



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

ANNEE 2008

THESE N° 20

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A LA VILLE DE SAFI

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE2008

PAR

Mlle Hanane BENHIMA

Née le 14 Septembre 1981 à Rabat

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Etat nutritionnel - Enfants - Malnutrition - Obésité

JURY

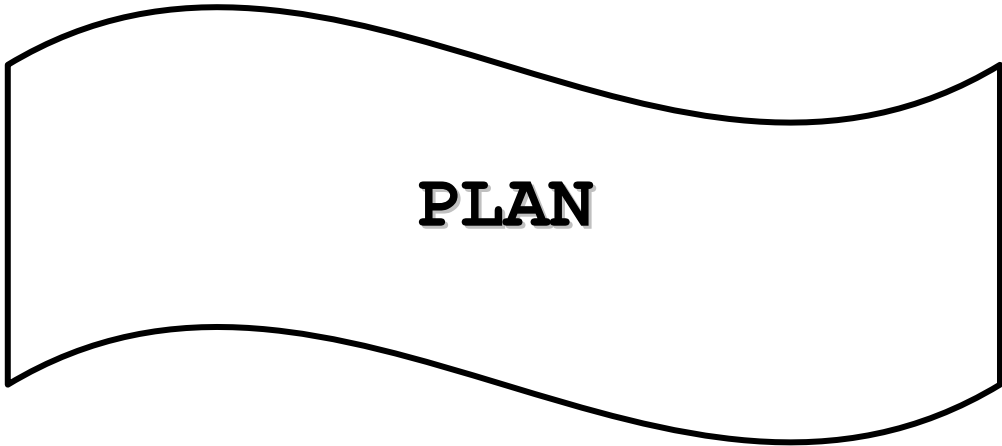
Mr. M. BOUSKRAOUI Professeur de Pédiatrie	PRESIDENT
Mr. M. SBIHI Professeur Pédiatrie	RAPPORTEUR
Mme. B. BELAABIDIA Professeur d'Anatomie Pathologique	} JUGES
Mme. N. GUENNOUNE Professeur agrégée de Gastro-Entérologie	
Mme. L. ESSAADOUNI Professeur agrégée de Médecine Interne	} MEMBRE ASSOCIE
Mr. B. ESSADKI Professeur de Traumatologie - Orthopédie	



ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

AAE	:	Allaitement Artificiel Exclusif
A.M	:	Allaitement Mixte
AME	:	Allaitement Maternel Exclusif
CHU	:	Centre Hospitalier Universitaire
CHP	:	Centre hospitalier provincial
C/S	:	Centre de santé
ENPS	:	Enquête Nationale Population Santé
F.A.O	:	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
Hb	:	Hémoglobine
IMC	:	Index de Masse Corporelle
M.P.E	:	Malnutrition – Protéino– Energétique
NCHS	:	National Center for Health Statistics
NFS	:	Numération Formule Sanguine
O.M.S	:	Organisation Mondiale de la Santé
O.C.P	:	Office chérifienne de phosphate
PED	:	Pays en développement
P/A	:	Poids / Age
PB	:	Périmètre Brachial
PB/ PC	:	Périmètre Brachial/ Périmètre Crânien
P/T	:	Poids / Taille
T/A	:	Taille / Age
UNICEF	:	Fondation des Nations Unies pour l'Enfance



<u>INTRODUCTION</u>	01
<u>PATIENTS ET METHODES</u>	03
I. CADRE DE L'ETUDE	04
1-Type de l'étude.....	04
2-Description du lieu et du temps de l'étude.....	04
3-Constitution de l'échantillon et description de la population d'étude.....	04
II. METHODOLOGIE	05
1-Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel des enfants.....	05
1-1 Evaluation clinique	05
1-1-1 Interrogatoire	05
1-1-2 Examen clinique.....	07
1-2 Evaluation biologique	13
1-2-1 Albuminémie et protidémie.....	13
1-2-2 Numération de la formule sanguine.....	13
1-2-3 Fer sérique	13
2- Méthode d'analyse statistique.....	13
<u>RESULTATS</u>	14
I. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DES ENFANTS	15
1-Age.....	15
2-Sexe	15
3-Milieu de résidence	16
4-Rang dans la fratrie	17
I. CARACTERISTIQUES SOCIOCULTURELLES DES MERES	17
1-Niveau d'instruction des mères.....	17
2-Activité professionnelle des mères.....	18
3-Parité des mères.....	19
II. NIVEAU SOCIO ECONOMIQUE DES MENAGES	19
IV. ANTECEDENTS DES ENFANTS	20
1- Poids de naissance.....	20
2-Statut vaccinal des enfants.....	20
3-Développement psychomoteur.....	21
4-Allaitement.....	21
5-Diversification.....	26
6-Sevrage	28
7-Enquête alimentaire.....	29

V. ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS	32
1- Etat nutritionnel selon les indices P/A, T/A, P/T.....	32
2- Etat nutritionnel selon l'indice de Quetelet	34
3- Etat nutritionnel selon l'indice du périmètre brachial.....	35
4- Etat nutritionnel selon l'indice de Kanawati et Mc Laren (PB/PC)	35
5-Etat nutritionnel selon les indices P/A, T/A, P/T selon des caractéristiques démographiques, économiques, socioculturelles et sanitaires.....	36
5-1-Age.....	36
5-2-sexe	37
5-3-milieu de résidence des enfants.....	38
5-4-Rang dans la fratrie	38
5-5- Niveau socio-économique.....	39
5-6- Niveau d'instruction des mères.....	39
5-7- Maladies infectieuses.....	40
6-Etat nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans selon l'indice de Quételet selon des caractéristiques sociodémographiques, économiques et alimentaires.....	41
6-1-Age.....	41
6-2-Sexe	42
6-3- Milieu de résidence.....	43
6-4- Niveau socio-économique.....	43
6-5- Modes d'allaitement.....	44
6-6-Obésité et comportement alimentaire.....	44
VII. SIGNES CLINIQUES DE MALNUTRITION	44
1- Signes de la M.P.E modérée.....	44
2- Signes de la M.P.E sévère (Kwashiorkor /marasme)	44
3- Signes de carence en fer (anémie)	45
4- Signes de carence en vitamine A (xérophtalmie)	45
5-Signes de carence en vitamine C (scorbut)	45
6- Signes de carence en vitamine D (rachitisme carentiel)	46
7- Signes de carence en iode.....	46
8- Signes de carence en fluor.....	46
VII. EXAMENS BIOLOGIQUES DE MALNUTRITION	47
1-Taux d'hémoglobine.....	47
2-Protidémie.....	47
3- Fer sérique.....	47
DISCUSSION	48
I. GENERALITES	49
II. ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS	50
1-Données cliniques.....	50
1-1 Signes de malnutrition protéino énergétique mineure et modérée.....	50

1-2 Signes de malnutrition sévère.....	50
1-3 Signes de carences spécifiques.....	53
1-3-1 Carence en fer (carence martiale).....	53
1-3-2 Carence en vitamine A.....	54
1-3-3 Carence en vitamine D (le rachitisme)	54
1-3-4 Carence en iode	55
1-3-5 Carence en fluor.....	55
1-3-6 Carence en vitamine C (scorbut).....	56
2-Données anthropométrique.....	56
2-1-Poids de naissance.....	56
2-2-Taille pour l'âge.....	57
2-3 -Poids pour l'âge.....	58
2-4- Poids pour la taille.....	59
2-5- Périmètre brachial.....	60
2-6-Rapport périmètre brachial/ périmètre crânien.....	60
2-5- Indice de masse corporelle.....	61
3-Données biologiques.....	61
3-1-Protidémie -Albuminémie.....	62
3-2- Taux d'hémoglobine.....	62
3-3- Fer sérique.....	62
III. FACTEURS DETERMINANTS	63
1-Facteurs sociodémographiques.....	63
1-1 Age	63
1-2 Sexe.....	64
1-3 Rang dans la fratrie.....	65
2-Facteurs liés à l'environnement de l'enfant.....	65
2-1 Milieu de résidence.....	65
2-2 Niveau économique.....	66
2-3 Niveau d'instruction de la mère.....	67
3- Facteurs liés à aux pratiques alimentaires.....	67
3-1 Pratique d'allaitement.....	67
3-2 Pratique de la diversification	70
3-3-Sevrage.....	72
3-4- Croyances alimentaires dans la ville	73
3-5- Comportement alimentaire chez les enfants	73
4-Facteurs liés aux maladies infectieuses.....	
CONCLUSION	83
ANNEXES	86
RESUMES	
BIBLIOGRAPHIE	



INTRODUCTION

La malnutrition de l'enfant est un état pathologique du à une déficience ou à un excès d'un ou de plusieurs nutriments. Elle signifie l'inadéquation de l'alimentation en quantité et ou en qualité par rapport aux besoins nutritionnels de l'enfant (1).

La malnutrition de l'enfant revêt trois formes différentes (1) :

- La sous-alimentation
- La suralimentation
- Les carences alimentaires spécifiques.

La malnutrition de l'enfant est largement répandue dans le monde (1). Elle est particulièrement fréquente chez les enfants de moins de 5 ans. Selon l'OMS, plus d'un tiers d'enfants de moins de 5 ans dans le monde souffrent encore de malnutrition (2).

Dans le monde en développement surtout, la malnutrition des enfants constitue un problème de santé publique majeur : Sa prévalence actuelle y est estimée à 29% (3) et elle est associée à plus de la moitié des décès des enfants de moins de 5 ans chaque année (1,2).

L'obésité infantile est en augmentation rapide ces dernières années. Elle n'épargne pas les pays en développement. L'obésité concerne aujourd'hui 22 millions d'enfants de moins de 5 ans dans le monde (4). L'obésité est néfaste pour la santé des enfants car elle les expose au risque de diabète type 2 et aux maladies cardiovasculaires (5).

Bref, la malnutrition des enfants- quelle soit par excès ou par insuffisance -provoque des pertes énormes. L'UNICEF la considère une véritable crise dont la persistance aura des conséquences redoutables sur les enfants, la société et l'avenir de l'humanité (1).

Le Maroc à l'instar de plusieurs pays en développement, reste affecté par la malnutrition des enfants (6). Pourtant dans notre pays, rares sont les études réalisées dans ce contexte .La présente étude évalue l'état nutritionnel des enfants de moins de 5ans dans la ville de Safi. Elle a pour objectif de décrire la tendance de la malnutrition infantile dans cette ville, de discuter ses facteurs déterminants et de comparer avec d'autres situations nationales et internationales.



**PATIENTS
&
METHODES**

I. CADRE DE L'ETUDE

1- Type de l'étude

Cette étude est une enquête prospective, transversale qui décrit la situation nutritionnelle dans une ville marocaine. Elle porte sur un échantillon d'enfants de moins de 5 ans de la ville de Safi.

2- Description du lieu et du temps de l'étude

La province de Safi est une ville du Maroc située sur le littoral Atlantique, sa population est de 300.000 habitants, surtout active en secteur d'artisanat (la poterie), de la pêche maritime et de l'industrie chimique (l'OCP) .Elle dispose de 56 établissements de soins de santé de base (20 dans le milieu urbain et 36 dans le monde rural), deux hôpitaux publics de 653 lits et 4 cliniques privées.

Notre enquête est effectuée au service de pédiatrie de l'hôpital provincial de Safi (CHP MOHAMMED V), deux centres de santé au nord et au sud de la ville : c/s OKBA IBN NAFII, c/s KOLEÄ et un cabinet privé de pédiatrie.

A l'hôpital Mohamed V et au cabinet privé de pédiatrie, nous avons interrogés des enfants urbains et ruraux. Aux deux centres de santé, nous n'avons examiné que des enfants de la ville.

L'enquête s'est déroulée sur une période de 5 mois, entre février et juin 2007.

3- Constitution de l'échantillon et description de la population d'étude :

Il s'agit d'un échantillon de 220 enfants résidants à Safi et ses régions, âgés de 0 à 60 mois. Ces enfants consultaient les structures de santé déjà cités pour différents motifs : vaccination, infections respiratoires aiguës, éruptions cutanées, conjonctivites, fièvre aiguë, soins dentaires...etc.

Nous avons choisi des enfants en bon état de santé apparente «enfants bien portants » et nous avons évalué leur état nutritionnel. De ce fait, nous avons exclu de cette étude des enfants dans des situations pathologiques pouvant dénutrir ou retarder la croissance de l'enfant. Les critères d'exclusion étaient alors :

- La diarrhée aigue ou chronique.
- Les vomissements chroniques.
- Le reflux gastroesophagien compliqué.
- Les infections aigues potentiellement sévères.
- Toute pathologie chronique

Ces enfants ont été exclus afin de prévenir des biais statistiques.

L'outil de collecte des données sur ces enfants était une fiche d'exploitation centrée sur des données démographiques, sanitaires, alimentaires, anthropométriques et biologiques (annexes1). Ces données ont été recueillies par un interview auprès des mères des enfants.

II. METHODOLOGIE

1- Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel des enfants

L'évaluation de l'état nutritionnel des enfants est réalisée grâce aux résultats de l'examen clinique et de certains examens para cliniques.

1-1 Evaluation clinique :

1-1-1 Interrogatoire :

L'interrogatoire collecte des données pouvant déterminer l'état nutritionnel des enfants :

- *Démographiques :**
- L'âge
 - Le sexe
 - Le milieu de résidence
 - Le rang dans la fratrie
-

***Socio-économiques :** Les critères d'évaluation du niveau socio-économique de la famille étaient comme suite:

a)–Bon niveau socio-économique si l'un ou les deux parents occupent un statut socio-économique élevé (fonction libérale, cadre supérieur...), le revenu mensuel de la famille couvre bien ses besoins en aliments au marché, en scolarité des enfants, en soins, transport et voyages, la famille habite une maison très bien équipée dans un quartier résidentiel et /ou elle dispose d'autres sources de vies autres que les salaires.

b)–Niveau socio-économique moyen si l'un ou les deux parents sont des cadres moyens (fonctionnaires d'état, techniciens, ouvriers dans une usine, fellahs et commerçants moyens), le revenu mensuel de la famille à peine subvient à ses besoins en aliments, en scolarité et en transport. La famille s'approvisionne irrégulièrement aux protéines animales (viandes et poissons blancs), elle adhère à un système d'assurance médical et ses conditions d'habitat sont relativement favorables avec accès à l'électricité et à l'eau potable.

c)–Niveau socio-économique faible si les parents sont sans profession ou un seul parent actif ,le revenu mensuel de la famille ne couvre pas ses besoins, la famille habite dans un quartier pauvre et/ou n'a pas d'accès à l'électricité et à l'eau potable et/ou ne bénéficie pas de couverture sanitaire.

- *Diététiques :**
- Les apports alimentaires de base.
 - Leurs fréquences de consommation par semaine.
 - Les quantités de thé et de produits laitiers consommés/ jour
 - La consommation de sel iodé.

Les quantités de thé et de lait consommées par jour ont été appréciées grâce aux capacités de certaines vaisselles, par exemple :

- Un verre de thé=120ml
 - Un grand bol de soupe =250ml
 - Le grand pot de yaourt (2 DH)=110g
 - Le petit pot de yaourt (1,5DH)=60g
 - Le morceau triangulaire de fromage blanc du commerce=10g
-

- *Culturelles :**
- Les habitudes et les comportements alimentaires des familles et de l'enfant, comme :
 - la qualité de l'appétit chez les enfants.
 - le nombre de repas par jour.
 - le Grignotage entre les repas.
 - les pratiques d'allaitement, de sevrage et de la diversification.
 - les modes de consommation des aliments.
 - les croyances alimentaires.

L'interrogatoire fait également préciser des signes fonctionnels de malnutrition, spécifiques ou non spécifiques.

1-1-2 Examen clinique

- **Inspection :**

L'examen clinique est systématique, recherchant des signes de malnutrition spécifiques et non spécifiques. Ainsi, on recherche des signes de dénutrition sévère : œdèmes, fontes musculaires au niveau des membres, de même qu'au niveau du quadriceps et du deltoïde, des modifications cutanées. On dépiste également des carences en micronutriments, en fer, en iode et fluor, en vitamine A, C, et D (rachitisme) (annexe1).

- **Mesures anthropométriques**

L'examen clinique recueille les mesures anthropométriques suivantes :

- *Le poids.
- *La taille.
- *Le périmètre crânien jusqu'à 3 ans.
- *Le périmètre brachial à partir de 1 an.

Le poids est mesuré à l'aide d'un pèse personne ou pèse bébé pour les nourrissons.

La taille est mesurée au centimètre à l'aide d'une toise, en position couchée pour les enfants âgés de moins de 2 ans et en position debout pour les enfants de deux à 5 ans.

Les périmètres crânien et brachial sont pris par des mètres rubans. L'ensemble du matériel anthropométrique est disponible aux structures de santé.

- **Indices poids pour âge, taille pour âge et poids pour taille.**

L'état nutritionnel d'un individu dont on connaît le poids, la taille et l'âge peut être quantifié au moyen de trois indices [7] :

* L'indice poids pour âge : P/A

* L'indice taille pour âge : T/A

* L'indice poids pour taille : P/T

L'indice poids pour âge compare le poids de l'enfant mesuré au poids médian des enfants de la population de référence [8,9] (annexe 2) .Sa diminution traduit l'insuffisance pondérale.

L'indice taille pour âge compare la taille de l'enfant à la taille de référence pour son âge [8,9] (annexe 2'). Il identifie le retard de croissance considéré comme malnutrition chronique.

L'indice poids pour taille compare le poids de l'enfant au poids de référence pour sa taille. Il caractérise un état d'émaciation ou de maigreur considéré comme malnutrition aigue. L'indice poids pour taille est calculé par le rapport entre le poids mesuré et le poids moyen pour la taille (annexe 3) [9].

L'indice poids pour taille est donc présenté comme un indicateur de "malnutrition aiguë" et l'indice taille pour âge comme un indicateur de malnutrition chronique".

Ces trois mesures anthropométriques calculées sont comparées aux normes du N.C.H.S. (National Center For Health Statistics) recommandées par l'O.M.S [9].

Chacun des trois indices poids pour âge, poids pour taille, taille pour âge peut être exprimé par trois modes de calcul différents : en pourcentage par rapport à la médiane, en Z-score ou en percentiles.

Tableau I : Description des trois modes de calcul des indices nutritionnels

Indice	Mode de calcul	Valeur obtenue quand la mesure est égale à la médiane de la population de référence
% de la médiane	$\frac{\text{mesure} \times 100}{\text{médiane}}$	100 %
Z-score	$\frac{(\text{mesure} - \text{médiane}) \times 100}{\text{écart type de la population de référence}}$	0
Percentile	Obtenu par la lecture des 50e tables de centiles	50e

a)–Le pourcentage par rapport à la médiane est le rapport exprimé en pourcentage, entre la mesure observée et la valeur médiane de référence [9]. Le pourcentage par rapport à la médiane est le mode d'expression le plus simple qui permet de faire des comparaisons avec la population de référence.

En 1956, GOMEZ a quantifié la malnutrition en modérée et sévère en se basant sur ces trois indices exprimés en pourcentage, d'où la classification de GOMEZ [10]:

Tableau II : Malnutrition selon GOMEZ

Indice	Degré de malnutrition	% de la médiane
Taille - pour -âge	Modérée	90 %
	Sévère	85%
Poids-pour-taille	Modérée	80%
	Sévère	70%
Poids -pour-âge	Modérée	75%
	Sévère	60%

WATERLOW a utilisé ces mêmes indices exprimés en pourcentage pour classifier la malnutrition de l'enfant [7] :

Tableau III : Malnutrition selon WATERLOW

Etat nutritionnel Indice	Normal	Malnutrition Mineure	Malnutrition Modérée	Malnutrition Sévère
Taille/âge (%)	95	90-95	85-90	85
Poids /âge (%)	90	80-90	70-80	70

b)- Le percentile délimite une valeur en dessous de laquelle se situe un pourcentage d'enfants de la population de référence. Il ne se calcule pas mais doit être recherché dans une table de percentiles. La taille d'un enfant se trouvant par exemple au percentile de 10 pour l'indice taille-âge, indiquera simplement que 10% des enfants de son âge ont une taille inférieure à la sienne dans la population de référence.

c)- Le Z-score rend compte de la différence entre la mesure observée et la valeur médiane établie pour la population de référence, cette différence étant exprimée en prenant comme unité de mesure l'écart type de la distribution. L'écart type est une mesure de dispersion d'une distribution. Pour la dispersion des valeurs du poids et de la taille au sein de la population de référence, l'écart type est donné dans les tables NCHS par tranches d'âge et par classes de taille pour les enfants de moins de 5 ans.

$$\text{Le Z score} = \frac{\text{Valeur mesurée} - \text{Valeur moyenne}}{\text{Ecart type de la moyenne}}$$

L'OMS conseille d'utiliser le Z-score parce qu'il tient mieux compte de la dispersion observée dans la population de référence [11].

Actuellement, l'OMS recommande d'employer le seuil de malnutrition de -2 Z scores ou -2 écart-types en dessous de la médiane de la population de référence NCHS (National Center for Health Statistics)[11].

Les enfants qui se situent à moins de 2 Z scores en dessous de la médiane de la population de référence sont considérés comme mal nourris, tandis que ceux qui se situent à moins de 3 Z scores en dessous de la médiane sont considérés sévèrement mal nourris.

Le mode d'expression en unités de Z scores par rapport à la médiane de la population de référence internationale du NCHS est la méthode utilisée dans notre étude.

Les indices anthropométriques P/A, T/A et P/T ainsi que les Z scores étaient calculés par un logiciel d'anthropométrie « EPINUT »[12].

Les prévalences de malnutrition calculées sont classifiées en faibles, modérées et sévères selon des critères de l'OMS [11]:

Tableau IV : Classification définie par l'OMS pour évaluer la sévérité de la malnutrition dans la population d'enfants 0-59 mois

Formes de malnutrition	Prévalences (%)			
	faible	moyenne	élevée	Très élevée
Insuffisance pondérale (P/A < -2Z scores)	<10	10-19	20-29	> ou = 30
Emaciation (P/T < -2Z scores)	<5	5-9	10-14	> ou = 15
Retard de croissance (T/A < -2Z scores)	<20	20-29	30-39	> ou = 40

***Indice périmètre brachial**

Facile à mesurer, il permet d'apprécier la masse maigre. Il se mesure au bras gauche, à mi hauteur entre l'épaule et le coude.

Tableau V : Etat nutritionnel selon le périmètre brachial [13]

Périmètre brachial	Diagnostic
< 100mm	Malnutrition sévère
100 et < 120mm	Malnutrition modérée
120 et < 125mm	Risque important de malnutrition
125 et < 135mm	Risque modéré de malnutrition
>135 mm	Etat nutritionnel satisfaisant

*** Indice rapport périmètre brachial / périmètre crânien**

C'est un excellent marqueur de l'état nutritionnel, son utilisation reste limitée aux programmes de dépistage de masse. Selon Kanawati et Maclaren, on a la classification suivante [14] :

Etat nutritionnel normal : $PB/PC > 0,31$

Dénutrition légère : $PB/PC = 0,28 \text{ à } 0,31$

Dénutrition moyenne : $PB/PC = 0,25 \text{ à } 0,28$

Dénutrition sévère : $PB/PC < 0,25$

***Indice de masse corporelle (IMC)**

Rapport du poids (kg) divisé par la taille (m) au carré, constitue l'indice de masse corporelle appelé encore indice de Quételet. Il permet notamment de définir le degré de surpoids ou d'obésité.

Pour les enfants, on associe l'IMC à des courbes de corpulences (annexe4). Un enfant est considéré comme obèse lorsque l'IMC est supérieur au 97ème percentile de ces courbes de référence [15]. Il existe deux niveaux d'obésité (degré 1 et degré2).

1-2 Evaluation biologique

1-2-1 Albuminémie et protidémie :

L'hypo protidémie est constante et précoce en cas de malnutrition sévère ainsi que l'hypo albuminémie. L'albuminémie est quantifiée en cas de dénutrition sévère.

1-2-2- Numération de la formule sanguine:

On apprécie par cet examen le taux de l'hémoglobine, le volume globulaire moyen, la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine pour détecter une éventuelle anémie.

1-2-3 Fer sérique :

Celui-ci est demandé pour confirmer l'anémie par carence martiale.

2- Méthode d'analyse statistique

Les résultats ont été analysés en pourcentages pour les variables qualitatives comme le sexe et le milieu de résidence par exemple, ainsi qu'en moyennes pour les variables quantitatives comme l'âge.

Les moyennes ont été calculées sur Excel 2004.



RESULTATS

I. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DES ENFANTS :

1- Age

Tableau VI : Répartition des enfants en fonction des classes d'âge

Classes d'âge en mois	Effectif	Pourcentage %
De la naissance à 6 mois	42	19,09
Plus de 6 jusqu'à 12 mois	35	15,90
Plus de 12 jusqu'à 23 mois	40	18,18
Plus de 23 jusqu'à 36 mois	37	16,81
Plus de 36 jusqu'à 48 mois	34	15,54
Plus de 48 jusqu'à 60 mois	32	14,54
TOTAL	220	100

Les classes d'âge sur l'ensemble de la population sont d'effectifs inégaux : la classe de moins de six mois est la plus importante (19,09%), la classe de 48 à 60 mois est la plus faible (14,54%).

L'âge moyen des enfants étant 25,18 mois.

2- Sexe

Sur 220 enfants interrogés, on compte 112 garçons (51%) et 108 filles (49%). On note alors une légère prédominance masculine, avec un sexe ratio de 1,03.

La figure 1 illustre ces résultats :

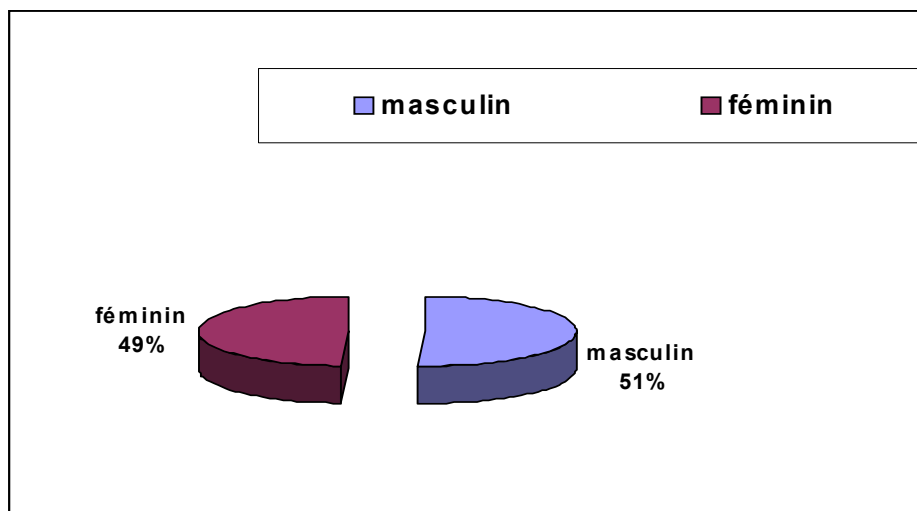


Figure 1 : Répartition des enfants en fonction du sexe

3- Milieu de résidence

Les enfants ruraux représentent 38,18 % de l'échantillon. Les enfants urbains sont plus présents, leur pourcentage est de 61,81% (Figure 2).

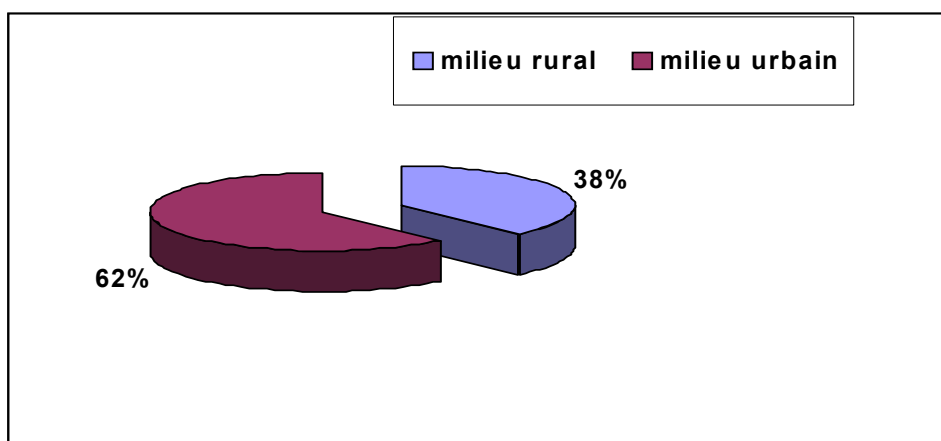


Figure 2 : Distribution des enfants selon leur milieu de résidence

4- Rang dans la fratrie

Tableau VII : Description des enfants selon leur rang dans la fratrie

Rang dans la fratrie	Effectif	Pourcentage %
Premier	69	31,36
Deuxième	75	34,09
Troisième	35	15,90
Quatrième	20	9,09
Cinquième et plus	21	9,54
TOTAL	220	100

Comme le montrent les résultats du tableau II, la majorité des enfants (34,09%) sont les deuxièmes de leur fratrie. Les enfants dont le rang dans la fratrie est au moins le quatrième représentent la minorité (9%).

II. CARACTERISTIQUES SOCIOCULTURELLES DES MERES

1- Niveau d'instruction des mères

Les mamans interrogées sont dans plus de la moitié des cas (51,36%) analphabètes. Les mères avec un niveau d'étude supérieur constituent la minorité (11%) (*Figure 3*).

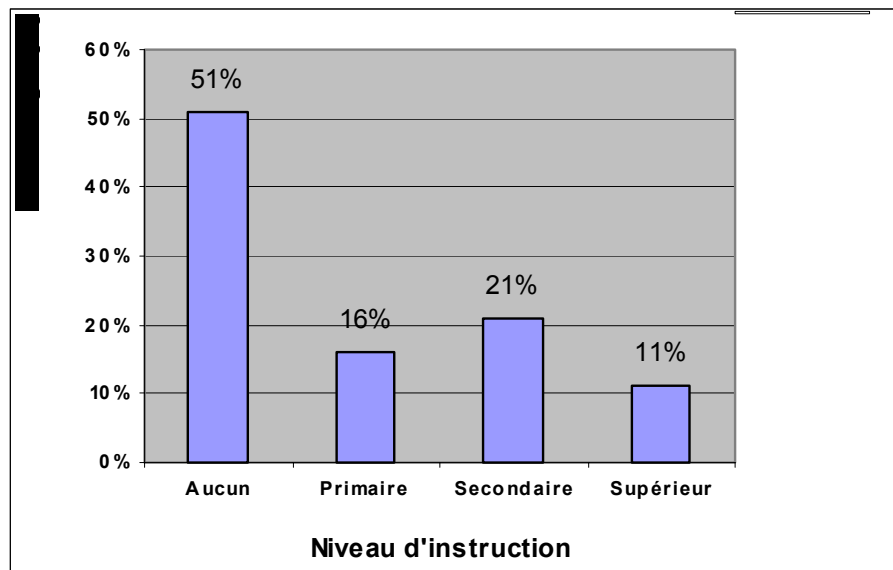


Figure 3 : Répartition des mères selon leur niveau d'instruction

2- Activité professionnelle des mères

Les mères au foyer sont beaucoup plus nombreuses que les mères exerçant un emploi : 84% contre 16%.

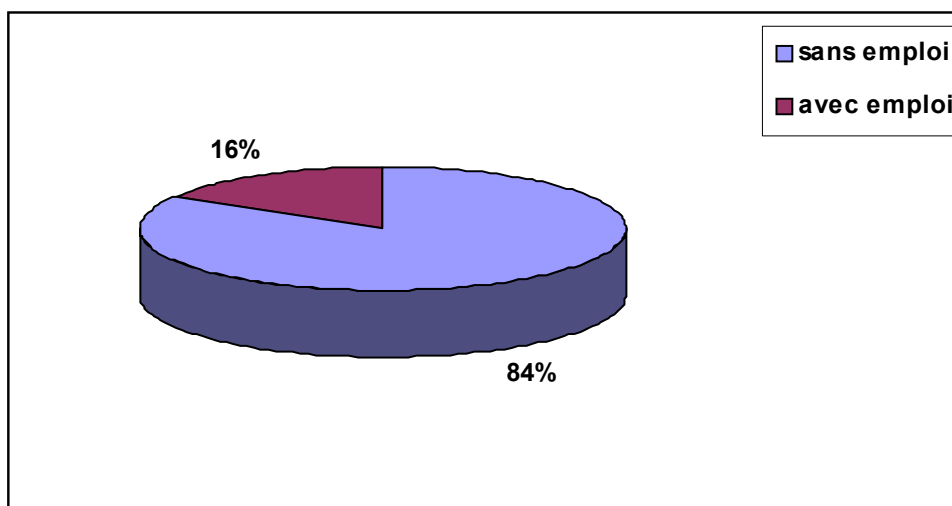


Figure 4 : Répartition des mères selon leur activité professionnelle

3- Parité des mères

La proportion des mères multipares est importante (69%).Ce pourcentage est plus de 2 fois supérieur à celui des primipares (31%) (Figure 5).

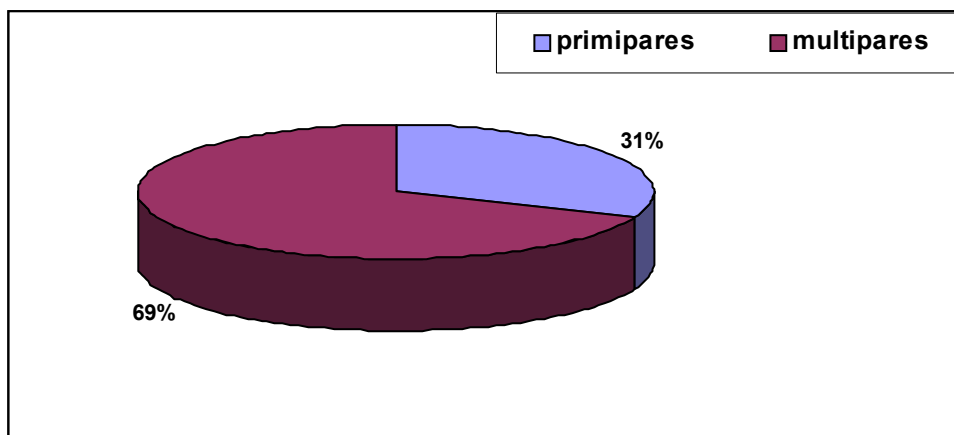


Figure 5 : Classement des mères selon leur parité

III. NIVEAUX SOCIOECONOMIQUES DES MENAGES

Les enfants de l'étude appartiennent à des couches sociales différentes. Un peu près de la moitié de ces enfants (45%) est pauvre. Les enfants des classes aisées ne représentent que 11,81% de l'échantillon (Figure 6).

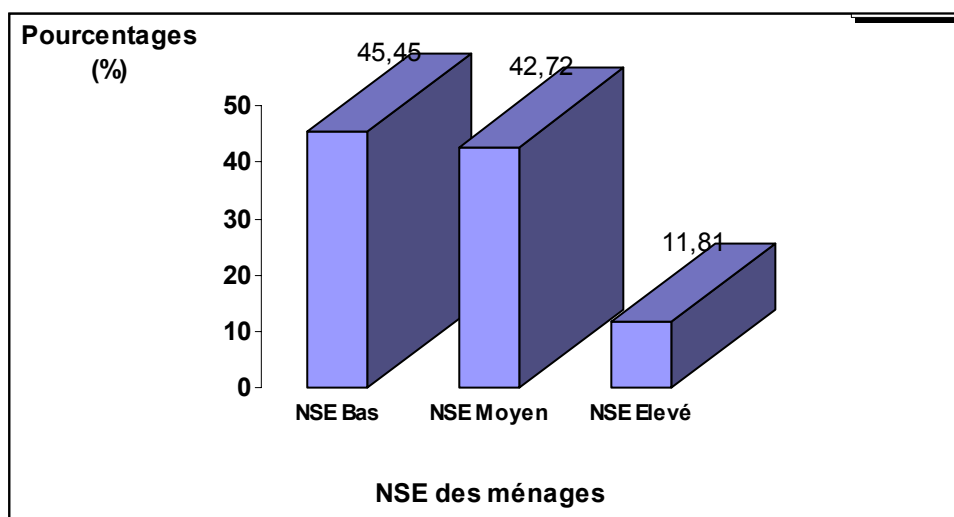


Figure 6 : Répartition des enfants selon le niveau de vie de leur famille

IV- ANTECEDENTS DES ENFANTS

1- Poids de naissance

La plus part des enfants (86,36%) avaient un poids normal à la naissance. L'hypotrophie ou L'insuffisance pondérale à la naissance était rare (4,54%). Seuls 9% des enfants avaient un poids excessif à la naissance.

Tableau VIII : Distribution des enfants selon leurs poids de naissance

Poids de naissance (kg)	Effectif	Pourcentage %
Insuffisant (< ou = 2,5)	10	4,54
Normal (> 2,5 et < 4)	190	86,36
Excessive (> ou = 4)	20	9,09
TOTAL	220	100

2- Statut vaccinal des enfants :

La vaccination a été vérifiée sur carte de vaccination :

Un enfant est bien vacciné pour l'âge s'il a reçu toutes les doses de vaccins recommandées pour son âge par le Programme nationale d'immunisation (PNI).

Il' est mal vacciné pour son âge s'il manque au moins un vaccin recommandé pour son âge par le PNI.

Un enfant est non vacciné s'il n'a reçu aucun vaccin.

La couverture vaccinale au sein de la population des enfants est assez bonne, puisque 90,9% sont complètement vaccinés, seulement 9,09 % sont mal vaccinés et il n'y a pas d'enfant non vacciné (*Figure 7*).

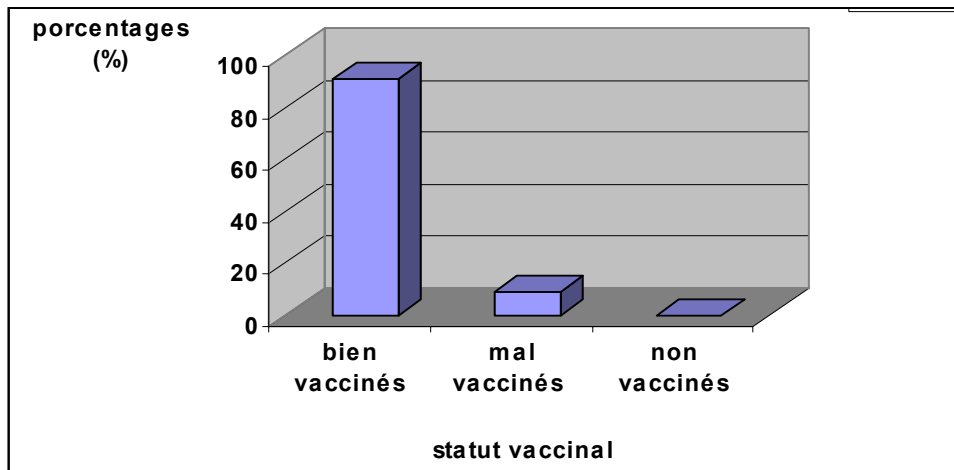


Figure 7 : Répartition des enfants selon leur statut vaccinal

3- Développement psychomoteur des enfants

Tous les enfants ont un développement psychomoteur normal.

4- Allaitement

4-1 Prévalences des modes d'allaitement chez les enfants

L'allaitement au **sein** est le mode d'allaitement le plus répandu chez les enfants de notre étude (**48%**).L'allaitement mixte vient en second lieu, avec un_pourcentage proche du premier (45%).L'allaitement artificiel est placé en dernier lieu (7%), celui-ci est sept fois moins fréquent que l'allaitement au sein (Figure 8).

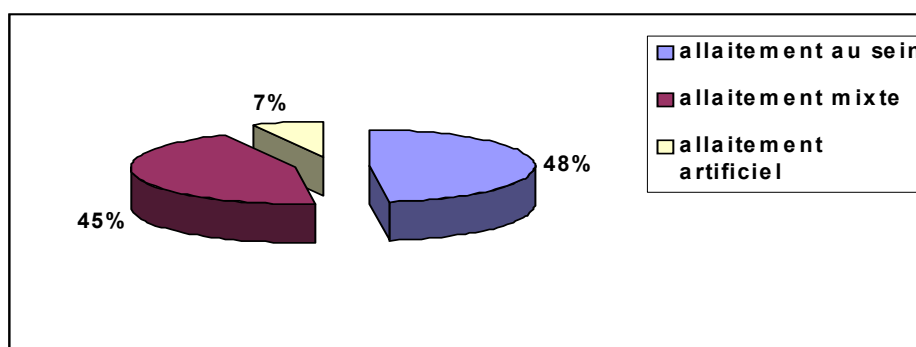


Figure 8 : Fréquences des trois modes d'allaitement chez les enfants

4-2 Durées d'allaitement

Tableau IX : Durées moyennes d'allaitement fonction des modes d'allaitement

Mode d'allaitement	Durée moyenne d'allaitement (mois)
Sein	13,85
Artificiel	13,07
Mixte	14,43

Il n'y a pas de grands écarts entre les durées médianes d'allaitement. La durée médiane d'allaitement mixte est relativement la plus importante : 14,43 mois. L'allaitement artificiel à la durée la plus courte 13 mois. L'allaitement au sein dure en moyenne au-delà de un an (13,85 mois), avec des durées extrêmes de 1 et 24 mois.

4-3 Allaitement au sein selon des facteurs relatifs aux mères :

Nous avons cherché à connaître les raisons qui font qu'une mère arrête de donner le sein. Il paraît que l'allaitement au sein dépend des facteurs relatifs aux mères et aux enfants. Nous avons décrit les caractéristiques des allaitantes au sein à la différence des autres mères en les répartissant selon des caractères culturels et socioéconomiques.

Nous avons autant de mères allaitantes au sein que d'enfants allaités au sein : 106.

4-3-1 Niveau d'instruction

Tableau X: Allaitement au sein lié au niveau d'instruction de la mère

Niveau d'instruction des mères allaitantes au sein	Effectif	Pourcentage%
Aucun	74	70
Primaire	14	13 ,20
Secondaire	17	16,03
Supérieur	1	0,94
TOTAL	106	100

Les mères allaitantes au sein sont dans la plus part des cas (70%) sans instruction. Une seule femme soit 0,94% seulement parmi ces allaitantes a un niveau d'étude supérieur.

Donc plus on a un niveau d'étude élevé, plus on abandonne le sein.

4-3-2 Activité professionnelle

L'énorme majorité des mères allaitantes au sein (96,22%) sont des femmes au foyer. Par contre 3,77% seulement exercent un emploi.

Tableau XI : Allaitement au sein lié à l'activité professionnelle de la mère

Activité professionnelle des mères allaitantes au sein	Effectif	Pourcentage %
Sans emploi	102	96,22
Avec emploi	4	3,77
TOTAL	106	100

4-3-3 Parité

Les $\frac{3}{4}$ des mères allaitantes au sein sont multipares.

Tableau XII : Allaitement au sein lié à la parité de la mère.

Parité des mères allaitantes au sein	Effectif	Pourcentage %
Primipare	25	23,58
Multipare	81	76,41
TOTAL	106	100

Les $\frac{3}{4}$ des mères allaitantes au sein sont multipares.

4-3-4 Origine

Les mères des enfants allaités au sein sont souvent rurales, avec un pourcentage de 57,54%.

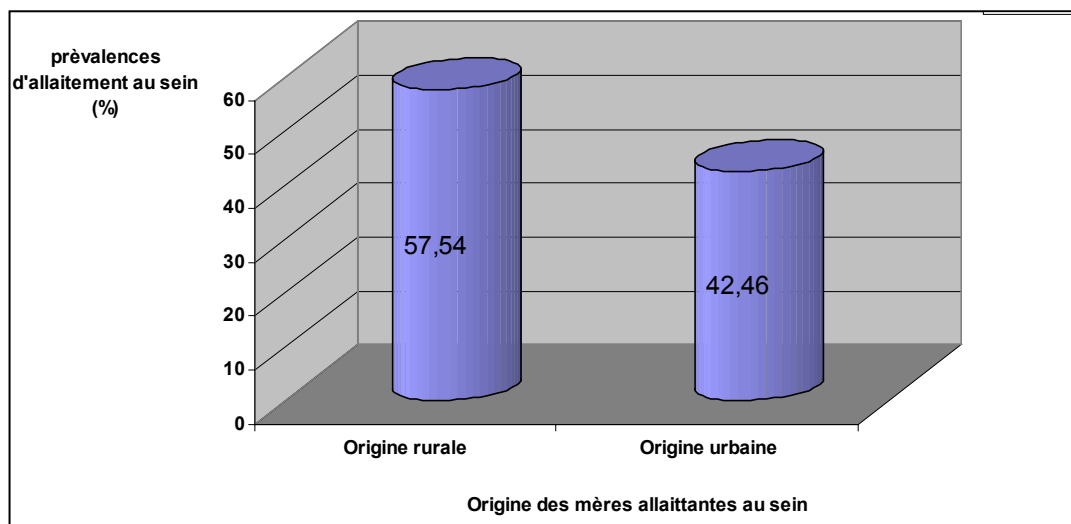


Figure 9 : Allaitement au sein lié à l'origine de la mère.

4-3-5 Niveau socio-économique

La grande proportion des mères allaitantes au sein (58,5%) appartient aux milieux défavorisés. 40% sont de niveau moyen. Une minorité de 1% seulement est de niveau économique élevé.

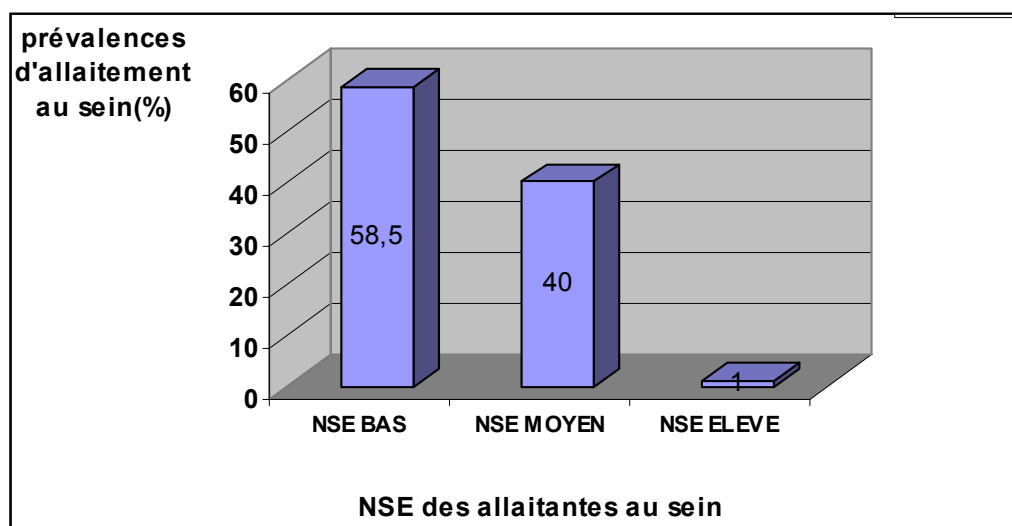


Figure 10 : Allaitement au sein lié au niveau socioéconomique de la mère

4-4 Allaitement au sein selon des facteurs relatifs aux enfants :

Nous avons également cherché les caractéristiques des nourrissons allaités au sein. Nous avons réparti ces enfants selon des facteurs sociodémographiques.

4-4-1 Age

Afin de savoir la tendance de l'allaitement au sein en fonction de l'âge des nourrissons, nous avons étudié et comparé les prévalences de ce mode d'allaitement dans les différentes classes d'âge. La figure 11 illustre cette évolution :

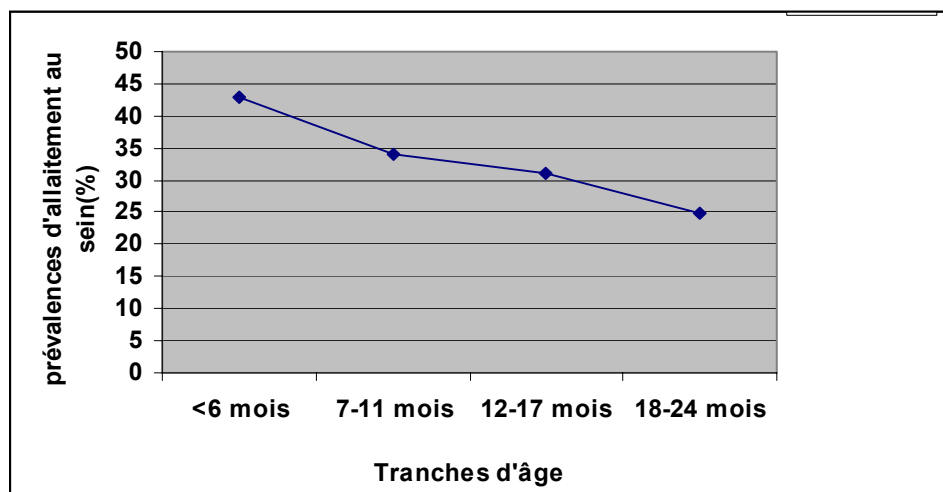


Figure 11 : Allaitement au sein lié à l'âge des nourrissons

Le pic de l'allaitement au sein (43%) se situe avant 6 mois (Figure 11). Les prévalences de l'allaitement au sein diminuent avec l'âge des nourrissons : 43% avant 6 mois, 34 % entre 7 et 11 mois, 31 % entre 12 et 17 mois. Après 18 mois, seuls 25 % soit 1 enfant sur 4 est encore allaité au sein.

4-4-2 Sexe

Nous avons quasiment autant d'enfants allaités au sein de sexe masculin (49%) que de sexe féminin (51%). Il paraît que l'allaitement au sein n'est pas lié au sexe de l'enfant.

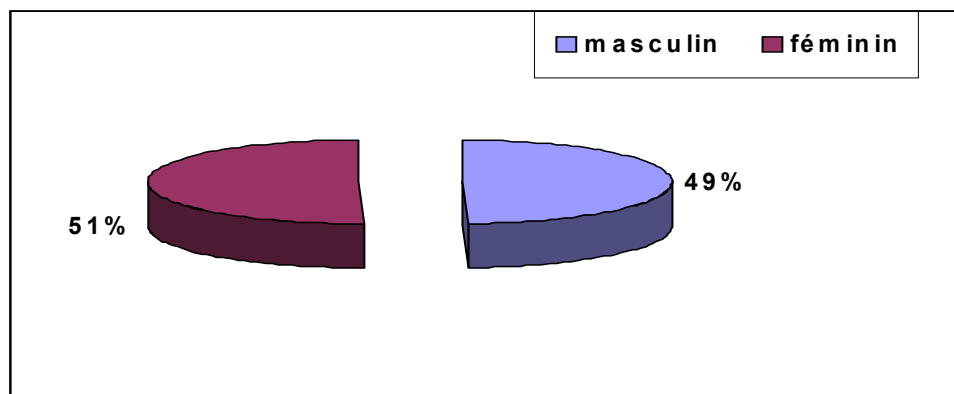


Figure 12 : Allaitement au sein lié au sexe des enfants

5-Diversification alimentaire

5-1 Age de diversification

Parmi 220 enfants étudiés, ceux qui reçoivent une alimentation complémentaire au lait sont 193, soit 88%. Les âges de la diversification chez ces enfants sont comme suite :

Tableau XIII : Répartition des enfants suivant leur âge de diversification alimentaire

Age de diversification (mois)	Effectif des enfants	Pourcentage %
< 4 mois	7	3,62
Entre 4 -6 mois	126	65,28
Entre 6 -7 mois	60	31,08
TOTAL	193	100

Presque les deux tiers de ces enfants (65,28%) ont reçu leur premier aliment de complément entre 4 et 6 mois, 31,08% l'ont eu à partir de 6 mois. Une minorité de 3,62% l'a reçu plus précocement, avant 4 mois.

5-2 Produits de diversification alimentaire

Nous comparons les modalités de diversification de l'alimentation des enfants entre milieu rural et urbain.

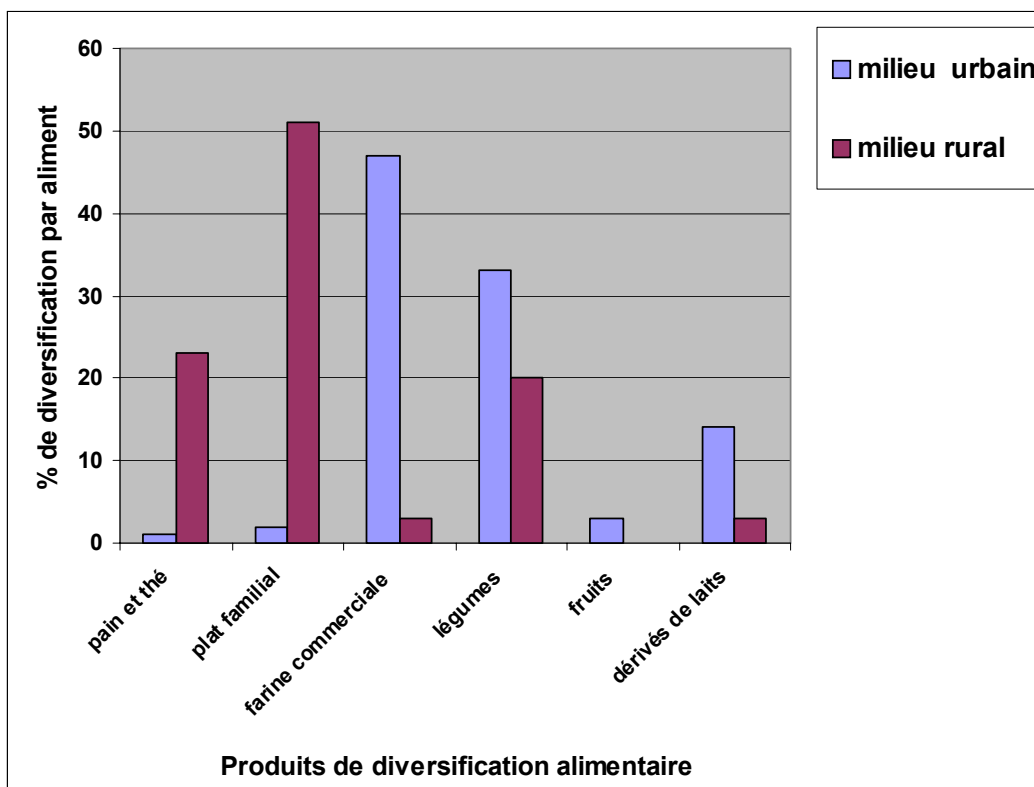


Figure 13 : Aliments utilisés dans la diversification en milieux rural et urbain.

En milieu rural, les premiers aliments introduits à côté de l'allaitement sont par ordre de fréquence :

- 1-Des constituants de plat familial (51%) : légumes écrasées et sauce.
 - 2-Pain et thé (23%) : pie de pain trempé dans du thé.
 - 3-Légumes (20%) : sous forme de soupe.
 - 4-Farine commerciale et dérivés de lait (3 %) : yaourt et fromage.
 - 5-Les fruits n'étaient jamais introduits en premier dans la diversification.
-

En milieu urbain, les premiers aliments consommés lors de la diversification sont par ordre de fréquence :

- 1- Farine commerciale : au taux de 47 %
- 2- Soupe de légume : 33 %.
- 3- Dérivés de lait : 14%
- 4- Compote de fruit essentiellement de pommes: 3 %
- 5- Plat familial : 2 %
- 6- Pain et thé : 1%

6- Sevrage

6-1 Age de sevrage

Parmi les 106 enfants allaités au sein, ceux dont on a définitivement arrêté leur allaitement au moment de l'enquête sont 65. La répartition de ces enfants par âge de sevrage définitif est comme suite :

Tableau XIV : Distribution des enfants allaités au sein par âge de sevrage

Ages de sevrage	De la naissance à 6 mois	Plus de 6 mois jusqu'à 12 mois	Plus de 12 mois jusqu'à 18 mois	Plus de 18 mois jusqu'à 24 mois	Total
Effectif des enfants sevrés	3	9	37	16	65
% des enfants sevrés	4,61	13,84	57	24,61	100

Le sevrage définitif de nos enfants allaités au sein n'était pas très précoce : plus de la moitié des mères allaitantes au sein (57%) a arrêté définitivement l'allaitement entre 12 et 18 mois. Le quart de ces allaitantes (24,61%) ne l'ont interrompu qu'après 18 mois. une minorité de (4,55%) a cessé d'allaiter avant 6 mois.

L'âge minimal d'arrêt complet d'allaitement au sein est de 1 mois et le maximal est de 24 mois. Les enfants sevrés avant 6 mois sont des enfants qui refusaient le sein ou dont la mère avait repris son travail, dont la mère était malade ou avait une insuffisance lactée.

7- Habitudes alimentaires

7-1 Comportement alimentaire

*Le quart des enfants (25%) soit 55 enfants se plaignent d'une anorexie permanente.

*Fréquence moyenne des repas par jour :

* chez les nourrissons : 1,23 repas/j .les nourrissons reçoivent en plus des tétés et des biberons.

* chez les enfants de 2 à 5 ans : 3,32 repas/j

Donc le nombre de repas /jour augmente avec l'âge.

*- nombre moyen de tétés par jour : 10.

Pour toutes les allaitantes soit 100%, les tétés sont occasionnés par les pleurs des bébés.

*- dans l'allaitement artificiel et mixte, le nombre moyen de biberons par jour : 4,02.

*- le **grignotage** entre les repas est présent chez 88 enfants soit 40%. Les produits de grignotage sont surtout des sucreries, du pain ou du yaourt.

*- L'âge médian de passage au plat familial selon notre étude étant 10 mois.

7-2 Modes de consommation des aliments

Parmi 193 enfants recevant une alimentation d'adulte, 189 soit 98 % mangent les aliments cuits. La cuisson est alors le mode de préparation des aliments le plus fréquent chez les mères.

Deux enfants seulement soit 1,5 % préfèrent consommer les aliments crus, tels que les salades, les desserts, les produits laitiers...

Un seul enfant soit 0,5% s'alimente des produits de conserve.

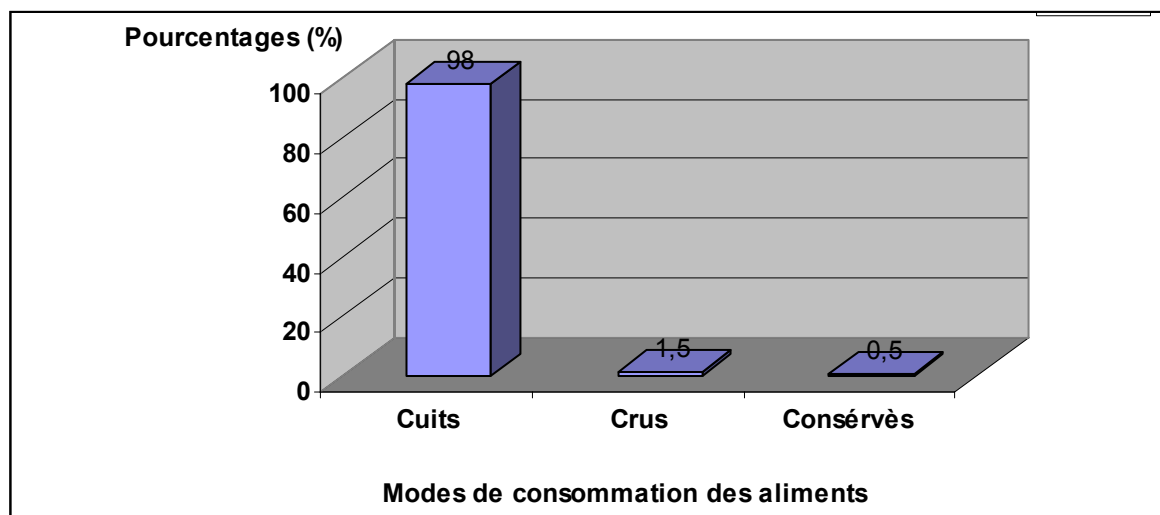


Figure 14 : Modes de consommation des aliments après diversification

7-3 Apports alimentaires en fonction de l'âge des enfants.

7-3-1 Nourrissons

Tableau XV : Aliments consommés par les nourrissons à différentes classes d'âge

Ages en mois	Apports alimentaires
Naissance à 3 mois	Allaitement maternel exclusif ou lait mixte associé à la tisane, eau sucrée ou eau minérale
4 à 6 mois	Allaitement exclusif ou introduction des dérivés de lait, céréales (soupe de riz, farine), soupe de légumes, fruits.
de 7 à 12 mois	Allaitement et fruits, œufs, thé, sauce, viande, poisson blanc.
Plus de 12 mois	Introduction des sardines et légumineuses

Les apports alimentaires chez les nourrissons varient selon l'âge. On passe de l'alimentation lactée à l'alimentation diversifiée. Comme le montre le tableau 25, l'introduction des aliments de complément est progressive ; on commence par les aliments liquides puis les aliments solides. Ceux-ci sont introduits à partir du quatrième mois. Les sardines et les légumineuses sont les derniers à rajouter.

7-3-2 Enfants de 2 à 5 ans

Ces aliments restent identiques malgré la progression de l'âge, il s'agit essentiellement du repas familial.

Tableau XVI : Fréquences hebdomadaires moyennes de consommation des aliments de base

Aliments de base	Viande rouge	volailles	sardines	Poisson blanc	Fruits	Légumes	Œufs	Sucreries
Fréquence moyenne par semaine	1,05	2,14	0,35	1,11	1,16	6,04	1,5	6,38

Les aliments de base les plus consommés par semaine sont par ordre de fréquence :

1- les sucreries : pain, gâteaux, confiture, boissons sucrées, bonbon, chocolat...

Ces aliments ont en moyenne presque une consommation quotidienne.

2-les légumes ont également une consommation presque quotidienne.

3-les volailles sont consommées en moyenne 2 fois par semaine.

4-les œufs, les fruits, le poisson blanc et la viande rouge sont rarement consommés, en moyenne une seule fois par semaine.

5- les sardines sont la matière la moins consommée par les enfants.

Il paraît que les aliments chers tels que la viande, le poisson blanc et les fruits sont les moins consommés.

7-4 Consommation de sel iodé

-137 enfants consomment du sel iodé : soit un taux de 62 %.

-20 parmi 83 enfants ruraux soit 24% seulement bénéficient du sel iodé.

7-5 Consommation de thé (aspect quantitatif)

-151 enfants parmi 220 consomment le thé sucré, soit une prévalence très élevée de 68%.

Chez ces enfants, le pain trempé dans du thé est un **repas quotidien**.

-La quantité quotidienne moyenne de thé consommée par les nourrissons est 1,03 verre de thé

par jour ce qui équivaut à approximativement à **120 ml/j**.

-La quantité moyenne de thé consommée par les enfants de 2 à 5 ans 2,12 verres de thé /j ce qui équivaut à **240 ml /j**.

- Les quantités de thé consommées par jour augmentent avec l'âge.

7-6 Consommation de laits et ses dérivés (aspect quantitatif)

-La quantité de lait consommée /j est en moyenne 62 ml c'est-à-dire (1/8 litre).

-La quantité de yaourt consommée / j est en moyenne 31,05 g.

-La quantité de fromage consommée /j est en moyenne 10 g.

V. ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS

1- Etat nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans selon les 3 indices (P/A, T/A, P/T)

1-1 Insuffisance pondérale

1-1-1 Selon les Z scores

L'insuffisance pondérale modérée accuse 10,9 % des enfants. Aucun enfant ne souffre d'insuffisance pondérale sévère.

Tableau XVII : Prévalence et sévérité de l'insuffisance pondérale selon l'indice poids pour âge

Indice anthropométrique	Poids pour âge		Total
	- 2 Z scores	- 3 Z scores	
Effectif des enfants malnutris	24	0	24
% Pourcentage des enfants malnutris	10,90	0	10,90

1-1-2 Selon la classification de GOMEZ

Dans cette classification (tableau XIV) 39 % des enfants sont malnutris. L'insuffisance pondérale légère (malnutrition stade 1) à modérée (malnutrition stade 2) affecte respectivement 28% et 11%. Il n'y a pas de déficit pondéral sévère.

Tableau XVIII : Prévalence et sévérité de l'insuffisance pondérale selon classification de GOMEZ

Poids pour âge (en % de la médiane de référence)	Etat nutritionnel	Pourcentage %
Supérieur à 90 %	Bon état nutritionnel	61
Compris entre 75 et 90 %	Malnutrition au stade 1	28
Compris entre 75 et 90 %	Malnutrition au stade 2	11
Inférieur ou égal à 60 %	Malnutrition au stade 3	0

1-2 Emaciation/ Maigreur

L'émaciation ou la maigreur qui signe une malnutrition aigue est rare ; elle ne touche que 2,27 % des enfants. Le taux d'émaciation modérée dépasse celui de la forme sévère : 1,81% contre 0,45%.

Tableau XIX : Prévalence et sévérité de l'émaciation selon l'indice poids pour taille

Indice anthropométrique	Poids pour taille		Total
	-2Z score	-3Z score	
Effectif des enfants malnutris	4	1	5
% Pourcentage des enfants malnutris	1,81	0,45	2,27

1-3 Retard de croissance

Le retard de croissance qui reflète une malnutrition chronique a une fréquence relativement élevée ; il atteint à peu près le quart des enfants (24,09 %), dont 13,18% ont la forme modérée et 10,9 % ont la forme sévère.

**Tableau XX: Prévalence et sévérité du retard de croissance
selon l'indice taille pour âge**

Indice anthropométrique	Taille pour âge		Total
	- 2 Z scores	- 3 Z scores	
Effectif des enfants malnutris	29	24	53
% Pourcentage des enfants malnutris	13,18 %	10,90	24,09

Le retard de croissance comparativement à la maigreur et l'insuffisance pondérale, est le déficit nutritionnel le plus fréquent chez nos patients.

2- Etat nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans selon l'indice de Quételet (IMC) :

L'IMC moyen des enfants est 18,16 kg/m², avec des valeurs extrêmes de 10,57 kg/m² et 40 kg/m².

L'état nutritionnel des enfants selon l'indice de Quételet montre que la grande proportion des enfants (66,81%) a un poids normal, le quart des enfants (25,45%) est obèse. Chez les enfants de notre étude, le taux de l'obésité dépasse de loin celui de l'insuffisance pondérale : 25,45% contre 7%. Le tableau XVII illustre ces résultats :

Tableau XXI: Etat nutritionnel des enfants selon l'indice de Quételet

Statut nutritionnel	Poids normal	Sous poids	obésité	Total
Effectif des enfants	147	17	56	220
% Pourcentage des enfants	66,82	7,72	25,45	100

3- Etat nutritionnel des enfants de 1 à 5 ans selon l'indice du périmètre brachial

Selon l'indice du périmètre brachial, la plus part des enfants (65%) sont normonutris. 25% de ces enfants ont un risque modéré d'être malnutris tandis que 5 % ont un risque élevé d'être malnutris. Le taux de la normonutrition est nettement meilleur que celui de la malnutrition, modérée et sévère : 65 % contre respectivement 3,49% et 2,09%.

Tableau XXII : Etat nutritionnel des enfants selon l'indice du périmètre brachial

Périmètre brachial	Statut nutritionnel	Effectif des enfants	Pourcentage des enfants
>135 mm	Etat satisfaisant	94	65,73
>125 et <135mm	Risque modéré de malnutrition	36	25,17
>120 et <125mm	Risque important de malnutrition	5	3,49
>110 et <120 mm	Malnutrition modérée	5	3,49
<110 mm	Malnutrition sévère	3	2,09
Total		143	100

4- Etat nutritionnel des enfants selon le rapport périmètre brachial / périmètre crânien

L'état nutritionnel de nos enfants Selon le rapport PB/PC montre que près de la moitié des enfants (44,45 %) sont normonutris. Le reste comporte dans sa grande proportion (36%) des enfants avec dénutrition légère, 16 % avec dénutrition modérée et 3,63 % seulement avec dénutrition sévère.

Tableau XXIII : Etat nutritionnel selon le rapport PB/PC

Rapport PB/PC	Statut nutritionnel	Effectif des enfants	Pourcentage %
>0 ,31	Nutrition normale	98	44,45
0,28-0,31	Dénutrition légère	79	36
0,25 -0,31	Dénutrition modérée	35	16
<0,25	Dénutrition sévère	8	3,63

5- Etat nutritionnel des enfants selon les indices (P/A, T/A, P/T) selon des caractéristiques démographiques, socioculturelles, économiques et sanitaires :

5-1 Age

La malnutrition protéino- énergétique (M.P.E) s'installe très tôt chez nos patients: sa prévalence est de 21,42% pour le retard de croissance et 7,14 % pour l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 6 mois. Le retard de croissance a son niveau le plus faible chez les enfants de 6 à 11 mois (8,57%), également pour l'insuffisance pondérale (3%). Le retard de croissance s'aggrave progressivement avec l'âge à partir de 36 mois. L'insuffisance pondérale tend à s'aggraver à partir de 11 mois. L'émaciation est inexistante avant 24 mois.

La classe d'âge la plus touchée par le retard de croissance et l'insuffisance pondérale (malnutrition chronique) est les 48 à 60 mois avec des prévalences respectives de 34,37% et 31,25%. La tranche qui souffre plus de l'émaciation (malnutrition aigue) est les 37 à 47 mois avec une prévalence de 6 %.

La figure 15 montre ces résultats :

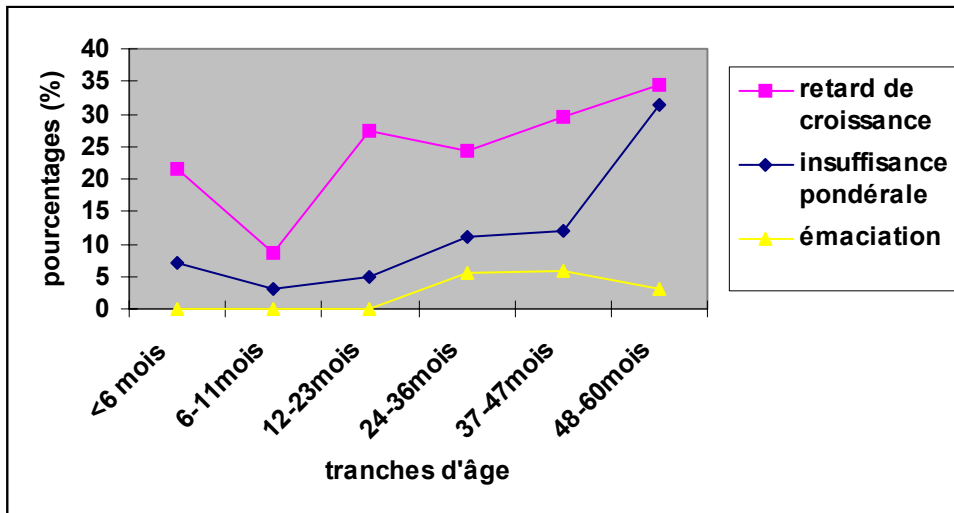


Figure 15 : Prévalences de la M.P.E en fonction de l'âge des enfants

5-2 Sexe

En ce qui concerne le retard de croissance (la malnutrition chronique), les filles sont légèrement plus touchées que les garçons : 25% contre 23,21 % avec un sexe ratio de 1,03. La même observation pour l'insuffisance pondérale avec sexe ratio 1,18. Par contre, l'émaciation (la malnutrition aigue) affecte les garçons plus que les filles avec sexe ratio de 4 (Figure 16).

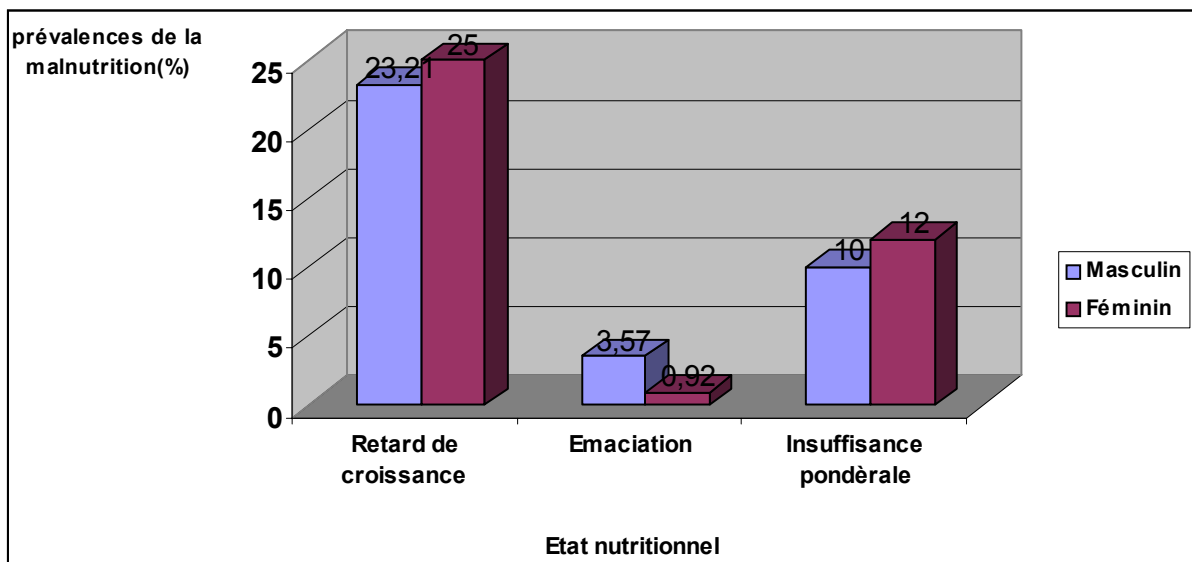


Figure 16 : Prévalences de la M.P.E en fonction du sexe des enfants

5-3 Milieu de résidence

Les prévalences de la M.P.E varient selon le milieu de résidence des enfants (Figure 17). Les enfants concernés par le retard de croissance sont en proportion plus nombreux en milieu urbain qu'en milieu rural (31% contre 20%). L'émaciation et l'insuffisance pondérale contrairement au retard de croissance prédominent en milieu rural : l'émaciation est inexistante en milieu urbain et l'insuffisance pondérale touche 14% des enfants en milieu rural contre seulement 6% en milieu urbain.

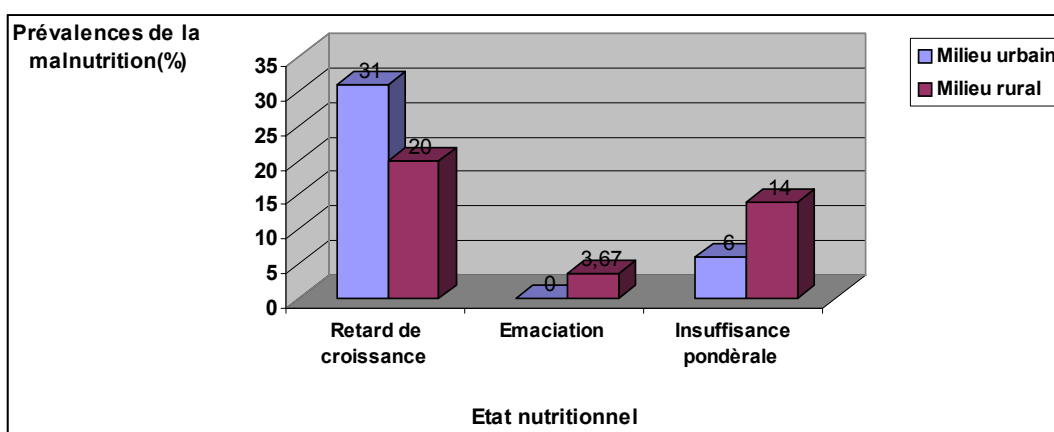


Figure 17 : Prévalences de la M.P.E en fonction du milieu de résidence des enfants

5-4 Rang dans la fratrie

Tableau XXIV : Etat nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans selon les indices (P/A, T/A, P /T) selon leur rang dans la fratrie

Indice anthropométrique	Taille pour âge (Retard de croissance)		Poids pour taille (émaciation)		poids pour âge (insuffisance pondérale)	
	N	%	N	%	N	%
Rang dans la fratrie						
1 (n=69)	11	16	0	0	1	1,44
2 (n=75)	18	24	2	2,66	10	13,33
3 (n=35)	6	17	0	0	5	14,28
4 (n=20)	8	40	1	5	4	20
5 et plus (n=21)	10	47,61	2	9,52	3	14,28

Les enfants premiers dans leur fratrie sont moins atteints du retard de croissance, de l'émaciation et de l'insuffisance pondérale que les autres. Sinon, la variation des niveaux de malnutrition fonction du rang dans la fratrie des enfants ne suit plus un rythme précis.

5-5 Niveau socio-économique

Les prévalences de la malnutrition protéino-énergétiques chez nos enfants diminuent avec l'amélioration des niveaux socio-économiques. Les ménages aisés ne souffrent pas de MPE. Cette dernière qu'elle soit aigue (émaciation) ou chronique (retard de croissance), prédomine dans les classes défavorisées et ses prévalences dans les classes moyennes sont moindres que dans les classes pauvres : 20% contre 34 % pour le retard de croissance, 0 contre 5% pour l'émaciation et 4,25% contre 20% pour l'insuffisance pondérale.

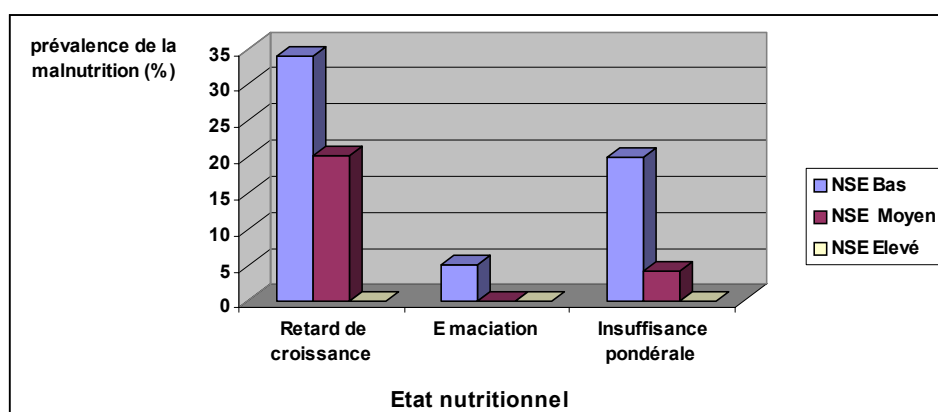


Figure 18 : Prévalences de la M.P.E selon les niveaux de vie des familles des enfants

5-6 Niveau d'instruction des mères

Tableau XXV : Etat nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans selon (P/A, T/A, P/T) selon le niveau d'instruction des mères

Indice Niveau d'instruction de la mère	Taille pour âge (Retard de croissance)		Poids pour taille (émaciation)		poids pour âge (insuffisance pondérale)	
	N	%	N	%	N	%
Aucun	38	33,62	5	4,42	18	16
Primaire	6	16,66	0	0	4	11,11
Secondaire	9	19,14	0	0	2	4,25
Supérieur	0	0	0	0	0	0

Les enfants dont les mères ne sont pas instruites sont plus malnutris que ceux dont la mère a un niveau d'instruction. L'émaciation en particulier caractérise des enfants avec des mères analphabètes. Les mères des enfants malnutris n'atteignent pas un niveau d'étude

supérieur. Le retard de croissance est moins fréquent chez les enfants des mères avec niveau d'instruction primaire 16%, l'insuffisance pondérale est moins importante quand les mères ont un niveau d'étude secondaire 4%.

5-7 Maladies infectieuses

**Tableau XXVI : Etat nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans
selon les indices anthropométriques ((P/A, T/A, P /T)
selon la fréquence des maladies infectieuses par an**

Indice Anthropométrique Maladies infectieuses par an	Retard de croissance (n=53)		Emaciation (n=5)		insuffisance pondérale (n=24)	
	N	%	N	%	N	%
* infections respiratoires 1 / an	0	0	0	0	0	0
2/an	12	22,64	0	0	5	20,83
3/an	33	62,26	1	20	17	70,83
4 et plus /an	8	15,09	4	80	2	8,33
*gastro-entérites 1/an	41	77,35	0	0	13	54,16
2/an	6	11,32	1	20	10	41,66
3/an	4	7,54	3	60	1	4,16
4 et plus /an	2	3,77	1	20	0	0
*infections urinaires 0/an	39	73,58	3	60	21	87,5
1/an	13	24,52	2	40	3	12,5
2/an	1	1,88	0	0	0	0
3 et plus	0	0	0	0	0	0
*oxyurose fréquentes	20	37,73	5	100	9	37,5

***Infections respiratoires aiguës**

Tous les enfants malnutris ont vécu au moins 2 épisodes d'infections respiratoires par an. Pour les enfants souffrant de retard de croissance, beaucoup plus de la moitié des enfants

(62,26%) présentent 3 épisodes d'infections respiratoires par an, une minorité de 15% les présente d'au moins 4 fois par an. 80% des enfants émaciés présentent au moins 4 infections respiratoires /an.

La majorité des enfants avec insuffisance pondérale (70%), comme ceux avec retard de croissance présentent 3 épisodes d'infections respiratoires /an.

****Gastro-entérites***

Les gastroentérites ne sont pas très fréquentes chez les enfants avec retard de croissance et insuffisance pondérale. Les $\frac{3}{4}$ des enfants (77,35%) avec retard de taille (malnutrition chronique) et plus de la moitié avec insuffisance pondérale (54%) en présentent en général un seul épisode par an.

Par contre ,60% des enfants émaciés (malnutrition aigue) en font en moyenne 3 épisodes par année.

****Infections urinaires***

Leurs fréquences par an chez les enfants malnutris sont rares par rapport aux autres infections.

Les enfants émaciés font plus d'infections urinaires : 40% en font en moyenne 1 épisode par an . Les enfants ayant une insuffisance pondérale souffrent moins d'infections urinaires : 12% seulement connaissent en moyenne une seule infection urinaire authentique par an.

****Oxyurose***

Cette parasitose a des prévalences élevées : 37 % en cas de retard de croissance et d'insuffisance pondérale et 100% en cas d'émaciation.

6- Etat nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans selon l'indice de Quételet selon des caractéristiques sociodémographiques, économiques et alimentaires

6-1 Age

Dans toutes les classes d'âge, les enfants avec un poids normal sont les plus nombreux (figure 19).

L'obésité est d'apparition précoce : son taux est de 21,24% avant 6 mois, son pic (42,85%) se situe entre 7 et 11 mois. Depuis 11mois, ses prévalences diminuent progressivement avec l'âge pour atteindre un minimum de 12,5% après 48 mois.

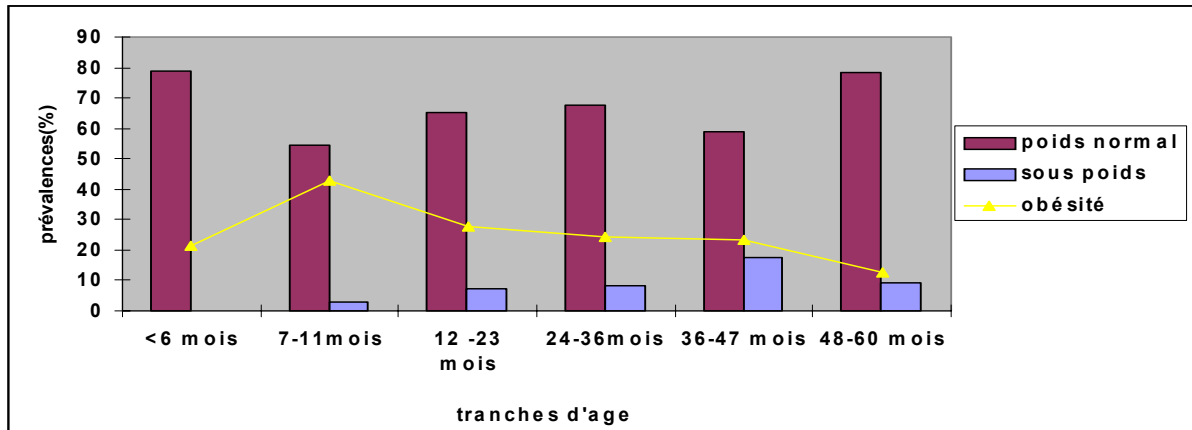


Figure19 : Statut nutritionnel des enfants selon l'indice de Quételet en fonction de l'âge

6-2 Sexe

Tableaux XXVII : Etat nutritionnel suivant l'indice de Quételet liée au sexe des enfants

Etat nutritionnel Sexe	Poids normal		Sous poids		Obésité	
	N	%	N	%	N	%
Masculin (n=112)	75	70	6	5,35	31	27,67
Féminin (n=108)	73	67,59	10	9,25	25	23,14

Les garçons sont plus touchés par l'obésité que les filles : (27,67% contre 23,14%), soit un sexe ratio de 1,24.

6-3 Milieu de résidence

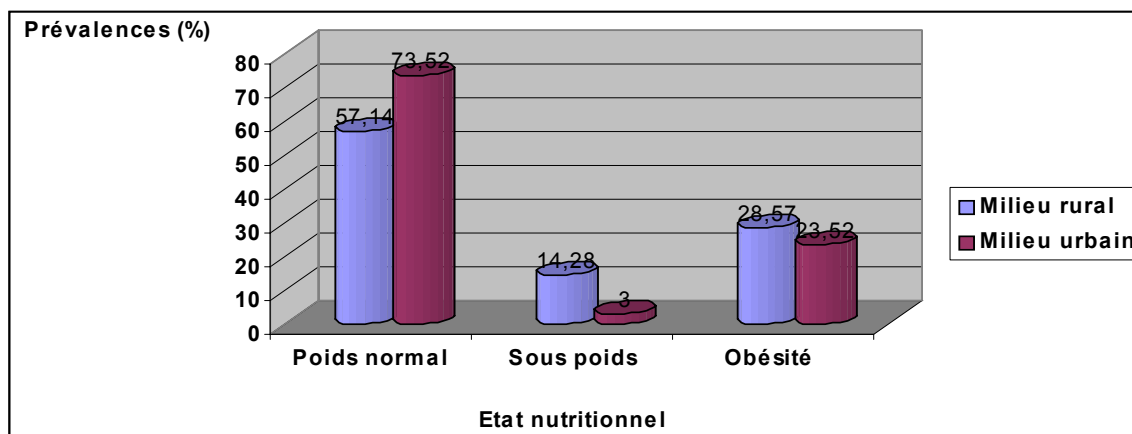


Figure 20 : Statut nutritionnel selon l'IMC lié au milieu de résidence des enfants

Les troubles nutritionnels (obésité et insuffisance pondérale) sont plus répandus chez les enfants ruraux que chez les enfants urbains. L'obésité touche 28,57 % des enfants ruraux contre 23,52% des enfants urbains. L'insuffisance pondérale est plus de 4 fois plus fréquente en milieu rural qu'en milieu urbain (14,28% contre 3%).

6-4 Niveau socio-économique

L'obésité est plus fréquente dans les classes moyennes (30,85%) et défavorisés (22%) que dans les classes aisées (19,23%). L'insuffisance pondérale est inexistante chez les enfants de niveau socio-économique élevé, elle est plus répandue chez les enfants pauvres (13%) (Tableau XXVIII).

Tableaux XXVIII: Etat nutritionnel selon l'IMC lié aux niveaux de vie des familles des enfants

Etat nutritionnel \ NSE	Poids normal		Sous poids		Obésité	
	N	%	N	%	N	%
Bas (n=100)	65	65	13	13	22	22
Moyen (n=94)	61	65	4	4,25	29	30,85
Elevé (n=26)	21	80,76	0	0	5	19,23

6-5 Modes d'allaitement

Tableau XXIX : Etat nutritionnel selon l'indice de Quételet lié à l'allaitement des enfants

Etat nutritionnel Modes d'allaitement	Poids normal		Sous poids		Obésité	
	N	%	N	%	N	%
Au sein (n=106)	66	62	12	11,32	28	26,41
Artificiel (n=15)	12	80	1	6,66	2	13,33
Mixte (n=99)	70	70,70	3	3,03	26	26,26

Il n'y a pas d'écart entre les pourcentages de l'obésité chez les enfants avec allaitement maternel et mixte ,26 % pour chaque mode. On observe moins d'enfants obèses avec l'allaitement artificiel (13,33%).

6-6 Obésité et comportement alimentaire

Parmi 56 enfants obèses, 45 soit 80,35% grignotent entre les repas.

VII .SIGNES CLINIQUES DE MALNUTRITION

1- Signes de la M.P.E modérée

Les enfants souffrant de M.P.E modérée ont soit une petite taille (retard de croissance), ou sont maigres (émaciation ou insuffisance pondérale).Les prévalence de chaque signe et son intensité sont mentionnées dans les résultats de l'état nutritionnel selon les indices P/A, T/A et P/T.

2-Signes de la M.P.E sévère (Kwashiorkor /marasme)

Deux enfants parmi 220 présentent une association de signes de kwashiorkor (œdèmes, fonte musculaire, muguet et des signes cutanés) soit 0,9 %.

Aucun enfant ne présente un marasme nutritionnel.

Tableau XXX : Signes de Kwashiorkor

Signes de M.P.E sévère	Effectif	Pourcentage %
Œdèmes	2	0,9
Fonte musculaire	2	0,9
Perlèche, muguet	2	0,9
Troubles cutanés (squames / dépigmentation)	2	0,9

3- Signes de carence en fer (anémie)

Tableau XXX1 : Signes de carence en fer

Signes de carence en fer	Effectif	Pourcentage %
Pâleur cutanéomuqueuse	99	45
Cheveux secs /cassants	20	9,09
Ongles cassants	18	8,18
Langue dépaillée	0	0

4-Signes de carence en vitamine A (xérophtalmie)

La xérophtalmie n'est rapportée par aucun enfant interrogé .La prévalence de l'héméralopie, la xérose conjonctivale, la kératomalacie, la taie cornéenne et la perte de vision nocturne ne peuvent être évaluées, faute d'un examen ophtalmologique spécialisé.

5-Signes de carence en vitamine C (scorbut).

Un enfant seulement présente une association de ces signes pouvant évoquer le scorbut, soit une prévalence négligeable de 0,45%.

Tableau XXXII : Signes de scorbut

Signes de carence	Effectif	Pourcentage %
Gencive gonflante et saignante	1	0,45
Hémorragies cutanées	1	0,45

6- Signes de carence en vitamine D (rachitisme carentiel)

Parmi les enfants hospitalisés on note 2 cas de rachitismes carentiels communs confirmés biologiquement et radiologiquement chez des enfants de 24 et 49 mois, soit une prévalence très faible de 0,9% (*Tableau XXXII*).

Tableau XXXIII : Signes de rachitisme

signes de carence	Effectif	Pourcentage %
Déformations osseuses	2	0,9
Génu varum	0	0
Chapelet costal	0	0
Cyphose	0	0
Irrégularité du crâne	0	0

7- Signes de carence en Iode

Le goitre et le crétinisme endémique en relation avec le manque d'iode ne sont présents chez aucun des enfants interrogés.

8- Signes de carence en Fluor

La prévalence des caries dentaires pouvant être favorisées par la carence en fluor est très élevée (44,54%). Les dents manquantes pouvant être liées au même trouble existent chez 4,54% des enfants (*Tableau XXXIV*).

Tableau XXXIV : Signes de carence en Fluor chez les enfants

Signes de carence	Effectif	Pourcentage %
Caries dentaires	98	44,54
Dents manquantes	10	4,54

VII. EXAMENS BIOLOGIQUES DE MALNUTRITION

1- Taux d'hémoglobine

L'hémogramme est réalisé chez 189 enfants seulement faute de moyens matériels.

Parmi ces 189 enfants ,73 sont anémiques (leur taux d'hémoglobine est moins de 11g/dl) soit une prévalence de 38,63%.

2-Protidémie

Elle n'est jamais faite faute de moyens.

3- Dosage du fer sérique

Il n'est jamais fait faute de moyens et d'indication.



DISCUSSION

I. GENERALITES

La malnutrition de l'enfant est un problème de santé publique majeur dans les Pays en développement (PED). Sa prévalence actuelle y est estimée à 29%, ce qui correspond à environ 168 millions d'enfants [3]. Chaque année, la malnutrition est à l'origine de la moitié des décès des enfants de moins de 5 ans dans le monde en développement [1 ;2 ;16], ce qui dépasse de loin les cas de maladies infectieuses, des guerres ou autres catastrophes naturelles .

Sur une période de 25 ans, on a toutefois observé des progrès au niveau de la santé nutritionnelle des enfants dans le monde en développement, sauf pour l'Asie du sud et la corne d'Afrique [17]. Ces régions affichent toujours les chiffres de malnutrition les plus élevés dans le monde [18].

Le phénomène de l'obésité infantile connaît une progression vertigineuse, et n'épargne pas les pays en développement. Selon les estimations de l'OMS, l'obésité concerne aujourd'hui plus de 22 millions d'enfants de moins de 5 ans dans le monde [4].

Le Maroc reste en partie affecté par les déficiences nutritionnelles [19]. La dernière décennie a été caractérisée par une nette amélioration de tous les indicateurs de l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans, cependant leur situation n'est pas complètement satisfaisante ; la région du sud semble être la plus atteinte, alors que l'orientale présente les prévalences les plus faibles [6].

La malnutrition contribue en grande partie à la mortalité infantile en affaiblissant les fonctions immunitaires de l'enfant, en diminuant sa résistance aux maladies infectieuses [20]. Au Maroc, la malnutrition représente 2% des causes de mortalité infanto juvénile [21].

Au regard de l'ensemble des études réalisées dans les pays d'Afrique, c'est la malnutrition modérée qui est responsable d'une grande part de décès, et pas la malnutrition sévère [16].

A coté de la mortalité, la malnutrition a des conséquences également à long terme : le retard du développement moteur et intellectuel [22].

L'état nutritionnel d'un enfant est la résultante des interactions entre les apports et les besoins en éléments nutritifs et la capacité de l'organisme de digérer, d'absorber et d'utiliser ces nutriments. Il est donc le reflet de son état de santé général [36].

Il est bien connu que les conditions d'environnement combinées aux facteurs génétiques sont les plus déterminants de l'état nutritionnel des enfants en bas âge .Nos résultats sur l'état nutritionnel des enfants rattachés aux facteurs environnementaux, culturels et économiques seront discutés ci dessous.

II. ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS

1-Données cliniques

1-1 Signes de malnutrition protéino énergétique mineure et modérée

La MPE est souvent comparée à un iceberg dont seuls 20 % sont émergés [23]. La partie émergée correspond aux formes graves : kwashiorkor, marasme et kwashiorkor marastique. Leur diagnostic clinique est relativement facile. Par contre, les enfants souffrant de malnutrition modérée ou mineure n'ont pas de signes cliniques évidents; ils sont souvent plus petits (retard de croissance statural) ou plus maigres (insuffisance pondérale), ils ont parfois un retard de développement psychologique ou d'autres signes plus difficiles à détecter [23]. Ces formes de malnutrition ont été décelées par anthropométrie et seront discutées par la suite.

1-2 Signes de malnutrition sévère

- **kwashiorkor**

La kwashiorkor est l'une des formes graves de M.P.E. Il affecte surtout les enfants de 1 à 3 ans. L'alimentation de ces enfants est carencée en énergie, surtout en protéines et en autres nutriments. Le kwashiorkor est souvent associé à, ou déclenché par des maladies infectieuses comme la diarrhée, les infections respiratoires, la rougeole, ou les parasitoses intestinales [24].

Le kwashiorkor dans notre série existait chez deux enfants de 2 et 3 ans, soit un taux très faible de 0,9%. Ces deux enfants présentaient une association d'œdèmes bilatéraux des membres inférieurs, une fonte musculaire au niveau du deltoïde, un muguet et des signes cutanés (dépigmentation et squames), en plus d'un trouble de comportement type irritabilité et apathie.

Les œdèmes font partie de la définition du kwashiorkor. Les œdèmes sont mous, bilatéraux et siègent au niveau des membres inférieurs. L'origine des œdèmes du kwashiorkor fait encore l'objet de débats. Plusieurs hypothèses ont été formulées pour expliquer la présence de ces œdèmes [25] :

-L'hypo albuminémie due à la réduction de la synthèse protidique a été souvent rendue Responsables d'œdèmes.

-L'altération de la fonction cardiaque par atrophie du tissu cardiaque.

-L'action des infections qui rend l'organisme incapable de faire face aux toxines sécrétées par les germes.

-Le ralentissement de l'activité de la pompe à sodium, ce qui entraîne une perturbation de la régulation hydro électrolytique, par augmentation du capital du sodium intracellulaire et réduction de la teneur en potassium de chaque cellule de l'organisme.

-Dans la malnutrition une déplétion de la volémie peut coexister avec une expansion des espaces liquidiens.



Figure21 : Dermatose caractéristique des cuisses, des bras et du dos et œdèmes des jambes et du visage masquant la fonte musculaire chez un enfant atteint de kwashiorkor

▪ **Marasme**

Dans la majorité des pays, le marasme deuxième forme grave de MPE, est maintenant beaucoup plus répandu que le kwashiorkor [23]. Le marasme est lié à un déficit de nourriture en général, donc d'énergie. Il peut survenir à tout âge jusque vers 3 1/2 ans mais, contrairement au kwashiorkor, il est plus fréquent avant l'âge de 1 an. Le marasme est une forme de famine et ses causes sont innombrables. Quelle qu'en soit la raison, l'enfant ne reçoit pas suffisamment de lait maternel ou d'un substitut adapté [23].

Les maladies infectieuses et parasitaires sont les facteurs déclenchants les plus fréquents : rougeole, coqueluche, diarrhée, et diverses parasitoses, de même que les infections chroniques comme la tuberculose. La prématurité, le retard mental et les troubles digestifs comme les vomissements ou une malabsorption, ainsi que l'interruption de l'allaitement et non remplacement par un substitut adapté, constituent d'autres causes habituelles. Parmi les signes de marasme il y'a : le retard de croissance, la fonte musculaire, les yeux enfoncés, la diarrhée et déshydratation, l'anémie Mais, il n'y a pas d'œdèmes.

Cette forme de malnutrition sévère n'a pas été observée chez les enfants de notre étude.



Figure 22 : Marasme chez un enfant de 15 mois

1-3 Signes de carences spécifiques

1-3-1 Carence en fer (carence martiale)

La carence martiale est la carence nutritionnelle la plus répandue dans le monde. C'est la première cause des anémies nutritionnelles. L'anémie ferriprive de l'enfant en particulier, est un problème ubiquitaire, son pic d'incidence se situe à l'âge préscolaire spécialement entre 6 mois et 3 ans [26].

Les signes de carence martiale sont largement répandus chez nos enfants. La pâleur cutanéomuqueuse était présente chez un peu près de la moitié des enfants (45 %). Les troubles des phanères tels que les cheveux secs et les ongles cassants, existaient à des prévalences respectives de 9% et 8,18 %. Une étude qui remonte à 2003 portant sur 256 enfants de moins de 12 ans de l'hôpital IBN ZOHR à la ville de Marrakech avait retrouvé ces troubles de phanères chez 82% des enfants [27].

1-3-2 Carence en vitamine A

Nous n'avons pas pu évaluer la prévalence de ce trouble nutritionnel, mais nous savons que l'hypovitaminose A constitue un problème de santé public important dans de nombreux pays en développement, tant par les lésions oculaires et la cécité dont elle est responsable, que par son action directe sur la morbidité et la mortalité des enfants d'âge préscolaire [1].

Au Maroc la carence en vitamine A touche plus de 40% des jeunes enfants [28]. L'enquête régionale sur la carence en vitamine A réalisée par le ministère de la santé en 1997 [29] a montré une prévalence chez les enfants de 6 à 72 mois de 40,9 %. Les régions les plus touchées sont les régions montagneuses (47,1%), et les enfants ruraux sont généralement plus concernés (45,5% contre 34,9% pour les enfants urbains).

1-3-3 Carence en vitamine D (le rachitisme)

Le rachitisme commun atteint les enfants de 6 à 24 mois. Sa principale cause est la carence en vitamine D. L'enfant atteint de rachitisme peut présenter un craniotabès, un retard de la fermeture de la fontanelle antérieure, des signes thoraciques avec chapelet chondro-costal favorisant les infections pulmonaires à répétition, des nouures métaphysaires (poignets, chevilles), une incurvation des membres inférieurs, une hypotonie musculaire avec cyphose dorsale et gros «ventre» flasque.

A la radiographie, on note un élargissement des métaphyses (déformation en cupule) du à des lésions des cartilages de croissance. La biologie montre une hypophosphorémie et une hypocalcémie.

Nous avons assisté lors de notre enquête à deux cas de rachitisme carenciel commun confirmés biologiquement et radiologiquement, soit un taux très faible de 0,9 %.

La politique préventive du Maroc basée essentiellement sur la supplémentation en vitamine D, menée depuis plusieurs années dans le cadre de lutte contre le rachitisme, a permis de réduire l'acuité de ce problème. Le nombre de cas de rachitisme dépistés est alors de plus en plus rare [28].



Figure 23 : Rachitisme chez un enfant de 2ans

1-3-4 Carence en iode

Les signes de manque d'iode à savoir le goitre endémique n'étaient pas présents chez les enfants de notre étude. En effet, cette carence alimentaire que ce soit chez l'adulte ou chez l'enfant, est répandue dans les régions montagneuses telles que le RIF et le moyen Atlas [28].

A l'échelle nationale, la prévalence de la carence en iode chez les enfants de 6 à 12 ans est estimée à 22%, avec des valeurs extrêmes pouvant atteindre 77%, ce qui place le Maroc dans les catégories des pays à gravité modérée [28].

La carence d'iode qui est apparemment inexistante chez nos enfants, entraîne une production insuffisante d'hormones thyroïdiennes, ce qui peut empêcher la croissance normale du système nerveux et réduire la capacité intellectuelle, plutôt exposer au crétinisme et entraîner de mauvais résultats scolaires [26].

Une étude réalisée par le ministère de la santé conjointement avec l'UNICEF [30] montre que le taux de crétinisme par manque d'iode au Maroc est de 0,616%.

1-3-5 Carence en fluor

La prévalence des caries dentaires selon notre étude est très élevée (44,54%), celle des dents manquantes est moindre 10%. Ces troubles peuvent évoquer le déficit en fluor [26], comme ils peuvent être dus au manque d'hygiène dentaire.

Nous ne disposons que de la prévalence nationale de cette carence chez les enfants de 12 ans, celle-ci est passée de 67,3% en 1991 à 72% en 1999 [28].

1-3-6 Carence en vitamine C (scorbut)

Le scorbut est la carence en vitamine C ou l'acide Ascorbique. Il s'observe chez des enfants carencés en légumes et fruits. C'est une avitaminose associant asthénie, œdèmes fugaces, arthralgies, manifestations hémorragiques (purpura, hématomes, hémorragies diverses), stomatologiques (gingivites, parodontolyses), des troubles de la peau et des phanères, des troubles cardiaques. Elle réalise chez le nourrisson la maladie de Barlow : douleurs des membres inférieurs, attitude typique en "grenouille", gencives tuméfiées, hémorragiques. L'évolution du scorbut sans traitement est toujours mortelle. Le traitement consiste en la prise de vitamine C (300 mg à 1 g par jour) et la prévention en une nourriture riche en fruits et légumes [26].

Dans notre série Un enfant de 37 mois seulement présentait une association de gencive gonflante et saignante et une hémorragie cutanée pétéchiale pouvant évoquer le Scorbut [26].

En vue de réduire les effets néfastes de ces carences, notre pays a mis en place une stratégie de supplémentation des populations vulnérables en fer, en iode et en vitamines A et D [31]. Le but de cette stratégie est de réduire l'anémie ferriprive d'un tiers et d'éliminer les carences en iode et en vitamines A et D d'ici 2010[31]. Ce programme du gouvernement inclut l'enrichissement des aliments de grande consommation tels que la farine en fer et vitamines B, de l'huile en vitamines A et D3, et du sel en iode [31].

2-Données anthropométrique

2-1 Poids de naissance

Le poids de naissance d'un enfant est étroitement lié à l'état nutritionnel de la mère. En effet, lorsque les femmes enceintes ont des régimes alimentaires inadéquats, elles donnent naissances à des bébés plus petits, affectés par divers problèmes de santé et d'avantage susceptibles de mourir en bas âge ; les enfants hypotrophes (poids < 2500 g) courent 2 à 8 fois plus le risque de mourir dans l'année suivante que les enfants de poids normal [1].

Nos enfants étaient en bon état nutritionnel à la naissance, puisque l'insuffisance pondérale à la naissance ne touchait que 4,54% des enfants. La situation n'est pas aussi bonne qu'à l'ensemble du Maroc : le pourcentage de nouveau-nés présentant une insuffisance pondérale à la naissance entre 1995 et 2000 est de 9% [32], ce chiffre est passé à 11 % entre 1998 et 2002 [33] et à 15 % de 1998 et 2005[18] .Cette évolution médiocre indique indirectement l'altération permanente de l'état nutritionnel des mères au Maroc.

Nos résultats sont également meilleurs que d'autres pays du Maghreb ; le taux actuel de faible poids de naissance est de 7 % en Algérie et en Tunisie [18].

2-2 Taille pour l'âge

Cet indice détermine le retard de croissance. Cette forme de malnutrition protéino-énergétique (M.P.E) se manifeste par une taille trop petite pour l'âge et est le premier signe de malnutrition chronique. Le retard de croissance est habituellement dû à une consommation insuffisante d'aliments et/ou de calories, ou à l'existence d'une maladie chronique ou de maladies récurrentes. Dans les pays en développement, le retard de croissance est généralement nettement supérieur par rapport à l'émaciation et à l'insuffisance pondérale [23], ce qui est le cas dans notre étude.

Nos résultats révèlent que presque un enfant sur quatre (24,09%) souffre de retard de croissance (malnutrition chronique), dont un peu plus de la moitié (13,18%) est sous une forme sévère. La situation dans la ville est préoccupante, puisque ces chiffres dépassent des statistiques disponibles sur le Maroc, où le retard de croissance est en recul cette dernière décennie : son taux est passé de 23,1% en 1997 [34] à 18% en 2005 [19].Ceci représente selon les standards de l'OMS une prévalence moyenne par rapport à d'autre pays [11].

Notre ville et tout le Maroc sont plus menacés par la malnutrition chronique des jeunes enfants que d'autre pays du Maghreb : Actuellement en Algérie, 11,3% des enfants de moins de 5 ans présentent un retard de croissance, dont 3 % seulement sous forme sévère [35]. Par contre, ils restent beaucoup moins touchés que d'autre pays d'Afrique ; 38 % d'enfants de moins de 5 ans ont du retard de croissance à Mali [18].

2-3 Poids pour l'âge

La diminution de cet indice quantifie le déficit pondéral. Ce trouble nutritionnel s'explique par un apport alimentaire insuffisant, des épisodes antérieurs de sous alimentation et /ou un mauvais état de santé [36]. C'est une forme de combinaison de malnutrition aigue et chronique [36].

Il ressort de nos résultats que 10,90% des cas étudiés ont un déficit pondéral modéré. La forme sévère du trouble est inexistante chez nos enfants. Cette prévalence selon les critères de l'OMS est moyennement sévère [11]. Nos résultats sur la forme modérée sont concordants avec les dernières statistiques nationales et meilleurs concernant la malnutrition sévère : 10% des enfants de moins de 5 ans avaient une insuffisance pondérale modérée et 2 % souffraient d'insuffisance pondérale sévère sur la période de 1995 -2005 [18]. Ce sont un peu près les mêmes chiffres observés en Algérie sur la même période (10% pour la forme modérée et 3% pour la forme sévère) [18]. Les résultats de comparaison avec les autres régions d'Afrique sont résumés ci-dessous [37] :

Tableau XXXV : Estimation de la prévalence et du nombre d'enfants en insuffisance pondérale 1990-2005

Sous-région de l'Afrique	Prévalence de l'insuffisance pondérale %			Nombre d'enfants en insuffisance pondérale (millions)		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
Ouest	27,5	27,1	26,8	9,6	10,5	11,7
Centrale	26,9	26,1	25,3	4,2	4,7	5,3
Est	27,9	29,2	30,6	10,9	12,8	14,8
Nord	10,9	9,7	8,6	2,3	2,1	1,9
Australe	13,9	13,7	13,6	0,8	0,8	0,8
Afrique	23,9	24,2	24,5	27,8	30,9	34,5

Ce tableau conclut à ce que l'Afrique du nord, notre région a de loin les plus faibles taux d'insuffisance pondérale parmi toutes les régions d'Afrique. Les taux les plus forts concernent l'Afrique de l'est et l'Afrique centrale.

2-4 Poids pour la taille

L'émaciation ou la maigreur indiquée par cet indice est la conséquence d'une alimentation insuffisante durant la période ayant précédé l'observation, elle peut être le résultat de maladies ayant provoqué une perte de poids (diarrhée sévère, anorexie associée à une maladie par exemple), ce qui dénote une dénutrition aigue qui apparaît souvent dans les situations d'urgence [23]. Un enfant émâcié/maigre a un poids faible pour sa taille.

Dans notre enquête, l'émâciation (malnutrition aigue) touche 2,66% des enfants, dont 0,45% sous forme sévère, ce qui correspond à une prévalence faible selon l'OMS [11]. Ces prévalences sont inférieurs aux moyennes nationales. Au Maroc, contrairement à la malnutrition chronique qui est en recul, l'émâciation s'aggrave depuis 1987 jusqu'à 2003, passant de 3% à 9,3 % pour atteindre 11,1 % dans certaines zones rurales [19]. La malnutrition aigue affecte aujourd'hui 9% des enfants marocains [18].

Nos statistiques sur la maigreur sont similaires à ceux retrouvés actuellement en Algérie où la malnutrition aigue touche 2,9% des enfants de moins de 5 ans dont 0,6 % de forme sévère [18].

Suivant l'UNICEF, l'Asie du sud a les taux de malnutrition aigue les plus élevés du monde : 15%, tandis que l'Afrique du nord vient en troisième position parmi les pays en développement [3].



Figure 24 : Enfant émacié

2-4 Périmètre brachial

Les taux de malnutrition modérée et sévère données par la mesure de la circonférence brachiale sont faibles : respectivement 3,49% et 2,09% pour la forme modérée et sévère .Une étude de Togo a élaboré des courbes de croissance de périmètre brachial en fonction de l'âge à partir des enfants âgés de 1à36 mois vivant dans des pays en développement, et les a comparées aux normes de l'OMS basées sur un échantillon d'enfants américains. Les courbes obtenues étaient en dessous des courbes de référence des enfants américains, surtout pour les nourrissons. Les courbes moyennes observées étaient décalées de - 0,44 à - 0,75 écart type pour les garçons et zéro à - 0,8 écart type pour les filles par rapport aux courbes de l'OMS [38].

2-5 Rapport périmètre brachial et périmètre crânien

L'état nutritionnel de nos enfants selon cet indice montre que 36% avaient une dénutrition légère, 16 % avaient une dénutrition modérée et 3% souffraient de malnutrition sévère.

L'évaluation de l'état nutritionnel des enfants de moins de 3 ans du CHU SIDI BELABBES de la ville d'Alger avait objectivé des taux moins importants : 30% de malnutrition mineure, 14% de dénutrition moyenne et 1% seulement de dénutrition sévère [39].

2-6 Indice de masse corporelle

L'obésité quantifiée par cet indice est due dans la majorité des cas à des causes alimentaires, c'est-à-dire à une absorption d'aliments en quantité excessive par rapport aux besoins énergétiques. L'obésité de l'enfant se répand à une vitesse alarmante, non seulement dans les pays industrialisés mais aussi dans ceux en développement où elle coexiste avec la M.P.E ; c'est ce qu'on appelle le double fardeau de la malnutrition des pays en développement [40]. L'obésité pendant l'enfance est considérée comme une maladie chronique qui entraîne très tôt des altérations cardiovasculaires, hormonales et métaboliques et qui aboutit à un syndrome de résistance à l'insuline ou le diabète [5].

Dans notre série, 25% des enfants sont obèses. Nous avons plus d'enfants présentant une surcharge pondérale qu'une insuffisance pondérale (25% contre 7%). Une étude récente faite à Marrakech intéressant 276 enfants de moins de 2 ans, avait révélé une prévalence d'obésité plus élevée (37,21%) [41]. Ces taux sont très élevés comparativement à d'autres chiffres retrouvés dans d'autres pays.

En Algérie par exemple ,une enquête menée en 2006 à propos de l'obésité de l'enfant, ayant concerné 13359 enfants de moins de 5 ans avait révélé une prévalence moindre de 9,3% [35]. Une ancienne étude parisienne remontant à 1999 portant sur des enfants de 6 à 59 mois d'un milieu hospitalier avait révélé un taux d'obésité de 14% [42].

Nos résultats sur l'obésité peuvent probablement s'expliquer par le fait que notre série avait comporté une proportion importante d'enfants de niveaux socio-économiques moyens et élevés bien prise en charge nutritionnellement.

3-Données biologiques

Il n'existe aucun marqueur biologique de la dénutrition. L'utilisation de l'albumine et de la pré albumine reste à ce jour la meilleur appréciation biologique de la dénutrition.

3-1 Albuminémie- Protidémie

La M.P.E entraîne une baisse puis un effondrement du capital protéique par diminution de la synthèse protéique et augmentation du catabolisme.

L'adaptation passe par une réduction de la vitesse de renouvellement protéique et des pertes azotées urinaires (baisse de l'uréogénèse et de l'excrétion uréique urinaire), et a pour finalité de préserver la masse protéique viscérale (7% du poids corporel) aux dépens de la masse musculaire (30-40% du poids corporel).

Malgré cette adaptation, un déficit nutritionnel chronique entraîne une réduction de la synthèse protéique hépatique. Et une hypoprotidémie avec une hypoalbuminémie se constitue.

La réduction de la pression oncotique qui s'en suit entraîne une diminution du volume intravasculaire et l'installation de l'œdème.

La diminution intéresse aussi l'albumine. La concentration normale de cette protéine est de 35 à 50 g/l. Une albuminémie inférieure à 30 g /l signe une dénutrition protéique sévère, malheureusement ce dosage n'est réalisé chez aucun de nos patients, faute d'indications.

3-2 Taux d'hémoglobine

L'anémie des enfants (hémoglobine < 11 g/dl) [11] confirmée par des hémogrammes a été découverte chez 38,63% des enfants, soit un taux supérieur à la moyenne nationale : la prévalence de l'anémie chez les enfants marocains de 6 mois à 5 ans est de 31,6% [28]. Selon l'OMS, la situation de cette déficience chez nos enfants est modérée [11]. En Tunisie la situation n'est pas aussi importante, on retrouve en Tunisie un taux de 22 % [6]. Egalement en Algérie, où l'anémie ferriprive ne touche que 25% des enfants de moins de 5 ans[6].

3-3 Fer sérique

Dans un état de malnutrition, la distinction entre une anémie par carence martiale et les anémies inflammatoires se base sur le dosage du fer sérique, qui est bas dans l'anémie par carence en fer. Par contre, il est normal ou augmenté dans l'anémie inflammatoire.

Le fer sérique n'est jamais fait chez nos enfants anémiques fautes d'indication.

III. FACTEURS DETERMINANTS

Le statut nutritionnel de l'enfant est la résultante de plusieurs facteurs. L'état nutritionnel de l'enfant est lié à son apport alimentaire, mais aussi à son niveau de santé et son cadre de vie (socioculturel et économique). Les risques nutritionnels peuvent encore s'associer à l'âge de l'enfant et à son sexe [43].

1 – Facteurs sociodémographiques

1-1 Age

La malnutrition s'installe principalement dans les deux premières années de vie [24]. Notre enquête révèle que des enfants souffrent de M.P.E depuis la naissance. Dans notre étude, la M.P.E a son niveau le plus faible entre 6 et 12 mois. Pourtant, cette période est critique pour les enfants [44], car elle correspond à l'introduction des aliments de compléments au lait maternel qui sont dans la plus part des cas, inadaptés aux besoins de croissance de l'enfant. A partir de 12 mois, la M.P.E s'aggrave progressivement avec l'âge. En effet à partir de 12 mois, la plus part des enfants ne sont plus allaités au sein (période de sevrage), l'immunité acquise grâce au lait maternel diminue, la résistance aux agressions extérieurs s'affaiblit et les problèmes nutritionnels deviennent alors un risque important [24].

Une étude de la distribution des rapports taille /âge, poids /âge et poids /taille en fonction de l'âge a été faite dans 39 pays en développement [45] chez des enfants d'âge préscolaire, ses résultats ont montré que le processus de retard de croissance (la malnutrition chronique) était un processus définitif qui commençait tôt dès la naissance et (à la différence de notre étude) s'accélérait après 6 mois, jusqu'à 24 mois, puis se ralentissait sans s'accompagner toute fois d'un rattrapage. Les mêmes auteurs ont constaté que le processus de l'insuffisance pondérale débutait dès l'âge de 3 mois (nos enfants en sont atteints depuis la naissance), s'accélérait jusqu'à 12 mois et se ralentissait par la suite. L'émaciation (la maigreur) chez eux était aussi un phénomène d'apparition précoce, pas comme dans notre étude où la maigreur n'apparaît qu'après 2 ans de vie.

Quant à l'obésité, elle apparaît très tôt chez nos enfants en même temps que la M.P.E, c'est-à-dire depuis la naissance. La prévalence de l'obésité augmente de façon aigue après 6 mois (42%) paradoxalement à la M.P.E, suivie d'une diminution à l'âge de 12 mois jusqu'à 5 ans.

Cette tendance de l'obésité, surtout le pic décrit entre 6 et 12 mois à été observé dans plusieurs enquêtes maghrébines :

Une étude marocaine récente évaluant la prévalence de l'obésité des nourrissons de la ville de Marrakech [41] a montré que cette prévalence augmentait de la naissance à 12 mois ; 43,29 % des nourrissons étaient obèses entre 6 à 12 mois et depuis, la surnutrition tendait à diminuer.

Autre étude maghrébine portant sur un échantillon de 3033 nourrissons de la région de Monastir (Tunisie) [46] a révélé aussi que l'obésité était un phénomène d'apparition précoce, son pic se situait après 9 mois.

Ces résultats étaient appuyés par une série marocaine de 1998 [47]. Selon cette enquête, le taux d'obésité était de 14,9 % déjà à l'âge de 5 mois, le premier pic qui était de 21 % a été observé dans la même tranche d'âge (6 à 12 mois), le deuxième était entre 48 et 59 mois ce qui est contradictoire avec nos données.

La relation obésité âge est liée aux changements des pratiques alimentaires et d'allaitement au cours des périodes de croissance de l'enfant. Le pic d'obésité décrit entre 6 et 12 mois contrastant avec le faible niveau de M.P.E, ce qui est particulier pour notre étude, serait expliqué après analyse du régime alimentaire en cette période d'âge.

1-2 Sexe

En ce qui concerne les disparités selon le sexe, la M.P.E à part l'émaciation a une très légère prédominance féminine, soit des sexes ratio de 1,03 pour le retard de taille et 1,81 pour l'insuffisance pondérale .L'émaciation par contre prédomine chez les garçons, avec un sexe ratio de 4.

L'UNICEF dans son analyse des prévalences des cas d'insuffisance pondérale par sexe chez les enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement souligne qu'il y a peu de différences chez les garçons et les filles [3]. Ces prévalences dans l'Afrique du nord sont 29 %

pour les garçons et 27 % pour les filles [3].

L'obésité dans notre étude est plus fréquente chez les garçons que les filles avec un sexe ratio 1,24. C'est pareil pour l'étude intéressante les nourrissons de Marrakech [41], celle-ci a montré que le pourcentage de garçons obèses était plus important que chez les filles et représentait le double. Ceci pourrait s'expliquer par un comportement différentiel vis-à-vis du sexe masculin, et qui fait que le garçon bénéficie de plus d'attention que la fille.

Globalement en Afrique, la préférence en matière de sexe des enfants varie selon les sociétés. De manière générale, là où il n'existe pas de discrimination à l'égard des filles, la malnutrition touche de manière identique les filles comme les garçons, mais dans les sociétés où l'on accorde la préférence aux enfants de sexe masculin, le sexe de l'enfant joue un rôle important sur son état nutritionnel, dans ce cas la malnutrition serait plus fréquente chez les filles que les garçons [48].

1-3 Rang dans la fratrie

La variation de l'état nutritionnel des enfants fonction de leur rang dans la fratrie ne suit pas un rythme régulier. Il semble que ce facteur n'est pas aussi déterminant de l'état nutritionnel que l'âge et le sexe et d'autres facteurs environnementaux.

2- Facteurs liés à l'environnement de l'enfant

2-1 Milieu de résidence

Le milieu de résidence affecte de façon sensible le niveau de malnutrition chez nos enfants. Le retard de taille (la malnutrition chronique) est plus répandu en milieu urbain qu'en milieu rural (31% contre 20 %), cela rejoint les statistiques marocaines de 2004 (12,9% pour le milieu urbain contre 9,2% pour le milieu rural) [28], tandis que l'insuffisance pondérale prédomine en milieu rural (14% contre 6 %). Selon notre étude, l'émaciation (la malnutrition aiguë) est particulièrement spécifique des milieux ruraux.

Aboussalah et Ahami ont mené en 2005 une étude dans la province de Kenitra [49] où ils ont comparé des mesures anthropométriques de 263 enfants d'âge scolaire selon leurs milieux

de résidence. Les résultats de cette comparaison concernant le retard de croissance et l'émaciation étaient opposés à nos données : à Kenitra, le retard de croissance était 2 fois plus fréquent en milieu rural qu'en milieu urbain (38% contre 16 %) et l'émaciation était plus importante en ville.

L'UNICEF rapporte que les enfants des zones rurales risquent près de deux fois plus de souffrir d'insuffisance pondérale que les enfants des agglomérations urbaines [3].

Les enfants de la ville souffrent de malnutrition chronique. Celle-ci peut être attribuée à un comportement alimentaire inadéquat, modifié par l'urbanisation et continuellement déséquilibré.

Les enfants de la campagne sont moins favorisés et souffrent de dénutrition aigue et chronique. En effet, la campagne faute d'infrastructures sanitaires, ne permet pas à sa population de bénéficier de certains programmes de santé, telles que les politiques préventives de la malnutrition. Egalement l'isolement, le taux élevé d'analphabétisme, la faiblesse des ressources économiques, l'accessibilité irrégulière à l'alimentation, l'insuffisance des moyens de communication, la non généralisation de l'eau potable en milieux ruraux constituent autant d'entraves à l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants dans la zone rurale.

L'obésité des enfants dans notre étude, elle-même prédomine en milieu rural (28,57% contre 23,52%). Aboussalah a découvert à Kenitra un taux d'excès de poids plus élevé chez les enfants ruraux que les enfants urbains [49]. En Algérie, la variation des taux d'obésité des enfants de moins de 5 ans est de 10,5 % en milieu urbain contre 7,9% en milieu rural [35].

2-2 Niveau économique

D'après notre étude, la M.P.E sur ses trois formes prédomine dans les classes défavorisées. L'émaciation (la malnutrition aigue) est spécifique des milieux pauvres. En revanche, les ménages aisés ne souffrent pas de M.P.E.

Nous trouvons que l'obésité est plus fréquente en classes moyennes (30,85 %) et défavorisées (22%). En France, le surpoids et l'obésité sont plus fréquents chez les enfants pauvres. En 2000 l'obésité infantile atteignait 20 % des enfants pauvres de 2 à 5 ans, et moins de 15 % des enfants riches [50].

D'une part, la pauvreté est le déterminant principal de l'insécurité alimentaire, c'est-à-dire de l'absence d'accès régulier à une alimentation adéquate, ce qui est à l'origine des phénomènes de famines et de dénutrition [36]. D'autre part, la pauvreté des ménages accentue le plus souvent le risque des femmes à ne pas fréquenter les services de santé et de garder l'enfant malade à la maison, d'où le danger de la dénutrition.

2-3 Niveau d'instruction de la mère

Les enfants interrogés dont les mères ne sont pas instruites sont le plus souvent plus malnutris que ceux dont la mère a un niveau d'instruction. Les mères des enfants dénutris n'atteignent pas le niveau d'étude supérieur.

Plusieurs études ont porté une attention particulière sur la relation entre l'instruction de la femme et l'état nutritionnel de l'enfant. Deux grands courants se dégagent [51] :

L'un prend l'instruction de la mère pour un indicateur du niveau économique du ménage. En effet, une instruction ou plutôt un diplôme permet à la femme de trouver une activité économique quiconque qui va lui permettre d'avoir un revenu qui permet d'augmenter le niveau de vie de la famille et de veiller au bien être de l'enfant.

L'autre considère que l'instruction de la mère est également un indicateur de compréhension des soins de santé, de l'hygiène alimentaire, des informations sur les pratiques médicales véhiculées par les médias et de la capacité d'utiliser correctement les structures de santé, ce qui aurait pour conséquence l'amélioration de l'état nutritionnel de l'enfant.

3- Facteurs liés à aux pratiques alimentaires

3-1 Pratique d'allaitement

Les pratiques alimentaires et d'allaitement constituent l'un des facteurs déterminants de l'état nutritionnel des enfants, qui à son tour affecte la morbidité et la mortalité infantiles.

Le lait maternel est le premier élément d'alimentation et constitue un aliment irremplaçable pour le nouveau né et le nourrisson. Parmi ses avantages par rapport au lait artificiel et les raisons pour lesquelles il est fortement recommandé : sa richesse en facteurs de

protection (les anticorps transmis par la mère) et en nutriments spécifiques, ses risques faibles d'allergie, d'obésité et d'autres problèmes de santé en plus du lien fort qu'il établit entre la mère et son enfant. De plus, il tombe plus économique que l'allaitement au biberon, pour lequel il faut prendre en compte le coût du lait de substitution ou lait de vache, des biberons et des tétines, et du combustible utilisé pour la stérilisation. Par ailleurs, l'allaitement par le lait maternel prolonge le repos ovarien post partum de la mère, permettant ainsi des naissances espacées [52].

L'allaitement au sein est heureusement le principal mode d'allaitement pratiqué chez nos enfants, avec une prévalence moyenne de 48 %. D'après une enquête conduite en 2003 à l'hôpital Ibn Zohr à Marrakech [27], ce type d'allaitement avait un taux de 54 %. Une ancienne étude effectuée en 1997 à la ville d'Agadir [53] avait montré une fréquence d'allaitement au sein de 66%. Plus avant en 1989, on avait trouvé au CHU de Rabat un taux d'allaitement au sein de 75 % [54]. Ces prévalences décroissantes au fil des années prouvent donc le recul qu'accuse l'allaitement maternel au Maroc [55], comme dans la plus part des pays en développement, où on continue d'observer une progression déplorable de l'alimentation artificielle.

La durée de l'allaitement maternel elle-même tend à régresser, de même que sa pratique par les mères : La durée médiane d'allaitement au sein au Maroc était de 15,5 mois en 1992 [56], elle a baissé à 14 mois en 1997 [57].

La durée moyenne d'allaitement maternel selon notre étude est 13,85 mois. Elle est beaucoup mieux à ce qui est observé en Europe. A Rennes en France, une enquête conduite auprès de 150 mères allaitantes au sein a révélé une durée moyenne d'allaitement de dix semaines [58]. Or, l'Unicef depuis plusieurs années conseille une durée d'allaitement optimal de 2 ans ou plus [1], également l'OMS [2]. L'Académie Américaine de Pédiatrie quant à elle, elle recommande que l'allaitement au sein doit être poursuivi jusqu'au moins 12 mois, et par la suite aussi longtemps que désiré par la mère et l'enfant [59].

De nombreuses raisons expliquent le déclin de l'allaitement maternel et son remplacement par le lait artificiel. Ces raisons peuvent être sociales, économiques ou culturelles.

Dans notre série, la pratique de l'allaitement au sein est surtout rencontrée chez les mères rurales (57,54%), analphabètes (70%), inactives (96,22%), multipares (76,4%) et de bas

niveau socio-économique (58,5%). Les mêmes résultats ont été rapportés par d'autres auteurs [53].

Autre étude réalisée en 2005 à la maternité Souissi de Rabat, dans le but de préciser les facteurs entravant le bon déroulement de l'allaitement maternel [60] a montré que les mères envisageant allaiter au sein étaient dans 90% des cas des femmes au foyer, et près de la moitié étaient primipares. Chez ces femmes, les difficultés gênant un allaitement maternel antérieur étaient dominées à 80% par l'insuffisance lactée. 21,3 % de ces femmes exprimaient la nécessité de l'allaitement artificiel pour une meilleure croissance du bébé. Selon la même étude, la durée envisagée d'allaitement au sein était dans 30 % des cas inférieure à 6 mois .

En fait, la pratique d'allaitement au sein diminue en milieu urbain, parce que là, les pratiques traditionnelles d'allaitement sont remplacées par les méthodes modernes (biberons, tétines...). Egalement, certaines femmes citadines évitent de donner le sein pour des préoccupations esthétiques (elles peuvent se mettre dans l'idée fausse qu'allaiter abîmera leur poitrine).

L'activité professionnelle constitue un obstacle à la bonne conduite de l'allaitement maternel ; en effet les conditions et les lois du travail peuvent faire qu'il est difficile pour une femme de garder son travail et d'allaiter son enfant. Bien que notre pays aie une législation de travail qui autorise des arrêts de travail pour allaiter, la distance entre le domicile et le lieu de travail, ainsi que les problèmes de transport font qu'il est pratiquement impossible aux femmes de tirer profit de ces pauses autorisées.

Les mères des milieux aisés n'allaitent pas assez au sein. Ces mères ont peut être un sentiment « sophistiqué » de nourrir au biberon. On commence maintenant à voir dans l'allaitement au sein une pratique primitive et dans l'allaitement au biberon un symbole de statut social [23].

La mère primipare a tendance à compléter par le lait artificiel. En général, le premier enfant né reçoit plus d'attention de sa mère, qui lui rajoute du lait industriel tout en ayant l'idée erronée de le compléter en vitamines dont le lait naturel est assez pauvre, alors là le rôle de sensibilisation des mères par les personnels de la santé paraît primordial.

D'après notre enquête, l'allaitement naturel recule au fur et à mesure que le nourrisson progresse dans l'âge, les mères justifient ça par le manque progressif de lait. Celui-ci pour la majorité des femmes disparaît au bout de quelques mois. Cet état s'appelle "le syndrome d'insuffisance lacté" qui d'après plusieurs études, c'est un problème avant tout psychologique [23]. Un praticien face à cette situation doit encourager à poursuivre l'allaitement et ne jamais conseiller de compléter avec des biberons.

L'état nutritionnel de nos enfants allaités au sein dans cet environnement se caractérise par un taux d'obésité de 26 %, c'est le même taux pour l'allaitement mixte et le double pour l'allaitement artificiel (13%). En fait, le lien entre l'obésité et l'allaitement maternel n'est pas encore élucidé. L'existence d'un effet préventif de ce type d'allaitement vis-à-vis une obésité ultérieure est aujourd'hui probable [52]. Une étude de la Harvard Medical School montre chez 15 000 sujets, que les nourrissons qui ont reçu plus de lait de mère que de formule infantile ou qui ont été nourris au sein pendant de plus longues périodes ont moins d'excès de poids au cours de l'enfance et de l'adolescence [62]. Une autre étude menée à Bethesda sur 2685 enfants âgés de 3 à 5 ans, indique elle, que l'association entre l'allaitement au sein, sa durée et le risque d'excès de poids dans l'enfance reste inconsistante. L'allaitement au sein est naturellement à recommander, mais il est probable qu'il n'est pas si efficace que cela dans la prévention de l'obésité lorsqu'on le compare aux habitudes diététiques et à l'activité physique ultérieures [63].

3-2 Pratique de la diversification

La diversification est l'introduction progressive des aliments autre que le lait maternel pour habituer l'enfant en l'espace de plusieurs mois à une alimentation variée proche de l'adulte.

L'OMS préconise un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois, jusqu'à cet âge le lait maternel couvre parfaitement les besoins énergétiques de l'enfant [64]. Au-delà de 6 mois, l'OMS recommande que des aliments de compléments soient introduits dans l'alimentation, tout en poursuivant l'allaitement maternel jusqu'à 2 ans, car à partir de 6 mois le lait maternel devient insuffisant pour assurer la bonne croissance des enfants [64]. Or, les résultats de l'enquête révèlent que ces recommandations ne sont pas observées : nous découvrons que les 2 tiers des enfants (65,28%) ont reçu leur premier aliment de complément plus précocement, avant

6 mois. 31% seulement l'ont reçu correctement à l'âge de 6 mois.

Une telle diversification précoce a été exposée en d'autres études marocaines [41] et même étrangères : une étude française récente décrivant la pratique de la diversification alimentaire a montré que 52% des mères contactées avaient diversifié l'alimentation de leurs enfants avant 4 mois, 24% des enfants avaient pris du gluten à 4 mois. D'après cette enquête, les enfants allaités artificiellement avaient été le plus souvent diversifiés avant 4 mois, que ceux allaités au sein (57% contre 33%) [65].

On conseille de repousser la diversification alimentaire au mieux à 6 mois parce qu'une diversification trop précoce augmente le risque d'apparition ultérieure de manifestations allergiques à savoir l'eczéma, la diarrhée, et ce d'autant plus fréquent que l'enfant est issu d'une famille atopique, ou l'aliment introduit est réputé de nature allergénique (œufs, poissons.) [66]. On prouve aussi qu'une diversification précoce a des risques de carences nutritionnelles, car l'introduction de nouveaux aliments entraîne une réduction de la consommation du lait maternel et donc les nutriments qu'il contient [66].

Nous comparons les modalités de diversification alimentaire entre milieu rural et urbain. Très souvent à la campagne, la diversification commence par nourrir l'enfant des constituants du plat familial (51% des cas) : un peu de légumes de ce plat est écrasé à la cuillère et puis arrosé de la sauce épicée et donné à manger à l'enfant. Or, on recommande à cet âge de ne pas saler, ni épicer l'alimentation de l'enfant. On conseille aussi de retarder l'introduction au-delà de la fin de la première année de l'ail, des oignons et des céleris [66], éléments indispensables au plat marocain.

Un peu près du quart des enfants ruraux (23%) ont reçu comme premier aliment de diversification de la mie du pain trempé dans du thé sucré. Ceci constitue une pratique alimentaire lamentable, d'une part à cause de l'introduction très précoce de pain contenant du gluten, aliment allergisant d'excellence [67] et à fort risque d'induire la maladie cœliaque, et d'autre part à cause du thé sucré.

A la ville, les farines commerciales sont en général les premiers aliments introduits pour la diversification, avec un taux de 47 %.

Il s'agit de préparations dont les origines sont des céréales, des légumineuses ou des tubercules. Ces farines ne sont pas nécessaires à l'alimentation de l'enfant, ils ont même un risque d'augmenter les apports glucidiques et de favoriser l'obésité. Le comité de nutrition de la Société Française de Pédiatrie a démontré qu'aucune de ces préparations ne peut aujourd'hui revendiquer une supériorité nutritionnelle, en particulier en référence au lait maternel, et l'effet fonctionnel de ces préparations n'est véritablement prouvé [68].

L'introduction de légumes et fruits ainsi que des produits laitiers (yaourt et fromage) vient en second lieu après les farines commerciales. L'introduction des aliments à risque d'allergie (gluten) et de carence (thé, épices..) existe en milieu urbain, mais avec des pourcentages plus faibles (2% et 1 %).

Bref, la diversification chez les enfants de notre étude était mal conduite, elle était précoce et les aliments introduits étaient inadaptés aux besoins de l'enfant en bas âge, ce qui pourrait expliquer les fréquences élevées des déséquilibres nutritionnels observés avant 6 mois.

3-3 Sevrage

Le sevrage est la période de transition où la mère commence à introduire des aliments de complément au lait maternel jusqu'à l'arrêt complet de l'allaitement au sein.

Nous avons insisté sur le sevrage définitif, son âge et ses circonstances.

Le sevrage définitif chez nos enfants allaités au sein n'était pas très précoce : la majorité des allaitantes au sein (57%) ont définitivement arrêté l'allaitement entre 12 et 18 mois. Le quart de ces allaitantes (24,61%) l'ont interrompu entre 18 et 24 mois comme le veulent l'OMS [64] et l'Unicef [1]. Il y'a une minorité de 4,61 % seulement qui a cessé d'allaiter avant 6 mois. Cette situation pourrait être satisfaisante, et totalement contraste avec la France où près de la moitié des mères délaissent l'allaitement au sein dès la naissance, et très peu le poursuivent au-delà de 2 ou 3 mois [52].

Les mères exerçant un sevrage prématuré avant 6 mois ont rencontré certaines contraintes, telles que le refus du sein par le bébé, les mauvaises conditions du travail entravant la poursuite d'allaitement, une maladie chez la mère ou l'insuffisance lactée progressive.

Une étude française a précisé dans une population de femmes allaitantes au sein les facteurs associés au sevrage prématuré, d'après elle les principaux facteurs de ce sevrage précoce étaient le faible niveau d'étude, la primiparité et la perte de poids chez la femme. En revanche, l'apport de compléments n'était pas associé à un risque accru de sevrage prématuré [69].

3-4 Croyances alimentaires dans la ville

Nous sommes frappés au cours de notre enquête par des croyances alimentaires affectant la qualité d'alimentation des enfants et détériorant leur statut nutritionnel.

Les sardines par exemple sont pris par les mères pour des aliments «forts», incompatible avec l'immaturation des fonctions digestives de leurs petits enfants et susceptible d'engendrer des intolérances et des diarrhées.

Les œufs sont aussi évités en croyant qu'ils sont responsables de l'ictère de l'enfant.

La viande rouge est accusée faire développer des parasitoses intestinales.

Un mélange de plantes (verveines, camomilles.....) bouillies est utilisé comme calmant et donné aux nourrissons aux premiers mois de vie.

3-5 Comportement alimentaire chez les enfants.

3-5-1 Anorexie

L'anorexie chez l'enfant est un trouble de l'alimentation qui se caractérise par diverses causes déclenchantes comme : maladies infectieuses, intolérance digestives, parasitoses, erreurs du régime, causes psychologiques

L'anorexie du nourrisson s'installe généralement entre le quatrième et le sixième mois. On l'appelle « anorexie de sevrage » ou « anorexie d'opposition ». Elle coïncide souvent avec le passage à la diversification de l'alimentation. Parmi ses symptômes, le nourrisson ne finit pas ses biberons entièrement, il repousse la tétine du biberon avec sa langue ou bien tourne la tête quand on la lui présente, il recrache ce qu'on lui met dans la bouche et il est pris de nausées ou de vomissements. Si le refus alimentaire est durable, il entraîne une malnutrition avec retentissement sur le développement staturo-pondéral.

L'anorexie du petit enfant a une définition large : absence de prise de poids ou perte de poids significative depuis au moins un mois, non due à une maladie organique ni à un autre trouble mental, ni à un manque de nourriture, avec un début avant l'âge de 6 an [70].

Dans notre enquête, ce trouble alimentaire est présent chez le quart des enfants (25%). Pour les enfants de 2 à 5 ans, l'anorexie est élective à la viande, le poisson bleu, et à d'autres aliments à goût salé ou piquant.

3-5-2 Nombre de tétés par jour

Le nombre moyen de tétés par jour selon notre enquête est 10. Pour toutes les allaitantes, les tétés sont occasionnées par les pleurs des bébés.

En fait, l'allaitement au sein devrait être à la demande, c'est-à-dire le bébé devrait être allaité quand il le désire, et non comme cela se pratique dans les pays occidentaux, selon un horaire fixe, toutes les 3 ou 4 heures. Cette attitude tend à réduire la fréquence des tétés et favoriser un arrêt plus précoce d'allaitement [71].

Pour toutes les mères, la demande d'être allaité est exprimée par les pleurs du bébé. Or, le bébé peut pleurer parce qu'il est malade, même dans ce cas, l'allaitement est accepté, et pourrait constituer un premier soin à l'enfant.

3-5-3 Nombre de repas par jour

Les nourrissons dont l'alimentation est diversifiée reçoivent en moyenne 1,23 repas/j, en plus des tétés et des biberons.

Les enfants de 2 à 5 ans ont en moyenne 3,32 repas/j. Des experts français recommandent la règle des quatre repas, sans forcer [64].

Le nombre des repas augmente avec l'âge, parce qu'au fur et à mesure que l'enfant grandisse, ses besoins énergétiques s'élèvent.

Le tableau XXXVI expose les besoins énergétiques des enfants de moins de 5 ans [72] :

Age (mois)	Besoins énergétiques (kcalorie /kg/j)
0-3	120
3-6	115
6-9	110
9-12	105
2é enfance	70 à 80

3-5-4 Grignotage entre les repas

Ce mauvais comportement alimentaire favorisant l'obésité est présent chez 40% des enfants, notamment très fréquent chez les obèses avec un pourcentage de 80,35 %.

Les produits de grignotage sont des aliments sucrés, à savoir du chocolat, de la confiture, des biscuits, un fruit ou un produit laitier : du yaourt ou du fromage.

3-5-5 Participation au plat familial

C'est le moment où l'enfant peut manger à peu près de tout, et n'a plus de régime particulier en relation avec son âge. Le plus simple est de dire que l'enfant peut manger exactement la même chose que les autres membres de la famille.

FAO admet que vers l'âge de 12 à 18 mois, en plus de l'allaitement maternel, l'enfant pourra participer au plat familial.

La Société Suisse de pédiatrie (SSP) [73] accepte qu'après 12 mois, l'enfant passe progressivement à la table familiale, tout en respectant les règles suivantes :

- Saler les plats en infime quantité et uniquement avec du sel iodé et fluoré
- Eviter les plats trop épicés
- Eviter les plats ou boissons trop sucrés
- Maintenir l'équivalent de 500 ml de lait adapté par jour:

L'âge médian de passage au plat familial selon notre étude étant 10 mois ce qui est plus précoce par rapport aux âges recommandés par FAO et SSP.

Une enquête alimentaire a été menée en 2005 à la ville de Marrakech auprès de 169 mères d'enfants de moins de 2 ans ,a montré un âge médian de participation au plat familial plus précoce , de 9 mois .Age auquel l'enfant mange essentiellement du pain trempé dans la sauce[74].

Rovillé–Sausse dans son enquête, a montré que les enfants d'origine africaine nés et vivant en France commencent à prendre leurs repas avec les plus grands vers 14 mois en moyenne .Il a également établi que les véritables problèmes de carence en fer commencent dès lors de ce partage [75].

3-5-6 Modes de consommation des aliments

La cuisson est le mode principal de consommation des aliments avec un taux de 98%.

Ce mode comprend :

- ♦ La cuisson à la vapeur qui est la méthode recommandée pour préserver au mieux la qualité nutritionnelle des aliments surtout des légumes.
- ♦ La grillade des sardines qui conserve bien sa valeur nutritive.
- ♦ La cuisson à l'eau ou au bouillon des légumes et de la viande. Celle-ci peut faire perdre aux aliments leurs sels minéraux et vitamines comme la vitamine C qui se détruit en fortes températures.
- ♦ La friture et la cuisson à la sauce huileuses et épicée, qui peut augmenter la valeur énergétique de l'aliment cuit dans des matières grasses.

Deux enfants soit 1,5 % seulement consomment les aliments crus, tels que les fruits et légumes frais, les produits laitiers.... En effet, cette consommation des aliments crus permet de bénéficier des concentrations les plus élevées des vitamines, des minéraux et des enzymes importantes, et permet une assimilation élevée par le corps. Certains experts estiment qu'une telle alimentation crue est la meilleure alimentation possible, en autant qu'elle est correctement équilibrée.

La consommation des produits de conserve (fruits, légume, boîtes de sardines) est heureusement rencontré chez un seul enfant (0,5%).Il faut savoir que pour ces produits, les vitamines qu'ils contenaient avant leur préparation ont été en partie détruites, le phénomène

concerne surtout la vitamine C parfois détruite à plus de 50%, et les autres vitamines hydrosolubles (comme l'acide folique, présent essentiellement dans les légumes verts). Par ailleurs, les conserves sont enrichies en sel ce qui est néfaste pour la santé des enfants.

3-5-7 Apports alimentaires fonction de l'âge (aspect qualitatif)

*** Nourrissons**

Pour tous les nourrissons, l'alimentation suit un schéma classique : l'allaitement, suivi du sevrage et de l'introduction des aliments de complément [76] puis plat familial.

Le régime alimentaire des nourrissons de cette étude est essentiellement lacté de la naissance à 3 mois avec prédominance de l'allaitement maternel. La consommation des tisanes utilisées comme calmant et de l'eau est également importante ; elles sont données d'habitude aux nourrissons dès les premiers mois, mélangées avec du sucre. Ainsi le saccharose (sucre cariogène) est introduit très précocement. Ce comportement augmente la consommation des sucres dès la naissance, et pourrait expliquer les cas d'obésité observés pendant cette période.

Entre 4 et 6 mois, le régime alimentaire se caractérise par la consommation importante de céréales, de légumes et de fruits, mais contient de plus en plus des produits riches en protéines introduits tôt :

Les céréales sont une source utile d'énergie et d'acides gras essentiels. Elles sont achetées dans le commerce sous forme de farine ou préparées à domicile à base du blé tendre (soupe de semoule, orge).

Les dérivés de lait, les petits pots de yaourt et les fromages sont donnés à partir du quatrième mois. Ils constituent avec le lait la source de protéines et de lipides.

Les légumes, bien que leurs valeurs énergétiques soient faibles, constituent une source de vitamines, de minéraux et de fibres alimentaires indispensables à l'équilibre alimentaires. Ils sont habituellement proposés à partir du quatrième mois sous forme de soupe.

Les fruits sont donnés aussi entre le quatrième et sixième mois. Les pommes, les bananes et les oranges étant sous forme de jus, les autres fruits ne sont consommés que plus tard, au moment où le nourrisson commence à participer au plat familial.

4 et 6 mois est la période de diversification et de sevrage considérée comme période de risque et de commencement des problèmes nutritionnels [44]. L'examen du régime en cette période montre une variété alimentaire et une richesse en glucide et en protide, alors que l'OMS recommande une alimentation unique et idéale sous forme de lait maternel de la naissance jusqu'à 6 mois [64].

De 7 à 12 mois, de nouveaux aliments se surajoutent au menu des nourrissons: les œufs, les viandes, le poisson blanc et le thé sucré. Les femmes affirment que la poussée dentaire non encore acquise constitue un obstacle à la consommation de la viande avant cet âge. L'enfant à cet âge peut partiellement participer au plat familial (du déjeuner) où il se nourrit du pain et de la sauce considérée comme source de lipides. Le pic d'obésité observé en cette période pourrait donc s'expliquer par ce régime forcé, de nature lipidique et glucidique, à côté de la diminution de consommation du lait maternel et la sédentarité à cet âge.

Après un an, on introduit les sardines et les légumineuses. Après cet âge, et malgré que l'alimentation ne diffère pas beaucoup de la période précédente, la fréquence des nourrissons obèses diminue. En effet, à cet âge, le nourrisson commence à marcher, son activité physique augmente et sa dépense énergétique est plus importante.

*** Jeunes enfants de 2 à 5 ans**

Ces apports restent identiques malgré la progression de l'âge, il s'agit essentiellement du repas familial.

L'analyse des fréquences de consommation des aliments de base par semaine révèle que les sucreries sont quotidiennement consommées. Leur disponibilité et leur prix abordables, ainsi que leur goût sucré fait d'eux des aliments de privilège chez les enfants. Le risque est surtout l'obésité et les caries dentaires.

Les légumes ont également une consommation quotidienne, c'est l'essentiel du plat familial. Il faut signaler que les légumes les plus préférés aux enfants sont les pommes de terre et les carottes. C'est à cause de leur saveur sucrée.

Les œufs malgré qu'ils soient très moins chers (1 DH pour l'œuf), disponibles dans le commerce, et riches en protéines hautement digestibles, ils ne sont mangés que 1,5 fois par

semaine. En effet, Les œufs sont pris pour des inducteurs de l'ictère.

Les sardines bien qu'ils soient une richesse locale et malgré leur prix très abordable (4 à 8 DH pour un kilogramme) et leur richesse en oméga 3, en phosphore, en calcium, en vitamines B3 et B6 utiles au bon développement de l'enfant, les jeunes enfants n'en profitent pas assez : ils sont en moyenne consommés 0,35 fois par semaine.

Les aliments chers sont plus rarement consommés à cause de la pauvreté :

La viande rouge qui est considérée comme source importante de fer et de vitamines notamment la vitamine B12 antianémique, et qui apporte également des quantités notables de lipides et de cholestérol, sa fréquence de consommation est très faible (1,05 fois par semaine).

Les volailles sont en moyenne mangées deux fois par semaine.

Les fruits sont riches en eau, en oligo-éléments, en vitamine C, en potassium et en magnésium, pourtant ils sont consommés en moyenne 1,6 fois par semaine. De plus, On ne consomme souvent que les fruits moins chers de la saison : les oranges, les raisins, la grenade etc.

Les apports alimentaires de base chez les jeunes enfants paraissent insuffisants en quantités et en qualité et donc inadaptés aux besoins des enfants. Au même temps ils reflètent le régime marocain traditionnel, qui est riche en céréales donc en glucides, et en lipides et pauvre en viande. Ceci pourrait probablement expliquer les prévalences croissantes de M.P.E jusqu'à 5 ans.

En France, des études sur la croissance des enfants issus de l'immigration maghrébines ont montré que l'évolution du régime méditerranéen (céréales, fruits, légumes et huiles) en régime méditerranéen occidentalisé (contient plus de viande, de graisse et du sucre) a engendré le surpoids chez les enfants qui est facteurs de risque de l'obésité adulte [77].

3-5-8-Consommation du sel iodé.

En raison de l'ampleur du problème du manque d'iode, et de son impact économique [78], social, et humain, le Maroc en partenariat avec l'UNICEF a mené plusieurs actions pour lutter contre cette carence, la dernière étant l'iodation du sel destiné à l'alimentation humaine. Cependant, l'objectif de généralisation de l'utilisation du sel iodé est loin d'être atteint aujourd'hui et ce problème demeure posé malgré les efforts consentis en matière de

réglementation et d'investissement [78]. D'après nos statistiques, presque les deux tiers des enfants seulement, (62%) consomment le sel iodé. Le pourcentage de familles marocaines bénéficiant de cette matière est de 59 % [78].

Nous soulignons que seulement le quart des enfants ruraux (24%) profitent de cette matière, faute d'accessibilité économique et géographique aux marchés.

3-5-9-Consommation du thé : aspect quantitatif

La prévalence de consommation du thé sucré chez nos enfants est très élevée : 62%. Chez ces enfants, le pain trempé dans le thé est un **repas quotidien**. Les quantités consommées par jour augmentent avec l'âge :

La quantité moyenne de thé consommée par les nourrissons est 1,03 verre de thé par jour ce qui équivaut approximativement à **120 ml/j**.

La quantité moyenne de thé consommée par les enfants de 2 à 5 ans est de 2,12 verres de thé /j ce qui équivaut à presque **240 ml /j**.

Le thé est néfaste pour la santé des enfants. Il peut causer l'anémie ferriprive en inhibant l'absorption du fer par le biais des phytates et poly phénols qu'il contient.

Des actions d'information, d'éducation et de communication doivent être entreprises afin de bannir cette mauvaise pratique alimentaire.

3-5-10-Consommation de laits et ses dérivés : aspect quantitatif

Les produits laitiers (lait, yaourt et fromage) contiennent de nombreux nutriments intéressants : des protéines de bonne qualité mais en quantité moindre que les viandes, des vitamines (groupe B), des minéraux et des oligo-éléments essentiellement le calcium dont les enfants ont beaucoup besoin pour constituer leur trame osseuse.

Les produits laitiers paraissent très peu consommés par les enfants de l'étude :

- la quantité moyenne de lait consommée /j est en moyenne 62 ml c.-à-d. (1/8 litre).
 - la quantité moyenne de yaourt consommée / j est en moyenne 31,05 g (la moitié de petit pot de commerce)
 - la quantité moyenne de fromage consommée /j est en moyenne 10 g.
-

4- Facteurs liés aux maladies infectieuses

L'interaction de la malnutrition et les infections est la première cause de morbidité et de mortalité des enfants dans la plupart des pays en développement [23].

La synergie entre malnutrition et maladies infectieuses est maintenant reconnue et a été scientifiquement prouvée : les infections aggravent la malnutrition, et une mauvaise nutrition accentue la gravité des infections.

L'effet de l'infection sur l'état nutritionnel peut ainsi s'expliquer: Chaque fois que les barrières immunitaires sont franchies, divers processus biochimiques, métaboliques et hormonaux produisent un effet délétère sur l'état nutritionnel en modifiant l'équilibre entre apports et besoins. L'anorexie accompagnée de l'infection provoque une diminution des ingestas , et la malabsorption réduit encore la quantité de nutriments absorbés. Parallèlement, les besoins sont augmentés suite à la synthèse accrue de protéines spécifiques (inflammatoires, immunoglobulines etc. ...) et à l'hyperthermie qui augmente le métabolisme basal. Cette baisse des apports et l'augmentation des besoins entraînent une balance azotée négative suivie d'un déficit de la plupart des nutriments [79].

En cas de malnutrition, tout le processus de défense est altéré. Par des mécanismes complexes, il y'a une diminution de synthèse des protéines inflammatoires et une atteinte de l'immunité cellulaire et humorale, L'ensemble de ces processus correspond à une immunodéficience acquise secondaire à la malnutrition qui entraîne une chute du potentiel de défense et donc une moindre résistance aux infections.

Nos enfants atteints de la M.P.E souffrent surtout d'infections respiratoires récurrentes, ils ont tous au moins vécu deux épisodes infectieux par an. Certains auteurs rapportent qu'on dehors des diarrhées, les infections respiratoires sont les infections les plus fréquentes en cas de malnutrition [80].

Les gastroentérites par contre, ne sont pas fréquentes chez nos enfants malnutris ; la majorité en fait un seul épisode par an, sauf pour les enfants émaciés qui, pour 60% font en moyenne 3 épisodes par an.

Les infections urinaires sont extrêmement rares, les deux tiers ou plus des enfants quelque soit leur forme de M.P.E ne connaissent aucune infection urinaire par an.

Une ancienne étude [81] décrivant le profil infectieux des enfants malnutris en milieu tropical a conclu que les infections pulmonaires avaient une fréquence élevée au cours de la malnutrition et les broncho-pneumopathies récidivantes étaient présentes d'un taux de 79 %.

L'oxyurose est une parasitose intestinale largement répandu chez nos enfants malnutris, particulièrement à 100% en cas d'émaciation (malnutrition aigue).L'oxyurose induit la malnutrition en diminuant l'absorption intestinale des aliments, de ce fait, elle peut s'ajouter aux autres facteurs déterminants de la malnutrition de nos enfants.



CONCLUSION

Le Maroc à l'instar de plusieurs pays en développement reste affecté par les problèmes nutritionnels des enfants. La malnutrition protéinoénergétique (M.P.E) est en recul au Maroc, cependant l'obésité commence à prendre du poids. Nos résultats sur l'état nutritionnel des enfants de la ville de Safi confirment ce double problème de malnutrition dont souffrent les jeunes enfants dans notre pays.

Chez les enfants de notre étude, la M.P.E se présente surtout sous une forme chronique responsable du retard de croissance. La malnutrition aigüe existe à des prévalences faibles et se répand en mauvaises conditions socio-économiques. L'obésité accuse un enfant sur quatre et l'anémie touche 38,63% des enfants.

Ce mauvais état nutritionnel est la conséquence de conduites alimentaires insatisfaisantes, survenant dans un contexte de pauvreté et d'infections répétées, en particulier respiratoires et intestinales parasitaires.

L'environnement urbain favorise le déclin de la pratique d'allaitement maternel en termes de prévalence et de durée. L'introduction d'aliments de complément est trop précoce, de même que le passage au plat familial et le sevrage définitif. L'équilibre nutritionnel est toujours une notion étrangère pour certaines mères qui restent convaincues par certaines croyances alimentaires et qui considèrent l'obésité de l'enfant comme critère d'aisance et de bonne santé. Ces phénomènes risquent d'aggraver le problème de malnutrition des enfants dans l'avenir.

Des interventions de promotion de l'état nutritionnel des enfants s'imposent. Il faut donc mobiliser tous les efforts pour sensibiliser les mères et les personnels de santé à la notion de l'équilibre nutritionnel. Le soutien de l'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois, l'encouragement à l'allongement de la durée de l'allaitement, l'éducation sanitaire, ainsi que l'amélioration des conditions de vie contribueront à long terme à l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants et de la population.



ANNEXES

Evaluation de l'état nutritionnel des enfants à la ville de Safi

- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| - dents manquantes | <input type="checkbox"/> | muguet | <input type="checkbox"/> |
| -langue dépapillée | <input type="checkbox"/> | | |
| - Glandes : | | Croûte | <input type="checkbox"/> |
| hypertrophie de la parotide | | | <input type="checkbox"/> |
| Autres anomalies glandulaires | | | <input type="checkbox"/> |
| - Peau : xérose | <input type="checkbox"/> | hyperkerotose | <input type="checkbox"/> |
| Dermatose pellagreux | <input type="checkbox"/> | hémorragie | <input type="checkbox"/> |
| Dermatose écailleux | <input type="checkbox"/> | Oedemes | <input type="checkbox"/> |
| Ulcères | <input type="checkbox"/> | Squames | <input type="checkbox"/> |
| Pâleur cutanée | <input type="checkbox"/> | | |
| - Ongles : | | | |
| cassants | <input type="checkbox"/> | striés | <input type="checkbox"/> |
| - Muscles : | | | |
| fonte | <input type="checkbox"/> | amyotrophie | <input type="checkbox"/> |
| - Squelette | | | |
| gonflement des épiphyses | <input type="checkbox"/> | | |
| Chapelet costal | <input type="checkbox"/> | | |
| Déformations osseuses | <input type="checkbox"/> | | |
| Hématomes sous périostes | <input type="checkbox"/> | | |
| Craniotabès | <input type="checkbox"/> | | |
| - Abdomen : | | | |
| - Plis de dénutrition | <input type="checkbox"/> | | |
| - SNC : | | | |
| - Troubles de comportement : | <input type="checkbox"/> | | |
| - Apathie <input type="checkbox"/> | | Tristesse : | <input type="checkbox"/> |
| - Trouble sensoriel | <input type="checkbox"/> | | |
| - Perte de réflexes | <input type="checkbox"/> | | |
| - retard mental | <input type="checkbox"/> | | |
| - faiblesse motrice | <input type="checkbox"/> | | |
-

-organes internes :

Hépathomégalie splénomégalie

Adenopathie

Autres anomalies.

EXAMENS BIOLOGIQUES

- Hémoglobine :
- hématocrite :
- Dosage de fer sérique :
- Protéines sériques (albuminémie) :



RESUMES

RESUME

La malnutrition des enfants demeure un problème de santé public au Maroc. Dans ce cadre, une enquête nutritionnelle par questionnaire et mesures anthropométriques a été menée auprès de 220 enfants de moins de 5 ans dans la ville de Safi. Caractériser l'état nutritionnel de ces enfants tenant compte de leur comportement alimentaire et des facteurs environnementaux étaient les objectifs poursuivis dans cette étude. Les résultats révèlent des prévalences moyennes de retard de croissance ou de malnutrition chronique (24%), de même que pour l'insuffisance pondérale (10,9%). La maigreur qui reflète une malnutrition aigue n'affecte que 2% des enfants et elle est spécifique des milieux pauvres. L'obésité par contre a une prévalence relativement élevée (25%), ce qui n'est pas conforme aux moyennes d'autres pays en développement. L'anémie touche 38% des enfants. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces déséquilibres nutritionnels : en dehors des facteurs environnementaux surtout la pauvreté et la faible instruction des mères, une alimentation inadéquate résultante d'une insuffisance de nourriture disponible au niveau du ménage et des pratiques alimentaires inadaptées, ainsi que des maladies infectieuses à répétition, en particulier respiratoires et intestinales affectent sensiblement l'état nutritionnel des enfants. En conclusion la malnutrition des enfants a des répercussions graves sur leur santé. Des approches multisectorielles pour la promotion de l'état nutritionnel des enfants au Maroc doivent être entreprises.

SUMMARY

Child malnutrition remains a public health problem in Morocco. In this context, a nutritional survey by questionnaire and anthropometric measurements was conducted among 220 children under age 5 in the city of Safi. To characterize the nutritional status of these children and to study their food behaviour were the objectives pursued in this study. The results show averages prevalence of stunting or chronic malnutrition (24%), as well as underweight (10%). Wasting reflecting an acute malnutrition affects only 2 % of children and it is specific from poor. Obesity has a relatively high prevalence (25%), which is not comply with the averages of other developing countries. Anemia affects 38% of children. Several factors may explain these nutritional imbalances : Besides environmental factors especially poverty and low education of mothers, an inadequate diet result of a lack of available food at the household level and inadequate feeding practices, as well as repeated infectious diseases, especially respiratory and intestinal significantly affect the nutritional status of children. Child malnutrition has a serious impact on their health. The multi-sectoral approaches for promoting the nutritional status of children in Morocco must be undertaken.

ملخص

يعتبر سوء التغذية لدى الأطفال مشكلة صحية عامة بالمغرب. لقد أجرينا في هذا الإطار سنة 2007 دراسة بمدينة أسفي شملت 220 طفل دون سن الخامسة، كان الهدف منها تقييم الحالة التغذوية لأطفال المدينة، مع الأخذ بالاعتبار سلوك الأكل لديهم وبعض العوامل البيئية. تم البحث بواسطة استمارة وأخذ المقاييس البشرية. كشفت النتائج عن معدلات انتشار متوسطة لتأخر النمو أو سوء التغذية المزمن (24%)، وكذلك انخفاض الوزن (10%). لا يصيب الهزال الذي يعكس سوء التغذية الحاد إلا 2% من الأطفال، كما يقتصر فقط على الأوساط الفقيرة. بالمقابل، لوحظت البدانة عند ربع الأطفال (25%)، وتعتبر هذه النسبة نوعا ما مرتفعة مقارنة مع باقي الدول النامية 38%. من الأطفال تعاني من فقر الدم. هناك عدة عوامل يمكن أن تفسر هذه الاختلالات الغذائية: فبالإضافة إلى العوامل البيئية خاصة الفقر وتدني تثقيف الأمهات، هنالك نظام غذائي غير مناسب ناتج عن نقص توفر الغذاء على مستوى الأسرة، فضلا عن بعض الممارسات الغذائية غيرا لملائمة. كذلك بعض الأمراض التغذوية المتكررة خاصة تعففات الجهازين الهضمي و التنفسي تؤثر سلبا على الحالة التغذوية لدى الأطفال. ختاماً، إن سوء التغذية لدى الأطفال له عواقب وخيمة على صحتهم، لذا يجب بذل جهود متعددة القطاعات من اجل تعزيز الوضع التغذوي للأطفال في المغرب.



BIBLIOGRAPHIE

1. UNICEF, CAROL BELLAMY

Situation des enfants dans le monde 1989 : regard sur la nutrition , Oxford : Oxford University Press for UNICEF,1997. 132p

ISBN : 0-19-829401-8

2. OMS

La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. Résolution du Conseil exécutif de l'OMS *EB107.R16.New York 22 janvier 2002.*

3. UNICEF

Progrès pour les enfants, rapport de l'UNICEF n'4 sur la nutrition, avril 2006.

4. OMS

Combattre l'obésité pour prévenir le diabète. Communiqué de presse conjoint OMS/FID (la Fédération internationale du diabète), New york ,11 novembre 2004

5. SHINHA R, FISHG et AL.

Prévalence of impaired glucose tolérance among children and adolescents with market obesity.

N Engel J Med 2002,346 (11) : 802-810.

6. FAO

Division de l'Alimentation et de la Nutrition,

Profil Nutritionnel de pyas -royaume du maroc- FAO, 2005. disponible sur

www.fao.org/ag/AGN/nutrition/profiles.

7. **WATERLOW J.C, BUZINAR. , KELLER W., LANE J.M, NICHAMAN M.Z, TANNER J .M .**
The présentation and use of height and weight for comparing the nutritionnel status of groups of children under the âge of 10 years.
Bull World Health Organ 1977,55 :489 _498.

 8. **FAO**
Conduite de petites enquêtes nutritionnelles : manuel de terrain. 1^{re} édition. Rome : Lavoisier Edition, 1992, 180 p. (Nutrition et agriculture, n'5)
ISBN-10: 925202851X
ISBN-13: 978-9252028512

 9. **OMS**
Mesure des modifications de l'état nutritionnel.Genève : édition de l'OMS , 1983 , 104 p.

 10. **GOMEZ F, GALVAN R, FRANK S, VASQUEZ J.**
Mortality in third degree malnutrition.
J Trop Pediatr 1956 ; 2 : pp77-83.

 11. **OMS.**
Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité OMS d'experts.Série de *Rapports Techniques, N'854. Genève, 1995,508p.*

 12. **DEAN AG, COULOMBIER A.**
Epi info, version 6.01, A word processing, database and statistics system for epidemiology on microcomputers.
Atlanta : Center Disease Control and Prevention, 1994.
-

13. FAIVRE D.

Le périmètre brachial

Dev Sante : revue de perfectionnement médical et sanitaire en pays tropical Juin 1990,87 :12-14.

14. KANAWATI A A, MC LAREN D.S

Assesement of marginal malnutrition.

Nature 1970, 228 : 573-574.

15. ROLAND -CACHERA MF, COLE T,J, SEMPE M, TICHET J, ROSSIGNOT- C, CHARRAUD A

Body Mass Index variations : centiles from birth to 87 years.

Eur J Clin Nutr 1991, 45 : 13-21.

16. PELLETIER et Al

The effects of malnutrition on child mortality in developing countries.

Bull World Health Organ 1995, 73 (4) :443-448.

17. DE ONIS M, FRONGILLO EA, B LOSSNER M

Is malnutrition declining ? An analysis of levels of child malnutrition since 1980.

Bull World Health Organ 2000, 78: 1222-1227.

18. UNICEF, CAROL BELLEAMY

Situation des enfants dans le monde 2006 : exclus et invisibles, New York : Unicef, 2005.156p. (UNICEF), New York

IISBN-13: 978-92-806-3917-9

ISBN-10: 92-806-3917-XSBN-13 : 978-92-806-3917-9

19. Système des nations unies au Maroc

Plan-cadre des Nations Unies au Maroc 2007–2011 : bilan commun de pays 2005

Rabat : United Nations, 2006, 97 p.

20. CHANDRA RK.

Nutrition and immunity : lessons for the past and new insights into the future.

Am J Clin Nutr 1991 ; 53 :547-551.

21. MINISTERE DE LA SANTE (MAROC)

Santé de l'enfant au Maroc : situation et orientation stratégique

Rapport Ministère de la Santé, Direction de la population. Rabat : avril 2005

22. LARRY BROWN, ERNESTO POLLITT.

Malnutrition, pauvreté et développement intellectuel,

Pour sci, mai 1996.

23. FAO, MICHEL C.LATHAN

Nutrition dans les pays en développement. Edition 2004. Rome : Lavoisier éditions,
2001, 516 p. (FAO alimentation et nutrition n'29).

ISBN 92-5-203818-3

24. RICOUR C, GHISOLFI J, PUTET G , GOULET O EDS

Traité de nutrition pédiatrique, Paris : Maloine, 1996. 1088 p.

ISBN-10: 2224020546

ISBN-13: 978-2224020545

25. **BEAUFRERE B; BRESSON J. L. ; BRIEND A. ; GHISOLFI J.; GOULET O. ; NAVARRO J. ; REY J.; RICOUR C.; RIEU D.; TURCK D.; VIDAILHET M**
Besoins en protéines et en énergie de l'enfant atteint de malnutrition sévère
Arch pédiatr 1998, vol. 5, n°7 :763-771 (38 ref.)
26. **INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE (INSERM)**
Carences nutritionnelles : étiologies et dépistage (coll. Expertise- collective). chapitre 6 :
105-147
Paris : Editions Inserme, 1999, 346 p.
27. **BOUDOUANE M**
Evaluation de l'état nutritionnel des enfants hospitalisés dans un service de pédiatrie à
Marrakech
Thèse de médecine n° 106, Casa ,2004
28. **MINISTERE DE LA SANTE(MAROC) MED CHIKH BIADILLAH.**
Politique de santé de l'enfant au Maroc-analyse de la situation.
Rabat : ministère de la santé , octobre 2005.
29. **MINISTERE DE LA SANTE**
Direction de la population
Enquête régionale de la carence en vitamine A, Maroc-1997.
30. **UNICEF,MAROC**
Analyse de la situation des enfants au Maroc 2001.
Rapport du bureau de l'Unicef au Maroc, Rabat_2001 .
-

31. MINISTERE DE LA SANTE

La lutte contre les troubles dus aux carences en micronutriments, situation et perspectives. *Rapport du ministère de la santé . Rabat : 2003.*

32. UNICEF, CAROL BELLEMY

La situation des enfants dans le monde en 2002 : prendre l'initiative
New York : Unicef, 2001.103p
ISBN 92-806-3668-5

33. UNICEF,CAROL BELLAMY

Situation des enfants dans le monde 2004 : les filles, l'éducation et le développement
New York : Unicef , 2003,147p
ISBN : 92-806-3792-2

34. FAO.

Banque de données FAOSTAT. Fao, Rome
(Disponible à <http://faostat.external.fao.org/>) Consulté en juin 2005.

35. OFFICE NATIONALE DES STATISTIQUES (ALGERIE).

L'Algérie en quelques chiffres
Rapport No. 33, 2006. ONS, Alger_ 2006.

36. FAO , VIALE DELLE TERME DI CARACALLA .

Etat de l'insécurité alimentaire dans le monde
Rapport n°00100 Rome : Lavoisier édition, 2001. 58p
ISBN 92-5-204628-3.

37. UNICEF

Comité administratif de coordination/Sous-comité de la nutrition (UN ACC/SCN)

Fourth Report on the World Nutrition Situation : Nutrition throughout the lifecycle.

Geneva ,2000.

38. K .KUSIAKA, Y. D ATAKOUMA, A. D GBADOSE, E.

AGBOBLI APETSIANYI,A. D. AGBERE, A. K. TATAGAN, AGBI AND J. K. ASSIMADI

Croissance du périmètre brachial chez l'enfant de un à 36 mois à Lomé (Togo).

Arch. Pediatr. Vol 8, (10), octobre 2001 : 1055 -1061.

39. T. ZAHZEH, B. BOUCHIKHI, B.-K. MEGHIT, S. BELBRAOUE

Statut nutritionnel des enfants âgés de 0 à 36 mois admis au CHU de Sidi-Bel-Abbès (Ouest algérien).

J. pédiatr. Puériculture. Vol 19, (2), mars 2006 : 56 - 60.

40. OMS

Normes OMS de croissance de l'enfant. Note d'information n°4, 27 avril 2006, Genève.

41. N.OUZENNOU, A.BAALI, H. AMOR, F. ROVILLE – SAUSSE

Comportement alimentaire et obésité chez les nourrissons de la ville de Marrakech

(Maroc), *Biom .Human et anthropol. 2003, 21, 1-2 :87 -93.*

42. HANKARD, J -BLACH ET AL.

Etat et risque nutritionnel de l'enfant hospitalisé

Arch Pediatr novembre 2001 vol 8 (11) : 1203-1208.

43. UNICEF

Comité administratif de coordination/Sous-comité de la nutrition (UN ACC/SCN)

Fifth Report on the World Nutrition Situation : Nutrition for improved Development outcomes. Geneva, 2004

44. KRAISID T, WINCHAGOON P, BHATTACHARJEE L (1999)

Prévention et contrôle. Recommandations aux professionnels de santé.

Ann Nestle, 1999,57 :113-125.

45. SHRIMPTON R et AL.

Worldwide timing of growth faltering : implications for nutritional interventions.

Pédiatrics 2001 ,107 (5) : 1- 10.

46. K.BENSALEM, O.MANDHOIJ, M .LETAIEF, A. MTAR 1 et M.SOLTANI.

Distribution des paramètres anthropométriques des nourrissons dans la région de Monastir(Tunisie).

East Mediterr Health J 2004, vol 12 (supplement 2) :33-42.

47. MOKHTAR N, JALILA ELATI, RACHIDA CHABIR, ABDELATIF BOUR, KHALID ELKARI, NINA P.SCHLOSSMAN, BENJAMIN CCCCBALLERO AND HASSAN AGUENAOU.

Diet culture and obesity in northern Africa

J Nutr .2001 ; 131 :8875-8925

48. DJADOU DOSSEH , IIBOUDO PATRICK

Déterminants de la malnutrition dans les pays en développement.

Mémoire pour obtention du diplôme en recherche démographique, n°226. Institut de Formation et de Recherche Démographiques, Université de Yaoundé II , Caméroun , 2005.

(<http://www.memoireonline.com/12/06/313/determinants-malnutrition-pays-en-developpement.html>)

49. ABOUSSALEH et AOIT AHAMI.

Comparaison des mesures anthropométriques des enfants scolaires selon leur milieu de résidence : étude dans la province de Kenitra au nord ouest du Maroc.

Antopo, 2005, 9 : 89 –93.

50. SYLVIE DUMESNIL, PHILIPPE LE FUR

Etat de santé des enfants pauvres et recours aux soins en ambulatoire.

In : Les enfants pauvres en France. Colloque co-organisé par le CERC, le CGP, la CNAF et la DREES. Paris:documentation médicale, 21 mars 2003. 18 p.

51. EMMANUEL LITTE – NOUNDE

Impact du niveau d'instruction de la femme sur l'état nutritionnel des enfants de moins de trois ans en Centrafrique.

Mémoire pour obtention du diplôme en recherche démographique, n°113. Institut de Formation et de Recherche Démographiques, Université de Yaoundé II , Caméroun , 2004.

52. Comité de nutrition de la société française de pédiatrie : ALAIN BOCQUET et al.

Allaitement maternel, les bénéfices pour la santé de la mère et de l'enfant, février 2005

- 53. F. BELLATI-SAADI, M.G. SALL, S.L. MARTIN, A. AZONDEKON, N. KUAKUVI**
Situation actuelle de l'allaitement maternel dans la région d'Agadir au Maroc, a propos d'une enquête chez 220 mères.
Méd Afri noire ,1997 ,43(4) : 194-192.
- 54. CHEIKHI N.**
La malnutrition protéinoénergétique au CHU de Rabat .1989.
Thèse de médecine n'228. Rabat 1991.
- 55. A. BARKAT, A. LYAGHFOURI, A. MDAGHRI ALAOUI, N. LAMDOUAR BOUAZZAOUI**
Réflexion sur l'allaitement maternel au Mroc . It
Rapport du ministère de la Santé.Direction de la Population, -Rabat , 15 juillet 2004
- 56. MINISTERE DE LA SANTE(Maroc)**
Direction de la population
Enquête nationale sur la population et la santé, 1992
- 57. MINISTERE DE LA SANTE(MAROC)**
Direction de la population
Projet arabe pour la promotion de la santé de l'enfant : enquête nationale sur la santé de la mère et de l'enfant 1997.
- 58. BRANGER B, CEBRON M, PICHEROT G,CORNULIER .**
Facteurs influençant la durée de l'allaitement maternel chez 150 femmes.
Arch Pédiatr 1998 ; 5 : 489-96.
-

59. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Work Group on Breastfeeding

Breastfeeding and the Use of Human Milk

Pediatrics February 2005 Vol. 115 No 2: 496-506

60. A. Hassani, A. Barkat, F.-Z. Souilmi, A. Lyaghfour, M. Kabiri, L. Karboubi, I. Alaoui and N. Lamdouar-Bouazzaoui

La conduite de l'allaitement maternel. Étude prospective de 211 cas à la maternité Souissi de Rabat.

J péd puériculture Novembre 2005. vol 18 (7) : 343-348.

61. ML Frelut

Allaitement maternel et prévention de l'obésité infantile : faits et hypothèses

Cah Nutr Diet 2003 ; 38(2) : 101-4.

62. Gillman M.W.

Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants.

JAMA 2001 , 285: 2461-2467.

63. HEIDIGER ML, OVERPECK MM, KUCZMARKI RJ, RUENWJ.

Association between infant breast feeding and overweight in young children .

jama ,2001.may, 16,285 (19) : 2453 -2460.

64. OMS

54^e assemblée mondiale de la santé .La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant.WHA 54.2, 18 mai 2001. (<http://www.who.int/gb/ebwha/pdf>)

65. S.BIGOT 6CHANTEP, L.MICHAUD et AL

Conduite de la diversification alimentaire : enquête prospective jusqu'à l'âge de 6 mois .

Arch pediatri vol 12, (11), novembre 2005 : 1570-1576.

66. PR .PATRICK TOUMIAN / HOPITAL ARMAND -TROUSSEAU

Conseils alimentaires pour le nourrisson et le jeune enfant.

Obj Nutr N' 70, Paris, décembre 2003: 33-35.

67. A. BOCQUET, J.L. BRESSON, A. BRIEND, J.P. CHOURAQUI, D. DARMAUN, C. DUPONT

Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge .Réalisation pratique,

Arch Pediatri 2003 ; 10 : 76-81.

68. Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie

Diététique basée sur les preuves : que retenir pour la prescription d'une préparation pour nourrissons et d'une préparation de suite en 2007 ?

Arch Pédiatri -2007-vol 14, issue 4 : 370-375.

69. A.EGO, J.P.DUBOS et M Djavadzadeh-Amini, MP Depinoy, J Louyot, X Codaccioni.

Les arrêts prématurés d'allaitement maternel .

Arch Pediatri 2003 ; 10(1) : 11-8.

70. CHATOR I, HIRSCH R, GANIBAN J, PERSINGER M, HAMURGER E

Diagnosing infantile anorexia : the observation of mother -infant interactions

J am acad child adolesc -psychiatry 1998 ,37(9) : 959-967.

71. AGENCE NATIONALE D' ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE (ANAES)

Allaitement maternel. Mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant.

Recommandations pour la pratique clinique. Paris : ANAES, mai 2002. disponible à <http://www.anaes.fr> .

72. FAO

Les besoins énergétiques de l'homme. Manuel à l'usage des planificateurs et des nutritionnistes. Paris : Economica, 1992, 250p.

ISBN-10: 2717822429

ISBN-13: 978-2717822427

73. société suisse de pédiatrie

Plan d'alimentation pour nouveau né, nourrisson et petit enfant jusqu'à 36 mois en bonne santé et sans risque d'allergie.

Rev Med Suisse novembre 2002, vol 12 (5) : 69-74.

74. OUZENNOU N. ; BAALI A. ; LAMTALI S. ; AMOR H. ; ROVILLE-SAUSSE F

Etat nutritionnel et alimentation des enfants de moins de deux ans de la ville de Marrakech

Biom hum anthropol 2005, vol. 23, n°3-4 : 183-191

75. Rovillé-Sausse, F. et Sossah, F.

Le fer dans l'alimentation des enfants d'origine subsaharienne. (Enquête dans le Val-de-Marne, FRANCE).

Antropo 2001, 0: 53-60. www.didac.ehu.es/antropo

- 76. DEHHEEEGER M, ROLAND-CACHERA .M.F, PEQUIGNOT F , LBADIE M.D , ROSSIGNOL**
L'alimentation des enfants de 10 mois .Quels problèmes ? quelles solutions ?.
Arch Pediatr 1998, 45 :635-639.
- 77. ROVILLE -SAUSSES F**
Evolution en 20 ans de la corpulence des enfants de 0 à 4 ans issus de l'immigration maghrébine
Rev _ épidémiol sant public, 1999, vol. 47, n°1, pp. 37-44 (29 ref.).
- 78. MINISTRE DE LA SANTE, UNICEF**
Impact Economique de la Carence en Iode au Maroc.
Rabat : ministère de la santé ,2001.
- 79. PH .CHEVALIER, F .DELPEUCH, B.MARIE**
Le complexe « malnutrition -infection » premier problème de santé public chez les populations défavorisées .
Med Mal Infect 1996 ;26 : 366-370.
- 80. STAGE .P, VOYER .M**
La M.P.E en zone tropicale .
Rev Pediatr 1974, 10 : 374-387
- 81. M. OREGA, M. OULAI, L. CISSE, M. NIANGUE-BEUGRE, M. SORO-KONE, Y. MIGAN, A. M'BENGUE, J. PLO*, J. ANDOH**
Malnutrition et infection pulmonaires dans un service de pédiatrie en milieu tropical.
Med Afr Noire: 1993, 40 (10) : 36-44
-