Ces données montrent que les nouveau-nés et les enfants sont les plus vulnérables à la malnutrition et que les premiers 21 mois constituent une période décisive pour les interventions visant à améliorer leur état nutritionnel.

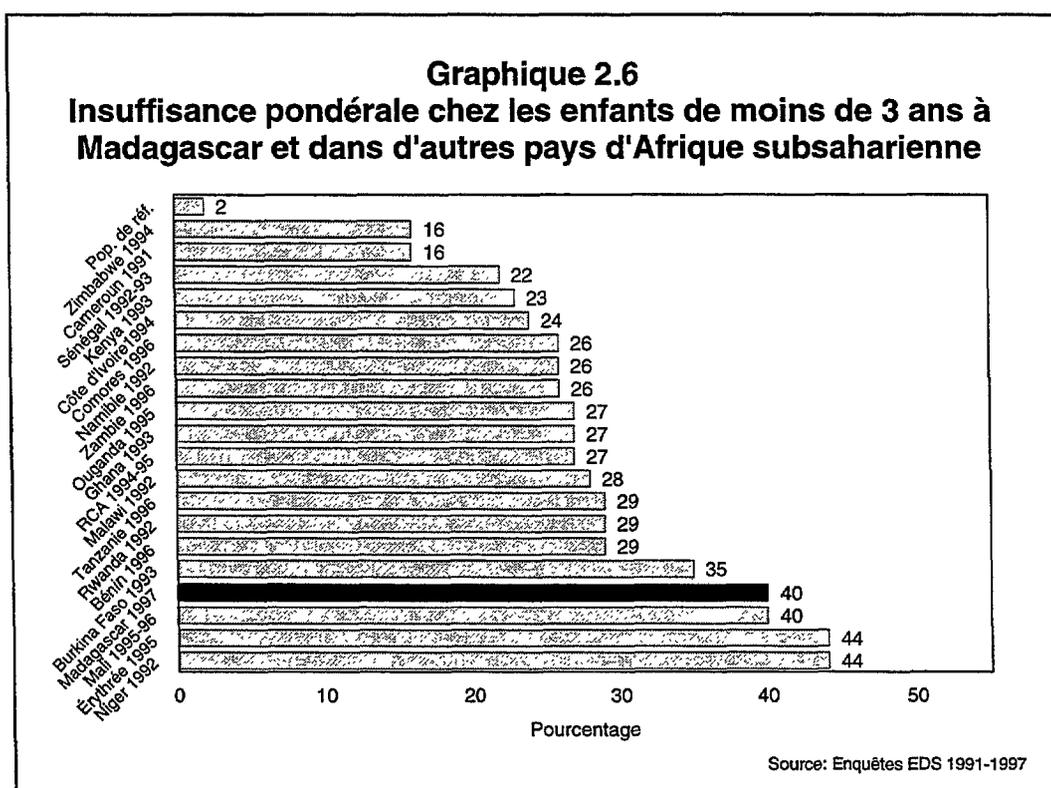


Une nourriture insuffisante et les maladies survenues au cours de la première et de la seconde année ont pour conséquence une déficience de la croissance à long terme qui se manifeste par des niveaux de retard de croissance restant à un niveau élevé après l'âge de 21 mois. Les données de l'EDSM 1992 suggèrent que la prévalence du retard de croissance reste à un niveau élevé entre l'âge de 3 et 5 ans. 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).

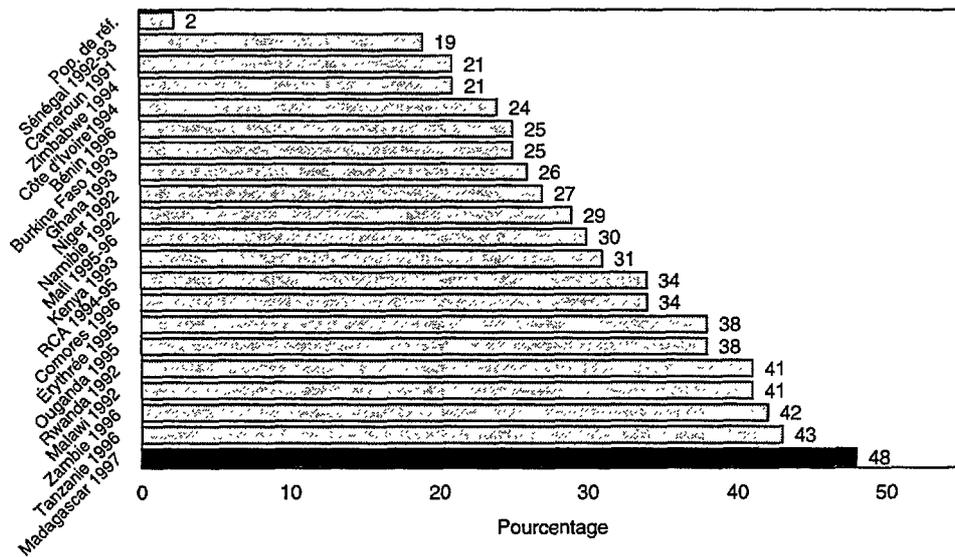
Bien qu'à Madagascar, la malnutrition chronique, reflétée par la prévalence du retard de croissance soit un problème nutritionnel plus important que la malnutrition aiguë, celle-ci se situe néanmoins à un niveau élevé. L'émaciation touche 7 % des enfants de moins de 3 ans. Comme nous l'avons constaté à propos du retard de croissance, les données sur l'émaciation indiquent que la période la plus critique pour les enfants malgaches se situe entre 6 mois et 2 ans.

2.8 Malnutrition des enfants de moins de 3 ans à Madagascar 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'enfants atteints de malnutrition. L'insuffisance pondérale et l'émaciation sont particulièrement sensibles à ce facteur; par contre, le retard de croissance est moins affecté. Parmi les enfants de moins de 3 ans des pays d'Afrique subsaharienne ayant effectué une enquête, les proportions d'enfants présentant une insuffisance pondérale varient de 16 % à 44 % (graphique 2.6). Pour la plupart des pays, les proportions vont de 22 % à 29 %. Avec 40 % d'enfants présentant une insuffisance pondérale, Madagascar se situe parmi les niveaux les plus élevés. En ce qui concerne le retard de croissance, la prévalence pour les pays d'Afrique subsaharienne varie de 19 % à 48 %, Madagascar se caractérisant par le niveau le plus élevé (48 %) (graphique 2.7).



Graphique 2.7
Retard de croissance chez les enfants de moins de 3 ans à Madagascar et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Source: Enquêtes EDS 1991-1997

CHAPITRE 3

PRATIQUES ALIMENTAIRES DES JEUNES ENFANTS

3.1 Pratiques alimentaires optimales des jeunes enfants

Les pratiques alimentaires des jeunes enfants 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 à Madagascar.

Les pratiques alimentaires optimales 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 de sevrage appropriés, disponibles localement 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.

Ces recommandations ont reçu le soutien du gouvernement de Madagascar, notamment en ce qui concerne les recommandations concernant la pratique de l'allaitement exclusif jusqu'à l'âge de 6 mois, suivie ensuite de l'introduction d'aliments de compléments à partir de 6 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 antibactériennes 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 de bouts de seins douloureux. L'allaitement à la demande est important pour que les nouveau-nés récupèrent leur poids de naissance (de Carvalho et al., 1983). Les enfants devraient 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 liquides 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 couvre 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 aliments et liquides est souvent associée à une augmentation des maladies diarrhéiques, ce qui peut être évité par une hygiène correcte au moment de la préparation et de la conservation des aliments donnés à l'enfant.

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 pour prévenir la 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; Dicken 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.

De nombreuses études ayant montré que les enfants allaités au-delà de la seconde année étaient moins susceptibles que les autres de souffrir de malnutrition, les recommandations concernant la durée de l'allaitement ont fait l'objet d'une attention considérable. Cependant, ces études ont mis aussi en évidence des carences méthodologiques importantes (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

En 1997, 97 % des enfants étaient allaités (tableau 3.1). Cette proportion est identique à celle de 1992. Aucune différence n'a été constatée, que ce soit selon la région, le milieu de résidence, l'âge de la mère ou le type de personne qui a assisté l'accouchement. Bien que l'analyse des données selon le niveau d'instruction et le niveau socio-économique ait mis en évidence quelques différences, statistiquement significatives, il faut souligner que plus de 95 % des femmes de chaque catégorie avaient allaité.

Allaiter l'enfant dans l'heure qui suit sa naissance n'est pas une pratique fréquente (34 %), malgré une augmentation depuis 1992, date à laquelle la proportion était à peine de 6 %. Par rapport aux mères de la province de Mahajanga qui sont seulement 18 % à pratiquer l'allaitement précoce, celles de la province de Toamasina sont plus susceptibles (52 %) de mettre leur nouveau-nés au sein dans l'heure qui suit leur naissance. De même, les mères du milieu urbain (44 %) allaitent plus fréquemment que celles du milieu rural (32 %) leurs enfants dans l'heure qui suit la naissance. Par ailleurs, les mères âgées de 25-29 ans (38 %) ainsi que celles qui ont un niveau d'instruction, au moins, secondaire (40 %), pratiquent plus fréquemment que les autres l'allaitement précoce. De manière similaire, les mères de niveau socio-économique élevé (44 %) et celles dont l'accouchement a été assisté par un professionnel de la santé allaitent plus fréquemment leurs enfants dans l'heure qui suit la naissance que les mères de niveau socio-économique faible et que celles dont l'accouchement a été assisté par d'autres catégories de personnel.

Les résultats concernant le début de l'allaitement dans les 24 heures qui suivent la naissance méritent aussi d'être examinés, dans la mesure où les nouveau-nés qui reçoivent le sein après cette période sont beaucoup plus susceptibles de recevoir des aliments pré-lactés que les enfants allaités plus tôt. Malgré des

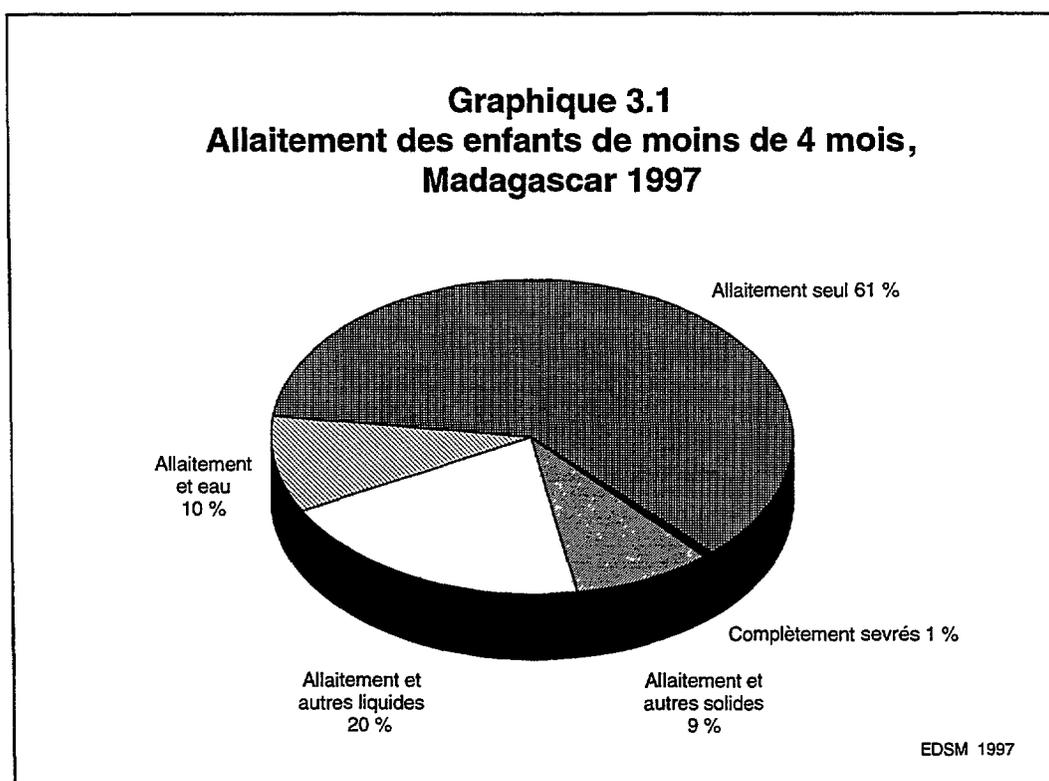
différences significatives entre les provinces, environ 79 % des femmes ont commencé à allaiter 24 heures après la naissance; en 1992, cette proportion était de 45 % (Refeno et al., 1994). Par rapport aux autres femmes, celles des provinces d'Antsiranana (86 %), de Toamasina (91 %) et de Fianarantsoa ont plus fréquemment tendance à commencer à allaiter 24 heures après la naissance. Par contre, les différences entre le milieu de résidence et le niveau socio-économique sont très faibles.

Tableau 3.1 Début de l'allaitement				
Pourcentage d'enfants de moins de trois ans ayant été allaités et pourcentage de ceux ayant commencé à être allaités au cours de la première heure ou au cours des 24 heures après la naissance, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997				
Caractéristiques socio-démographiques	Enfants ayant été allaités	Début de l'allaitement		Effectif d'enfants
		Première heure	Premières 24 heures	
Âge de la mère				
15-19	96,8	34,8	75,3	515
20-24	97,1	31,1	78,7	1 061
25-29	97,0	38,4	79,1	941
30-34	96,2	34,7	80,1	680
35-49	95,7	33,0	81,1	696
	<i>NS</i>	<i>p<0,02</i>	<i>NS</i>	
Résidence				
Urbain	95,5	44,3	81,3	781
Rural	96,9	31,9	78,5	3 112
	<i>NS</i>	<i>p<0,00</i>	<i>NS</i>	
Province				
Antananarivo	97,2	31,2	77,6	1 142
Fianarantsoa	95,9	38,6	83,7	919
Toamasina	96,8	51,6	90,6	533
Mahajanga	96,7	18,0	69,7	536
Toliary	95,3	37,8	68,6	520
Antsiranana	98,6	23,9	85,5	244
	<i>NS</i>	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>	
Instruction de la mère				
Aucune	95,2	35,1	77,6	906
Primaire	97,1	32,0	79,0	2 170
Secondaire ou +	97,0	39,7	80,8	817
	<i>p<0,04</i>	<i>p<0,00</i>	<i>NS</i>	
Niveau socio-économique				
Faible	96,7	34,2	78,3	2 449
Moyen	97,3	30,3	79,2	985
Élevé	94,8	44,1	83,0	459
	<i>p<0,05</i>	<i>p<0,00</i>	<i>NS</i>	
Assistance à l'accouchement				
Médecin	98,3	34,8	76,8	484
Infirmière/sage-femme	97,4	37,3	81,6	1 358
Accoucheuse trad.	97,0	33,8	79,5	1 528
Autre/Aucune	95,9	27,5	72,6	501
	<i>NS</i>	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>	
Ensemble	96,6	34,3	79,0	3 893

Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2
NS = Non significatif

3.3 Allaitement exclusif

L'allaitement exclusif est la meilleure pratique du point de vue de la santé et de la survie des enfants de moins de 4 mois. En 1997, 61 % des enfants malgaches de moins de 4 mois étaient exclusivement allaités (graphique 3.1). Par rapport aux résultats de 1992 (42 %), on constate une augmentation des proportions de mères pratiquant l'allaitement exclusif. Dans certains groupes, donner de l'eau, d'autres liquides ou des aliments solides en plus de l'allaitement font partie des pratiques alimentaires. IL faut noter que moins d'un pour cent des enfants sont sevrés avant l'âge de 4 mois.



Les proportions d'enfants exclusivement allaités présentent des différences régionales significatives (tableau 3.2). Dans la province de Toamasina, 84 % des enfants ont été exclusivement allaités contre 27 % à Toliary. En ce qui concerne le milieu de résidence, la proportion d'enfants du milieu rural exclusivement allaités (63 %) est nettement plus importante que celle du milieu urbain (50 %).

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

La durée médiane de l'allaitement est estimée à 20,7 mois, celle de l'allaitement exclusif à 2,2 mois et celle de l'allaitement plus eau à 2,9 mois (tableau 3,2). Si l'on compare ces résultats avec ceux de l'EDSM 1992, on constate qu'il y a eu un léger allongement de la durée médiane de l'allaitement; en effet, en 1992, la durée médiane de l'allaitement était de 19,4 mois, celle de l'allaitement exclusif de 0,9 mois et celle de l'allaitement plus eau de 1,6 mois.

La durée médiane de l'allaitement exclusif dans la capitale (1,9 mois) est plus faible que celle du milieu rural (2,2 mois). De même, cette durée est aussi plus longue dans la province de Toamasina (3,7 mois) que dans celle de Toliary (0,5 mois). Par ailleurs, on constate que l'allaitement exclusif est pratiqué pendant une durée plus courte chez les femmes sans instruction (0,9 mois) que chez les femmes ayant un niveau secondaire ou plus (2,6 mois). La catégorie de personnel ayant assisté l'accouchement est aussi associée

positivement à la pratique de l'allaitement exclusif; en effet, les femmes assistées par du personnel de santé pratiquent plus fréquemment l'allaitement exclusif que celles qui ont reçu l'aide d'accoucheuses traditionnelles (2,6 mois). C'est chez les femmes dont l'accouchement a été assisté par d'autres personnes que la durée de l'allaitement exclusif est la plus courte (1,0 mois).

Tableau 3.2 Durée médiane et fréquence de l'allaitement

Durée médiane de l'allaitement, de l'allaitement exclusif et de l'allaitement et eau pour les enfants de moins de trois ans, et pourcentage d'enfants de moins de six mois qui ont été allaités six fois ou plus au cours des 24 heures ayant précédé l'enquête, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

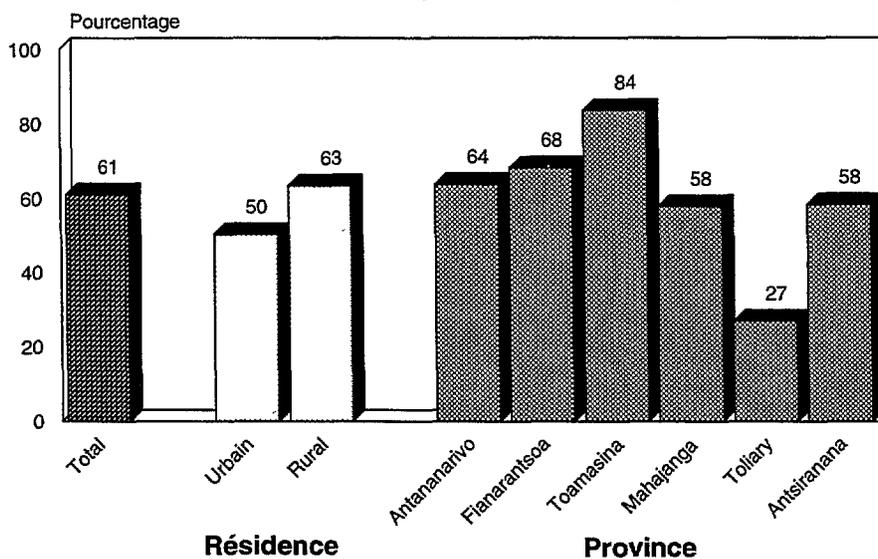
Caractéristiques socio-démographiques	Durée médiane en mois ¹			Effectif d'enfants de moins de 3 ans	Enfants de moins de 6 mois	
	Ensemble de l'allaitement	Allaitement exclusif	Allaitement et eau ²		Allaités 6 fois ou + dans les dernières 24 heures	Effectif d'enfants
Sexe de l'enfant						
Masculin	20,4	2,3	3,1	1 951	93,7	325
Féminin	20,9	2,1	2,6	1 942	94,2	344
Résidence						
Capitale	21,0	1,9	2,1	161	90,7	27
Autres villes	20,6	2,1	2,8	619	95,1	93
Rural	20,7	2,2	3,0	3 112	93,9	550
Province						
Antananrivo	22,3	2,2	2,4	1 142	88,6	192
Fianarantsoa	21,6	2,5	2,6	919	93,1	153
Toamasina	20,5	3,7	4,3	533	94,7	87
Mahajanga	18,8	2,0	4,2	536	99,2	100
Toliary	18,2	0,5	1,5	520	97,7	98
Antsiranana	18,6	1,8	3,0	244	98,5	40
Instruction de la mère						
Aucune	21,0	0,9	2,7	906	92,9	159
Primaire	21,1	2,3	2,8	2 170	95,2	384
Secondaire ou +	18,9	2,6	3,2	817	91,3	127
Assistance à l'accouchement						
Personnel de santé	20,0	2,3	2,8	1 842	95,2	308
Accoucheuse tradition.	21,5	2,6	3,3	1,528	93,4	251
Autre ou aucune	21,3	1,0	2,1	501	91,7	110
Ensemble	20,7	2,2	2,9	3 893	93,9	669
Moyenne	20,9	3,5	4,1	97,2	-	-

¹ Les médianes et moyennes sont basées sur le statut d'allaitement au moment de l'enquête

² Allaitement seul ou allaitement et eau seulement

³ Moyenne prévalence-incidence

Graphique 3.2
Allaitement exclusif des enfants de moins de 4 mois par
milieu de résidence et province, Madagascar 1997



EDSM 1997

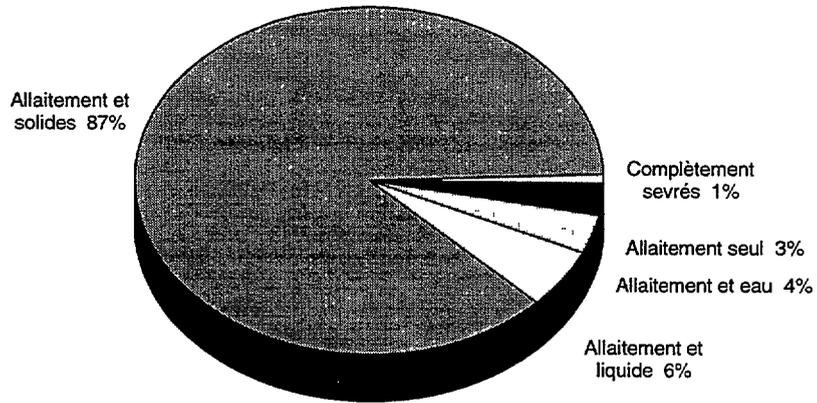
Les pratiques alimentaires optimales comprennent l'introduction d'aliments de complément aux environ de 6 mois. Selon les recommandations internationales, tous les enfant de 6 à 9 mois devraient donc recevoir des aliments de complément en plus du lait maternel, celui-ci n'étant plus en mesure de couvrir, à lui seul, les besoins nutritionnels après cet âge. Une introduction tardive d'aliments de complément fait courir à l'enfant des risques accrus de malnutrition. À Madagascar, 87 % des enfants de 6 à 9 mois reçoivent des aliments solides en plus du lait maternel (graphique 3.3). Une proportion très faible ne reçoit que le lait maternel et de l'eau (4 %) sans autre apport nutritionnel. La comparaison avec les résultats de 1992 fait apparaître une augmentation de la pratique consistant à donner aux enfants des aliments solides de complément (79 % en 1992).

Du point de vue de l'introduction des aliments de complément, il existe des différences régionales significatives chez les enfants de 6 à 9 mois (graphique 3.4). C'est dans les provinces d'Antananarivo (95 %) et de Fianarantsoa (92 %) que l'on a observé les proportions les plus importantes d'enfants dont l'alimentation adaptée à l'âge comprend des aliments solides en complément du lait maternel. À l'opposé, les proportions les plus faibles ont été enregistrées dans la province d'Antsiranana (66 %). Il existe aussi des différences entre les milieux urbain et rural : en effet, en milieu urbain, 97 % des enfants de 6 à 9 mois sont allaités et reçoivent des aliments de complément; cette proportion est de 85 % en milieu rural.

3.5 Utilisation du biberon

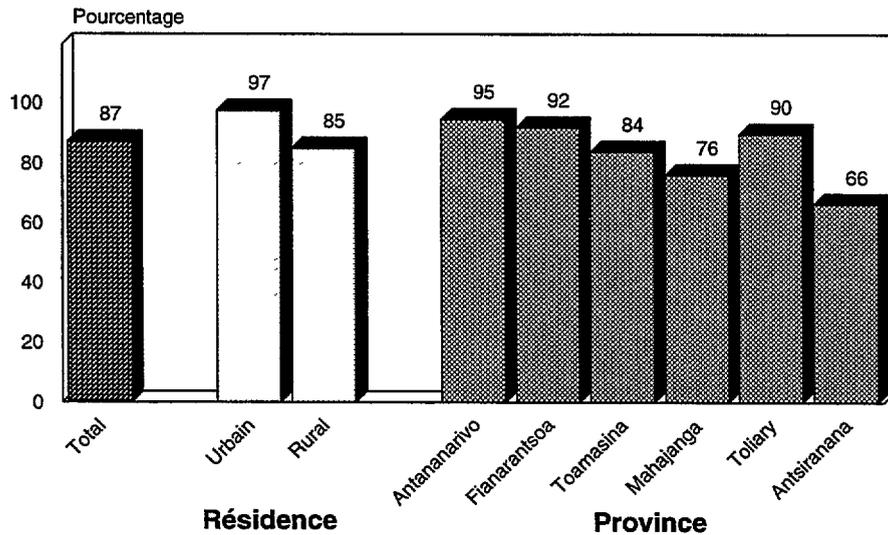
L'utilisation du biberon est une pratique peu fréquente à Madagascar où seulement 3 % des enfants de moins d'un an sont nourris au biberon. La promotion de l'allaitement autant que le faible pouvoir d'achat de la monnaie malgache peuvent expliquer, en partie, cette faible proportion d'enfants nourris au biberon.

Graphique 3.3
Allaitement et alimentation de complément chez les enfants de 6 à 9 mois, Madagascar 1997



EDSM 1997

Graphique 3.4
Pourcentage d'enfants de 6 à 9 mois qui reçoivent une alimentation de complément appropriée pour leur âge en plus du lait maternel par province, Madagascar 1997



EDSM 1997

3.6 Raisons du sevrage

Parmi les principales raisons pour lesquelles l'enfant a été sevré, il y a celles liées à des facteurs maternels, comme la maladie de la mère, les problèmes de sein, le lait insuffisant, l'activité professionnelle de la mère (tableau 3.3). Les raisons pour lesquelles les mères cessent d'allaiter varient selon l'âge de l'enfant. De la naissance à 11 mois, le sevrage s'explique, soit par la maladie de l'enfant, soit par son décès. À partir de 12 mois, le fait que la mère considère que l'enfant a atteint l'âge du sevrage constitue la raison principale. Une nouvelle grossesse de la mère est la deuxième raison pour laquelle l'enfant est sevré à partir de 6 mois.

Tableau 3.3 Raisons du sevrage

Répartition (en %) des enfants nés au cours des trois années précédant l'enquête selon les raisons du sevrage, par caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Raisons du sevrage					Total	Effectif d'enfants
	Facteurs maternels ¹	Enfant malade/décédé	Âge du sevrage	Grossesse	Autre		
Âge du sevrage (en mois)							
0-5	7,0	82,8	2,4	3,6	4,2	100,0	197
6-11	11,4	41,8	13,0	28,0	5,8	100,0	156
12-17	10,2	10,6	41,6	31,4	6,2	100,0	515
18-23	8,2	6,4	51,9	26,9	6,6	100,0	401
24-35	4,2	6,3	64,4	22,9	2,2	100,0	163
			<i>p<0,00</i>				
Résidence							
Urbain	10,8	20,4	36,5	22,2	10,1	100,0	299
Rural	7,9	22,5	38,8	26,3	4,3	100,0	1 154
			<i>p<0,00</i>				
Province							
Antananarivo	10,5	19,8	31,1	34,3	4,3	100,0	372
Fianarantsoa	6,0	27,2	35,8	26,9	4,0	100,0	349
Toamasina	3,4	22,0	58,1	11,9	4,6	100,0	198
Mahajanga	10,1	23,9	41,2	16,2	8,7	100,0	213
Toliary	8,8	19,9	30,0	34,0	7,3	100,0	210
Antsiranana	14,9	14,8	46,0	17,5	6,9	100,0	112
			<i>p<0,00</i>				
Instruction de la mère							
Aucune	7,1	26,8	33,1	28,2	4,8	100,0	328
Primaire	7,8	23,7	39,2	24,5	4,8	100,0	785
Secondaire ou +	11,4	13,8	41,6	25,2	8,0	100,0	341
			<i>p<0,00</i>				
Niveau socio-économique							
Faible	7,1	25,1	34,5	27,5	5,8	100,0	897
Moyen	8,6	18,3	46,9	22,4	3,8	100,0	375
Élevé	15,2	15,2	39,7	22,1	7,8	100,0	182
			<i>p<0,00</i>				
Ensemble	8,5	22,1	38,4	25,5	5,5	100,0	1 454

¹Mère malade/affaiblie, problèmes de sein, lait insuffisant

3.7 Résumé et recommandations

Par rapport à 1992, les résultats de l'EDSM 1997 mettent en évidence une amélioration importante des pratiques d'allaitement. En particulier, on constate des changements positifs concernant la pratique de l'allaitement exclusif; des modifications positives sont intervenues en ce qui concerne non seulement, le début de l'allaitement dans l'heure qui suit la naissance, mais aussi dans les 24 heures après la naissance; la durée médiane de l'allaitement exclusif s'est allongée. La pratique de l'introduction d'aliments de complément chez les enfants de 6 à 9 mois s'est, elle aussi, nettement améliorée. Cependant, malgré ces améliorations, il y a encore beaucoup à faire. La durée de l'allaitement, en particulier dans la province de Toliary, reste très en dessous des normes recommandées par l'OMS/Unicef et par le gouvernement malgache. Des croyances culturelles et des traditions, telles que la pratique de donner des liquides autres que le lait maternel et des aliments solides aux enfants de moins de 6 mois rendent difficiles les changements à court terme.

Les recommandations les plus importantes pour améliorer les pratiques alimentaires des jeunes enfants sont les suivantes :

- Effectuer des recherches qualitatives pour mieux connaître les raisons pour lesquelles des aliments solides et des liquides autres que le lait maternel sont donnés aux jeunes enfants de moins de 6 mois. Ces recherches qualitatives devraient aussi permettre d'identifier les messages éducatifs les plus efficaces pour assurer la promotion de l'allaitement exclusif des jeunes enfants de moins de 6 mois et l'introduction d'une alimentation de complément au lait maternel vers l'âge de 6 mois.
- Des recherches qualitatives sont nécessaires pour mieux connaître le contenu et la composition, sur le plan nutritionnel, des aliments donnés aux enfants à partir de l'âge de 6 mois. De même, des recommandations pour des recherches opérationnelles sont nécessaires pour développer et tester le niveau d'acceptation d'aliments de complément nutritifs, de faible coût et faciles à préparer.
- Le développement de messages pour promouvoir l'allaitement exclusif et la pratique d'une alimentation de complément appropriée; le test d'efficacité de ces messages; ainsi que l'amélioration et ensuite la diffusion de ces messages en utilisant les divers média pour essayer de toucher l'audience la plus large possible.

CHAPITRE 4

MORBIDITÉ ET MORTALITÉ

Les maladies et une alimentation inadéquate constituent les causes directes de la malnutrition (Jamison, 1993) qui, à son tour, a pour conséquence une augmentation du risque de décéder (Pelletier et al., 1993). Dans de nombreux pays en développement, le paludisme, les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) et les maladies diarrhéiques sont les maladies de l'enfance les plus courantes et sont responsables de la part la plus importante de la mortalité infantile et de la mortalité juvénile. Ce chapitre est consacré à la prévalence des maladies de l'enfance et aux niveaux de mortalité. En outre, ce chapitre décrit les variations des maladies de l'enfance selon l'âge ainsi que les différences de comportement des mères concernant la recherche de soins et de traitement.

4.1 Mortalité infantile et mortalité infanto-juvénile

Les niveaux de mortalité infantile et de mortalité infanto-juvénile ont été calculés pour des périodes de 5 ans et de 10 ans précédant l'EDSM 1997. Le taux 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 (${}_5q_0$), ou probabilité de décéder avant le cinquième anniversaire, est calculé pour 1 000 naissances vivantes. Bien qu'au niveau national, les quotients de mortalité aient été calculés pour une période de cinq ans avant l'enquête, les quotients selon les différentes caractéristiques socio-démographiques portent sur une période de dix ans avant l'enquête.

Les résultats de l'EDSM 1997 ont mis en évidence des niveaux élevés de mortalité infantile et infanto-juvénile. Le niveau de la mortalité infantile pour la période des cinq années ayant précédé l'enquête s'établit à 96 pour 1 000. Pour la période des dix années précédant l'enquête, le TMI s'établit à 99 pour 1 000. Ce taux de mortalité présente des variations significatives selon la résidence, la province, le niveau d'instruction de la mère, son âge à la naissance de l'enfant, l'intervalle intergénéral et le sexe de l'enfant (tableau 4.1)¹. Les enfants vivant dans la capitale et en milieu urbain ont un taux de mortalité infantile plus faible (respectivement, 84 pour 1 000 et 78 pour 1 000) que ceux qui vivent dans les autres provinces (à l'exception d'Antsiranana) et en milieu rural (105 pour 1 000). De même, le niveau d'instruction de la mère est une importante variable explicative du TMI, le niveau d'instruction secondaire ou supérieur ayant l'influence la plus importante. Le taux de mortalité infantile des enfants dont la mère a un niveau d'instruction primaire est un peu plus faible que celui des enfants dont la mère n'a aucune instruction (102 pour 1 000 contre 124 pour 1 000); par contre, les enfants dont la mère a, au moins, un niveau secondaire ont un taux de mortalité infantile de 64 pour 1 000, ce qui équivaut à la moitié de celui des enfants dont la mère est sans instruction. Les enfants nés de mère âgée de 40-49 ans ont le TMI le plus élevé (140 pour 1 000). L'intervalle intergénéral précédant inférieur à 2 ans est aussi fortement associé, de manière positive, à un taux de mortalité infantile élevé. Les enfants nés moins de 2 ans après la naissance précédente ont un taux de mortalité infantile de 153 pour 1 000; en comparaison, ceux nés 2 à 3 ans après la naissance précédente ont un taux de mortalité infantile de 75 pour 1 000 et, pour ceux dont l'intervalle est de 4 ans ou plus, le taux est de 47 pour 1 000. Enfin, les garçons courent un risque de décéder avant un an plus élevé que celui des filles (109 pour 1 000 contre 89 pour 1 000).

¹ Au tableau 4.1, les quotients de mortalité infantile et de mortalité infanto-juvénile présentés selon les caractéristiques socio-démographiques correspondent à la période de 10 ans précédant l'EDSM 1997. Les quotients calculés pour la période de 5 ans avant l'enquête sont aussi présentés dans le tableau, mais ils ne sont pas utilisés pour les analyses différentielles. Pour ces analyses, les quotients calculés sur une période de 10 ans ont une validité statistique beaucoup plus forte.

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, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Quotients de mortalité (pour 1 000)	
	Infantile	Infanto-juvénile
Âge de la mère à la naissance		
<20	119,0	189,6
20-29	93,7	159,4
30-39	89,0	147,6
40-49	140,1	194,8
Résidence		
Urbain	77,9	127,1
Rural	105,0	173,8
Province		
Toliary	114,4	160,3
Fianarantsoa	120,9	203,8
Antananarivo	72,0	126,0
Toamasina	104,1	174,5
Mahajanga	112,4	178,4
Antsirana	72,9	141,8
Instruction de la mère		
Aucune	124,2	197,1
Primaire	102,0	171,6
Secondaire ou +	63,5	104,7
Rang de naissance		
1	102,0	158,7
2-3	86,7	155,4
4-6	91,4	159,1
7+	126,2	188,4
Intervalle intergénérisique précédant		
<2 ans	153,1	233,3
2-3 ans	74,9	136,9
4 ans ou +	47,4	92,5
Sexe de l'enfant		
Masculin	108,7	175,5
Féminin	89,5	89,5
Ensemble	99,3	163,9
Quotients sur 5 ans	96,3	159,2

Note : *Quotient de mortalité infantile* : probabilité de mourir avant le premier anniversaire; *quotient de mortalité infanto-juvénile* : probabilité de mourir avant le cinquième anniversaire. Les quotients sur dix ans sont utilisés pour calculer les niveaux de mortalité par caractéristiques socio-démographiques. Les quotients sur cinq ans correspondent à la période 0-4 ans avant l'enquête.

Comme les relations présentées dans cette section entre la mortalité et les différents facteurs qui lui sont associés sont des associations bivariées qui peuvent, elles-mêmes, être inter-corrélées, elles n'impliquent pas forcément une relation de causalité. Les différences entre provinces et entre les milieux urbain et rural sont susceptibles d'être reliées aux caractéristiques socio-économiques de la population de ces provinces et/ou à l'accès aux soins de santé.

4.2 Tendances de la mortalité depuis 1992

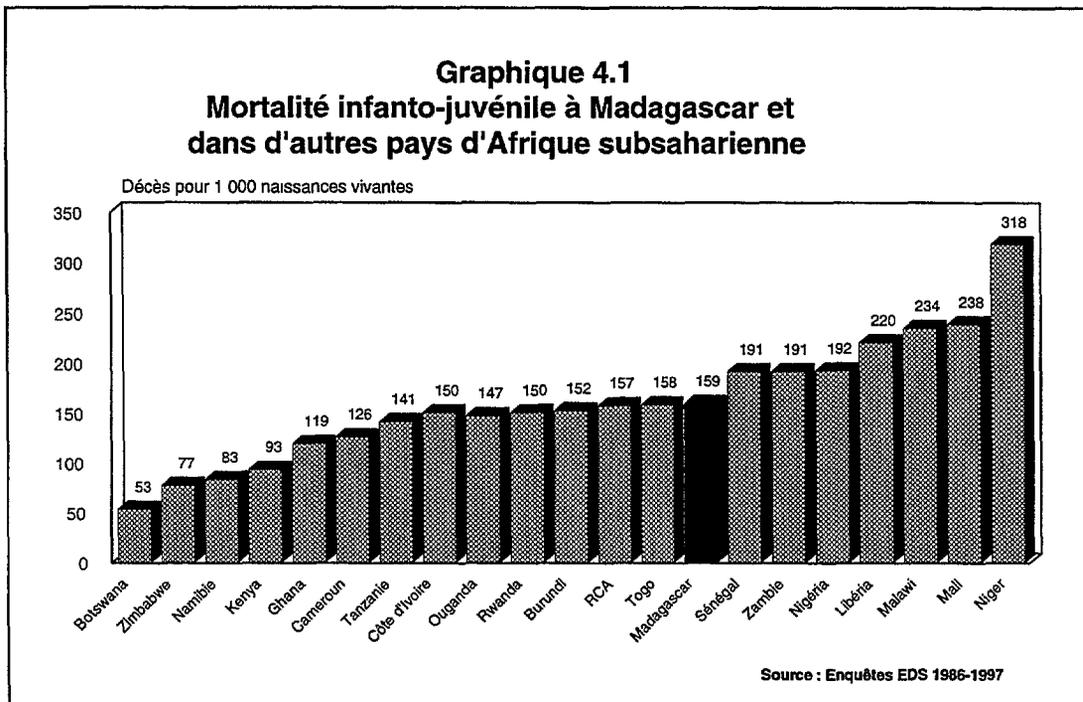
Les niveaux de mortalité estimés à partir des résultats de l'EDSM 1997 pour la période 10-14 ans avant l'enquête sont proches de ceux estimés à partir des résultats de l'EDSM 1992 pour la période 5-9 ans avant l'enquête. À l'EDSM 1997, le TMI a été estimé à 117 pour 1 000; en 1992, il était de 113 pour 1 000. De même, le taux de mortalité infanto-juvénile était estimé à 99 pour 1 000 en 1997 et à 92 pour 1 000 en 1992. Ces résultats montrent que durant les années 1980, caractérisées par une dégradation de la situation sanitaire, conséquence de la crise socio-économique, le taux de mortalité de enfants a connu une hausse sensible.

4.3 Comparaison avec d'autres pays d'Afrique subsaharienne

Avec un taux de mortalité infanto-juvénile estimé à 159 pour 1 000 pour la période de 0-4 ans précédant l'enquête, Madagascar se situe à la huitième position des pays ayant les taux les plus élevés. Ces taux varient de 53 pour 1 000 au Botswana à 318 pour 1 000 au Niger (voir graphique 4.1).

4.4 Mortalité et malnutrition

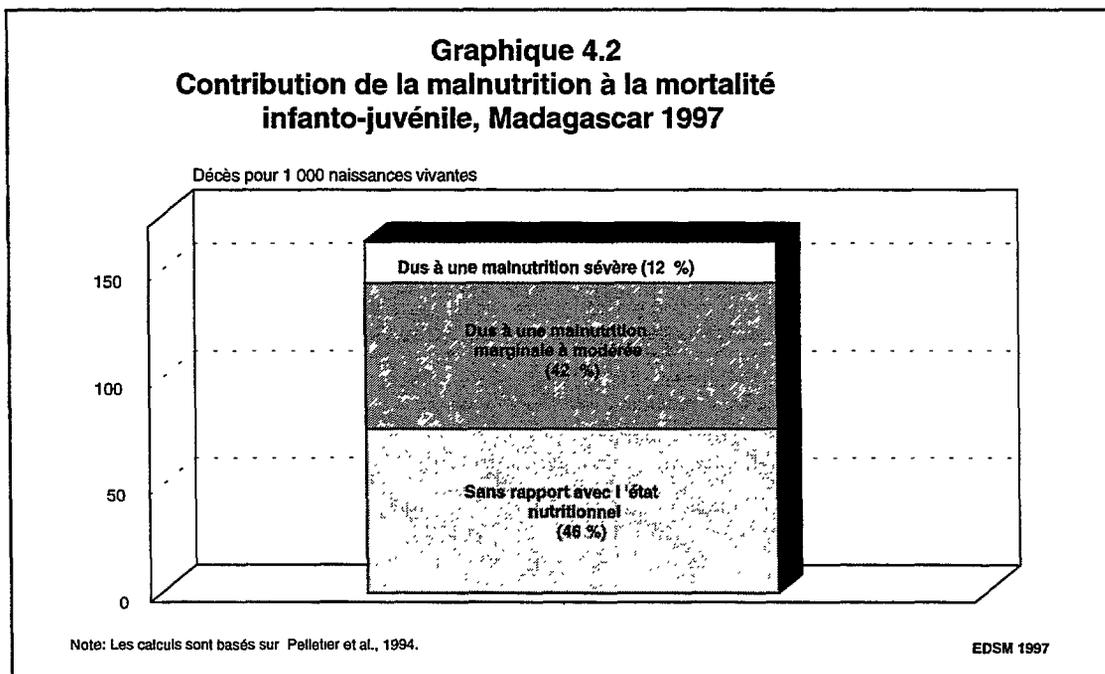
Les enfants atteints de malnutrition courent des risques élevés de contracter des maladies et de décéder. À Madagascar, la prévalence de la malnutrition est plus faible en milieu urbain; de même, les taux de mortalité infantile et infanto-juvénile y sont aussi plus faibles qu'en milieu rural. Au niveau des provinces, à Fianarantsoa, la prévalence du retard de croissance sévère est parmi les plus élevée; cette province se caractérise aussi par les niveaux de mortalité les plus élevés. C'est dans la province d'Antananarivo que l'on a enregistré les taux de mortalité les plus faibles mais, par contre, la prévalence du retard de croissance (modéré et sévère) y est la plus élevée. Malgré une



prévalence du retard de croissance élevée, les faibles niveaux de mortalité enregistrés dans la province d'Antananarivo, où est située la capitale, sont probablement le reflet d'un accès plus facile aux soins de santé que dans les autres provinces.

4.5 Contribution de la malnutrition 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 de la malnutrition sévère à la mortalité des enfants est représentée au graphique 4.2. À Madagascar, plus de la moitié de l'ensemble des décès qui se produisent avant l'âge de 5 ans sont en relation avec la malnutrition (54 %). Du fait de sa forte prévalence, c'est la malnutrition modérée, plus que la



malnutrition sévère, qui contribue à la majorité de ces décès (42 %), la malnutrition sévère contribuant aux 12% des décès restant attribuables à la malnutrition. Ceci suggère que les programmes nutritionnels mis en place pour prévenir et traiter la malnutrition sous sa forme modérée et sa forme sévère pourront avoir un impact important sur les niveaux de mortalité des enfants.

4.6 Morbidité selon l'âge et la région

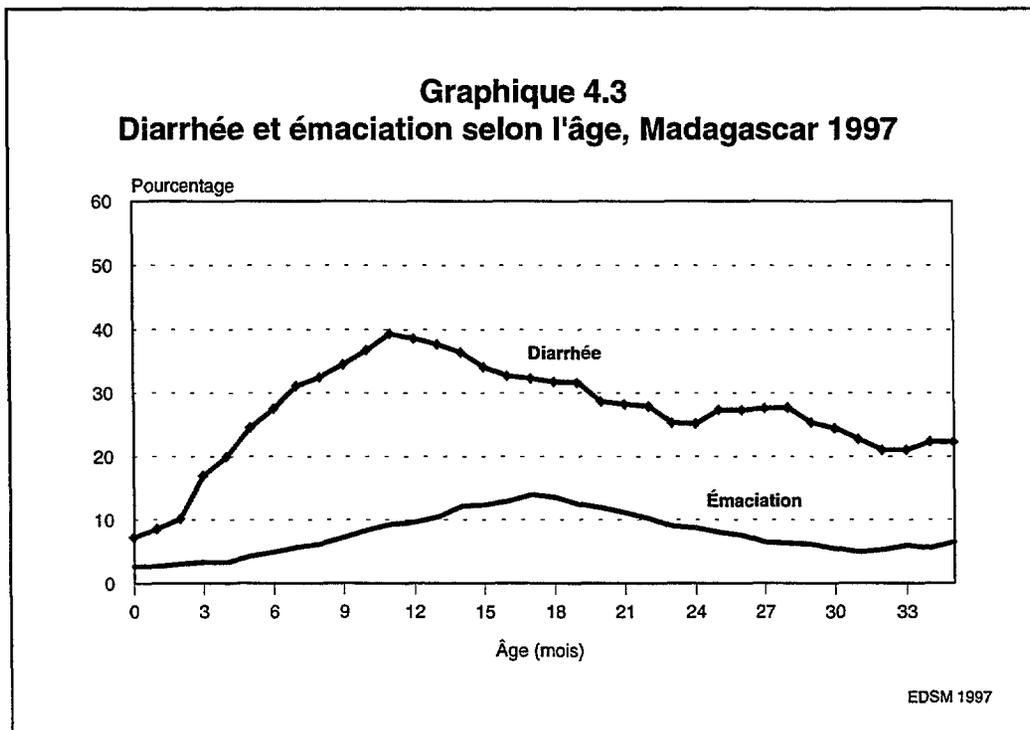
La prévalence des maladies courantes de l'enfance, à savoir les diarrhées, les IRA et la fièvre, a été calculée pour la période des deux semaines précédant l'enquête, à partir des déclarations de la mère. D'après ces déclarations, un quart des enfants avaient la diarrhée (tableau 4.2), un tiers (32 %) avait eu la fièvre dans les deux semaines précédant l'enquête et 24 % avaient souffert de la toux avec une respiration rapide. Ces résultats doivent cependant être interprétés avec prudence du fait des problèmes méthodologiques souvent associés aux déclarations des mères (Haggerty et al., 1994b; Martorell et al., 1976).

Caractéristiques socio démographiques	Pourcentage d'enfants avec:					Traitement ou conseils recherché			
	Diarrhée	Fièvre	Toux	Toux et respiration rapide	Effectif d'enfants	Diarrhée	Effectif d'enfants	Toux	Effectif d'enfants
Résidence									
Urbain	30,0	30,6	44,0	21,1	704	57,2	210	44,0	309
Rural	26,3	32,6	41,5	24,6	2 833	45,9	734	35,0	1 154
	<i>NS</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>		<i>p=0,01</i>		<i>p<0,00</i>	
Province									
Antananarivo	24,6	23,6	35,2	15,2	1 064	41,1	258	32,0	370
Fianarantsoa	34,7	35,1	46,6	32,7	810	62,3	280	41,9	376
Toamasina	23,8	35,1	41,1	23,5	480	37,0	114	38,0	195
Mahajanga	26,8	39,9	45,5	24,2	477	48,5	125	39,0	214
Toliary	27,2	40,0	54,1	32,6	474	45,1	124	35,8	247
Antsiranana	18,5	23,6	27,7	15,4	233	41,3	43	29,2	61
	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>		<i>p<0,00</i>		<i>NS</i>	
Niveau socio-économique									
Faible	27,9	33,8	42,9	26,0	2 205	48,9	605	37,0	929
Moyen	24,8	30,7	40,2	21,7	918	38,5	225	34,6	363
Élevé	27,5	27,0	41,4	17,7	415	65,3	114	41,3	171
	<i>NS</i>	<i>p=0,01</i>	<i>NS</i>	<i>p<0,00</i>		<i>p<0,00</i>		<i>NS</i>	
Sexe de l'enfant									
Masculin	27,9	32,8	41,5	23,9	1 763	47,4	484	33,6	719
Féminin	26,2	31,6	42,6	23,9	1 774	49,5	460	40,0	744
	<i>NS</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>		<i>NS</i>		<i>p=0,01</i>	
Ensemble	27,1	32,2	42,0	23,9	3 537	48,4	944	36,9	1 463

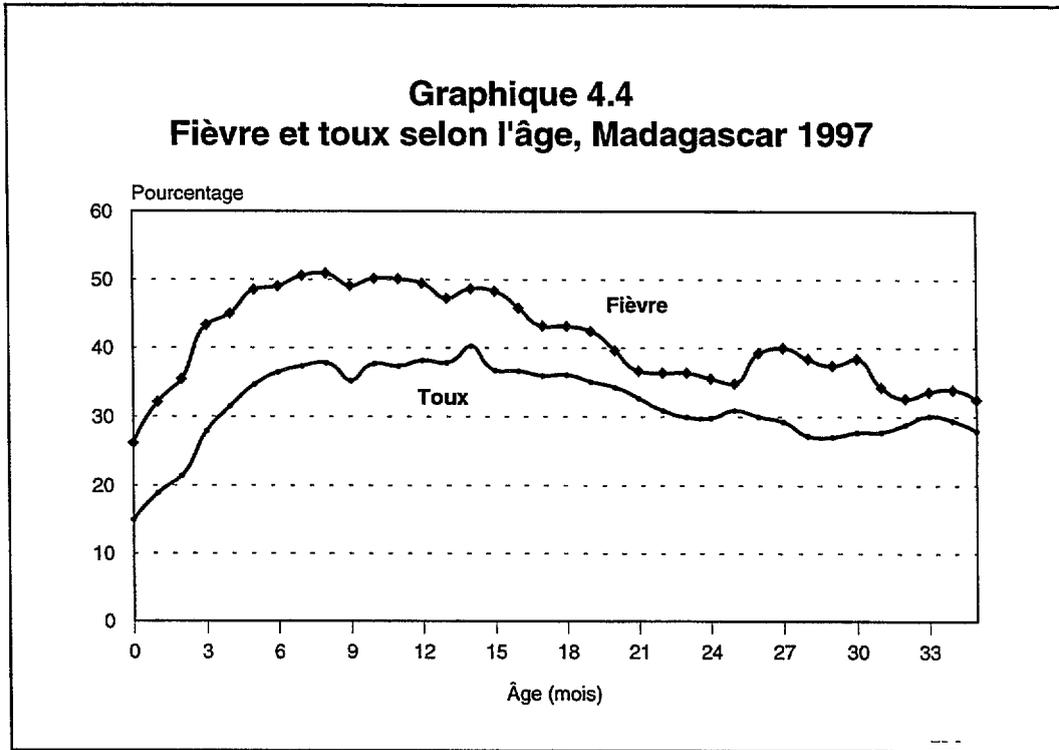
Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2.
NS = Non significatif

Pour ces trois maladies, des différences significatives apparaissent selon la province (tableau 4.2). En ce qui concerne les provinces, c'est à Antsiranana que la prévalence de la diarrhée est la plus faible (19 %); par contre, c'est dans les provinces de Fianarantsoa et de Toliary qu'elle est la plus élevée (respectivement, 35 % et 27 %). Par ailleurs, les provinces de Fianarantsoa et de Toliary ont les prévalences les plus élevées d'IRA : 33 % des enfants y ont souffert de toux avec respiration rapide. À l'opposé, dans les provinces d'Antsiranana et d'Antananarivo, la prévalence des IRA est la plus faible (15 %). En ce qui concerne la prévalence de la fièvre, le niveau le plus élevé a été enregistré dans la province de Toliary (40 %) et le plus faible dans les provinces d'Antananarivo et d'Antsiranana (24 %).

Comme pour la malnutrition, des variations significatives de la prévalence par âge apparaissent pour la diarrhée, la fièvre et la toux. C'est entre 6 et 21 mois que la prévalence de la diarrhée est la plus élevée (graphique 4.3). À partir de 3 mois, la prévalence de la diarrhée est supérieure à 10 %. Elle augmente durant l'enfance pour atteindre un maximum à 11 mois. À partir de 21 mois, la prévalence de la diarrhée diminue pour atteindre environ 30 % et elle continue de baisser dans la troisième année où elle se situe, en moyenne, à 25 %. À 11 mois, âge auquel la prévalence atteint son maximum, un peu plus de 40 % des mères ont déclaré que leur enfant avait eu la diarrhée au cours des deux semaines précédant l'enquête. L'augmentation de la prévalence de la diarrhée des enfants reflète, en partie, les conséquences de l'introduction précoce de l'eau et des autres liquides dans l'alimentation des enfants, ainsi que le risque accru d'infection par des agents pathogènes dû à l'introduction de liquides et d'aliments solides, qui peuvent avoir été contaminés par un manque d'hygiène lors de leur manipulation ou de leur préparation. De plus, lorsque les enfants commencent à se déplacer, ils ont tendance à porter à la bouche tout ce qu'ils trouvent, augmentant ainsi le risque de contamination pathogène. La diarrhée cause fréquemment des pertes hydriques et la déshydratation; de plus, elle réduit la consommation d'aliments du fait d'anorexie, de mauvaise assimilation et elle augmente les pertes en nutriments (Molla et al., 1983). La déshydratation ainsi que la réduction de l'alimentation peuvent conduire directement à l'émaciation. Il faut noter que la prévalence de la diarrhée selon l'âge est similaire à celle de l'insuffisance pondérale, ce qui met en évidence la relation directe existant entre la diarrhée et la malnutrition.



La prévalence de la fièvre et de la toux selon l'âge, présentée au graphique 4.4, augmente rapidement dès la naissance mais atteint un maximum plus tôt que la diarrhée : à 6 mois environ pour la toux et à 9 mois environ pour la fièvre. Les prévalences de la fièvre et de la toux diminuent légèrement après avoir atteint leur niveau le plus élevé; ensuite, la prévalence de ces deux maladies de l'enfance reste globalement inchangée durant la troisième année.



4.7 Morbidité, allaitement et traitement

Dans l'ensemble, quand leurs enfants étaient malades, les mères ont recherché des traitements et/ou des conseils dans moins de la moitié des cas déclarés (tableau 4.2). Les femmes du milieu urbain sont plus susceptibles de rechercher un conseil ou traitement pour soigner la diarrhée et la toux que les femmes du milieu rural. C'est dans la province de Fianarantsoa que l'on a constaté la proportion la plus élevée de femmes qui ont recherché un conseil ou un traitement quand leur enfant avait la diarrhée ou quand il souffrait de la toux (respectivement, 62 % et 42 %).

Les données sur les sources des traitements montrent que, dans le cas de la diarrhée (tableau 4.3), les femmes se sont autant adressées aux établissements publics qu'aux établissements privés (48 % et 52 %). En milieu rural, les femmes s'adressent plus fréquemment à un établissement public alors que celles du milieu urbain sont plus susceptibles de s'adresser à un établissement privé. Les femmes de niveau socio-économique faible sont plus susceptibles de recourir au secteur public tandis que celles de niveau socio-économique élevé sont plus susceptibles de s'adresser à un établissement privé. Sur le plan des provinces, on constate que les femmes de Toamasina s'adressent plus fréquemment que les femmes des autres provinces à un établissement privé.

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

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans ayant eu la diarrhée ou la toux et dont la mère a recherché des traitements/conseils auprès de diverses sources, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Source du traitement de la diarrhée				Source du traitement de la toux			
	Établissement public	Établissement privé / Autre	Total	Effectif d'enfants	Établissement public	Établissement privé/ Autre	Total	Effectif d'enfants
Résidence								
Urbain	34,8	65,2	100,0	94	42,6	57,4	100,0	107
Rural	51,8	48,2	100,0	285	56,2	43,8	100,0	307
		<i>p<0,00</i>						
Province								
Antananarivo	39,1	60,9	100,0	75	45,5	54,5	100,0	66
Fianarantsoa	44,2	55,8	100,0	154	38,5	61,5	100,0	128
Toamasina	(77,7)	(22,3)	100,0	33	(80,8)	(19,2)	100,0	56
Mahajanga	44,7	55,3	100,0	57	62,6	37,4	100,0	77
Toliary	(48,5)	(51,5)	100,0	43	52,5	47,5	100,0	70
Antsiranana	(65,0)	(35,0)	100,0	17	(49,8)	(50,2)	100,0	17
		<i>p<0,00</i>						
Niveau socio-économique								
Faible	52,4	47,6	100,0	252	58,6	41,4	100,0	264
Moyen	39,8	60,2	100,0	70	46,3	53,7	100,0	104
Élevé	35,8	64,2	100,0	57	32,3	67,7	100,0	45
		<i>p=0,02</i>						
Sexe de l'enfant								
Masculin	48,8	51,2	100,0	195	52,3	47,7	100,0	194
Féminin	46,3	53,7	100,0	184	53,0	47,0	100,0	220
		<i>NS</i>						
Ensemble	47,6	52,4	100,0	379	52,7	47,3	100,0	414
Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du χ^2 . Les valeurs entre parenthèses sont basées sur 25 à 49 enfants non pondérés. Les "établissements publics" comprennent les hôpitaux et les centres de santé publics. Les "établissements privés/Autre" comprennent les hôpitaux/cliniques privées, les cabinets de médecin, les pharmacies privées, les médecins traditionnels, les boutiques et autres. NS = Non significatif								

L'OMS et l'Unicef recommandent actuellement que lors des épisodes diarrhéiques, les enfants malades reçoivent davantage de liquides. De même, on conseille aux femmes qui allaitent, non seulement de continuer à allaiter mais, en plus, d'augmenter la fréquence de l'allaitement. À Madagascar, parmi les enfants de moins de 3 ans qui ont eu la diarrhée dans les deux semaines ayant précédé l'enquête, environ 63 % avaient reçu un supplément de liquides durant l'épisode diarrhéique (tableau 4.4). Une proportion de 14 % avait reçu la même quantité; pour les 22 % restants, les quantités avaient diminué. Par conséquent, la plupart des enfants avaient reçu, soit la même quantité de liquides, soit, davantage de liquides pendant la maladie. Comme on pouvait s'y attendre, les enfants du milieu urbain et ceux dont la mère a un niveau d'instruction, au moins, secondaire sont plus susceptibles que les autres de recevoir un supplément de liquides pendant la diarrhée. Le niveau d'instruction de la mère a une influence particulièrement importante : la proportion d'enfants ayant reçu une quantité accrue de liquides varie de 50 % chez ceux dont la mère n'a pas d'instruction à plus de 75 % chez ceux dont la mère a, au moins, un niveau secondaire. Il faut signaler qu'il y a une légère différence entre la proportion de mères qui ont déclaré qu'elles savaient qu'il fallait augmenter la quantité de liquides quand leur enfant était malade et la proportion de celles qui ont déclaré avoir donné un supplément de liquides à leur enfant lors de l'épisode diarrhéique (respectivement, 70 % et 62 %).

Tableau 4.4 Attitudes et pratiques concernant les soins de la diarrhée

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans ayant eu la diarrhée au cours des deux semaines précédant l'enquête selon la connaissance par leur mère de la quantité appropriée de liquides à recevoir pendant la diarrhée et répartition (en %) selon la quantité de liquides réellement reçue pendant la diarrhée, par caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Connaissance des changements appropriés de quantité de liquides à donner pendant la diarrhée					Changement réel de quantité de liquides donnée pendant la diarrhée					Effectif d'enfants
	Moins	Même	Plus	NSP	Total	Moins	Même	Plus	NSP	Total	
Âge de la mère											
15-19	28,6	9,4	62,0	0,0	100,0	29,2	18,5	50,7	1,6	100,0	114
20-24	16,8	16,5	64,9	1,8	100,0	20,8	18,1	58,5	2,6	100,0	266
25-29	19,4	8,4	70,5	1,7	100,0	22,2	13,8	61,9	2,1	100,0	252
30-34	16,3	11,9	70,1	1,7	100,0	19,8	11,8	67,7	0,6	100,0	177
35-49	10,2	5,0	84,1	0,7	100,0	18,4	7,7	73,2	0,7	100,0	149
			<i>p<0,00</i>					<i>p=0,02</i>			
Résidence											
Urbain	11,1	6,5	81,6	0,8	100,0	10,8	15,3	71,7	2,2	100,0	212
Rural	19,7	12,1	66,7	1,5	100,0	24,7	13,9	59,8	1,6	100,0	746
			<i>p<0,00</i>					<i>p<0,00</i>			
Province											
Antananarivo	7,6	10,2	80,0	2,3	100,0	12,5	17,3	69,7	0,6	100,0	262
Fianarantsoa	19,7	10,1	68,6	1,5	100,0	24,3	15,0	59,8	0,9	100,0	281
Toamasina	17,5	9,7	72,8	0,0	100,0	24,2	5,2	69,6	1,0	100,0	114
Mahajanga	24,8	14,2	60,4	0,6	100,0	20,0	21,1	54,5	4,4	100,0	128
Toliary	30,8	11,6	55,9	1,7	100,0	36,1	9,7	50,6	3,6	100,0	129
Antsiranana	8,1	10,9	81,0	,0	100,0	13,6	8,1	75,6	2,7	100,0	43
			<i>p<0,00</i>					<i>p<0,00</i>			
Instruction de la mère											
Aucune	26,1	12,8	59,3	1,8	100,0	33,5	13,5	50,8	2,1	100,0	197
Primaire	19,8	12,2	66,5	1,5	100,0	23,1	14,3	60,8	1,8	100,0	546
Secondaire +	4,9	5,8	88,6	0,7	100,0	6,8	14,8	77,4	1,0	100,0	214
			<i>p<0,00</i>					<i>p<0,00</i>			
Ensemble	17,8	10,9	70,0	1,4	100,0	21,6	14,2	62,5	1,7	100,0	957

Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2.

Des soins appropriés durant les épisodes diarrhéiques contribuent, de manière importante, à réduire les risques de mortalité liés à la diarrhée. Les techniques de réhydratation recommandées c'est-à-dire, la Thérapie de Réhydratation Orale (TRO) comprennent les Sels de Réhydratation Orale (SRO) ou les solutions préparées à la maison et recommandées sous forme de sucre-sel et eau. À Madagascar, seulement 23 % des enfants de moins de 3 ans et qui ont eu la diarrhée dans les deux semaines ayant précédé l'enquête ont reçu une SRO (tableau 4.5). L'utilisation de solutions préparées à la maison est très peu fréquente dans le pays (0,9 %). Le recours aux sachets de SRO est la méthode la plus fréquemment utilisée. C'est à Toamasina que le recours aux SRO a été le plus fréquent (28 %); par contre, c'est à Toliary qu'il a été le plus faible (15 %). De plus, l'utilisation des SRO est pratiquement deux fois et demi plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural. Le taux d'utilisation des SRO est fortement lié à un niveau socio-économique; en effet, la proportion d'enfants issus de familles dont le niveau socio-économique est élevé et qui ont reçu des sachets de SRO est plus élevée (41 %) que la proportion de ceux vivant dans des familles dont le niveau socio-économique est moyen ou faible.

Tableau 4.5 Utilisation de la Thérapie de Réhydratation par voie Orale pour le traitement de la diarrhée

Pourcentage d'enfants de moins de trois ans ayant eu la diarrhée au cours des deux semaines précédant l'enquête et qui ont reçu des Sels de Réhydratation par voie Orale (SRO), une solution recommandée préparée à la maison (solution-maison), et une Thérapie de Réhydratation par voie Orale (TRO) (soit SRO ou solution maison), par caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	A reçu SRO ¹	A reçu solution-maison ²	A reçu TRO ³	Effectif d'enfants
Résidence				
Urbain	42,3	1,5	42,3	212
Rural	17,7	0,8	18,0	746
	<i>p<0,00</i>	<i>NS</i>	<i>p<0,00</i>	
Province				
Antananarivo	26,6	1,5	26,6	262
Fianarantsoa	20,8	,4	20,8	281
Toamasina	28,3	,0	28,3	114
Mahajanga	26,3	,6	26,9	128
Toliary	14,7	1,7	16,4	129
Antsiranana	19,4	1,5	19,4	43
	<i>p=0,05</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>	
Niveau socio-économique				
Faible	19,7	0,9	20,2	615
Moyen	23,1	0,9	23,1	228
Élevé	41,4	1,0	41,4	114
	<i>p<0,00</i>	<i>NS</i>	<i>p<0,00</i>	
Sexe de l'enfant				
Masculin	23,1	1,4	23,5	492
Féminin	23,2	0,4	23,3	465
	<i>NS</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>	
Ensemble	23,1	0,9	23,4	957

Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2.

NS = Non significatif

¹Solution préparée à partir de sachets de SRO (Sels de réhydratation par voie orale)

²Solution recommandée préparée à la maison (c'est-à-dire : solution sucre/sel/eau)

³Thérapie de Réhydratation par voie Orale (SRO et/ou Solution-maison)

Concernant la connaissance des pratiques alimentaires durant les épisodes diarrhéiques, on constate que 70 % des mères ont répondu que leurs enfants devaient recevoir plus de liquides et 11 % ont déclaré qu'il fallait leur donner la même quantité que d'habitude. D'autre part, 57 % des mères ont déclaré qu'elles donneraient moins de nourriture à leur enfant dans le cas de diarrhée et seulement 16 % ont répondu qu'elles augmenteraient les quantités (tableau 4.6).

Tableau 4.6 Connaissance du traitement de la diarrhée

Pourcentage de femmes ayant eu une naissance au cours des trois années précédant l'enquête qui ont entendu parler des Sels de Réhydratation par voie Orale (SRO) pour le traitement de la diarrhée et répartition (en %) des femmes selon leur opinion sur les pratiques alimentaires appropriées pendant la diarrhée, selon certaines caractéristiques socio-démographi-ques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	A entendu parler des SRO	Opinions des femmes sur les pratiques alimentaires appropriées pendant la diarrhée										Effectif de femmes
		Liquides					Aliments solides					
		Moins	Même	Plus	NSP	Total	Moins	Même	Plus	NSP	Total	
Âge de la mère												
15-19	31,0	26,6	13,6	56,3	3,5	100,0	52,6	24,4	20,8	2,2	100,0	515
20-24	46,0	17,0	13,0	67,3	2,7	100,0	55,8	26,0	15,6	2,7	100,0	1 061
25-29	47,1	16,2	9,0	73,0	1,9	100,0	55,7	25,9	16,0	2,3	100,0	941
30-34	46,5	13,3	8,8	76,3	1,6	100,0	52,2	27,8	17,0	3,1	100,0	680
35-49	46,0	13,0	8,1	76,5	2,5	100,0	66,9	19,7	10,9	2,5	100,0	696
	<i>p<0,00</i>			<i>p<0,00</i>					<i>p<0,00</i>			
Résidence												
Urbain	67,2	9,8	7,2	81,7	1,3	100,0	48,6	31,4	19,0	1,1	100,0	781
Rural	38,6	18,4	11,3	67,6	2,6	100,0	58,7	23,3	15,0	2,9	100,0	3 112
	<i>p<0,00</i>			<i>p<0,00</i>					<i>p<0,00</i>			
Province												
Antananarivo	53,3	7,4	9,2	81,5	1,9	100,0	61,8	26,1	9,5	2,6	100,0	1 142
Fianarantsoa	33,0	19,4	13,0	63,7	4,0	100,0	57,3	26,6	12,6	3,5	100,0	919
Toamasina	55,5	11,8	5,5	80,3	2,3	100,0	62,0	22,9	10,8	4,2	100,0	533
Mahajanga	42,7	26,2	16,1	56,7	1,0	100,0	51,3	30,1	17,6	1,0	100,0	536
Toliary	32,8	28,8	9,9	58,7	2,6	100,0	42,6	17,9	38,0	1,5	100,0	520
Antsiranana	48,9	14,2	7,0	77,8	1,0	100,0	61,4	20,8	16,8	1,0	100,0	244
	<i>p<0,00</i>			<i>p<0,00</i>					<i>p<0,00</i>			
Instruction de la mère												
Aucune	22,0	27,7	13,6	54,8	3,9	100,0	55,0	22,3	19,6	3,1	100,0	906
Primaire	40,2	17,0	10,9	69,6	2,5	100,0	60,3	23,5	13,4	2,8	100,0	2 170
Secondaire +	80,0	3,7	5,9	89,9	0,4	100,0	49,0	31,8	17,8	1,4	100,0	817
	<i>p<0,00</i>			<i>p<0,00</i>					<i>p<0,00</i>			
Ensemble	44,3	16,7	10,5	70,4	2,4	100,0	56,7	24,9	15,8	2,6	100,0	3 893

Note : Niveaux de significations déterminés en utilisant le test du chi-2.

4.8 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). Les analyses bivariées ont montré que la diarrhée était moins prévalente chez les enfants vivant à Antsiranana que chez ceux vivant dans les autres provinces. On constate aussi que la prévalence de la diarrhée est plus élevée chez les enfants vivant dans des ménages qui utilisent l'eau de robinet ou de l'eau de surface (respectivement, 30 % et 29 %); de même, la prévalence de la diarrhée est plus élevée chez les enfants vivant dans des ménages qui ont des latrines ou qui ne disposent d'aucun type de toilettes. Parmi les facteurs biologiques, comme cela a déjà été présenté au graphique 4.2, il apparaît que l'âge de l'enfant est un facteur important : c'est entre 12 et 17 mois que les enfants courent les risques les plus élevés d'avoir la diarrhée et ce sont les enfants de moins de 5 mois qui courent les risques les plus faibles. Les résultats des analyses bivariées montrent aussi que la prévalence de la diarrhée est plus fréquente chez les enfants qui sont allaités et qui reçoivent des aliments solides ainsi que chez ceux qui sont sevrés; cependant, les analyses multivariées ont mis en évidence que ces résultats n'étaient pas significatifs. La diarrhée est plus fréquente chez les enfants atteints de malnutrition, traduite par le retard de croissance.

Tableau 4.7 Prévalence de la diarrhée et risque relatif net d'avoir la diarrhée parmi les enfants de moins de 3 ans

Pourcentage d'enfants de 0-35 mois ayant eu la diarrhée dans les deux semaines ayant précédé l'enquête et risque relatif net d'avoir la diarrhée, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Prévalence de la diarrhée	Risque relatif net
Résidence		
Urbain	30,0	
Rural	26,3	
N=3 538	NS	
Province		
Antananarivo	24,6	1,00 ^a
Fianarantsoa	34,7	2,32 ^b
Toamasina	23,8	1,02
Mahajanga	26,8	1,63 ^b
Toliary	27,2	1,88 ^b
Antsiranana	18,5	0,94
N=3 537	<i>p</i> <0,0005	
Instruction de la mère		
Aucune	24,5	
Primaire	27,7	
Secondaire ou +	28,1	
N=3 537	NS	
Instruction du père		
Aucune	25,4	
Primaire	27,5	
Secondaire ou +	28,2	
N=3 207	NS	
Âge de l'enfant (mois)		
0-5	15,3	1,00 ^a
6-11	32,9	2,14 ^b
12-17	35,3	2,18 ^b
18-23	29,4	1,79 ^b
24-29	27,5	1,74 ^b
30-35	21,4	1,13
N=3 537	<i>p</i> <0,0005	
Utilisation du biberon		
Non	27,0	
Oui	27,9	
N=3 538	NS	

Tableau 4.7—Suite...

Caractéristiques socio-démographiques	Prévalence de la diarrhée	Risque relatif net
Source d'approvisionnement en eau		
Eau du robinet	30,0	,87
Puits	20,4	,67 ^b
Eau de surface/autre	28,8	1,00 ^a
N=3 536	<i>p</i> <0,0005	
Type de toilettes		
Chasse d'eau	19,0	1,54
Latrines	30,7	1,72 ^b
Aucune/autre	25,3	1,00 ^a
N=3 528	<i>p</i> =0,002	
Niveau socio-économique		
Faible	27,9	
Moyen	24,9	
Élevé	27,3	
N=3 537	NS	
Principal matériau du sol		
Naturel	25,6	
Rudimentaire	27,1	
Fini/autre	27,2	
N=3 534	NS	
Alimentation		
Allaitement exclusif	12,0	
Allaitement et eau	15,1	
Allaitement et autres liquides	22,1	
Allaitement et aliments solides	31,6	
Sevrage	26,1	
N=3 538	<i>p</i> <0,0005	
Exposition aux médias		
Aucune source	26,0	
Une source ou +	28,6	
N=3 538	NS	
Retard de croissance		
Non	24,6	1,00 ^a
Oui	32,5	1,32 ^b
N=2 900	<i>p</i> <0,0005	
Ensemble	28,4	

NS = Non Significatif

^a *p*<0,05

^b *p*<0,05 comparé à la catégorie de référence

Les facteurs identifiés comme importants dans les analyses bivariées ont été utilisés dans un modèle de régression logistique pour expliquer la diarrhée parmi les enfants de moins de 3 ans. Alors que les analyses bivariées ont montré qu'un certain nombre de facteurs étaient associés à la diarrhée, les analyses multivariées ont mis en évidence quatre facteurs expliquant la plus grande partie des variations du niveau de prévalence de la diarrhée. Ces facteurs sont : l'âge de l'enfant, la province, le type d'approvisionnement de l'eau et l'état nutritionnel.

L'âge de l'enfant est fortement significatif; en effet, les enfants de plus de 6 mois sont deux fois plus susceptibles d'avoir la diarrhée que ceux de 0 à 5 mois. L'augmentation de la prévalence de la diarrhée avec l'âge est la conséquence, déjà mentionnée, du contact de l'enfant avec des agents pathogènes lorsqu'il se déplace seul et lorsque d'autres aliments que le lait maternel sont introduits dans son alimentation. En ce qui concerne la province, on constate que les enfants de Fianarantsoa courent deux fois plus de risques d'avoir la diarrhée que les autres. De manière surprenante, les enfants vivant dans des ménages disposant de latrines rudimentaires ont une probabilité d'avoir la diarrhée supérieure de 80 % à ceux dont le ménage ne dispose d'aucun type de toilettes. Cela peut s'expliquer par le manque d'hygiène qui prévaut dans et autour des latrines (tableau 4.7).

4.9 Résumé et recommandations

Les résultats présentés dans ce chapitre montrent que les niveaux de mortalité infantile et infanto-juvénile sont élevés et qu'ils semblent liés à des facteurs socio-économiques, démographiques, comportementaux et environnementaux. La malnutrition joue un rôle particulièrement important dans la mortalité des enfants malgaches. Plus de la moitié des décès d'enfants qui se produisent avant l'âge de 5 ans sont associés à la malnutrition. Ces différents constats désignent cette période comme une période très critique pour le développement de l'enfant et suggèrent les recommandations suivantes pour réduire le niveau de la mortalité infantile et infanto-juvénile :

- Renforcer les programmes de promotion de l'état nutritionnel qui mettent un accent particulier sur la surveillance nutritionnelle des enfants, l'éducation des mères sur le plan nutritionnel et la prise en charge des cas de malnutrition selon la stratégie de prise en charge intégrée des maladies de l'enfance.
- Mettre en place des programmes de prévention et de lutte contre toutes les formes de malnutrition (sévère et modérée) qui peuvent avoir un impact important sur la mortalité infantile.
- Effectuer des recherches approfondies pour expliquer les variations géographiques significatives de prévalence des maladies et des comportements en matière de traitement des maladies, en vue de mener des interventions ciblées dans certaines provinces. De plus, des campagnes de santé publique sont nécessaires dans toutes les provinces pour encourager l'utilisation de la TRO durant les épisodes diarrhéiques des enfants.
- Renforcer les efforts pour étendre le Programme Élargi de Vaccination (PEV).
- Améliorer la disponibilité des services de soins prénatals et de planification familiale. Le renforcement des programmes de santé de la reproduction est nécessaire pour aider les couples à mieux planifier les naissances de façon à augmenter l'intervalle intergénéral de 2 ans ou plus.
- La pauvreté est le facteur sous-jacent fondamental qui contribue au niveau élevé des maladies chez les enfants. De meilleures opportunités en matière d'instruction et d'emploi pour les femmes et les hommes de milieux modestes contribueraient, à long terme, à réduire également la mortalité infantile et infanto-juvénile ainsi que la prévalence des maladies infectieuses parmi les 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 bivariée et multivariée.

5.1 Caractéristiques biologiques 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 le fait d'être actuellement enceinte et les intervalles intergénéraliques courts.

Chez les enfants de moins de 3 ans, le retard de croissance est significativement associé à la perception par la mère de la grosseur de l'enfant à la naissance, au poids à la naissance, à la gémellité, au sexe, à l'intervalle avec la naissance précédente et à la présence de la diarrhée dans les deux semaines ayant précédé l'enquête. Dans seulement près d'un tiers des cas (30 %), les mères ont déclaré le poids de leurs enfants à la naissance; parmi ceux dont le poids à la naissance a été déclaré, la prévalence du retard de croissance est de 63 % parmi les enfants de faibles poids à la naissance, contre 46 % parmi ceux dont le poids à la naissance est normal. Les naissances gémellaires courent un risque plus élevé d'accuser un retard de croissance (70 %) que les naissances simples (48 %), cela à cause, en partie, de la corrélation des naissances multiples avec le faible poids à la naissance. La prévalence du retard de croissance chez les enfants de sexe masculin (52 %) est supérieure à celle des enfants de sexe féminin (45 %). De même, on a constaté qu'un intervalle entre naissances inférieur à 36 mois était lié à une prévalence plus élevée du retard de croissance. Les enfants ayant eu la diarrhée ont une prévalence du retard de croissance (55 %) supérieure à celle des enfants n'ayant pas eu la diarrhée (46 %). La diarrhée récente ne peut pas être une cause directe du retard de croissance; par contre, la diarrhée chronique ou d'autres maladies chroniques peuvent provoquer cette forme de malnutrition et donc expliquer cette différence de prévalence entre ces groupes d'enfants.

D'autre part, on a constaté que la prévalence du retard de croissance est liée à la grossesse de la mère : en effet, les enfants dont la mère est enceinte ont une prévalence du retard de croissance supérieure à 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 intergénéraliques 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 de 2 ou 3 ans, qui sont les plus exposés aux effets cumulatifs du retard de croissance, ont plus tendance à être enceintes que les mères d'enfants d'un an.

5.2 Caractéristiques biologiques 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). Les caractéristiques associées à l'émaciation sont les suivantes : l'âge de l'enfant, la perception par la mère de la grosseur de l'enfant à la naissance, la présence de diarrhée ou de fièvre pendant les deux semaines ayant précédé l'enquête. Les études dans le domaine de la nutrition ont mis en évidence que les enfants de 12-23 mois courent un risque d'être émaciés, au moins, deux fois plus élevé que celui des autres enfants. C'est à ces âges que les enfants commencent à se déplacer seuls et à

Tableau 5.1 Retard de croissance et émaciation par caractéristiques biologiques

Pourcentage d'enfants de moins de 3 ans atteints de retard de croissance ou émaciés selon certaines caractéristiques biologiques, Madagascar 1997

Caractéristiques biologiques	Retard de croissance	Émaciation
Âge de l'enfant (mois)		
0-5	14,0	2,6
6-11	35,4	6,4
12-17	59,0	12,4
18-23	71,6	11,8
24-29	57,8	6,0
30-35	62,3	3,8
N=3079	<i>p</i> <0,0005	<i>p</i> <0,0005
Grosueur à la naissance		
Moyen/gros	45,5	6,4
Petit	53,3	10,4
Très petit	59,8	10,7
N=3 064	<i>p</i> <0,0005	<i>p</i> =0,001
Poids à la naissance		
Normal ¹	45,6	5,6
Faible ²	62,7	8,7
N=1 120	<i>p</i> <0,0005	NS
Naissance simple/multiple		
Multiple	70,0	2,5
Simple	48,1	7,4
N=3 080	<i>p</i> =0,006	NS
Sexe de l'enfant		
Masculin	51,8	8,2
Féminin	44,8	6,5
N=3 081	<i>p</i> <0,0005	NS
Mère actuellement enceinte		
Non/pas sûre	47,1	7,4
Oui	58,3	7,3
N=3 080	<i>p</i> <0,0005	NS
Intervalle intergénérisque précédent		
<24 mois	49,8	8,8
24-35 mois	50,9	7,7
36 mois ou +	44,3	7,1
N=2 398	<i>p</i> =0,011	NS
Diarrhée (2 semaines)		
Non	45,6	6,4
Oui	55,3	9,7
N=3 080	<i>p</i> <0,0005	<i>p</i> =0,002
Fièvre (2 semaines)		
Non	48,9	6,3
Oui	47,2	9,6
N=3 080	NS	<i>p</i> =0,001
Ensemble	48,3	7,4

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2.

NS = Non Significatif

¹Poids normal à la naissance = 2 500 grammes ou plus

²Faible poids à la naissance = moins de 2 500 grammes

porter à leur bouche tout ce qu'ils trouvent ; de plus, c'est aussi à ces âges qu'ils sont nourris avec des nouveaux aliments ; tout cela les met davantage en contact avec des agents pathogènes et par conséquent leur risque de contracter des maladies infectieuses est accru. Ces facteurs sont généralement les facteurs à court terme qui ont un impact très important sur le poids de l'enfant. À l'opposé de ce qui a été observé pour le retard de croissance, le faible poids à la naissance et les naissances gémellaires ne font pas courir de risques d'émaciation. D'autre part, l'émaciation n'est pas associée au sexe, à la grossesse de la mère et à l'intervalle entre naissances.

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 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 de la mère, par l'emploi de la mère et du père, ainsi qu'à partir de l'index de possession, de la source d'approvisionnement en eau et du matériau du sol, est hautement associée au retard de croissance. L'absence de toilettes est positivement associée à la malnutrition chronique : 52 % des enfants dont le ménage ne dispose d'aucun type de toilettes accusent un retard de croissance contre 46 % de ceux dont le ménage possède des latrines aménagées ou des toilettes avec chasse d'eau. Le niveau d'instruction de la mère a un rôle protecteur vis à vis du retard de croissance : la prévalence est plus de 20 fois plus faible chez les enfants dont la mère a un niveau, au moins, secondaire que chez ceux dont la mère a un niveau d'instruction plus faible. 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 constant 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.

Tableau 5.2 Retard de croissance et émaciation selon certaines caractéristiques socio-économiques

Pourcentage d'enfants de moins de 3 ans atteints de retard de croissance ou émaciés par caractéristiques socio-économiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-économiques	Retard de croissance	Émaciation
Résidence		
Urbain	44,6	5,3
Rural	49,3	7,9
N=3 079	$p=0,004$	$p=0,034$
Province		
Antananarivo	57,0	7,9
Fianarantsoa	51,6	6,4
Toamasina	47,8	9,3
Mahajanga	41,1	7,2
Toliary	36,5	7,6
Antsiranana	37,0	4,3
N=3 080	$p<0,0005$	NS
Instruction de la mère		
Aucune	48,6	7,6
Primaire	51,3	8,1
Secondaire +	40,5	5,4
N=3 080	$p<0,0005$	NS
Instruction du partenaire		
Aucune	42,9	8,8
Primaire	52,8	7,3
Secondaire +	43,3	5,6
N=2 785	$p<0,0005$	NS
Occupation de la mère		
Sans	40,3	5,9
Professionnel ^{1/}	42,1	5,0
Services ⁵		
Travail manuel	52,0	4,0
Agriculture ²	50,9	8,4
N=3 075	$p<0,0005$	$p=0,010$
Occupation du partenaire		
Professionnel ⁴	47,6	2,4
Travail manuel	40,2	5,1
Agriculture ³	50,4	8,1
Services/	37,5	5,3
Autres		
N=2 799	$p<0,0005$	$p=0,037$

Tableau 5.2 — Suite...

Mère regarde TV chaque semaine		
Non	49,0	7,5
Oui	39,6	5,7
N=3 080	$p=0,008$	NS
Mère écoute radio chaque jour		
Non	49,8	8,1
Oui	45,3	5,9
N=3 081	$p=0,017$	$p=0,025$
Mère lit journal chaque semaine		
Non	48,7	7,6
Oui	47,1	6,6
N=3 079	NS	NS
Niveau socio-économique		
Faible	50,0	8,4
Moyen	48,1	6,0
Élevé	40,1	4,9
N=3 080	$p=0,002$	$p=0,015$
Lieu d'accouchement		
Maison	48,1	8,0
Établissement de santé	48,8	6,4
N=3 080	NS	NS
Assistance à l'accouchement		
Médecin	51,3	6,0
Infirmière/ sage-femme	47,3	6,6
Accoucheuse traditionnelle	49,6	8,7
Autre/ personne	44,5	7,4
N=3 081	NS	NS
Sexe du chef de ménage		
Masculin	48,4	7,5
Féminin	48,0	6,4
N=3 080	NS	NS

Tableau 5.2 — Suite...

Nombre d'enfants de moins de 5 ans dans le ménage		
Une	44,4	6,3
Deux	46,4	6,2
Trois	49,5	9,8
Quatre ou +	50,1	8,4
N=3 072	$p=<0,005$	NS
Nombre d'enfants décédés de la mère		
Aucun	47,5	7,1
Un	47,3	6,8
Deux ou +	53,2	9,4
N=3 079	$p=0,079$	NS
Type de toilettes		
Chasse d'eau/ latrines	46,4	8,2
Aucune	51,8	6,0
N=3 072	$p=0,004$	$p=0,028$
Approvisionnement en eau		
Eau du robinet	41,1	5,2
Puits	44,7	5,7
Eau de surface ⁹	50,9	8,4
N=3 079	$p<0,0005$	$p=0,016$
Matériau du sol		
Naturel ⁶	53,6	10,9
Rudimentaire	48,9	7,3
Fini ^{7/} autres	41,4	5,6
N=3 075	$p=0,004$	$p=0,031$
Ensemble	48,3	7,4

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2
 NS = Non Significatif
¹Comprend les emplois techniques et le personnel d'encadrement
²Comprend les agriculteurs à leur compte et les salariés
³Comprend les travailleurs qualifiés et non qualifiés
⁴Comprend les emplois techniques et le personnel d'encadrement et de bureau
⁵Comprend les domestiques, les services et les emplois manuels qualifiés
⁶Terre, sable, bouse
⁷Palme/bambou, parquet/bois ciré, vinyle/asphalte, carrelage, ciment, moquette
⁸Comprend les puits publics et privés
⁹Source, rivière, mare/lac, barrage

L'effet de l'occupation de la mère sur l'état nutritionnel de l'enfant est fonction de deux facteurs qui s'opposent : un revenu supplémentaire, qui a un effet positif sur l'état nutritionnel de l'enfant, et moins de temps pour s'occuper de l'enfant, ce qui a un effet négatif (Engle et Pederson, 1992; Leslie, 1989). Les effets combinés de l'activité de la mère dépendent donc, en partie, du type d'emploi qui détermine son niveau de revenu et de fatigue. À Madagascar, les enfants dont la mère travaille dans l'agriculture ou occupe un emploi manuel courent un risque d'accuser un retard de croissance supérieur de 20 % à ceux dont la mère a un emploi qualifié ou qui ne travaillent pas. La faible prévalence du retard de croissance des enfants dont la mère ne travaille pas pourrait être dû autant à la disponibilité de ces mères, celles-ci disposant de plus de temps à la maison pour s'occuper de leurs enfants que les autres, qu'à la possibilité d'un revenu suffisant du père ou d'un autre membre du ménage.

L'état nutritionnel de l'enfant est aussi associé au niveau d'instruction et à l'occupation du père, certainement à cause du lien existant entre ces deux facteurs et le niveau de revenu. La prévalence du retard de croissance varie de 43 % chez les enfants dont le père n'a aucune instruction à 53 % chez ceux dont le père a un niveau primaire et à 43 % chez ceux dont le père a, au moins, un niveau secondaire. En ce qui concerne l'occupation du père, on a constaté que la prévalence du retard de croissance est plus élevée chez les enfants dont le père travaille dans l'agriculture et/ou n'a pas d'emploi; par contre, chez ceux dont le père a un emploi dans les services ou un emploi manuel, la prévalence est plus faible.

La malnutrition chronique est associée à la province de résidence. La prévalence du retard de croissance est plus élevée dans les provinces d'Antananarivo (57 %), de Fianarantsoa (52 %) et dans celle de Toamasina (48 %) qui sont aussi les provinces les plus peuplées; dans les autres provinces, la prévalence varie de 41 % à Mahajanga à 37 % à Antsiranana et à 36 % à Toliary.

Le fait d'écouter la radio et de regarder la télévision de manière régulière est négativement associé au retard de croissance (tableau 5.2). La possession d'une radio, et surtout d'une télévision est liée au niveau socio-économique du ménage qui est, lui, positivement associé à l'état nutritionnel des enfants. Cette relation peut aussi être le reflet de l'effet positif de l'exposition à l'information sur les soins à donner aux enfants.

On a constaté une relation entre le niveau de la malnutrition chronique et le nombre d'enfants vivant dans le ménage; en effet, les enfants vivant dans un ménage comptant plusieurs enfants courent un risque de retard de croissance plus élevé que les autres. En fait, la prévalence du retard de croissance augmente avec le nombre d'enfant.

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

Par rapport au retard de croissance, peu de facteurs socio-économiques et démographiques sont significativement associés à l'émaciation (tableau 5.2). Par rapport aux enfants du milieu urbain, ceux du milieu rural sont de loin plus susceptibles d'être émaciés. En général, à l'exception de l'emploi de la mère et du niveau d'instruction du père, peu de variables concernant les parents affectent le niveau de l'émaciation. Concernant l'emploi de la mère, on constate que les enfants dont la mère est employée dans l'agriculture sont plus fréquemment émaciés que les autres. À l'inverse des enfants accusant un retard de croissance, ceux qui sont émaciés sont plus susceptibles d'avoir un père sans instruction ou avec une instruction primaire.

Des relations significatives ont été trouvées entre le niveau de l'émaciation et le fait d'écouter régulièrement la radio, le niveau socio-économique, la possession de toilettes, le type d'approvisionnement en eau et le type de matériau du sol.

5.5 Analyse de régression multivariée

Les facteurs relatifs à la santé et les facteurs biologiques et socio-économiques identifiés comme importants dans les analyses bivariées ont été utilisés dans un modèle de régression logistique pour expliquer le retard de croissance et l'émaciation des enfants malgaches de moins de 3 ans (pour une explication des modèles de régression logistique, voir Annexe G). Ce modèle permet d'estimer la probabilité d'accuser un retard de croissance ou d'être émacié selon des caractéristiques par rapport à une catégorie de référence dans chaque variable. Les estimations par la méthode de régression supérieures à 1 indiquent que le risque de malnutrition est plus important que pour la catégorie de référence qui a un risque égal à 1; les estimations inférieures à 1 indiquent que le risque de malnutrition 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 malnutrition des enfants à Madagascar. Seules les variables significatives seront présentées dans les sections qui suivent.

Variables biologiques et variables relatives à la santé

Les variables biologiques incluent l'âge de l'enfant en mois, la perception par la mère de la grosseur de l'enfant à la naissance et le sexe. Les épisodes diarrhéiques et la fièvre survenus durant les deux semaines ayant précédé l'enquête et déclarés par la mère sont les deux variables relatives à la santé incluses dans le modèle.

Variables socio-économiques et démographiques

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 chronique et aiguë ont été comparés aux pratiques alimentaires pour chaque groupe d'âges. Cependant, les pratiques alimentaires des enfants étant fortement corrélées aux caractéristiques démographiques et socio-économiques, telles que le niveau d'instruction de la mère, son âge et son niveau socio-économique, des analyses bivariées 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 disponibles sur l'alimentation. Par conséquent, le modèle présenté ici inclut l'ensemble des enfants.

Facteurs de risque de retard de croissance

Les déterminants statistiquement significatifs du retard de croissance, mis en évidence dans l'analyse multivariée, sont les suivants : l'âge de l'enfant, la grosseur de l'enfant à la naissance, le sexe, la diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête, le milieu de résidence, le niveau d'instruction de la mère, l'emploi du père et le type de toilettes (tableau 5.3).

Le risque de retard de croissance augmente avec l'âge. Cette forme de malnutrition résulte d'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 quatre fois plus élevé que les enfants plus jeunes. Après 12 mois, le risque d'accuser un retard de croissance continue d'augmenter jusqu'à l'âge de 18-23 mois, âges auxquels il est près de 19 fois plus élevé que pour les enfants plus jeunes. À l'âge de 30-35 mois, le risque de retard de croissance est 14 fois plus élevé que chez les enfants de 0-5 mois.

Les enfants perçus par leur mère comme petits ou très petits à la naissance courent un risque d'accuser un retard de croissance plus important que celui des enfants qui ont été perçus comme étant de grosseur moyenne. Ces enfants sont pratiquement deux fois (pour ceux perçus comme petits) à trois fois

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 3 ans, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Risque relatif net	
	Retard de croissance	Émaciation
Âge de l'enfant (mois)		
0-5	1,000 ^a	1,000 ^a
6-11	3,527 ^b	2,364 ^b
12-17	10,513 ^b	5,529 ^b
18-23	18,742 ^b	5,540 ^b
24-29	11,426 ^b	2,439 ^b
30-35	14,350 ^b	1,433 ^b
Grosueur à la naissance		
Moyen/gros	1,000 ^a	1,000 ^a
Petit	1,652 ^b	1,595 ^b
Très petit	2,715 ^b	1,714 ^b
Sexe de l'enfant		
Masculin	1,000 ^a	
Féminin	0,666 ^b	
Diarrhée (2 semaines)		
Non	1,000 ^a	
Oui	1,253 ^b	
Fièvre (2 semaines)		
Non		1,000 ^a
Oui		1,445 ^b
Province		
Antananarivo	1,000 ^a	
Fianarantsoa	0,786	
Toamasina	0,593 ^b	
Mahajanga	0,529 ^b	
Toliary	0,399 ^b	
Antsiranana	0,371 ^b	
Instruction de la mère		
Aucune	1,096	
Primaire	1,000 ^a	
Secondaire ou +	0,666 ^b	
Occupation du partenaire		
Professionnel	1,231	
Travail manuel	0,731 ^b	
Agriculture	1,000 ^a	
Services/Autres	0,626 ^b	
Type de toilettes		
Chasse d'eau/latrines	1,417 ^b	
Aucune	1,000 ^a	

^a Ensemble p<0,05

^b p<0,05 comparé à la catégorie de référence.

(pour ceux perçus comme très petits) plus susceptibles d'accuser un retard de croissance que ceux qui sont de grosseur moyenne à la naissance. Par ailleurs, les enfants de sexe féminin sont moins susceptibles d'accuser un retard de croissance que ceux de sexe masculin.

Les enfants ayant eu la diarrhée durant les deux semaines ayant précédé l'enquête ont un risque d'accuser un retard de croissance supérieur de 25 % par rapport à ceux qui n'ont pas eu la diarrhée. Les enfants dont les ménages utilisent des toilettes rudimentaires ont un risque supérieur de 40 % par rapport à ceux vivant dans des ménages ne disposant d'aucun type de toilettes. L'absence d'hygiène autour des toilettes rudimentaires, facteur de diarrhée et d'autres maladies, explique certainement ce résultat.

Plusieurs facteurs liés au milieu de résidence, aux caractéristiques démographiques ainsi qu'au niveau socio-économique de la mère constituent aussi des variables explicatives valables du retard de croissance (tableau 5.3). Les enfants de la province d'Antananarivo accusent plus fréquemment que les autres un retard de croissance. À l'opposé, ceux des provinces d'Antsiranana et de Toliary sont les moins susceptibles de souffrir de malnutrition chronique. Par rapport aux mères qui n'ont qu'un niveau d'instruction primaire, celles qui ont un niveau d'instruction secondaire sont moins susceptibles d'avoir des enfants accusant un retard de croissance. L'emploi du père a un effet positif sur le retard de croissance : les enfants dont le père a un emploi manuel et ceux dont le père est employé dans les services sont moins susceptibles de souffrir de malnutrition chronique que ceux dont le père est employé dans l'agriculture.

Facteurs de risque d'émaciation

Les facteurs de risque d'émaciation sont le reflet de différences dans l'ampleur du problème et de différences dans ses variations par âge (tableau 5.2). Comme pour le retard de croissance, ce sont les enfants de moins de 5 mois qui sont les moins susceptibles d'être émaciés. Ceci traduit l'effet protecteur de l'allaitement sur la santé de l'enfant. Cependant, entre 6 et 11 mois, les enfants courent un risque d'être émacié 2 fois supérieur au risque encouru par les enfants plus jeunes et ce

risque continue d'augmenter jusqu'aux âges de 18-23 mois, âges auxquels les risques sont six fois plus importants que les risques courus par les enfants plus jeunes. La prévalence la plus élevée de l'émaciation est généralement enregistrée à ces âges qui est aussi la période du sevrage. Cette augmentation du risque d'émaciation peut résulter des pratiques alimentaires et des maladies. L'émaciation est associée aux fluctuations de l'approvisionnement en nourriture ou à la prévalence des maladies infectieuses. Généralement, cette augmentation du risque peut s'expliquer par l'introduction tardive d'aliments de complément; cependant, comme il a déjà été mentionné précédemment (section 3.4), 87 % des enfants de 6 à 9 mois ont reçu des aliments solides en plus du lait maternel. On a aussi déjà mentionné le fait que l'enquête de 1997 s'était déroulée pendant la saison qui connaît des problèmes alimentaires (octobre à mars) qui ont pour conséquence une recrudescence de la malnutrition due au manque de nourriture. Contrairement à ce que l'on attendait, la diarrhée n'apparaît pas comme étant un facteur significatif de l'émaciation, ce qui peut expliquer le faible niveau d'émaciation trouvé. Cependant, la fièvre est associée à une augmentation de 45 % du risque d'émaciation chez les enfants dont la mère a déclaré qu'ils l'avaient eue durant les deux semaines précédant l'enquête. Cependant, l'émaciation peut aussi être expliquée par la perte de l'appétit qui accompagne la maladie et par les pratiques alimentaires qui sont généralement moins bonnes pendant la maladie et pendant la convalescence qu'en temps normal.

5.6 Résumé et recommandations

L'état nutritionnel des enfants est fortement associé à l'âge, à la perception par la mère de la grosseur de l'enfant à la naissance, à l'exposition aux maladies infectieuses comme la diarrhée, aux pratiques de sevrage, aux pratiques alimentaires durant la maladie et la convalescence et à d'autres facteurs généralement associés à la pauvreté. Une alimentation de sevrage peu variée, de mauvaises conditions d'hygiène, les maladies et l'effet interactif négatif de la malnutrition et de la maladie 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, 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 dans le domaine de la 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 aux environs de 6 mois, à augmenter la fréquence de l'allaitement et à utiliser les Thérapies de Réhydratation Orale (TRO) durant les épisodes diarrhéiques. Des efforts doivent aussi être faits pour encourager la promotion de "l'alimentation active" pour aider les enfants à manger suffisamment quand ils sont malades et l'augmentation du nombre des repas après la maladie pour que l'enfant rattrape sa croissance.
- Étant donné que les bébés qui sont perçus par leur mère comme petits courent un risque élevé d'accuser un retard de croissance et d'être émaciés, les programmes de santé publique devraient particulièrement tenir compte de ce fait et devraient concentrer leurs efforts en vue d'améliorer la qualité nutritionnelle des aliments de ces enfants à risques. De plus, puisque l'état nutritionnel d'un individu peut être déterminé bien avant sa naissance, la nutrition des mères et la disponibilité des soins prénatals devraient constituer une partie importante de tout programme dont le but est de réduire le niveau de la malnutrition chez les enfants.
- En tant que stratégie à long terme, des efforts devraient être faits dans le but de permettre aux hommes et aux femmes d'améliorer leur niveau d'instruction et d'augmenter leurs revenus de façon à augmenter le revenu du ménage et l'accès aux médias.
- Des efforts devraient être fournis dans le but d'améliorer les conditions d'hygiène pour limiter le contact avec les 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 Madagascar où l'Indice Synthétique de Fécondité est élevé, les femmes donnent naissance à plus de 6 enfants au cours de leur vie reproductive. Le corps des femmes est mis continuellement à l'épreuve par la pression nutritionnelle causée par la maternité. Ce 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, un faible poids avant la grossesse et une petite taille sont les déterminants les plus importants d'une faible croissance foetale ou retard de croissance intra-utérine dans les pays en développement (Kramer, 1987). Les différences de prévalence du retard de croissance intra-utérine constatées entre les pays développés et les pays en développement s'expliquent, pour plus de la moitié, par ces deux facteurs à eux seuls (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 fœtus, 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 recommandés pendant la grossesse sont présentés au Tableau 6.1. Cependant, pour la plupart des femmes des

Tableau 6.1 Intervalle de prise de poids recommandé pour les femmes enceintes

Intervalle de prise de poids recommandé pour les femmes enceintes selon l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des femmes avant la grossesse

Catégorie de poids-pour-taille avant la grossesse	Prise de poids total (en kg) recommandée
Faible (IMC < 19,8)	12,5-18,0
Normal (IMC 19,8 to 26,0)	11,5-16,0
Élevé (IMC > 26,0 to 29,0)	7,0-11,5

Source: IOM 1990

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 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 (Hyttén, 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 Hyttén, 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 recommandent aussi que les femmes qui allaitent aient un apport de 500 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

Tableau 6.2 Répartition (en %) des mères selon l'âge
Répartition (en %) des mères selon l'âge, Madagascar 1997

Âge	Pourcentage
15-19	13,6
20-24	26,2
25-29	23,9
30-34	17,5
35-39	11,5
40-44	5,7
45-49	1,5
Ensemble	100,0
Effectif de femmes	3 305

Les mesures de la taille et du poids ont été collectées pour toutes les femmes ayant un enfant vivant de moins de 3 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 3 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, 3 305 femmes étaient éligibles pour être mesurées, dont 431 (13 %) étaient enceintes, 2 314 (70 %) allaitaient au moment de l'enquête et 67 (2 %) étaient enceintes et en train d'allaiter au moment de l'enquête. Au total, 18 % de femmes n'étaient pas enceintes et n'allaitaient (tableau 6.3).

Tableau 6.3 Taille de l'ensemble des femmes, et poids et Indice de Masse Corporelle des femmes non enceintes
Moyenne, écart type et médiane de la taille de l'ensemble des femmes, et moyenne, écart type et médiane du poids et de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des femmes non enceintes ayant eu un enfant dans les trois années précédant l'enquête, Madagascar 1997

Variables anthropométriques	Ensemble des femmes			Femmes non enceintes		
	Moyenne	Écart type	Médiane	Qui allaitent		Qui n'allaitent pas
	Moyenne	Écart type	Médiane	Moyenne	Écart type	Médiane
Taille	152,9	5,8	152,7			
Effectif de femmes	3 201					
Poids (kg)	47,4	6,9	46,6	48,4	7,2	47,9
IMC	20,4	2,4	20,1	20,3	2,3	20,1
Effectif de femmes	2 027			586		

6.3 Indices de l'état nutritionnel des mères

Jusqu'à présent, l'évaluation de l'état nutritionnel des femmes non enceintes s'est basée 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 l'objet d'études et ne doivent pas nécessairement être interprétées comme un "idéal" ou comme souhaitables pour chaque individu.

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. Il est généralement admis que les femmes qui pèsent moins de 40 kg courent des risques obstétricaux.

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 constaté que les femmes mesurant moins de 145 cm courent des risques de mortalité maternelle plus importants que les femmes de plus grande taille. Cette relation reflète l'association entre une petite taille et un bassin étroit qui peuvent avoir pour conséquence de gêner l'expulsion du fœtus et, par conséquent, une taille inférieure à 150 centimètres est considérée comme un facteur de risque obstétrical (WFPHA, 1983). De plus, une petite taille peut être associée à un jeune âge à la maternité. Les femmes jeunes 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). En outre, les petites tailles sont associées aux faibles poids des enfants à la naissance ainsi qu'avec des 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).

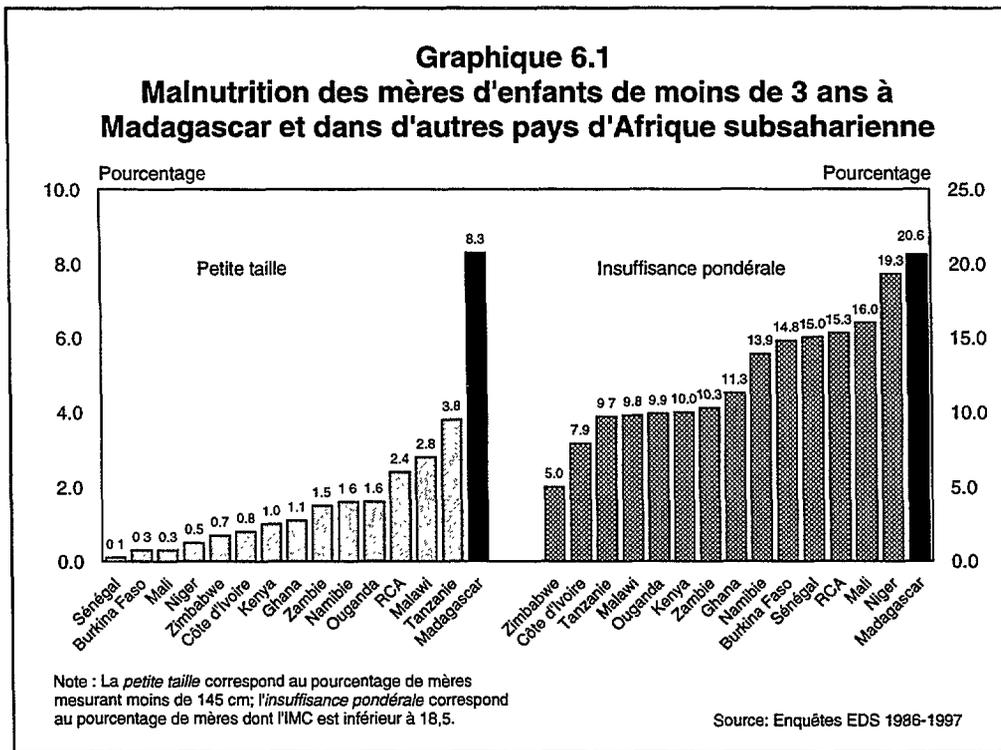
L'avantage essentiel de l'IMC pour évaluer l'état nutritionnel des mères est dû au fait qu'il s'agit d'un rapport en lui-même qui ne nécessite pas de tables de référence. L'*International Dietary Energy Consultative Group* suggère d'utiliser les IMC compris entre 17,0 et 18,4 (kg/m²) comme des indices de déficience énergétique chronique de Niveau I, 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.

6.4 Taille, poids et IMC des femmes malgaches

La moyenne, l'écart type et la médiane des poids et tailles des femmes malgaches qui sont enceintes et non enceintes sont présentés au tableau 6.4. La taille médiane est estimée à 153 cm \pm 5,8 cm. Comme on peut le constater au tableau 6.4, environ 8 % des femmes de l'échantillon ont une taille inférieure à 145 centimètres. Le poids moyen des femmes non enceintes et qui n'étaient pas en train d'allaiter

Répartition (en %) des femmes d'enfants de moins de trois ans selon leur taille, Madagascar 1997	
Taille (cm)	Pourcentage
< 145	8,3
145-149,9	23,0
150-154,9	32,6
155-159,9	25,5
160-164,9	8,3
165-169,9	1,9
170+	0,3
Ensemble	100,0
Effectif de mères	3 201

est estimée à 48,4 kg ± 7,2 kg et celui des femmes qui allaitaient à 47,4 kg ± 6,9 kg. Parmi les femmes non enceintes, les mères qui allaitaient pesaient moins que celles qui n'allaitaient pas, traduisant ainsi un état de malnutrition et/ou la surcharge de travail des mères. La proportion de femmes malgaches ayant une taille trop petite (8 %) est, de loin, la plus élevée de tous les pays d'Afrique subsaharienne, les proportions variant de 0,1 % à 3,8 % (graphique 6.1). De même, la prévalence du retard de croissance est de 20,6 %, ce qui est le niveau le plus élevé des pays d'Afrique subsaharienne où la prévalence varie de 5 % à 19,3 % (graphique 6.1).



L'IMC moyen des femmes malgaches non enceintes est de 20, valeur inférieure à celles se situant à l'intérieur de l'intervalle normal, les valeurs normales variant de 21,5 à 23,1. On a calculé la distribution des IMC en utilisant la classification de James (tableau 6.5). Un total de 21 % de femmes non enceintes et qui n'allaitent pas, et de 20,4 % de mères qui allaitent répondent au critère de déficience énergétique chronique. Ce niveau d'insuffisance pondérale est révélateur du mauvais état nutritionnel des mères, ce qui a pour conséquence de faire courir des risques aux femmes et à leurs grossesses présentes et futures.

Tableau 6.5 Poids et indice de Masse Corporelle des mères

Répartition (en %) des mères non enceintes selon leur poids, répartition selon leur Indice de Masse Corporelle (IMC) et pourcentage de celles ayant un IMC inférieur à 18,5, Madagascar 1997

Indices	Mères qui n'allaitent pas	Mères qui allaitent	Ensemble des mères non enceintes
Poids (kg)			
< 40	10,2	9,7	9,8
40-44,99	20,8	28,4	26,7
45-49,99	32,5	32,9	32,8
50-54,99	20,6	17,5	18,2
55-59,99	9,6	7,2	7,8
60+	6,3	4,3	4,7
Ensemble	100,0	100,0	100,0
Indice de Masse Corporelle (kg/m²)			
< 16	2,3	1,3	1,6
16-16,99	3,7	3,2	3,3
17-18,49	15,1	15,9	15,7
18,5-24,99	73,8	76,3	75,7
25-26,99	3,1	2,0	2,2
27+	2,0	1,3	1,5
Ensemble	100,0	100,0	100,0
<18,5	21,1	20,4	20,6

6.5 Facteurs associés à la déficience énergétique chronique des mères et surpoids

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 6.6). Les variables identifiées comme importantes dans les analyses bi-variées et présentées à la première colonne du tableau 6.6 ont été intégrées aux analyses multivariées dans le but de déterminer leurs effets nets 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.

Variables explicatives de la déficience énergétique chronique des mères

Si l'on considère séparément chaque caractéristique, on constate que les variables explicatives de la déficience énergétique chronique les plus importantes chez les femmes malgaches sont la région de résidence, le niveau d'instruction et l'occupation de la mère, le niveau d'instruction du partenaire et le niveau socio-économique du ménage (tableau 6.6, colonne 1). Cependant, considérées ensemble, seule la région de résidence et l'occupation de la mère demeurent des variables explicatives importantes de la déficience énergétique chronique (tableau 6.6, colonne 2).

Tableau 6.6 Prévalence et estimation du risque relatif net de masse corporelle faible et de masse corporelle élevée chez les mères non-enceintes

Pourcentage de mères de 15-49 ans non-enceintes qui ont une faible masse corporelle et pourcentage de celle ayant une masse corporelle élevée et estimation du risque relatif net d'avoir une masse corporelle faible ou élevée, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	IMC<18,5		IMC>25	
	Faible	Risque relatif net	Élevé	Risque relatif net
Âge de la mère				
15-19	21,6		0,9	1,000 ^a
20-24	19,5		2,2	2,204
25-29	20,2		3,0	2,872 ^b
30-34	21,7		6,2	5,514 ^b
35-49	20,9		6,0	5,388 ^b
N=2 604	NS		<i>p</i> <0,0005	
Nombre de naissances vivante¹				
1-4	20,2		2,8	
5 ou +	21,3		5,1	
N=2 605	NS		<i>p</i> <0,003	
Résidence				
Urbain	18,6		8,4	
Rural	21,1		2,5	
N=2 606	NS		<i>p</i> <0,0005	
Province				
Antananarivo	19,4	1,000 ^a	3,9	
Fianarantsoa	23,7	1,094	2,4	
Toamasina	18,1	0,720	4,1	
Mahajanga	16,8	0,722	4,5	
Toliary	28,0	1,152	2,8	
Antsiranana	14,9	0,648 ^b	6,3	
N=2 605	<i>p</i> <0,0005		NS	
Instruction de la mère				
Aucune	26,6		2,8	
Primaire	19,8		2,9	
Secondaire ou +	16,2		6,7	
N=2 606	<i>p</i> <0,0005		<i>p</i> <0,0005	
Occupation de la mère				
Sans	25,9	1,374 ^b	5,2	
Professionnel/Services	13,4	0,623 ^b	10,0	
Travail manuel	18,0	1,002	4,9	
Agriculture	20,4	1,000 ^a	2,2	
N=2 604	<i>p</i> <0,001		<i>p</i> <0,0005	
Instruction du partenaire				
Aucune	25,4		2,3	
Primaire	20,8		3,1	
Secondaire ou +	16,7		6,5	
N=2 606	<i>p</i> <0,002		<i>p</i> <0,0005	
Occupation du partenaire				
Professionnel	13,4		11,0	
Travail manuel	17,5		8,0	
Agriculture	22,2		2,2	
Services/autre	17,8		10,7	
N=2 346	NS		<i>p</i> <0,0005	
Niveau socio-économique				
Faible	22,3		2,4	0,438 ^b
Moyen	19,5		2,9	0,431 ^b
Élevé	14,4		12,2	1,000 ^a
N=2 606	<i>p</i> <0,005		<i>p</i> <0,0005	
Ensemble	20,6		3,7	

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 Sont incluses toutes les femmes qui ont eu une naissance dans les trois dernières années.

La région de résidence influence indirectement l'état nutritionnel d'une femme par l'intermédiaire d'autres facteurs qui ont un impact direct ou indirect sur l'état nutritionnel, comme l'accès à la nourriture et aux soins de santé, et comme la qualité des conditions de vie, en général, qui ne sont pas mesurées dans cette étude. Les femmes des provinces d'Antsiranana, de Mahajanga et de Toamasina sont moins susceptibles de souffrir de malnutrition que les femmes des autres trois provinces; l'écart entre les provinces d'Antananarivo et d'Antsiranana est particulièrement important puisque, après avoir contrôlé la variable occupation, la proportion de femmes souffrant de déficience énergétique chronique à Antsiranana est inférieure de 30 % à celle de la province d'Antananarivo. À l'opposé, les femmes de Toliary courent un risque supérieur de 15 % d'être atteintes de malnutrition. Après avoir pris en compte la région de résidence, l'occupation de la femme est la seule autre caractéristique qui est étroitement associée à l'état de déficience énergétique chronique. Il n'y a pratiquement pas de différence entre les femmes qui travaillent dans l'agriculture et celles qui sont employées dans des travaux manuels non agricoles. Comme attendu, les femmes qui occupent des emplois qualifiés et qui travaillent dans les services courent un risque plus faible d'être atteintes de malnutrition que les autres; en particulier, par rapport aux femmes qui travaillent dans l'agriculture, leur risque est plus faible d'un tiers. De manière surprenante, les femmes qui ne travaillent pas ont un risque plus élevé d'être atteintes de malnutrition que celles qui travaillent. Par rapport aux femmes qui travaillent dans l'agriculture, celles qui ne travaillent pas ont 37 % de chances de plus d'être atteintes de malnutrition.

Variables explicatives du surpoids des mères

À Madagascar, l'âge des femmes, leur parité, leur milieu de résidence, leur niveau d'instruction ainsi que celui de leur partenaire et le niveau socio-économique du ménage sont des variables individuellement explicatives du surpoids (tableau 6.6, colonne 4). Quand les effets des autres variables sont pris en compte, seuls l'âge et le niveau socio-économique restent des facteurs déterminants d'une masse corporelle élevée (tableau 6.6, colonne 5).

Bien qu'il existe de grandes différences en fonction des groupes d'âges, en particulier les femmes de plus de 30 ans par rapport à celles de 15-19 ans, et selon le niveau socio-économique, la proportion de femmes accusant un surpoids est, dans l'ensemble, faible : en effet, environ 4 % des femmes non enceintes ont une masse corporelle élevée et une femme de plus de 30 ans sur 16 se range dans la catégorie des surpoids.

Le niveau socio-économique du ménage est aussi un déterminant important du surpoids des femmes. Parmi les femmes de niveau socio-économique élevé, une sur huit accuse un surpoids; par rapport aux autres groupes, cette proportion est environ deux fois plus élevée.

6.6 Résumé et recommandations

En résumé, les associations trouvées entre l'état nutritionnel et les facteurs étudiés dans l'enquête mettent en évidence le rôle prédominant de la pauvreté. L'IMC moyen des femmes malgaches, estimé à 20, se situe en-deçà de l'intervalle normal; de plus, 20 % des femmes non enceintes et qui n'allaitent pas répondent au critère de déficience énergétique chronique. Ces niveaux sont révélateurs d'un mauvais état nutritionnel, ce qui fait courir des risques aux mères et à leurs grossesses présentes et futures. Le faible poids à la naissance touche 13,7 % des enfants, mais ce résultat ne porte que sur 33 % des enfants dont la mère a été capable de déclarer un poids à la naissance. Le niveau de connaissance du poids à la naissance est en relation avec le niveau des accouchements en établissement sanitaire qui, à son tour, est associé au milieu de résidence urbain, au niveau d'instruction de la mère et à un niveau socio-économique élevé. Les enfants dont le poids à la naissance n'est pas connu sont plus susceptibles d'être de faibles poids à la naissance s'ils sont issus de mères qui ont peu accès aux services de santé.

Pour améliorer l'état nutritionnel des femmes malgaches, des stratégies à court et à long terme doivent être mises en place. Les stratégies à long terme comprennent :

- L'amélioration de l'état nutritionnel des enfants de sexe féminin, aussi bien que celui des enfants de sexe masculin, et non seulement durant les 24 premiers mois, mais aussi pendant la période scolaire et l'adolescence. Cette approche rejoint ce qui a été recommandé pour améliorer l'état nutritionnel des enfants et des mères.
- L'amélioration de l'équilibre énergétique des femmes enceintes et qui allaitent, en améliorant la quantité et la qualité de leur alimentation et en réduisant leurs dépenses énergétiques.
- 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 que ces femmes commencent leur grossesse dans le meilleur état nutritionnel possible.
- Le renforcement des soins apportés aux femmes et aux enfants au niveau de la communauté et de la famille ainsi que l'allègement de la charge de travail des femmes.
- L'amélioration de l'accès à l'éducation des jeunes filles et des femmes.
- Le soutien au développement d'activités génératrices de revenus pour les femmes afin de leur permettre d'augmenter la disponibilité alimentaire au niveau du ménage et, par conséquent, d'améliorer leur état nutritionnel.

Les stratégies à court terme comprennent :

- Des recherches qualitatives pour comprendre les comportements alimentaires des femmes, y compris des femmes enceintes et des femmes qui allaitent, et pour identifier les recommandations appropriées pour améliorer l'état nutritionnel. En outre, des messages éducatifs adaptés et des moyens de diffusion des résultats des recherches devront être identifiés.

CHAPITRE 7

MICRONUTRIMENTS

À Madagascar, l'anémie ferriprive et la carence en vitamine A et en d'autres nutriments sont considérées, depuis une dizaine d'années, comme des problèmes majeurs de santé publique. Cependant, avant l'EDSM 1997, aucune donnée, représentative au niveau national, sur la prévalence de l'anémie et des autres micronutriments n'étaient disponibles.

Le test de l'anémie chez les femmes et les enfants a constitué une partie importante de l'EDSM 1997. L'analyse des prélèvements sanguins a eu pour but de tester le niveau d'hémoglobine chez les femmes et les enfants pour déterminer la prévalence de l'anémie et sa gravité; il s'agissait aussi d'identifier les facteurs de risque démographiques, socio-économiques, nutritionnels et autres selon certaines caractéristiques telles que le milieu de résidence, la provinces, le niveau d'instruction et selon d'autres sous-groupes de population. Ce chapitre est consacré aux résultats concernant l'anémie et la vitamine A chez les femmes et les enfants. Les résultats concernant la disponibilité de sel iodé dans le ménage figurent aussi dans ce chapitre.

7.1 Causes et conséquences de l'anémie et des autres carences en micronutriments

L'anémie est définie comme une baisse du volume des globules rouges et par une baisse de la quantité d'hémoglobine qui circule dans le sang. Généralement, l'anémie provient d'une carence alimentaire en fer, en folates, en vitamine B₁₂ et en d'autres micronutriments. Bien que l'anémie puisse aussi être provoquée par des hémorragies, des infections, des problèmes génétiques ou par des maladies chroniques, la première cause revient à la carence alimentaire due à une faible consommation d'aliments contenant du fer (INACG, 1979, 1989; DeMaeyer et al., 1989; Hercberg et Galan, 1992; Yip, 1994).

L'anémie est connue pour avoir des conséquences néfastes sur la santé, en particulier sur celle des mères et des jeunes enfants. Les femmes anémiées ont plus fréquemment que les autres des grossesses à problèmes (INACG, 1989). Chez les femmes souffrant d'anémie sévère, il est possible que le transport de l'oxygène dans le sang ne puisse s'effectuer normalement au moment de l'accouchement, en particulier, s'il survient une hémorragie importante. Cela peut constituer une cause sous-jacente de mortalité maternelle et de mortalité périnatale (Fleming, 1987; Omar et al., 1994; Thonneau et al., 1992). De nombreuses études ont démontré que l'anémie ferriprive chez les enfants était associée à une diminution des facultés d'acquisition des connaissances et des capacités de coordination, à un ralentissement du développement moteur et du développement du langage et qu'elle compromet la réussite scolaire (Scrimshaw, 1984; Lozoff et al., 1991). De plus, l'anémie est responsable d'un accroissement de la morbidité causée par l'augmentation des maladies infectieuses dues à une altération des mécanismes de défense immunitaire.

L'anémie par carence en fer est considérée comme un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Selon les résultats d'enquêtes épidémiologiques effectuées dans de nombreux pays par l'Organisation Mondiale de la Santé, on a constaté que 35 % des femmes et 43 % des jeunes enfants dans le monde sont anémiés (DeMayer et al., 1989; Yip, 1994). Dans les pays en développement, environ la moitié des femmes et des jeunes enfants souffrent d'anémie (Scrimshaw, 1984; Florentino et Guirriec, 1984; De Mayeret al., 1989). Aux États-Unis et en Europe, la prévalence de l'anémie est évaluée de 7 % à 12 % chez les femmes et les enfants (Hallberg, 1981; Dallman et al., 1984). Les prévalences de l'anémie les plus élevées ont été enregistrées en Asie Centrale, dans le sud de l'Asie et dans certaines régions d'Afrique (Sharmanov, 1998).

La carence en vitamine A provoque la cécité nocturne et peut causer la perte irréversible de la vue si rien n'est fait pour remédier à cette carence. La déficience en vitamine A est aussi associée à l'accroissement de la morbidité et de la mortalité dû, en particulier, à la rougeole et à la diarrhée (Levin et al., 1993).

La carence en iode est un problème fréquent dans les régions montagneuses et dans les régions exposées aux inondations dans lesquelles les sols pauvres en iode ont pour conséquence de faibles quantités d'iode dans les aliments. La carence en iode peut être responsable de retard de croissance, de goitre, d'arriération mentale et de crétinisme (Levin et al., 1993).

7.2 Procédure pour tester l'anémie, évaluation de la carence en vitamine A et test du sel iodé

Test d'hémoglobine

Pour mesurer l'hémoglobine, on a effectué un prélèvement de sang capillaire au moyen d'une piqûre au doigt faite à l'aide d'une petite lame rétractable (*Tenderlett* : instruments jetables qui permettent d'effectuer une incision de la peau relativement indolore). Le niveau d'hémoglobine dans le sang est mesuré au moyen d'un appareil (*Hemocue*) qui peut, en moins d'une minute, donner une mesure du niveau de l'hémoglobine. L'appareil comprend un hémoglobinomètre portatif et une cuvette miniature jetable qui est, à la fois, le récipient dans lequel est recueilli le sang prélevé et dans lequel s'effectue la réaction. Le test a été effectué par du personnel médical ayant reçu une formation spéciale; par ailleurs, la méthode employée s'est avérée exacte, précise et adaptée aux différentes conditions du terrain.

L'anémie peut être classée en trois niveaux selon la concentration d'hémoglobine dans le sang; cette classification a été développée par l'Organisation Mondiale de la Santé (DeMayer et al., 1989). Ainsi l'anémie est considérée comme sévère si la mesure d'hémoglobine par décilitre de sang est inférieure à 7,0 g/dl, elle est modérée si cette valeur se situe entre 7,0 et 9,9 g/dl et enfin elle est qualifiée de légère si la mesure est comprise entre 10,0 et 11,9 g/dl (pour les femmes enceintes et les enfants de moins de 3 ans, l'anémie est considérée comme légère si le niveau d'hémoglobine se situe entre 10 et 10,9 g/dl).

Ajustement des mesures d'hémoglobine en altitude

La concentration de l'hémoglobine dans le sang varie négativement selon le niveau de saturation d'oxygène dans le sang. Avec l'altitude, la pression partielle de l'oxygène diminue : ce phénomène s'accompagne d'une diminution de la saturation d'oxygène dans le sang et d'une augmentation de la production de globules rouges. Sur la base de ces relations et dans le cadre du *CDC Pediatric Nutrition Surveillance System* (CDC, 1989), Hurtado et al. ont mis au point des ajustements du niveau de l'hémoglobine.

Étant donné que la population de Madagascar vit à différents niveaux d'altitudes, allant du niveau de la mer à des régions élevées (situées à 2 177 mètres), l'altitude élevée est un facteur important qui pourrait affecter le niveau d'hémoglobine et dont il faut tenir compte pour le calcul des taux d'anémie. Pour cette raison, à l'EDSM, les taux d'anémie ont été calculés en ajustant et en normalisant les valeurs d'hémoglobine à l'aide des équations suivantes :

$$\text{Niveau ajusté à l'altitude} = \text{niveau observé} - \text{coefficient d'ajustement}$$

Le coefficient d'ajustement est calculé comme suit :

$$\text{Coefficient d'ajustement} = -0,032 \times (\text{altitude}) + 0,022 \times (\text{altitude}^2)$$

L'altitude est mesurée comme suit :

$$[\textit{Altitude en mètres}/1\ 000] \times 3,3$$

Évaluation de la carence en vitamine A

On a demandé aux enquêtés si leurs enfants éprouvaient des difficultés pour voir à la tombée du jour. Si l'enquêtée était enceinte, on lui demandait aussi si, elle-même, avait des difficultés pour voir à la tombée du jour. On a également posé des questions concernant la consommation par les enfants de légumes verts, de fruits jaunes et de légumes au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête. De plus, on a demandé aux enquêtés si leurs enfants avaient reçu une capsule de vitamine A.

Test du sel iodé

Un test a été effectué pour déterminer si le sel consommé par les ménages était, ou non, iodé. Le test a consisté à placer une goutte de solution à base d'amidon dans une petite quantité de sel fourni par l'enquêté. Si la solution virait au bleu, on considérait que le sel était iodé.

7.3 Prévalence de l'anémie chez les femmes

Le test de l'anémie a été effectué sur 3 529 femmes âgées de 15 à 49 ans et sur leurs enfants : 2 680 enfants de 6 à 35 mois ont été testés. Avant que le test ne soit effectué, on a demandé aux enquêtées de signer un consentement qui donnait l'autorisation de collecter leur sang et celui de leurs enfants de moins de 3 ans. De plus, dans le cas où l'on s'apercevait qu'une femme était atteinte d'une anémie sévère (niveau d'hémoglobine <7 g/dl), on lui demandait de donner son autorisation, par écrit, afin que l'équipe de l'enquête informe l'établissement de soins local de son état.

Le tableau 7.1 présente les résultats du test de l'anémie chez les femmes. À Madagascar, 42 % de femmes sont anémiées. Parmi ces femmes, 12 % sont atteintes d'anémie sévère ou modérée, cela signifiant que leur niveau d'hémoglobine est inférieur à 10 g/dl. C'est parmi les femmes des provinces d'Antsiranana et de Mahajanga que la prévalence de l'anémie est la plus élevée (les prévalences sont estimées à, respectivement, 58 % et 56 %). Parmi ces femmes, 17 % avaient des niveaux d'anémie sévère ou modérée. À l'opposé, la prévalence la plus faible a été enregistrée dans la province d'Antananarivo (24 % pour l'anémie, quel que soit le niveau de gravité et 7 % pour l'anémie sévère ou modérée).

De plus, on a constaté que les niveaux de l'anémie modérée ou sévère sont plus élevés chez les femmes du milieu rural que chez celles du milieu urbain. De même, les femmes ayant, au moins, un niveau d'instruction secondaire sont moins fréquemment anémiées que celles qui n'ont qu'un niveau primaire ou que celles qui n'ont aucune instruction.

Au graphique 7.1, figurent les proportions de femmes anémiées selon différents groupes d'âges. On constate des proportions relativement élevées de femmes anémiées parmi celles de 45-49 ans, ce niveau élevé étant dû, en grande partie, à une forte proportion de femmes présentant une anémie légère; par contre, à cet âge, la proportion de femmes présentant une anémie sévère ou modérée est légèrement plus faible que la proportion observée dans les autres groupes d'âges. De manière générale, on ne constate pas de différences significatives des taux d'anémie sévère ou modérée selon les groupes d'âge des femmes.

Bien que l'anémie puisse avoir plusieurs causes, dont certaines sont connues, comme l'hémoglobinopathie, les maladies parasitaires, les hémorragies chroniques et les carences en acide folique et en vitamine C, on a démontré que la majorité des cas d'anémie dans le monde sont provoqués par un manque de fer; c'est aussi probablement le cas à Madagascar.

Tableau 7.1 Anémie chez les femmes

Pourcentage de femmes considérées comme étant atteintes d'anémie ferriprive selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

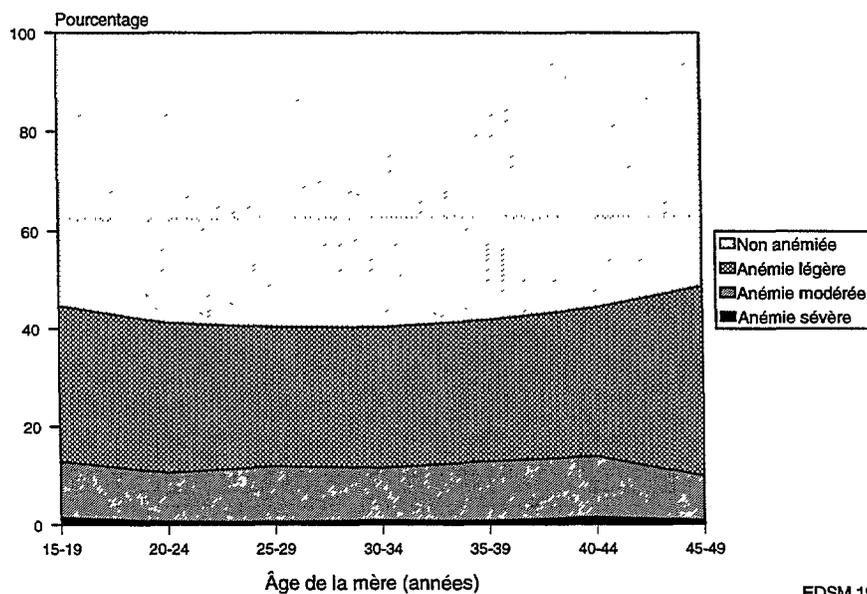
Caractéristiques socio-démographiques	Anémie ferriprive			Effectif de femmes
	Anémie sévère ¹	Anémie modérée ²	Anémie légère ³	
Résidence				
Capitale	0,7	3,3	17,3	134
Autres villes	0,7	10,8	26,2	601
Ensemble urbain	0,7	9,4	24,5	735
Rural	0,9	11,3	31,3	2 794
Province				
Antananarivo	0,5	6,0	17,8	1 018
Fianarantsoa	0,7	12,2	33,7	843
Toamasina	1,1	12,3	35,2	507
Mahajanga	0,9	16,2	38,8	475
Toliary	1,5	10,3	28,9	455
Antsiranana	1,8	15,6	40,9	231
Instruction de la mère				
Aucune	0,8	14,3	34,9	811
Primaire	0,9	10,6	28,9	1 939
Secondaire 1° cycle	0,9	9,4	28,6	605
Secondaire 2° cycle ou +	0,9	4,7	21,5	174
Ensemble	0,9	10,9	29,9	3 529

¹Sévère: < 7 g/dl

²Modéré: 7 - 9,9 g/dl

³Léger: 10 - 11,9 g/dl (10 - 10,9 g/dl pour les femmes enceintes)

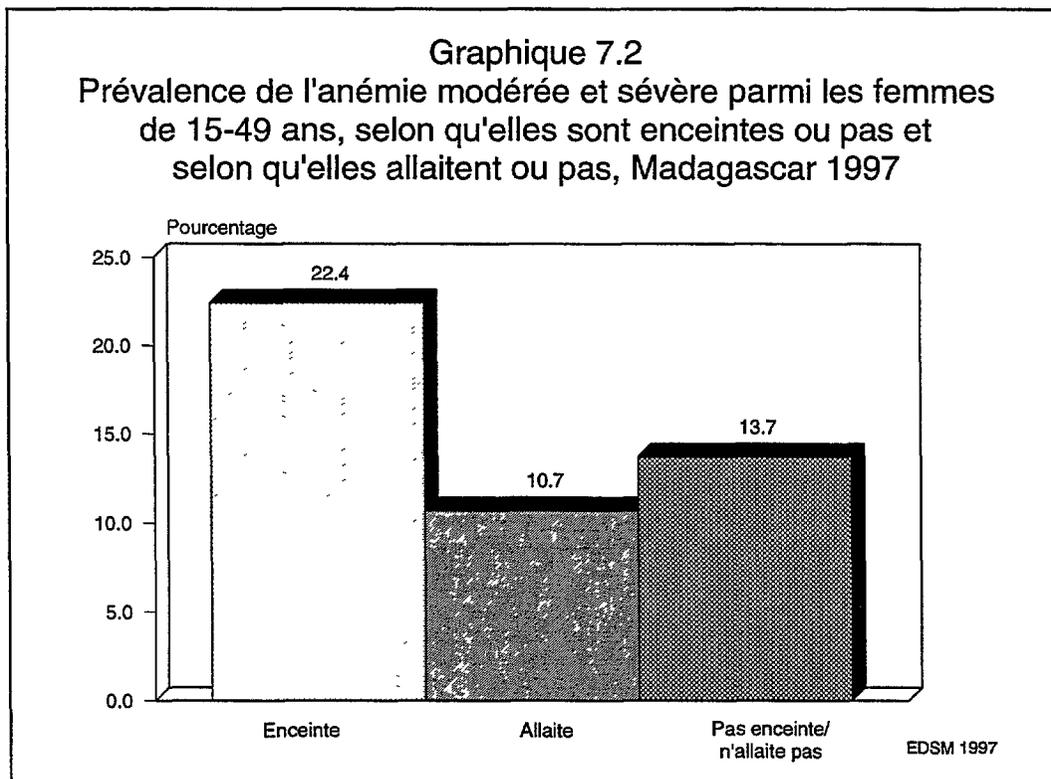
Graphique 7.1
Pourcentage de femmes de 15-49 ans qui sont anémiées selon l'âge, Madagascar 1997



EDSM 1997

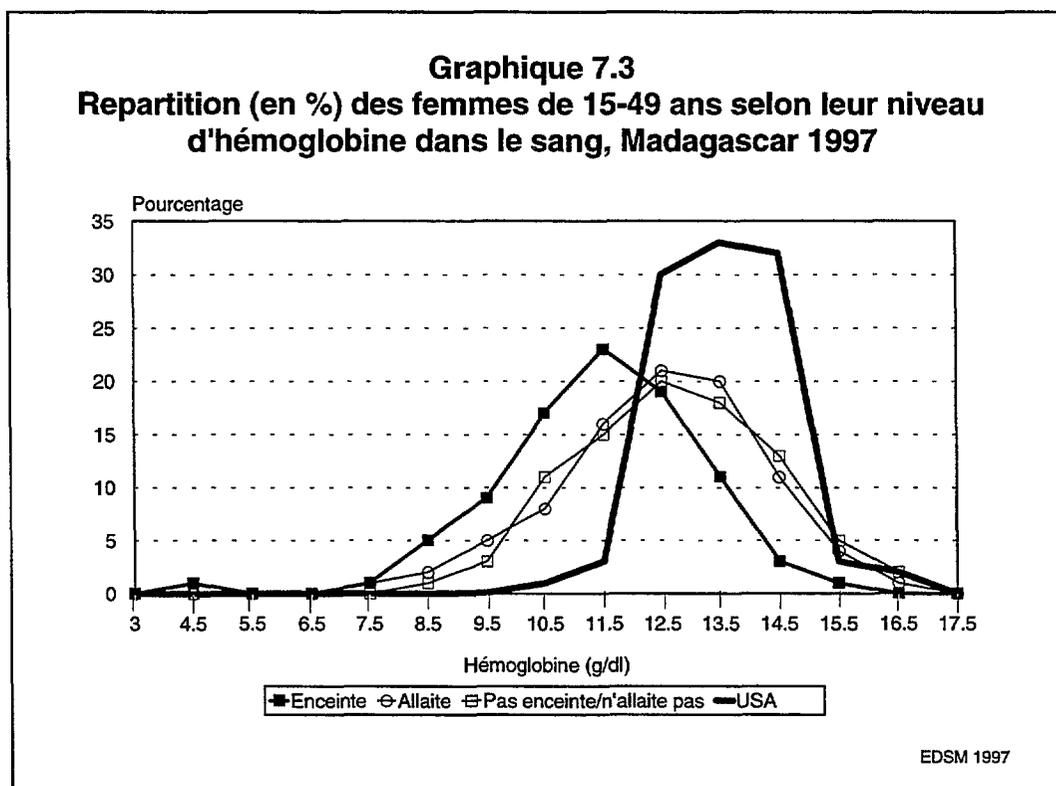
L'anémie constitue l'état le plus grave d'une carence en fer et le niveau réel de ce type de carence dans une population est plus élevé que celui mesuré par le seul niveau d'hémoglobine dans le sang. La carence en fer résulte essentiellement d'une faible consommation d'aliments naturellement riches en fer et d'aliments qui permettent l'assimilation du fer dans l'organisme, comme les protéines animales et l'acide ascorbique. Les carences en fer et en autres nutriments sont particulièrement graves durant la grossesse et la croissance aux jeunes âges.

À Madagascar, la prévalence de l'anémie est beaucoup plus élevée chez les femmes enceintes que chez celles qui ne sont pas enceintes et qui n'allaitent pas. Le graphique 7.2 présente les résultats sur la prévalence de l'anémie modérée et sévère chez les femmes enceintes, celles qui allaitent et chez les femmes non enceintes et qui n'allaitent pas. La prévalence de l'anémie modérée ou sévère des femmes enceintes est environ deux fois plus élevée que celle des femmes non enceintes (femmes qui allaitent et qui n'allaitent pas). Les distributions des niveaux d'hémoglobine des femmes enceintes, de celles qui allaitent et de celles qui ne sont pas enceintes et qui n'allaitent pas sont présentées au graphique 7.3. Comme on peut le constater, la distribution des niveaux d'hémoglobine des femmes enceintes est décalée vers le bas (vers la gauche) par rapport à la distribution des femmes non enceintes (qui allaitent ou non).



Quand la carence en fer est la cause principale de l'anémie, les groupes de population qui ont des besoins élevés en fer sont disproportionnellement affectés et ils sont plus fréquemment anémiés que les autres. Un manque de fer dû à un déséquilibre entre les besoins et la consommation de fer est fréquent durant la grossesse et la croissance. Pour cette raison, quand la prévalence de la carence en fer est élevée dans une population, les femmes enceintes, qui fournissent au fœtus de grandes quantités de fer, courent un risque plus élevé que les femmes non enceintes de développer une anémie.

Le graphique 7.3 présente une comparaison des distributions des niveaux d'hémoglobine des femmes de Madagascar avec celle de femmes américaines de l'échantillon du *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES-II), femmes qui sont en bonne santé, non anémiées, non enceintes et qui n'allaitent pas. Cette distribution NHANES-II peut être utilisée comme référence puisque les individus dont la saturation anormale de transferrine ont été exclus de la distribution (Yip, 1994). Comme on peut le constater, les distributions d'hémoglobine des femmes malgaches non enceintes et qui n'allaitent pas sont décalées vers le bas par rapport à la distribution des femmes américaines.



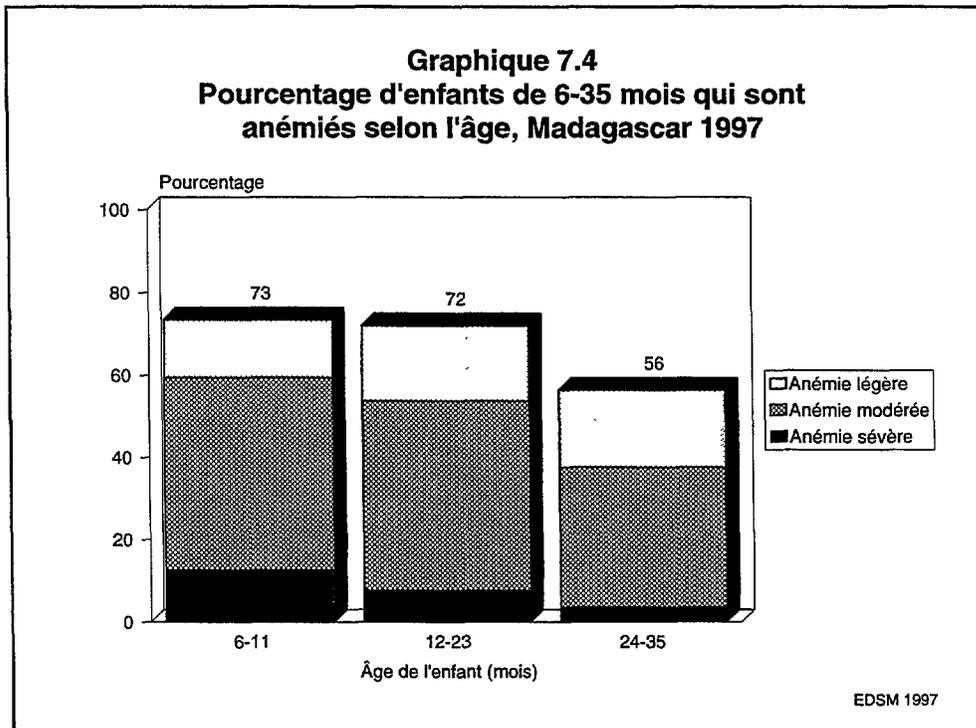
7.4 Prévalence de l'anémie chez les enfants

Le tableau 7.2 présente les proportions d'enfants anémiés à Madagascar. On peut constater que la prévalence de l'anémie chez les enfants de moins de 3 ans est élevée (67 %). Près de la moitié de l'ensemble des enfants de Madagascar (49 %) présentent une anémie modérée ou sévère. Sept pour cent des enfants sont atteints d'anémie sévère et 42 % d'anémie modérée. De même que chez les femmes, c'est dans la province d'Antsiranana que la prévalence de l'anémie est la plus élevée : près de la moitié des enfants (48 %) y sont atteints d'anémie modérée et 12 % d'anémie sévère. La province de Toamasina se caractérise aussi par des taux élevés d'anémie modérée ou sévère. C'est dans la province d'Antananarivo que l'on a enregistré la prévalence la plus faible (55 % pour l'anémie, quelle que soit sa gravité, et 37 % pour l'anémie modérée ou sévère).

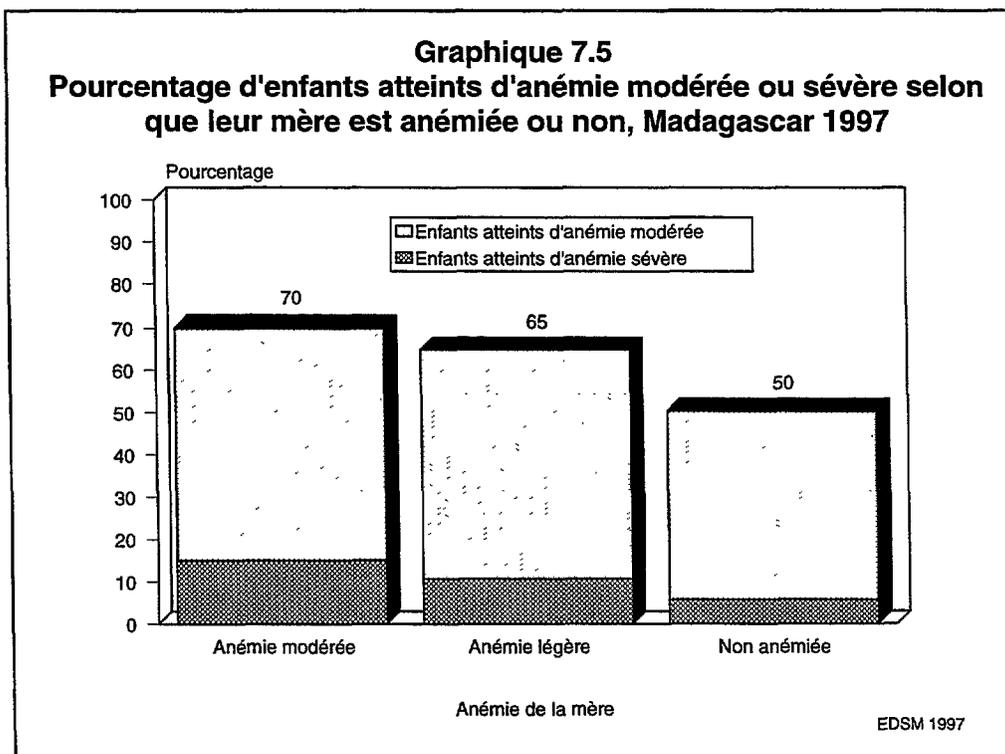
Les taux d'anémie modérée ou sévère des enfants dont la mère a un niveau d'instruction, au moins, secondaire sont significativement plus faibles que ceux des enfants dont la mère a un niveau primaire ou que ceux dont la mère n'a pas d'instruction. On a constaté aussi que les enfants du milieu rural sont plus fréquemment anémiés que ceux du milieu urbain. Par contre, le rang de naissance et l'intervalle intergénéral n'ont pas un impact significatif sur la prévalence de l'anémie.

Tableau 7.2 Anémie chez les enfants				
Pourcentage d'enfants de moins de trois ans considérés comme étant atteints d'anémie ferriprive (ajusté) selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997				
Caractéristiques socio-démographiques	Anémie ferriprive			Effectif d'enfants
	Anémie sévère ¹	Anémie modérée ²	Anémie légère ³	
Résidence				
Capitale	4,1	42,8	20,1	96
Autres villes	5,2	38,2	23,3	431
Ensemble urbain	5,0	39,0	22,7	527
Rural	7,8	42,9	16,2	2 153
Province				
Antananarivo	2,3	34,9	17,9	826
Fianarantsoa	8,7	43,7	15,8	604
Toamasina	12,3	49,3	15,1	378
Mahajanga	11,0	44,5	15,5	354
Toliary	4,9	42,9	22,4	340
Antsiranana	11,7	48,3	21,6	178
Instruction de la mère				
Aucune	9,4	44,5	14,3	593
Primaire	7,5	42,1	17,7	1 499
Secondaire 1° cycle	3,9	41,5	21,1	460
Secondaire 2° cycle ou +	6,0	32,7	16,7	127
Sexe de l'enfant				
Masculin	8,2	44,5	16,8	1 351
Féminin	6,2	39,7	18,3	1 329
Rang de naissance				
1	8,2	39,5	16,4	575
2-3	6,8	44,0	17,5	865
4-5	7,1	45,4	18,4	559
6+	7,2	39,1	17,7	681
Intervalle intergénésiq				
Première naissance	8,2	39,3	16,6	577
< 24 mois	6,0	43,9	16,3	484
24-47 mois	7,7	43,9	18,2	1 259
48 mois ou +	5,8	38,0	18,1	359
Ensemble	7,2	42,1	17,5	2 680
¹ Sévère: < 7 g/dl				
² Modéré: 7 - 9,9 g/dl				
³ Légère: 10 - 11,9 g/dl				

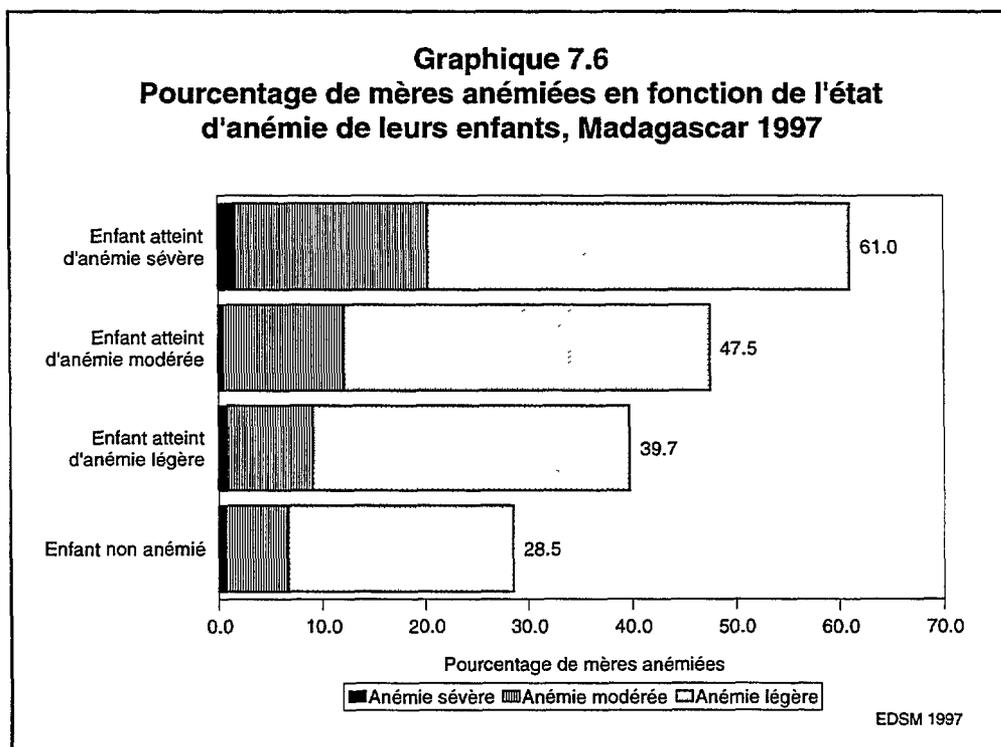
Le graphique 7.4 présente les proportions d'enfants anémiés par groupe d'âges. C'est dans le groupe d'âges 6-11 mois que l'on a trouvé le taux d'anémie le plus élevé : 73 % de ces enfants étaient anémiés. Treize pour cent des enfants de 6-11 mois avaient une anémie sévère, proportion trois fois plus élevée que celle des enfants de 24-35 mois. La faible concentration d'hémoglobine chez les jeunes enfants peut s'expliquer par le rythme rapide de la croissance à ces âges et par le contenu de leur alimentation relativement faible en fer : ceci est en conformité avec plusieurs études physiologiques qui ont montré que les réserves en fer étaient plus susceptibles de diminuer entre l'âge de 6 mois et de 2 à 3 ans (INACG, 1979; Cook et Bothwell, 1984; Lönnerdal, 1984; Olski, 1993). De plus, une consommation relativement faible de viande, qui est une importante source naturelle de fer, ainsi que l'habitude de donner du thé aux enfants, ce qui empêche l'assimilation du fer, peuvent aussi provoquer une diminution des réserves en fer et causer l'anémie.



Par ailleurs, on a observé certaines relations entre la prévalence de l'anémie chez les mères et chez leurs enfants. Le graphique 7.5 présente les données sur la prévalence de l'anémie chez les enfants en fonction de l'état d'anémie de leur mère. Parmi les enfants dont la mère était atteinte d'une anémie modérée, 70 % étaient sévèrement ou modérément anémiés. Parmi ceux dont la mère était légèrement anémiée, la proportion était de 65 %. Seulement 50 % des enfants dont la mère n'était pas anémiée présentaient une anémie modérée ou sévère.



Au graphique 7.6, figurent les proportions de mères anémiées en fonction de l'état d'anémie de leurs enfants. Comme on peut le constater, les mères dont les enfants sont atteints d'anémie sévère sont deux fois plus fréquemment anémiées que celles dont les enfants ont un niveau normal d'hémoglobine (61 % contre 29 %). Le taux d'anémie sévère ou modéré chez les mères dont les enfants sont aussi sévèrement anémiés est trois fois plus élevé que celui des mères dont les enfants ne sont pas anémiés (20 % contre 7 %).



7.5 Vitamine A et disponibilité de sel iodé

Le tableau 7.3 qui porte sur les enfants de 24-35 mois concerne la vitamine A. Dans l'ensemble, la prévalence de la cécité crépusculaire chez les enfants est estimée à 1,9 %. Une prévalence supérieure à 1 % est considérée comme un problème de santé publique (OMS, 1996). Les réponses des mères aux questions concernant la consommation d'aliments contenant de la vitamine A au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête, ont montré que 8,4 % des enfants avaient une alimentation pauvre en vitamine A. Par rapport au reste du pays, dans la province de Toliary, on a constaté qu'une proportion significativement élevée d'enfants (22,4 %) n'avaient pas une alimentation correcte (au niveau national, cette proportion est de 6,5 % quand Toliary est exclue) ($p < 0,05$). La couverture en capsules de vitamine A est faible (4,5 %). Le rang de naissance égal ou supérieur à 4 est associé à un plus faible niveau de couverture (2,1 %) qu'un rang de naissance égal ou inférieur à 3 (6,3 %) ($p < 0,05$).

Les résultats présentés au tableau 7.4 mettent en évidence des proportions élevées (11 %) de femmes enceintes ayant des enfants de 0-35 mois souffrant de cécité nocturne. Ce résultat sous-estime probablement la prévalence réelle de la cécité nocturne chez les femmes enceintes étant donné que cette affection se déclare plus fréquemment au cours du dernier trimestre de la grossesse et que cet échantillon comprend aussi des femmes qui ne sont qu'au début de leur grossesse.

Tableau 7.3 Vitamine A chez les enfants

Pourcentage d'enfants de 24-35 mois qui souffrent de cécité crépusculaire, pourcentage de ceux qui ont une alimentation déficitaire en vitamine A et pourcentage de ceux qui ont reçu des capsules de vitamine A, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Cécité crépusculaire		Alimentation déficitaire en vitamine A		Ont reçu des capsules de vitamine A	
	Pourcentage	Effectif d'enfants	Pourcentage	Effectif d'enfants	Pourcentage	Effectif d'enfants
Âge de la mère						
15-24	2,2	376	9,6	361	5,3	376
25-34	2,1	451	7,6	450	4,7	456
35-49	1,2	190	8,0	191	2,4	193
Résidence						
Urbain	3,5	212	8,8	213	6,7	216
Rural	1,5	805	8,3	788	3,9	810
Province						
Antananarivo	2,0	300	2,5	302	5,7	299
Fianarantosa	1,2	240	14,1	233	5,6	239
Toamasina	1,7	139	3,2	139	4,9	144
Mahajanga	1,9	141	9,0	138	0,0	143
Toliary	3,8	122	22,4	120	3,6	127
Antsiranana	1,6	75	0,0	70	5,6	74
Instruction de la mère						
Aucune	1,7	232	12,3	223	3,0	236
Primaire	1,5	534	8,0	532	2,8	540
Secondaire ou +	3,2	251	5,7	246	9,7	249
Sexe de l'enfant						
Masculin	2,7	500	8,4	494	4,1	506
Féminin	1,2	516	8,4	507	4,9	520
Rang de naissance						
1 - 3	2,8	584	7,5	565	6,3	586
4 +	0,8	433	9,5	436	2,1	440
Ensemble	1,9	1 017	8,4	1 001	4,5	1 026

Tableau 7.4 Cécité crépusculaire chez les femmes enceintes		
Pourcentage de femmes enceintes ayant un enfant de 0-35 mois qui souffrent de cécité crépusculaire, selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Madagascar 1997		
Caractéristiques socio-démographiques	Cécité crépusculaire	
	Pourcentage	Effectif de femmes
Âge		
15-24	9,9	185
25-34	10,3	189
35-49	17,4	54
Résidence		
Urbain	10,5	78
Rural	11,1	350
Province		
Antananarivo	10,8	125
Fianarantosa	8,6	102
Toamasina	15,1	60
Mahajanga	7,2	43
Toliary	14,0	75
Antsiranana	9,8	24
Instruction		
Aucune	10,7	107
Primaire	9,2	226
Secondaire ou +	15,8	94
Ensemble	11,0	428

Le tableau 7.5 présente les proportions d'enfants vivant dans des ménages disposant de sel iodé. Le niveau de couverture en sel iodé est considéré comme adéquat si 90 % des échantillons prélevés dans les ménages sont iodés (OMS, 1994). Selon les résultats de l'enquête, 80 % des enfants vivent dans des ménages qui disposent de sel iodé. Dans la province de Toliary, cette proportion n'est que de 20 %, ce qui est beaucoup plus faible que dans le reste du pays. Si l'on exclut la province de Toliary, la proportion d'enfants vivant dans des ménages disposant de sel iodé est de 89 % ($p < 0,05$).

Tableau 7.5 Sel iodé		
Pourcentage d'enfants de 0-35 mois vivant dans des ménages qui disposent de sel iodé, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997		
Résidence et province	Pourcentage	Effectif d'enfants
Résidence		
Urbain	83,9	638
Rural	78,9	2 604
Province		
Antananarivo	95,5	962
Fianarantosa	74,2	730
Toamasina	95,4	437
Mahajanga	92,4	450
Toliary	19,6	434
Antsiranana	92,6	229
Ensemble	79,9	3 242

7.6 Résumé

Les niveaux d'anémie des femmes et des enfants, représentatifs au niveau national, ont été déterminés au cours de l'Enquête Démographique et de Santé effectuée à Madagascar en 1997. L'anémie a été évaluée en mesurant le niveau d'hémoglobine à partir d'un prélèvement de sang capillaire chez des femmes de 15-49 ans et chez leurs enfants de 6 à 35 mois, en utilisant la technique photométrique de l'*Hemocue*. Les résultats de l'enquête ont montré, qu'à Madagascar, 42 % des femmes et 67 % des enfants sont, à des degrés divers, anémiés. La prévalence de l'anémie diffère selon certaines caractéristiques socio-économiques et démographiques et selon le milieu de résidence.

À Madagascar, la carence en fer est probablement la cause majeure de l'anémie chez les femmes et les jeunes enfants. Le manque de fer pourrait provenir d'une alimentation pauvre en fer, de maladies parasitaires et d'autres causes. Étant donné que l'anémie représente le stade le plus grave de la carence en fer, on suppose que la proportion totale d'individus présentant une carence en fer est plus importante que celle qui est reflétée par la prévalence de l'anémie déterminée par la seule mesure de l'hémoglobine. On peut supposer qu'à Madagascar, où la prévalence de l'anémie déterminée par le niveau d'hémoglobine est de plus de 40 %, que ce soit chez les femmes ou chez les enfants, le niveau réel de la carence en fer est bien plus important.

La question importante qui se pose est la suivante : dans quelle mesure, à Madagascar, la carence en fer est-elle causée par une alimentation pauvre en fer? La réponse à cette question nécessiterait, au préalable, une étude approfondie d'évaluation alimentaire combinée à des mesures des niveaux de ferritine dans le sérum des femmes et des enfants dont le taux d'hémoglobine est faible. Si on peut établir que la carence alimentaire en fer est la cause première de l'anémie, des suppléments ou des renforcements en fer pourront alors être justifiés. L'anémie ferriprive peut être traitée en encourageant la consommation d'aliments dont la teneur en fer est élevée ainsi que le recours à des suppléments de fer et de folates dans certains groupes particuliers de populations comme les femmes enceintes, les adolescentes et les jeunes enfants. Cependant, puisque d'autres causes de carence en fer et d'anémie ne sont pas exclues, elles doivent aussi être prises en compte dans l'ensemble des mesures de prévention de l'anémie.

Selon les déclarations des mères, 1,9 % des enfants de 24 à 35 mois sont atteints de cécité crépusculaire. De plus, 11 % de femmes enceintes ayant un enfant de moins de 3 ans souffrent aussi de cécité crépusculaire. Cela signifie qu'à Madagascar, la carence en vitamine A est un problème de santé publique. Dans la province de Toliary, la proportion d'enfants qui n'ont pas une alimentation appropriée en vitamine A est significativement plus élevée que dans les autres provinces. Cette province se caractérise aussi par un faible niveau de couverture en sel iodé. Le niveau de couverture en capsules de vitamines A est faible dans tout le pays. Un effort tout particulier doit être fourni pour améliorer la consommation d'aliments riches en vitamines A et la couverture des jeunes enfants et des femmes en âge de procréer en suppléments de vitamine A et en sel iodé, en particulier à Toliary.

RÉFÉRENCES

Assemblée Mondiale pour la Santé. 1994. Nutrition des jeunes enfants. Résolution 47.5 de la 47^e Assemblée Mondiale pour la Santé, Genève, 9 mai 1994. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.

Banque Mondiale. 1993. *Rapport sur le développement dans le monde 1993*. New York : Oxford University Press.

Bellamy, C. 1998. *La situation des enfants dans le monde 1998*. (Spécial nutrition) Oxford, Angleterre : Oxford University Press.

Brown, K.H., R.Y. Stallings, H. Creed de Kanashiro, G. Lopez de Romana et R.E. Black. 1990. Effects of common illness on infants' energy intakes from breastmilk and other foods during longitudinal community-based studies in Huascar (Lima), Pérou. *American Journal of Clinical Nutrition* 52(6) : 1005-13.

Brozek, J. et B. Schurch. 1984. *Malnutrition and behavior: Critical assessment of key issues*. Publication Fondation Nestlé, Séries Vol. 4. Lausanne, Suisse : Fondation Nestlé.

Centers for Disease Control (CDC). 1989. CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 38(22) : 400-404.

Clemens, J.D. et B.F. Stanton. 1987. An educational intervention for altering water-sanitation behaviours to reduce childhood diarrhoea 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. Canahuait, L.L. Rivera et K.G. Dewey. 1994. Effect of age of introduction of complementary foods on infant breastmilk intake, total energy intake, and growth: A randomized intervention study in Honduras. *Lancet* 334(8918) : 288-293.

Cook, J.D. et T.H. Bothwell. 1984. Availability of iron from infant foods. En *Iron nutrition in infancy and childhood*, A. Stekel, éd. Vevey : Nestlé Nutrition, New York : Raven Press. 119-145.

Dallman, P.R., R.Yip et C. Johnson. 1984. Prevalence and causes of anemia in the United States, 1976 to 1980. *American Journal of Clinical Nutrition* 39 : 437-445.

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

DeMaeyer, E. M., P. Dallman, J.M. Gurney, L. Hallberg, S.K. Sood et S.G. Srikantia. 1989. *Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care : A guide for health administrators and programme managers*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.

Dickin, K.L., K.H. Brown, D. Fagbule, M. Adedoyin, J. Gittelsohn, S.A. Esrey et 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.

Engle, P. et M.E. Pedersen. 1992. Maternal work for earnings and children's nutritional status in urban Guatemala. *Ecology of Food and Nutrition* 22(3) : 211-223.

- Esrey, S.A., R.G. Feachem et J.M. Hughes. 1985. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children : Improving water supplies and excreta disposal facilities. *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé* 63(4) : 757-772.
- Fleming, A.F. 1987. Maternal anaemia in northern Nigeria : Causes and solutions. *Forum Mondial sur la Santé* 8 : 339-343.
- Florentino, R.F. et R. Guirriec. 1984. Prevalence of nutritional anemia in infancy and childhood with emphasis on developing countries. En *Iron nutrition in infancy and childhood*, A. Stekel, éd. Vevey : Nestlé Nutrition, New York : Raven Press. 61-74.
- 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 et 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 et 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.
- Haggerty, P.A., M.N. Manun'Ebo, A. Ashworth, K. Muladi et 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.
- Hallberg, L. 1981. Iron nutrition in women in industrialized countries. *Bibliotheca Nutrition Dieta* 30 : 111-123.
- Hercberg, S., et P. Galan. 1992. Nutritional anaemias. *Baillière's Clin Haematology* 5(1) : 143-68.
- Hoddinot J., et L. Haddad. 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., M. Yunus et 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. et 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. En *Clinical Physiology in Obstetrics*, ed. F.E. Hytten and G. Chamberlain. Oxford, Angleterre : 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.
- International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). 1979. *Iron deficiency in infancy and childhood*. Genève : INACG, Genève, Organisation Mondiale de la Santé.

- International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). 1989. *Iron deficiency in women*. Genève : INACG, Organisation Mondiale de la Santé.
- James, W.P.T., A. Ferro-Luzzi et 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. En *Disease control priorities in developing countries*, éd. D.T. Jamison, W.H. Mosley, A.R. Measham et 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 de l'Organisation Mondiale de la Santé*. 65 : 663-737.
- Krasovec, K. et M. Anderson. 1991. *Maternal nutrition and pregnancy outcomes : Anthropometric assessment*. PAHO Scientific Publications No. 259. Washington D.C. : Organisation Pan Américaine de la Santé.
- Leslie, J. 1989. Women's work and child nutrition in the Third World. En *Women, work, and child welfare*, éd. J. Leslie et M. Paolisso. Boulder, Colorado : Westview Press.
- Levin, H.M., E. Pollitt, R. Galloway et J. McGuire. 1993. Micronutrient deficiency disorders. En *Disease control priorities in developing countries*, éd. D.T. Jamison, W.H. Mosley, A.R. Measham et J.L. Bobadilla. New York : Oxford University Press.
- Liljestrand, J. 1985. Maternal mortality in Mozambique. Dissertation, Faculté de Médecine, Université d'Uppsala, Uppsala, Suède.
- Lönnerdal, B. 1984. Iron and breast milk. En *Iron nutrition in infancy and children*, A. Stekel, éd. Vevey : Nestlé Nutrition, Raven Press. 95-117.
- Lozoff, B., E. Jimenez et A.W. Wolf. 1991. Long-term development outcome of infants with iron deficiency. *New England Journal of Medicine* 325(10) : 687-694.
- Lutter, C.K., J.O. Mora, J.P. Habicht, K.M. Rasmussen, D.S. Robson et M.G. Herrera. 1990. Age-specific responsiveness of weight and length to nutritional supplementation. *American Journal of Clinical Nutrition* 51(3) : 359-364.
- Lutter, C.K., J.O. Mora, J.-P. Habicht, K.M. Rasmussen, D.S. Robson, S.G. Sellers, C. Super et M.G. Herrera. 1989. Nutritional supplementation : Effects on child stunting because of diarrhea. *American Journal of Clinical Nutrition* 50(1) : 1-8.
- Macro International Inc. 1996. *Nutrition des jeunes enfants au Mali : Résultats de l'Enquête Démographique et de Santé au Mali 1995-96*. Calverton, Maryland : Macro International Inc.
- Manun'Ebo, M.N., P.A. Haggerty, M. Kalengaie, A. Ashworth et 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 et R.E. Klein. 1976. Underreporting in fortnightly recall morbidity surveys. *Journal of Tropical Pediatric Environmental Child Health* 22(3) : 129-134.

Molla, A., A.M. Molla, S.A. Sarker et M. Khatun. 1983. Whole-gut transit time and its relationship to absorption of macronutrients during diarrhoea and after recovery. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 18 : 537-543.

Monographie de l'Organisation Mondiale de la Santé, Séries No. 57. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.

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

Omar, M.M., U. Hogberg et B. Bergstrom. 1994. Maternal health and child survival in relation to socioeconomic factors. *Gynecol Obstet Invest* 38 : 107-112.

Organisation Mondiale de la Santé. *Indicators for Assessing iodine deficiency disorders and their control programs*. Review version, OMS/NUT/93.1. Genève : Organisation Mondiale de la Santé. Cité par : Sullivan, K.M., R. Houston, J. Gorstein et J. Cervinkas, eds. *Monitoring Universal Salt Iodization Programs*. Atlanta, Georgia : The Programme Against Micronutrient Malnutrition.

Organisation Mondiale de la Santé. 1979. *A guideline for the measurement of nutritional impact of supplementary feeding programs aimed at vulnerable groups*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.

Organisation Mondiale de la Santé. 1996. *Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.

Organisation Mondiale de la Santé/UNICEF. 1990. Meeting on Breastfeeding in the 1990s: A Global Initiative. Innocenti Declaration on the Protection, Promotion, and Support of Breastfeeding. Florence, Italie, 1 août 1990. UNICEF, New York.

Oski, F.A. 1993. Iron deficiency in infancy and childhood. *The New England Journal of Medicine* 329(3) : 190-193.

Pelletier, D.L., E.A. Frongillo, Jr. et 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 et 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 et H. Allen. 1996. Prolactin feeds are negatively associated with breastfeeding outcomes in Honduras. *Journal of Nutrition*. Sous presse.

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

Refeno, Germain, Victor Rabeza, Gora Mboup et Juan Schoemaker. 1994. *Enquête Nationale Démographique et Sanitaire*, 1992. Calverton, Maryland : Centre National de Recherches sur l'Environnement et Macro International Inc.

Righard, L. et 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 et 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 et S. Kumar. 1991. Water supplementation in exclusively breastfed infants during summer in the tropics. *Lancet* 337(8747) : 929-933.

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

Scrimshaw, N.S. 1984. Functional consequences of iron deficiency in human populations. *J. Nutr Sci. Vitaminol* 30 : 47-63.

Scrimshaw, N.S., C.E. Taylor et J.E. Gordon. 1968. *Interactions of nutrition and infection*. World Health Organization Monograph Series No. 57. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.

Sharmanov, A. 1998. Anemia in Central Asia : DHS experience. *Food and Nutrition Bulletin*. Sous presse.

Thonneau, P., B. Toure, P. Cantrelle, T.M. Barry et E. Papiernik. 1992. Risk factors for maternal mortality : Results of a case-control study conducted in Conakry (Guinea). *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 39 : 87-92.

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

UNICEF. 1997. *Situation analysis of children and women, Madagascar*. UNICEF.

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 et 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. et 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. et E. Kennedy. 1992. *Agricultural commercialization, development and nutrition*. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C. Mimeo.

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

Yip, R. 1994. Iron deficiency : Contemporary scientific issues and international programmatic approaches. Symposium : *Clinical Nutrition in Developing Countries*, 1479S-1490S.

Yip, R. et P.R. Dallman. 1988. The roles of inflammation and iron deficiency as causes of anemia. *American Journal of Clinical Nutrition* 48 : 1295-1300.

ANNEXE A
PLAN DE SONDAGE

.75.

ANNEXE A

PLAN DE SONDAGE

L'EDSM a couvert les six provinces (ou faritany) du pays (Anatananarivo, Fianarantsoa, Toamasina, Mahajanga, Toliary et Antsiranana). L'échantillon est basé sur le Recensement Général de la Population de 1993.

L'échantillon de l'EDSM est stratifié et pondéré de façon à être représentatif au niveau national. La sélection de l'échantillon s'est faite à deux niveaux. Au premier niveau, 270 grappes ont été choisies : 50 dans la capitale, 60 dans le milieu urbain et 160 dans le milieu rural. Au deuxième niveau, un échantillon de ménages a été sélectionné, dans chaque grappe, de manière aléatoire à partir d'une liste des ménages. Les membres de ces ménages ont été dénombrés à l'aide d'un questionnaire ménage et chaque femme de 15-49 ans identifiée a été enquêtée avec un questionnaire femme plus détaillée.

Un total de 7 915 ménages ont été sélectionnés dont 7 349 ont été identifiés au moment de l'enquête. Parmi les ménages identifiés, un total de 7 171 ménages ont été enquêtés avec succès, permettant d'obtenir un taux de réponse de 97,6 %. Dans les 7 171 ménages enquêtés, un total de 7 424 femmes ont été identifiées comme éligibles pour l'enquête individuelle. Parmi ces femmes, 7 060 ont été enquêtées avec succès, soit un taux de réponse de 95,1 %.

Les informations sur la mortalité ont été collectées pour tous les enfants des femmes enquêtées et les données sur la santé et la vaccination l'ont été sur les enfants nés depuis janvier 1994 (âgés de 0-35 mois au moment de l'enquête). Les questions sur la morbidité récente, la nutrition et les soins de santé ont porté sur 3 537 enfants survivants de 0-35 mois; ces questions ont porté sur l'allaitement, les pratiques alimentaires et la survenue et le traitement de la diarrhée, de la fièvre et de la toux dans les deux semaines ayant précédé l'enquête. Ce rapport est basé sur un sous-échantillon de 3 080 enfants de 0-35 mois pour lesquels les données anthropométriques sont disponibles.

ANNEXE B
CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES
ET DES ENQUÊTÉS

ANNEXE B

CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES ET DES ENQUÊTÉES

Les analyses présentées dans ce rapport portent sur un total de 3 080 enfants âgés de moins de trois ans et dont les données anthropométriques sont complètes. Dans cette annexe, les tableaux présentent la distribution de ces enfants par caractéristiques socio-démographiques, selon la province et le milieu de résidence.

Le tableau B.1 présente la répartition des enfants par sexe et les effectifs totaux d'enfants. Il y a légèrement plus de garçons que de filles et quatre fois plus d'enfants du milieu rural que du milieu urbain. Au niveau de la province, c'est à Antananarivo que la proportion d'enfants est la plus importante et c'est à Antsiranana qu'elle est la moins importante. En moyenne, légèrement plus d'enfants du milieu rural que du milieu urbain vivent à la maison (3,0 par rapport à 2,7) (tableau B.2¹). Le nombre moyen d'enfants nés vivants est de 4,1. Au niveau de la province, c'est à Toamasina et à Antsiranana que le nombre moyen d'enfants nés vivants est le plus faible (3,9); la province d'Antsiranana se caractérise par le nombre le plus faible d'enfants décédés (0,5) et celle de Fianarantsoa par le nombre moyen le plus élevé d'enfants nés vivants (4,4) et d'enfants décédés (1,0).

Le tableau B.3 présente la distribution des enfants selon l'âge de la mère. Dans l'ensemble, la plupart des enfants sont issus de mères appartenant aux groupes d'âges 20-24 ans et 25-29 ans, alors que peu d'enfants sont issues de mères appartenant aux autres groupes d'âges, la proportion de ceux ayant une mère du groupe d'âge 15-19 ans étant la plus faible (13 %).

Plus de la moitié des mères (56 %) ont un niveau d'instruction primaire; 23 % n'ont aucune instruction et 21 % ont un niveau, au moins, secondaire (tableau B.4). De manière non surprenante, le niveau d'instruction des femmes est plus élevé en milieu urbain (86 %) qu'en milieu rural (74 %). Parmi les mères ayant un niveau primaire, la plupart vivent en milieu rural (58 %). En ce qui concerne la province, c'est à Toliary que l'on constate la proportion la plus élevée de mères sans instruction (48 %); à l'opposé, c'est à Antananarivo que cette proportion est la plus faible (8 %).

Un peu moins d'une mère sur cinq (19 %) ne travaillait pas au moment de l'enquête et la plupart de celles qui travaillaient étaient employées dans l'agriculture (64 %) (tableau B.5). Comme on pouvait s'y attendre, il y a plus de mères qui travaillent dans l'agriculture en milieu rural qu'en milieu urbain, la province de Mahajanga se caractérisant par le niveau le plus élevé de femmes employées dans l'agriculture (75 %). Antsiranana détient la proportion la plus élevée de femmes ayant un emploi professionnel (15 %).

Les résultats du tableau B.6 montrent que, pendant qu'elles travaillent, pratiquement la moitié des mères (47 %) prennent soin elles-mêmes de leurs enfants ou les confient à des parents ou à d'autres enfants (respectivement 24 % et 23 %). Quelle que soit la province et le milieu de résidence, c'est la mère qui prend le plus souvent soin de ses enfants.

¹ À la différence des autres tableaux figurant à cette annexe, le tableau B.2 inclut tous les enfants de moins de trois ans, qu'ils soient actuellement décédés ou vivants et que des données anthropométriques soient disponibles pour eux ou non.

La personne qui prend soin de l'enfant quand la mère travaille diffère légèrement selon la province et la résidence. Par exemple, le recours à des personnes non apparentées (amis ou services de garde d'enfants) est plus fréquent en milieu urbain (7 %) qu'en milieu rural (5 %) et à Antananarivo (7 %) que dans les autres provinces (2 % à 7 %). On confie plus fréquemment les enfants à la garde de leurs frères ou soeurs en milieu rural qu'en milieu urbain (25 % contre 17 %); de même, les frères et soeurs sont plus susceptibles de prendre soin des enfants à Antsiranana (16 %) que dans les autres provinces (19 % à 26 %).

Le tableau B.7 présente la distribution des enfants selon le sexe du chef de ménage. La majorité des ménages (86 %) interviewés ont, à leur tête, un homme. Ce résultat est le même quel que soit le milieu de résidence : 86 % des ménages urbains et 87 % des ménages ruraux ont, à leur tête, un homme. Il en est de même en ce qui concerne les provinces, les proportions de ménages ayant un homme à leur tête variant de 94 % à Antananarivo à 78 % à Antsiranana.

Le tableau B.8 présente la distribution des enfants selon l'état matrimonial de la mère. Presque toutes les mères sont mariées ou en union (81 %). C'est dans les provinces de Toamasina (14 %) et d'Antsiranana (13 %) que les proportions de mères n'ayant jamais été mariées sont les plus élevées. À l'opposé, c'est dans la province d'Antananarivo que cette proportion est la plus faible (3 %). Parmi toutes les provinces, Antsiranana détient la proportion la plus faible de mères qui étaient mariées ou qui étaient en union (75 %). C'est dans la province de Fianarantsoa que la proportion de mères divorcées ou séparées est la plus élevée (16 %).

Pratiquement les trois quarts des partenaires ont atteint un niveau primaire et/ou secondaire (tableau B.9) : 50 % ont atteint un niveau primaire et 22 % un niveau, au moins, secondaire. On constate des différences importantes selon les provinces. Par exemple, pour le niveau primaire, la distribution varie de 24 % à Toliary à 65 % à Antananarivo. Il en est de même pour le niveau secondaire, les proportions variant de 17 % à Toliary à 26 % à Antananarivo. En milieu rural, les hommes ayant un niveau primaire sont relativement les plus nombreux (54 %) et, en milieu urbain, par contre, ce sont les hommes qui ont un niveau secondaire (43 %).

D'autre part, un peu plus des deux tiers des partenaires (73 %) travaillent dans l'agriculture (tableau B.10). En milieu rural et dans toutes les provinces, plus des trois quarts des partenaires travaillent dans l'agriculture. En milieu urbain, la plupart des partenaires ont des emplois dans l'agriculture ou des emplois manuels, ou travaillent dans le secteur des services (respectivement, 39 %, 29 % 18 %). Seulement 8 % des partenaires ne travaillaient pas.

Aux tableaux B.11 et B.12 figurent la répartition des enfants selon l'approvisionnement en eau et le type de toilettes du logement. Environ deux tiers de ménages ne disposent d'aucun type de toilettes (66 %) et un tiers (34 %) dispose de toilettes (tableau B.11). On note des différences importantes par province. Pratiquement aucun ménage ne dispose de chasse d'eau, le pourcentage le plus élevé étant celui de Toamasina (3 %). Antananarivo se caractérise par la proportion la plus élevée de latrines (59 %) et Toliary par la proportion la plus faible (8 %). Comme on pouvait s'y attendre, les ménages du milieu urbain ont presque deux fois plus fréquemment des latrines que ceux du milieu rural (52 % contre 27 %). La principale source d'approvisionnement en eau pour boire est l'eau de surface pour la majorité des ménages (65 %) (tableau B.12). L'accès à des robinets privés ou publics est 12 fois plus fréquent en milieu urbain qu'en milieu rural; et c'est à Antananarivo qu'il est le plus élevé (22 %). La plus importante proportion de ménages utilisant l'eau de surface a été enregistrée à Fianarantsoa (78 %) et à Toamasina (70 %).

Le tableau B.13 présente les résultats concernant le matériau du sol des logements. Dans plus des trois quarts des logements (79 %), le matériau principal est rudimentaire. On constate des différences très importantes selon la province. Plus de 91 % des logements de Fianarantsoa ont un sol en matériau rudimentaire alors que cette proportion est de seulement 63 % à Antananarivo. En milieu rural, les sols en matériau rudimentaire sont plus fréquents qu'en milieu urbain (85 % contre 57 %).

Le tableau B.14 présente la distribution des enfants selon l'exposition de la mère aux mass média tels que la radio, la télévision et les journaux. Un peu plus de la moitié des mères n'ont accès à aucun média (59 %). Les mères de 32 % des enfants écoutent la radio, au moins, une fois par jour, 7 % regardent la télévision, au moins, une fois par semaine et 21 % lisent un journal, au moins, une fois par semaine. Le fait d'avoir accès à aucun média est plus fréquent en milieu rural (65 %) qu'en milieu urbain. L'exposition à la radio, à la télévision et aux journaux est, comme on pouvait s'y attendre, beaucoup plus fréquente en milieu urbain qu'en milieu rural et à Antananarivo et à Antsiranana que dans les autres régions.

Le tableau B.15 présente la distribution des enfants selon le niveau socio-économique du ménage : 63 % des enfants vivent dans des ménages de niveau socio-économique faible.

Les tableaux B.16 et B. 17 présentent la distribution des enfants selon l'accès des mères aux services de santé en ce qui concerne les soins prénatals et l'assistance à l'accouchement. Plus de la moitié des enfants sont nés de mères qui ont reçu des soins prénatals dispensés par des accoucheuses traditionnelles ou des sages-femmes auxiliaires (tableau B. 16). Dans un cas sur cinq, les soins ont été dispensés par un médecin. On constate des différences importantes selon la province. Peu de mères du milieu urbain (10 %) et d'Antananarivo (4 %) n'ont reçu aucun soins prénatals. En milieu urbain, 76 % des mères ont bénéficié de soins dispensés par une accoucheuse traditionnelle ou une sage-femme auxiliaire. En milieu rural et à Antananarivo, les femmes bénéficient un peu plus fréquemment qu'ailleurs de soins prénatals ou d'assistance à l'accouchement dispensés par un médecin.

Moins de la moitié des mères ont été assistées à l'accouchement par un professionnel de la santé (tableau B.17), soit un médecin (13 %), soit une infirmière/sage-femme (35 %), alors que 40 % des naissances ont été assistées par des accoucheuses traditionnelles. On constate des différences selon la province. À Antananarivo, 66 % des naissances ont été assistées par un professionnel de la santé; cette proportion est de 31 % à Fianarantsoa. L'assistance par un professionnel de la santé est plus fréquente en milieu urbain qu'en milieu rural (69 % contre 42 %). Au niveau des provinces, c'est à Antananarivo que l'on constate la proportion la plus élevée de mères dont l'accouchement a été assisté par un médecin (26 %). À Antsiranana, 43 % des naissances ont été assistées par des infirmières alors qu'à Toliary, 36 % des accouchement se sont déroulés avec l'assistance d'autres personnes ou sans assistance (35 %).

Parmi les enfants de l'enquête, 80 % vivent en milieu rural (tableau B.18). Cette proportion ne varie pas de manière importante selon la province. C'est dans la province de Toliary que l'on constate la proportion la plus faible d'enfants vivant en milieu rural (76 %) et c'est à Antsiranana que cette proportion est la plus élevée (85 %). Seulement 20 % des enfants vivent en milieu urbain.

Tableau B.1 Mesures anthropométriques des enfants

Pourcentage d'enfants de moins de trois ans pour lesquels les mesures anthropométriques sont complètes et répartition (en %) des enfants pour lesquels les mesures anthropométriques sont complètes par sexe, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Mesures anthropométriques complètes	Mesures anthropométriques complètes			Effectif d'enfants
		Enfants de sexe masculin	Enfants de sexe féminin	Total	
Résidence					
Urbain	76,8	52,9	47,1	100,0	600
Rural	79,7	49,8	50,2	100,0	2 481
		NS			
Province					
Antananarivo	84,8	50,7	49,3	100,0	968
Fianarantsoa	70,0	48,2	51,8	100,0	643
Toamasina	80,9	53,4	46,6	100,0	431
Mahajanga	80,4	47,8	52,2	100,0	431
Toliary	76,2	50,6	49,4	100,0	396
Antsiranana	86,4	54,4	45,6	100,0	211
Ensemble	79,1	50,4	49,6	100,0	3 080
		<i>p<0,00</i>			

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

Tableau B.2 Nombre moyen d'enfants vivants et d'enfants décédés

Nombre moyen et écart type (ET) d'enfants vivant à la maison, nombre moyen et écart type (ET) d'enfants décédés, et nombre moyen et écart type (ET) d'enfants nés vivants par femme, pour les femmes d'enfants de moins de cinq ans, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Enfants à la maison		Enfants décédés		Ensemble des enfants nés vivants		Effectif d'enfants
	Moyenne	ET	Moyenne	ET	Moyenne	ET	
Résidence							
Urbain	2,7	0,07	0,6	0,04	3,6	0,09	781
Rural	3,0	0,04	0,8	0,02	4,3	0,05	3 112
ANOVA		<i>p<0,00</i>		<i>p<0,00</i>		<i>p<0,00</i>	
Province							
Antananarivo	3,1	0,06	0,6	0,03	4,0	0,08	1 142
Fianarantsoa	3,0	0,07	1,0	0,04	4,4	0,10	919
Toamasina	2,7	0,08	0,7	0,05	3,9	0,13	533
Mahajanga	2,9	0,09	0,9	0,05	4,3	0,13	536
Toliary	2,8	0,08	0,7	0,05	4,1	0,13	520
Antsiranana	2,7	0,13	0,5	0,06	3,9	0,18	244
ANOVA		<i>p<0,00</i>		<i>p<0,00</i>		<i>p<0,00</i>	
Ensemble	2,9	0,03	0,7	0,02	4,1	0,05	3 893

Tableau B.3 Âge de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par âge de la mère, selon le milieu de résidence et la province Madagascar, 1997

Caractéristiques	Âge de la mère					Total	Effectif d'enfants
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-49		
Résidence							
Urbain	10,2	29,4	26,5	19,0	14,9	100,0	781
Rural	14,0	26,7	23,6	17,1	18,6	100,0	3 112
			<i>p<0,00</i>				
Province							
Antananarivo	6,3	26,2	27,4	19,9	20,2	100,0	1 142
Fianarantsoa	14,1	23,8	25,3	18,3	18,5	100,0	919
Toamasina	14,4	29,2	22,0	14,7	19,7	100,0	533
Mahajanga	17,0	30,1	21,1	17,3	14,5	100,0	536
Toliary	18,9	29,6	23,2	14,6	13,7	100,0	520
Antsiranana	20,0	29,4	18,4	15,2	17,0	100,0	244
			<i>p<0,00</i>				
Ensemble	13,2	27,2	24,2	17,5	17,9	100,0	3 893

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.4 Instruction de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par niveau d'instruction de la mère, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Instruction de la mère			Total	Effectif d'enfants
	Aucune	Primaire	Secondaire ou +		
Résidence					
Urbain	13,9	45,1	41,0	100,0	781
Rural	25,6	58,4	16,0	100,0	3 112
			<i>p<0,00</i>		
Province					
Antananarivo	7,6	63,7	28,7	100,0	1 142
Fianarantsoa	26,4	58,0	15,6	100,0	919
Toamasina	17,2	61,7	21,1	100,0	533
Mahajanga	33,0	49,8	17,3	100,0	536
Toliary	48,1	33,2	18,7	100,0	520
Antsiranana	24,0	58,1	17,9	100,0	244
			<i>p<0,00</i>		
Ensemble	23,3	55,7	21,0	100,0	3 893

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.5 Occupation de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par occupation de la mère, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Occupation de la mère				Total	Effectif d'enfants
	Sans	Professionnel /Services	Travail manuel	Agriculture		
Résidence						
Urbain	29,2	21,5	16,0	33,2	100,0	781
Rural	16,5	5,3	6,1	72,1	100,0	3 109
			<i>p<0,00</i>			
Province						
Antananarivo	10,8	8,4	9,2	71,6	100,0	1 139
Fianarantsoa	22,2	6,6	9,8	61,3	100,0	919
Toamasina	28,8	9,6	5,5	56,1	100,0	533
Mahajanga	8,8	9,2	6,8	75,1	100,0	535
Toliary	33,0	7,1	6,1	53,7	100,0	520
Antsiranana	17,3	15,2	8,9	58,6	100,0	244
			<i>p<0,00</i>			
Ensemble	19,1	8,5	8,1	64,3	100,0	3 889

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.6 Personne prenant habituellement soin de l'enfant quand la mère travaille à l'extérieur

Répartition (en %) des enfants dont la mère a travaillé au cours des 12 derniers mois selon la personne qui en a pris soin pendant que la mère travaillait, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Personne prenant soin de l'enfant				Total	Effectif d'enfants
	Mère	Famille/ parents	Amis/ institution	Autre enfant		
Résidence						
Urbain	50,0	26,1	6,9	16,9	100,0	496
Rural	46,8	23,6	4,6	25,0	100,0	2 452
			<i>p<0,00</i>			
Province						
Antananarivo	44,8	22,6	7,1	25,5	100,0	973
Fianarantsoa	48,4	23,5	3,9	24,3	100,0	661
Toamasina	47,5	23,3	6,6	22,6	100,0	346
Mahajanga	40,6	30,9	2,3	26,1	100,0	455
Toliary	59,9	18,7	2,5	19,0	100,0	321
Antsiranana	51,5	26,6	5,6	16,3	100,0	192
			<i>p<0,00</i>			
Ensemble	47,3	24,0	5,0	23,7	100,0	2 947

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.7 Sexe du chef de ménage

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par sexe du chef de ménage, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Sexe du chef de ménage			Total	Effectif d'enfants
	Masculin	Féminin			
Résidence					
Urbain	85,7	14,3		100,0	781
Rural	86,6	13,4		100,0	3 112
		NS			
Province					
Antananarivo	93,5	6,5		100,0	1 142
Fianarantsoa	84,0	16,0		100,0	919
Toamasina	82,5	17,5		100,0	533
Mahajanga	86,6	13,4		100,0	536
Toliary	83,0	17,0		100,0	520
Antsiranana	77,5	22,5		100,0	244
		<i>p<0,00</i>			
Ensemble	86,4	13,6		100,0	3 893

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

Tableau B.8 État matrimonial de la mère

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par état matrimonial de la mère, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	État matrimonial de la mère				Total	Effectif d'enfants
	Célibataire	Marié/ en union	Veuve	Divorcée/ séparée		
Résidence						
Urbain	7,1	81,3	1,1	10,5	100,0	781
Rural	7,4	80,5	1,3	10,8	100,0	3 112
			NS			
Province						
Antananarivo	3,4	89,9	2,0	4,7	100,0	1 142
Fianarantsoa	6,5	75,9	1,4	16,2	100,0	919
Toamasina	13,5	75,6	,8	10,0	100,0	533
Mahajanga	5,8	79,2	1,1	13,9	100,0	536
Toliary	10,0	78,6	,2	11,1	100,0	520
Antsiranana	13,0	74,6	,5	11,9	100,0	244
			<i>p<0,00</i>			
Ensemble	7,3	80,7	1,2	10,7	100,0	3 893

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

Tableau B.9 Niveau d'instruction du partenaire

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par niveau d'instruction du partenaire de leur mère, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Niveau d'instruction du partenaire			Total	Effectif d'enfants
	Aucun	Primaire	Secondaire +		
Résidence					
Urbain	21,3	36,2	42,6	100,0	769
Rural	29,1	53,6	17,4	100,0	3 040
		<i>p<0,00</i>			
Province					
Antananarivo	9,0	64,8	26,2	100,0	1 133
Fianarantsoa	27,1	51,5	21,3	100,0	895
Toamasina	34,2	41,9	23,9	100,0	494
Mahajanga	30,2	49,4	20,4	100,0	536
Toliary	59,0	24,4	16,6	100,0	513
Antsiranana	29,1	48,0	22,9	100,0	238
		<i>p<0,00</i>			
Ensemble	27,5	50,1	22,4	100,0	3 809

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.10 Occupation du partenaire

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par occupation du partenaire de leur mère, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Occupation du partenaire					Total	Effectif d'enfants
	Sans	Professionnel	Travail manuel	Agriculture	Services/ autres		
Résidence							
Urbain	7,3	6,6	29,2	39,3	17,7	100,0	768
Rural	7,5	1,9	5,4	81,0	4,2	100,0	3 068
			<i>p<0,00</i>				
Province							
Antananarivo	3,5	2,0	17,4	66,5	10,6	100,0	1 120
Fianarantsoa	6,5	2,8	3,9	81,7	5,2	100,0	916
Toamasina	14,1	3,6	9,7	67,3	5,3	100,0	511
Mahajanga	5,9	3,5	8,6	77,4	4,6	100,0	527
Toliary	10,0	2,9	9,3	71,1	6,6	100,0	519
Antsiranana	13,1	3,0	7,4	71,2	5,3	100,0	243
			<i>p<0,00</i>				
Ensemble	7,5	2,8	10,2	72,6	6,9	100,0	3 836

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.11 Type de toilettes

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par type de toilettes disponible dans le ménage, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Type de toilettes			Total	Effectif d'enfants
	Chasse d'eau	Latrines	Aucun/autres		
Résidence					
Urbain	3,5	52,3	44,2	100,0	778
Rural	,6	27,4	71,9	100,0	3 107
		<i>p<0,00</i>			
Province					
Antananarivo	1,9	58,5	39,6	100,0	1 141
Fianarantsoa	,5	13,6	86,0	100,0	918
Toamasina	3,2	52,4	44,5	100,0	530
Mahajanga	,2	14,2	85,6	100,0	535
Toliary	,0	7,8	92,2	100,0	519
Antsiranana	1,0	30,6	68,3	100,0	244
		<i>p<0,00</i>			
Ensemble	1,2	32,4	66,4	100,0	3 885

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.12 Source d'approvisionnement de l'eau utilisée pour boire

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par source d'approvisionnement en eau utilisée pour boire par ménage, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Source d'approvisionnement en eau utilisée pour boire				Total	Effectif d'enfants
	Eau du robinet	Puits	Eau de surface	Autre		
Résidence						
Urbain	46,9	21,0	31,7	,3	100,0	778
Rural	3,9	22,5	73,4	,3	100,0	3 106
			<i>p<0,00</i>			
Province						
Antananarivo	22,1	16,8	61,0	,1	100,0	1 141
Fianarantsoa	4,7	16,9	78,4	,0	100,0	917
Toamasina	6,3	23,6	70,0	,0	100,0	530
Mahajanga	13,8	21,5	64,5	,1	100,0	536
Toliary	12,7	39,1	46,6	1,6	100,0	519
Antsiranana	7,8	29,3	62,9	,0	100,0	244
			<i>p<0,00</i>			
Ensemble	12,5	22,2	65,0	,3	100,0	3 885

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.13 Type de sol du logement

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par type de sol du logement, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Principal matériau du sol			Total	Effectif d'enfants
	Naturel	Rudimentaire	Fini/autre		
Résidence					
Urbain	10,7	57,1	32,2	100,0	778
Rural	8,0	84,5	7,6	100,0	3 104
		<i>p<0,00</i>			
Province					
Antananarivo	15,9	62,6	21,5	100,0	1 139
Fianarantsoa	7,0	91,2	1,7	100,0	917
Toamasina	4,4	84,2	11,5	100,0	530
Mahajanga	7,9	80,6	11,5	100,0	535
Toliary	3,5	83,7	12,8	100,0	519
Antsiranana	,2	84,6	15,1	100,0	244
		<i>p<0,00</i>			
Ensemble	8,5	79,0	12,5	100,0	3 882

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.14 Exposition aux médias

Pourcentage d'enfants de moins de trois ans dont la mère lit un journal ou regarde la télévision, au moins une fois par semaine, ou écoute la radio, au moins une fois par jour, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Lit le journal, au moins, une fois par semaine	Écoute la radio, au moins, une fois par jour	Regarde la télé, au moins, une fois par semaine	Effectif d'enfants
Résidence				
Urbain	37,7	51,5	26,2	781
Rural	16,9	26,4	1,9	3 112
	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>	
Province				
Antananarivo	22,7	42,5	12,1	1 142
Fianarantsoa	19,9	20,5	4,3	919
Toamasina	18,9	32,5	4,6	533
Mahajanga	20,6	30,9	3,9	536
Toliary	19,0	21,7	4,6	520
Antsiranana	27,5	40,9	6,4	244
	<i>p<0,04</i>	<i>p<0,00</i>	<i>p<0,00</i>	
Ensemble	21,0	31,5	6,8	3 893

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.15 Niveau socio-économique

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par niveau socio-économique de leur ménage, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Niveau socio-économique			Total	Effectif d'enfants
	Faible	Moyen	Élevé		
Résidence					
Urbain	43,5	24,0	32,5	100,0	781
Rural	67,8	25,6	6,6	100,0	3 112
		<i>p<0,00</i>			
Province					
Antananarivo	49,7	29,9	20,4	100,0	1 142
Fianarantsoa	76,6	19,5	3,9	100,0	919
Toamasina	64,0	24,4	11,6	100,0	533
Mahajanga	61,3	30,8	7,9	100,0	536
Toliary	73,4	17,5	9,1	100,0	520
Antsiranana	51,5	32,5	16,0	100,0	244
		<i>p<0,00</i>			
Ensemble	62,9	25,3	11,8	100,0	3 893

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.16 Soins prénatals

Répartition (en %) des naissances des trois dernières années selon le type de personne ayant dispensé des soins prénatals à leur mère, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Soins prénatals dispensés par:				Total	Effectif d'enfants
	Médecin	Infirmière/ Sage femme	Accoucheuse tradition/ sage femme auxiliaire/autre	Personne		
Résidence						
Urbain	13,7	1,1	75,6	9,5	100,0	771
Rural	20,5	4,8	57,0	17,7	100,0	3 098
			<i>p<0,00</i>			
Province						
Antananarivo	34,1	2,1	60,1	3,7	100,0	1 136
Fianarantsoa	14,9	,3	61,4	23,4	100,0	914
Toamasina	10,4	5,2	67,8	16,7	100,0	531
Mahajanga	11,2	10,0	55,1	23,7	100,0	531
Toliary	12,5	3,9	60,4	23,1	100,0	514
Antsiranana	15,6	11,5	59,0	14,0	100,0	244
			<i>p<0,00</i>			
Ensemble	19,1	4,0	60,7	16,1	100,0	3 869

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.17 Assistance à l'accouchement

Répartition (en %) des naissances des trois dernières années par type d'assistance l'accouchement, selon le milieu de résidence et la province, Madagascar 1997

Caractéristiques	Assistance à l'accouchement				Total	Effectif d'enfants
	Médecin	Infirmière/ Sage femme	Accoucheuse formée ou traditionnelle	Autre/ personne		
Résidence						
Urbain	9,3	59,9	22,8	8,0	100,0	771
Rural	13,3	28,9	43,6	14,2	100,0	3 100
			<i>p<0,00</i>			
Province						
Antananarivo	25,7	39,9	22,3	12,1	100,0	1 137
Fianarantsoa	6,4	24,5	60,4	8,7	100,0	914
Toamasina	6,6	34,8	50,9	7,6	100,0	531
Mahajanga	6,5	39,9	43,3	10,2	100,0	531
Toliary	7,0	34,9	22,9	35,2	100,0	514
Antsiranana	11,3	42,5	43,0	3,2	100,0	244
			<i>p<0,00</i>			
Ensemble	12,5	35,1	39,5	12,9	100,0	3 871

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

Tableau B.18 Lieu de résidence

Répartition (en %) des enfants de moins de trois ans par milieu de résidence, selon la province, Madagascar 1997

Province	Type de résidence			Effectif d'enfants
	Urbain	Rural	Total	
Antananarivo	23,9	76,1	100,0	1 142
Fianarantsoa	16,7	83,3	100,0	919
Toamasina	18,1	81,9	100,0	533
Mahajanga	18,2	81,8	100,0	536
Toliary	24,0	76,0	100,0	520
Antsiranana	14,9	85,1	100,0	244
		<i>p<0,00</i>		
Ensemble	20,1	79,9	100,0	3 893

Note : Niveaux de signification déterminés en utilisant le test du chi-2

ANNEXE C

VÉRIFICATION DES DONNÉES ANTHROPOMÉTRIQUES

Tableau C.1 Caractéristiques des enfants pour lesquels les mesures anthropométriques sont incomplètes

Répartition (en %) des enfants nés au cours des trois dernières années par complétude des mesures anthropométriques selon certaines caractéristiques socio-démographiques Madagascar 1997

Caractéristiques socio-démographiques	Mesure anthropométriques incomplètes	Mesure anthropométriques complètes
Résidence		
Urbain	22,3	19,5
Rural	77,7	80,5
Ensemble	100,0	100,0
Province		
Antananarivo	21,3	31,4
Fianarantsoa	34,0	20,9
Toamasina	12,5	14,0
Mahajanga	12,9	14,0
Toliary	15,2	12,9
Antsiranana	4,1	6,8
Ensemble	100,0	100,0
Niveau socio-économique		
Faible	68,8	61,4
Moyen	19,3	26,9
Élevé	11,9	11,8
Ensemble	100,0	100,0
Grosueur à la naissance		
Moyen ou +	65,0	74,6
Petit	13,8	12,8
Très petit	18,2	12,1
NSP/manquant	2,9	,5
Ensemble	100,0	100,0
Instruction de la mère		
Aucune	33,8	20,5
Primaire	49,9	57,3
Secondaire ou +	16,3	22,2
Ensemble	100,0	100,0
Effectif d'enfants	813	3080

Tableau C.2 Attraction pour certains chiffres dans les données anthropométriques

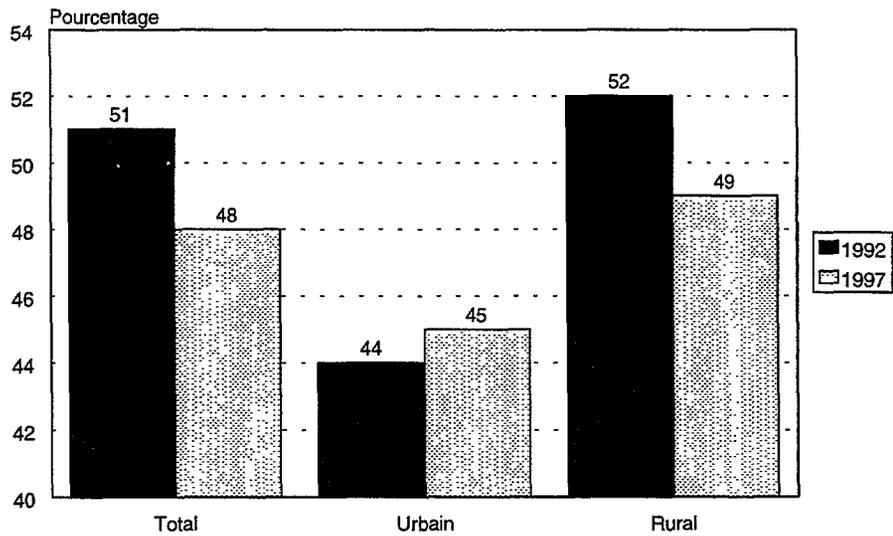
Pourcentage de données sur le poids et la taille correspondant à des valeurs entières spécifiques, Madagascar 1997

	Taille		Poids	
	Pourcentage	Effectif d'enfants	Pourcentage	Effectif d'enfants
Valeur				
0	12,4	483	9,7	378
1	8,0	310	8,4	326
2	10,2	397	9,8	382
3	7,2	282	8,6	334
4	7,4	289	7,9	308
5	11,2	435	8,0	310
6	7,7	298	9,1	356
7	7,4	287	8,0	310
8	6,6	258	7,9	308
9	6,7	261	8,5	329
Manquant	15,2	593	14,2	553
Ensemble	100,0	3 893	100,0	3 893

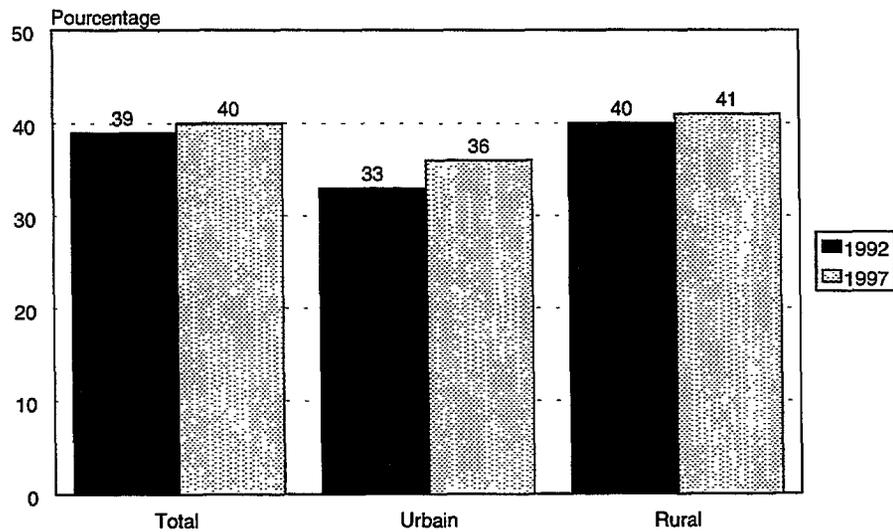
ANNEXE D

MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE 3 À 35 MOIS

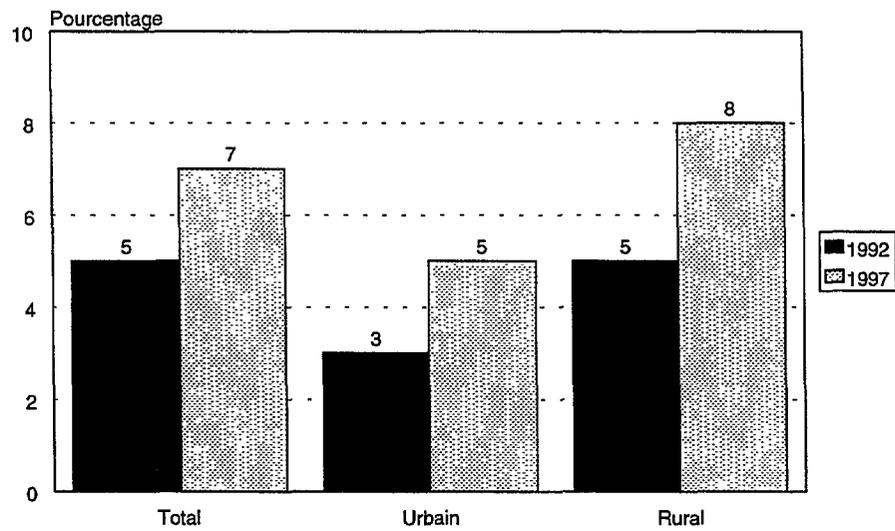
Graphique D.1
Retard de croissance chez les enfants de 3 à 35 mois,
Madagascar 1992 et 1997



Graphique D.2
Insuffisance pondérale chez les enfants de 3 à 35 mois,
Madagascar 1992 et 1997



Graphique D.3
Émaciation chez les enfants de 3 à 35 mois,
Madagascar 1992 et 1997



ANNEXE E

**PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION SELON L'ÂGE
DE L'ENFANT, PAR PROVINCE, MILIEU DE
RÉSIDENCE ET PAR SEXE, MADAGASCAR 1997**

Tableau E.1 Malnutrition par province et groupe d'âges

Pourcentage d'enfants de moins trois ans atteints de retard de croissance, émaciés et souffrant d'insuffisance pondérale, selon la province et le groupe d'âges, Madagascar 1997

Province et groupe d'âges	Retard de croissance	Émaciation	Insuffisance pondérale	Effectif d'enfants
Antananarivo				
0-5	20,0	,9	3,6	166
6-11	47,5	3,9	33,4	152
12-17	61,7	12,7	59,6	188
18-23	79,8	13,7	58,5	185
24-29	64,9	8,3	51,7	155
30-35	67,2	5,3	54,7	122
Ensemble	57,0	7,9	43,8	968
Fianarantsoa				
0-5	11,7	2,1	5,1	122
6-11	33,1	9,9	39,2	144
12-17	71,4	11,4	66,3	125
18-23	74,2	6,9	55,8	91
24-29	63,0	2,7	48,1	93
30-35	80,1	1,9	62,7	68
Ensemble	51,6	6,4	44,1	643
Toamasina				
0-5	9,1	7,6	7,9	73
6-11	34,8	7,3	33,4	78
12-17	56,9	10,8	51,2	82
18-23	69,6	15,4	57,8	72
24-29	56,6	7,7	43,2	72
30-35	64,1	6,1	49,2	54
Ensemble	47,8	9,3	40,2	431
Mahajanga				
0-5	15,2	2,1	5,1	90
6-11	18,0	6,4	27,4	89
12-17	59,6	11,9	53,5	67
18-23	59,7	8,8	33,6	60
24-29	58,2	9,8	52,3	73
30-35	55,3	5,9	46,5	52
Ensemble	41,0	7,2	34,2	431
Toliary				
0-5	10,2	3,8	5,1	86
6-11	42,4	5,6	40,5	79
12-17	49,5	17,4	53,5	91
18-23	53,6	14,4	48,8	46
24-29	33,9	,0	31,8	52
30-35	35,8	,0	27,9	42
Ensemble	36,5	7,6	34,3	396
Antsiranana				
0-5	9,8	1,6	1,6	36
6-11	21,7	3,3	16,6	36
12-17	34,6	8,0	39,8	44
18-23	67,8	8,4	59,4	28
24-29	50,3	2,9	41,7	41
30-35	46,6	,0	35,5	27
Ensemble	37,1	4,2	31,8	211

Tableau E.2 Malnutrition par sexe, par milieu de résidence et groupe d'âge

Pourcentage d'enfants de moins de trois ans atteints de retard de croissance, émaciés et souffrant d'insuffisance pondérale, selon le sexe de l'enfant, le milieu de résidence et le groupe d'âges, Madagascar 1997

Sexe, milieu de résidence et groupe d'âges	Retard de croissance	Émaciation	Insuffisance pondérale	Effectif d'enfants
Urbain				
0-5	7,5	2,7	1,3	99
6-11	38,3	5,6	30,1	100
12-17	60,0	7,1	51,9	127
18-23	61,5	6,0	42,1	88
24-29	47,5	7,2	44,2	103
30-35	51,8	2,5	40,6	82
Ensemble	44,6	5,3	35,6	600
Rural				
0-5	15,3	2,7	5,5	473
6-11	34,7	6,6	34,7	477
12-17	58,7	13,9	58,1	469
18-23	73,8	13,1	56,5	394
24-29	60,5	5,7	47,6	383
30-35	65,3	4,3	52,3	284
Ensemble	49,2	7,9	41,0	2 481
Masculin				
0-5	16,6	2,9	5,0	282
6-11	39,2	6,2	35,4	298
12-17	63,2	14,3	59,3	320
18-23	76,6	13,5	57,7	231
24-29	60,8	6,3	52,4	227
30-35	63,3	5,0	48,3	194
Ensemble	51,8	8,2	42,2	1 553
Féminin				
0-5	11,4	2,4	4,6	291
6-11	31,2	6,7	32,2	279
12-17	54,0	10,3	53,8	276
18-23	66,9	10,3	50,4	251
24-29	55,1	5,8	42,1	259
30-35	61,2	2,6	51,3	171
Ensemble	44,8	6,5	37,7	1 528

Tableau E.3 Malnutrition par niveau socio-économique et groupe d'âges

Pourcentage d'enfants de moins de trois ans atteints de retard de croissance, émaciés et souffrant d'insuffisance pondérale, selon le niveau socio-économique et le groupe d'âges, Madagascar 1997

Niveau socio-économique et groupe d'âges	Retard de croissance	Émaciation	Insuffisance pondérale	Effectif d'enfants
Faible				
0-5	15,8	3,0	4,4	388
6-11	38,2	8,6	40,3	360
12-17	59,4	14,5	59,5	359
18-23	76,0	12,9	59,6	282
24-29	58,7	6,7	47,0	305
30-35	71,0	3,7	56,2	195
Ensemble	50,0	8,4	42,2	1 890
Moyen				
0-5	12,7	1,9	7,4	139
6-11	31,1	,9	18,8	139
12-17	59,7	10,0	55,0	174
18-23	66,0	11,7	47,2	143
24-29	63,6	6,3	50,9	117
30-35	56,3	4,3	47,2	115
Ensemble	48,2	6,1	37,9	828
Élevé				
0-5	2,2	2,5	,0	45
6-11	29,5	6,4	30,9	78
12-17	54,5	7,9	45,8	64
18-23	63,2	6,4	42,7	56
24-29	42,6	2,5	39,0	64
30-35	43,9	3,6	31,9	55
Ensemble	40,2	5,1	33,1	362
Madagascar				
0-5	14,0	2,7	4,8	573
6-11	35,3	6,5	33,9	578
12-17	59,0	12,5	56,8	597
18-23	71,5	11,8	53,9	482
24-29	57,8	6,0	46,9	486
30-35	62,3	3,9	49,7	365
Ensemble	48,3	7,4	40,0	3 080

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, Madagascar 1997

Âge de l'enfant	Allaitement et:				Complètement sevrés	Total	Effectif d'enfants
	Rien	Eau	Autres liquides	Aliments solides			
0-1	79,0	7,4	9,7	2,0	1,8	100,0	178
2-3	49,2	11,7	26,5	12,5	0,0	100,0	262
4-5	21,9	8,4	15,4	53,8	0,5	100,0	228
6-7	4,1	4,5	7,1	84,3	0,0	100,0	193
8-9	1,7	1,9	3,1	91,8	1,5	100,0	220
10-11	0,4	0,8	1,8	94,0	3,1	100,0	198
12-13	0,7	0,5	1,2	89,7	7,9	100,0	225
14-15	0,0	0,0	0,0	88,4	11,6	100,0	189
16-17	0,5	0,0	0,8	74,3	24,4	100,0	249
18-19	0,0	0,0	0,0	70,3	29,7	100,0	212
20-21	0,0	0,0	0,0	56,6	43,4	100,0	186
22-23	0,0	0,0	0,0	39,9	60,1	100,0	147

ANNEXE G
ANALYSE DE RÉGRESSION LOGISTIQUE

ANNEXE G

ANALYSE DE RÉGRESSION LOGISTIQUE

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. Un modèle de régression logistique estime la probabilité qu'un événement puisse se produire. Dans une régression logistique, pour chaque variable explicative, 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 cette étude, des 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 de la mère. Ainsi, ces modèles estiment la probabilité d'être nourri au biberon, d'avoir eu la diarrhée au cours des deux semaines précédentes, d'accuser un retard de croissance, d'être émacié ou, pour les mères, d'avoir une masse corporelle faible ou élevée. Dans la procédure de régression utilisée, on part d'un modèle qui ne contient aucune des variables explicatives étudiées; puis elles sont incluses une par une, selon leur niveau de signification statistique, pour arriver finalement à un modèle contenant la combinaison des variables qui explique le mieux la variable dépendante.

Dans une analyse de régression logistique, les coefficients de régression représentent l'accroissement du logit de la probabilité de la variable dépendante associée à chaque augmentation unitaire d'une variable indépendante donnée, les autres facteurs du modèle étant contrôlés. Ce logit peut être converti en rapport de chance en l'appliquant la fonction exponentielle. De même, le rapport de chance peut être converti en risque relatif. Ce rapport présente les risques relatifs, statistiquement significatifs, de la variable dépendante pour certaines variables indépendantes (comme, par exemple, le risque relatif d'utilisation du biberon pour un enfant vivant dans différentes provinces). Dans ce modèle, pour chaque variable explicative, le risque relatif de la catégorie de référence prend la valeur 1,00 et les risques relatifs pour les autres catégories sont comparés à la catégorie de référence. Un risque relatif estimé comme étant supérieur à 1,00 indique une augmentation du risque pour la catégorie en question par rapport à la catégorie de référence. À l'opposé, un risque relatif estimé comme étant inférieur à 1,00 indique une diminution du risque pour la catégorie en question.