

# APPRECIATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DU COUPLE MERE-ENFANT EN MILIEU RURAL : ETUDE LONGITUDINALE CHEZ VINGT-SEPT FEMMES PRIMIPARES ALLAITANTES

O. PONDI NJIKI\*  
A. JOSEPH\*\*

## RESUME

Au cours d'une enquête longitudinale en milieu rural, vingt sept mères primipares allaitantes et leurs nourrissons ont été suivis sur le plan nutritionnel : bilan clinique, mesures anthropométriques et étude de quelques paramètres biochimiques sériques chez les mères.

Chez les nourrissons, la courbe de croissance pondérale au-dessous de la courbe standard de HARVARD se rapproche de celle-ci entre le deuxième et le cinquième mois. Il a été mis en évidence un ralentissement de la croissance, le seuil critique se situant vers le 6e mois. Le rapport périmètre-crânien/périmètre-thoracique (PC/PT) ne s'inverse pas au-delà du 6e mois, ce qui indique un développement thoracique insuffisant dû sans doute à un début de malnutrition.

Chez les mères, durant la lactation on observe une chute pondérale non significative, la présence d'un état subanémique ; des autres paramètres biochimiques, seule la calcémie subit des modifications significatives.

Des mesures préventives de surveillance alimentaire et d'hygiène du milieu sont à envisager chez le nourrisson à partir du 3e mois et chez la mère adolescente allaitante.

## SUMMARY

*During a longitudinal study in rural areas, twenty seven primiparous nursing mothers and their babies were followed up nutritionally: clinical evaluation, anthropometric measurements and some biochemical studies of the mothers' blood were made.*

*In the babies, the weight curve, below HARVARD standard curve, approaches the latter between the second and fifth month. A decrease in growth was observed, the critical point being at about sixth. The head circumference - chest circumference ratio is not inversed after the sixth month which indicates insufficient thoracic development likely due to the beginning of malnutrition.*

*In the mothers, we observe an insignificant drop in weight, the presence of a subanemic state; for the other parameters, except the level of calcium undergoes significant modifications.*

*Preventive nutritional surveillance and hygiene measures of the environment are to be envisaged for infants from the third month and for nursing adolescent mothers.*

## INTRODUCTION

La vulnérabilité des femmes enceintes, des femmes qui allaitent, et des jeunes enfants est liée non à la « présence de maladies nutritionnelles » mais au fait que leur état implique une demande nutritionnelle accrue, ce qui les expose plus facilement à un déséquilibre et à une carence.

\* Médecin-Pédiatre - Centre de Nutrition IMPM /DGRST - Yaoundé - CAMEROUN.

\*\* Chercheur ORSTOM en service au Centre de Nutrition, IMPM /DGRST - Yaoundé, CAMEROUN.

Le but de cette étude a été d'évaluer l'état nutritionnel d'une population de mères et de nourrissons au cours de l'allaitement afin de détecter si oui ou non il existe un problème nutritionnel dans cette tranche de population particulière et de décider si oui ou non une action préventive mérite d'être entreprise.

## MATERIEL ET METHODES

### ● Choix et description des conditions de vie et d'alimentation de la population

L'étude a eu lieu en milieu rural dans la Province du Centre-Sud : à 300 km environ au sud de YAOUNDE.

Cette zone forestière comporte deux saisons de pluies et deux saisons sèches. Elle est habitée par les Boulou, ethnique prédominante dans notre étude. Les cultures vivrières traditionnelles y sont : la banane plantain, le macabo, le manioc et les ignames ; a cela s'ajoutent des cultures secondaires : arachidés, maïs, plantes à feuilles comestibles etc... Il y a peu d'élevage. La pêche se pratique lors des décrues de rivière en saison sèche.

Les Boulou vivent en villages linéaires le long des routes ou des pistes, divisés en hameaux claniques ou familiaux. Derrière les habitations prennent place quelques cultures vivrières et arbres fruitiers.

L'enquête s'est déroulée de Décembre 1980 à juin 1981 avec une périodicité d'une visite par mois. A chaque visite, des informations sur l'état de santé générale du couple mère-enfant ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire.

Des mesures anthropométriques ont été effectuées : poids et taille chez les mères ; poids, taille, périmètres crânien, thoracique, brachial chez les nourrissons. Des prélèvements sanguins ont été pratiqués uniquement chez les mères dès leur arrivée le matin, sur les lieux du travail.

L'échantillonnage est constitué de vingt sept mères primipares allaitantes et de leurs nourrissons. L'âge des mères varie entre 16 et 22 ans, et les trois quarts d'elles sont célibataires : jeunes élèves ayant interrompu leurs études pour raison de maternité et qui vivent occasionnellement dans leur famille au village et, de ce fait bénéficient des revenus souvent très modestes de leurs parents. Parmi les vingt sept mères, vingt ont un niveau d'instruction correspondant au premier cycle de l'enseignement secondaire.

Le tableau 1 montre le nombre de mères classées selon la période de lactation. Chez les nourrissons (14 garçons et 13 filles) deux avaient entre 0 et 2 mois ; trois entre 2 et 3 mois et deux entre 3 et 4 mois lors de la première visite.

Tableau 1. Classification selon la période de Lactation.

Période de lactation (en mois)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de mères	11	22	20	20	14	13	8	8	4

### ● METHODES

Les dosages biochimiques ont été effectués uniquement chez la mère. A partir du sang total ont été déterminés l'hématocrite, l'hémoglobine par la méthode de DRABKIN DL modifiée et l'électrophorèse de l'hémoglobine à l'aide d'un tampon tris-glycine. Dans le sérum ont été dosés le fer (méthode colorimétrique à l'orthophénanthroline ferreuse) ; le calcium (photométrie de flamme à l'aide d'un photomètre EPPENDORF) ; le magnésium (absorption atomique à l'aide d'un spectrophotomètre VARIAN 175) ; le phosphore (méthode colorimétrique au phosphovanado-molybdate d'ammonium) ; la phosphatase alcaline (méthode colorimétrique de KIND et KING modifiée) et les protides totaux (méthode au biuret).

## RESULTATS

### NOURRISSONS

#### • Alimentation

Traditionnellement l'allaitement maternel est de longue durée, le sevrage n'intervenant qu'aux environs du 24<sup>ème</sup> mois. Le début de l'allaitement au sein après la naissance se situe en moyenne au 2<sup>e</sup> jour. Le premier jour, le bébé est nourri à l'eau sucrée ou avec une sorte de purée de bananes douces mûres et écrasées. La diète est rarement observée (un seul cas). L'enfant est nourri au sein à sa demande et à tout moment de la journée. En dehors d'un seul cas d'allaitement mixte ayant débuté très tôt, tous les autres enfants sont à l'allaitement maternel jusqu'à cinq mois en moyenne, période au-delà de laquelle l'anamnèse nous a permis de noter l'introduction d'une alimentation semi-solide : tubercules ou banane-plantains mûrs bien cuits, écrasés, accompagnés d'une sauce (arachide en général) préparée pour le repas familial.

#### • Examen clinique

Les enfants sont nés à terme, en dehors d'un seul cas de prématurité de 7 mois 1/2.

L'examen clinique nous a permis de déceler neuf cas d'infections de voies aériennes supérieures (rhinite, rhinopharyngite, toux) ; deux états fébriles isolés ; six cas de diarrhée sans retentissement sur l'état général, en majorité chez des nourrissons de 5 à 6 mois ayant déjà une alimentation semi-solide ; deux dermatoses (un impétigo, une candidose généralisée) ; un ictère ; une otorrhée purulente unilatérale ; une adénopathie axillaire post-vaccinale (B.C.G.).

#### • Mesures anthropométriques

Les moyennes de poids, taille, périmètres crânien, thoracique et brachial en fonction de l'âge sont portées dans le tableau 2 ; les pourcentages de ces valeurs étant exprimés par rapport au 50<sup>e</sup> percentile des standards de HARVARD.

Nous n'avons pu obtenir des renseignements sur les poids de naissance que sur cinq cas. La moyenne de ces poids est de 2.870 g ce qui correspond à 84 % du standard.

Au premier mois le gain de poids reste faible 78.8 % du standard. A partir du deuxième mois, la courbe pondérale se rapproche de la courbe standard jusqu'au cinquième mois (90 à 97 %) puis s'en écarte progressivement (Fig. 1). La croissance staturale bien qu'en-dessous du standard se situe entre 91 et 97 % (Fig. 2). Le rapport poids/taille reste supérieur au standard sauf au premier mois (Fig. 3).

Le périmètre crânien (PC) évolue entre 90 et 98 % et le périmètre thoracique (PT) entre 86 et 98 % (Fig. 4 et 5) avec un rapport PC/PT supérieur à l'unité jusqu'au 9<sup>e</sup> mois. Quant au périmètre brachial, son pourcentage par rapport au standard se situe entre 93 et 103 % (Fig. 6).

Par ailleurs si l'on compare le gain du poids, de la taille, des périmètres crânien, thoracique et brachial tous les trois mois (tableau 3) on constate que le gain le plus important s'effectue entre le premier et le troisième mois quelque soit le paramètre considéré et ce gain est supérieur à la norme.

### MERES

#### • Alimentation

Plus de 80 % des calories proviennent essentiellement d'hydrates de carbone : les racines de manioc (*Manihot utilissima*) ; les tubercules : macabo (*Xanthosoma*

Tableau 2. Moyenne de Poids, Taille, Périmètres Crânien, Thoracique, Brachial en Fonction de l'Age

AGE (mois)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NOMBRE DE CAS		5	11	22	20	20	14	13	8	8	4
POIDS (kg)	STANDARD	3.4	4.3	5.0	5.7	6.3	6.9	7.4	8.0	8.4	8.9
	MOYENNE ± DS	2.87 ± 0.66	3.37 ± 0.61	4.5 ± 0.64	5.47 ± 0.70	5.97 ± 0.85	6.70 ± 0.85	6.61 ± 0.84	7.47 ± 0.82	7.75 ± 0.92	8.20 ± 0.65
	% STANDARD	84.4	78.3	90	96	94.8	97.1	89.3	93.4	92.3	92.1
TAILLE (cm)	STANDARD	—	58.8	58.0	60.0	62.3	64.4	65.8	67.6	69.2	70.7
	MOYENNE ± DS	—	49.9 ± 3.9	54.5 ± 2.3	58.0 ± 1.5	60 ± 2.2	61.7 ± 2.5	63.2 ± 1.8	64.9 ± 1.4	66.2 ± 1.8	67.2 ± 1.65
	% STANDARD	—	91.0	94	96.7	96.3	95.8	96.0	96.0	95.7	95.0
PERIMETRE CRANIEN (cm)	STANDARD	—	37.5	39.3	40.4	41.8	42.8	43.4	44	44.6	45
	MOYENNE ± DS	—	35.5 ± 2.2	37.8 ± 1.4	39.8 ± 1.3	40.8 ± 1.7	42.2 ± 2.0	41.9 ± 1.8	43.2 ± 0.9	43.8 ± 1.5	44.9 ± 0.20
	% STANDARD	—	94.7	96.1	98.5	97.6	98.6	96.5	98.2	98.2	99.8
PERIMETRE THORACIQUE (cm)	STANDARD	—	37.3	38.9	40	41.8	43.1	44	44.7	45.4	45.9
	MOYENNE ± DS	—	33.5 ± 3.0	37 ± 2.3	39.1 ± 1.8	40.7 ± 1.7	42.2 ± 2.0	41.9 ± 1.8	43.2 ± 0.9	43.9 ± 1.8	44.9 ± 1.0
	% STANDARD	—	89.8	95.1	97.7	97.4	97.9	95.2	96.6	96.7	97.8
PERIMETRE BRACHIAL (cm)	STANDARD	—	11.3	12.2	13	14.0	14.3	14.4	14.8	15.2	15.5
	MOYENNE ± DS	—	10.8 ± 1.2	12.3 ± 1.2	13.1 ± 1.2	13.6 ± 1.3	14.0 ± 1.2	13.7 ± 1.3	14.3 ± 1.2	14.5 ± 1.6	14.5 ± 1.3
	% STANDARD	—	95.6	100.8	100.7	102.9	97.9	95.1	96.6	95.4	93.5

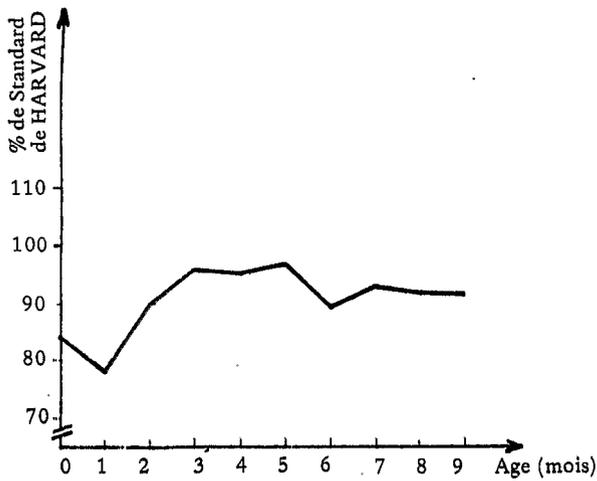


Figure 1. POIDS/AGE

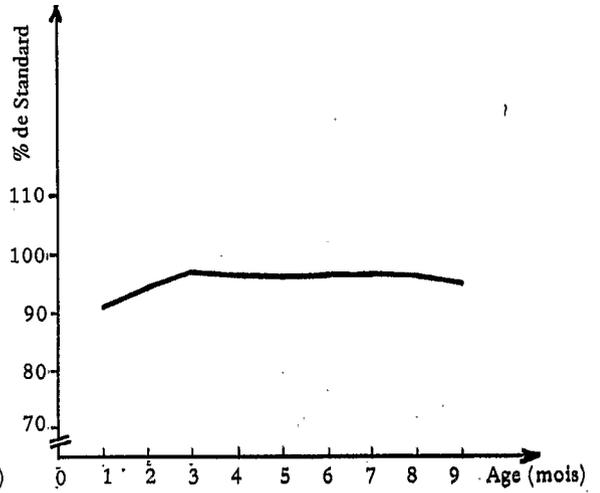


Figure 2. TAILLE/AGE

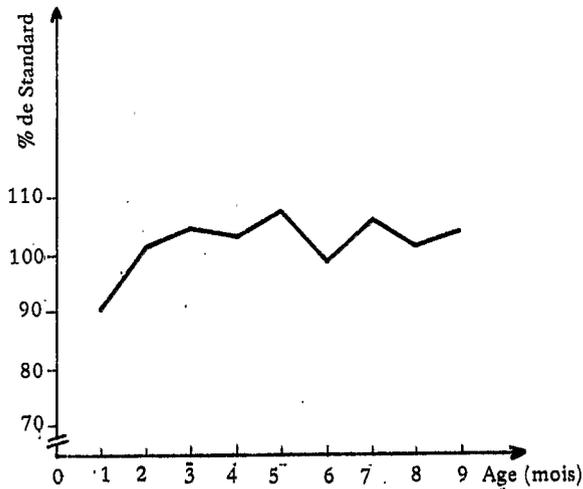


Figure 3. POIDS/TAILLE

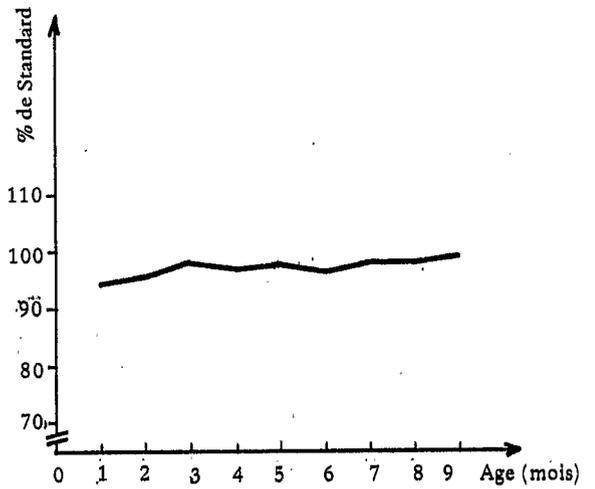


Figure 4. PERIMETRE CRANIEN/AGE

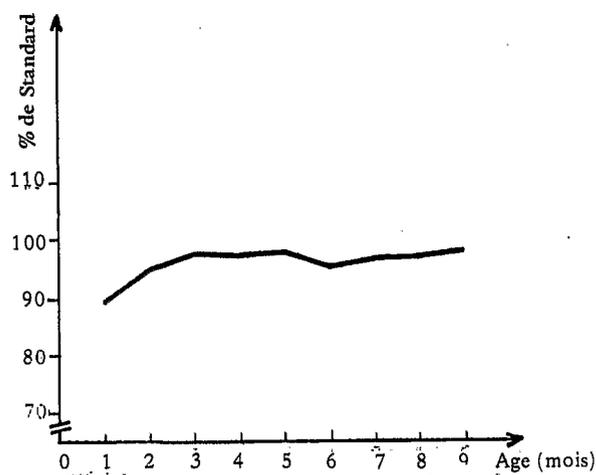


Figure 5. PERIMETRE THORACIQUE/AGE

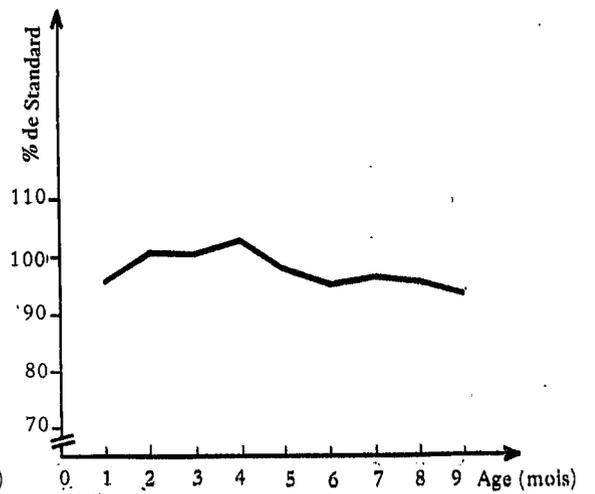


Figure 6. PERIMETRE BRACHIAL/AGE

Tableau 3. Gain de Poids, Taille, Périmètres Crânien (PC), Thoracique (PT) et Brachial (PB) de 1 à 9 mois

(Entre parenthèse les gains d'après les valeurs standards)

AGE	G A I N S				
	POIDS (kg)	TAILLE (mm)	PC mm)	PT (mm)	PB (mm)
1-3 mois	2.10 (1.40)	80 52)	43 (36)	56 (34)	23.1 (17)
4-6 mois	1.14 (1.7)	52 (58)	28 (30)	29 (40)	6 (14)
7-9 mois	1.59 (1.5)	40 (49)	23 (12)	25 (15)	8.9 (11.5)

SPP) ; ignames (*Dioscorea SPP*) et la banane-plantain (*Musa paradisiaca*) en constituent les principales sources.

Les protéines animales proviennent surtout de la viande de bœuf, du gibier frais ou boucané, du poisson de rivière... Mais la viande de bœuf chère, est consommée en petite quantité. En règle générale l'apport protidique est faible. Un appoint non négligeable en protéines d'origine végétale et en d'autres nutriments est assuré par des graines de courge, de mangue sauvage, d'arachide que les populations de ces régions ont l'habitude d'ajouter à la sauce.

Les calories d'origine lipidique proviennent surtout de l'huile de palme et de graines d'arachide.

La source en éléments minéraux et vitamines est assurée par des «légumes verts» : feuilles de manioc : (*Kpem*) ; de courge (*Cucurbita moschata*) : «Ndzen» ; de *Corchorus olitorius* (L) : «Keleng-keleng» ; d'*Amaranthus hybridus* (L) : «Folon» ; de *Solanum macrocarpon* (L) : «Zom».

Les fruits existent en quantité appréciable mais sont peu consommés. Il s'agit notamment, durant la période de l'enquête, de bananes douces, de mangues, d'oranges.

D'habitude trois repas sont pris dans la journée ; mais celui du midi fait souvent défaut en période de travaux des champs (semailles, récoltes). Le matin, le repas est constitué généralement des restes de la veille, ou parfois d'un bouillon d'aubergines (*Solanum melongena*) : «Mendim-me-zon», accompagné de bananes plantains pilées.

#### ● Examen clinique

Du dépouillement du questionnaire il ressort que seule une femme n'a pas suivi de consultation prénatale. Au cours de la grossesse on note : deux accès fébriles étiquetés paludisme ; trois cas d'anémie diagnostiqués au dispensaire ; une infection à trichomonas ; un ictère ; un cas d'œdèmes des membres inférieurs. Seul un accouchement à domicile est constaté. Il faut signaler au cours du post-partum quatre épisodes fébriles sous forme de syndrome pseudo-grippal ou d'accès palustre ; de métrorragies minimes mais persistantes chez une mère ayant eu par ailleurs un abcès du sein.

Toutes les mères peuvent être considérées comme étant apparemment en bonne santé. S'il existe un certain degré de pâleur conjonctivale dans la majorité des cas, elle est loin d'être accentuée, à part le cas d'une mère drépanocytaire présentant un syndrome hémolytique chronique avec subictère et splénomégalie. Il n'existe pas de signes cliniques évidents pouvant faire évoquer de carences nutritionnelles spécifiques. L'auscultation cardiaque révèle des souffles systoliques, mais ils sont générale-

ment minimales et variables d'un examen à l'autre et peuvent donc être considérés comme anorganiques. La tension artérielle systolique varie entre 90 et 140 mm de Hg et la diastolique entre 40 et 80 mm de Hg.

L'existence d'une spénomégalie généralement en rapport avec l'infestation paludéenne et souvent rencontrée dans nos régions n'a été notée dans aucun cas.

#### ● Mesures anthropométriques

La taille moyenne de ces mères est de 159,4 cm avec comme valeurs extrêmes 153 et 170 cm. Lors de la première visite seules quatre mères ont un poids par rapport à la taille compris entre 75-89 %, le reste se situant entre 90 et 116 % du standard.

Il existe une tendance à une chute de poids en relation avec la durée de la lactation (tableau 4) ; cette chute n'est pas systématiquement significative entre les différentes périodes, et le pourcentage du poids par rapport à la taille reste égal ou supérieur au standard. Dans le cas particulier des huit mères que nous avons suivi régulièrement du 1er au 9e mois, la différence de poids pendant cette période est de 2.3 kg ( $t = 1.576$  ;  $0.2 < p < 0.1$ ).

Tableau 4. Evolution de Poids des Mères au Cours de la Lactation

DUREE DE LA LACTATION	3 MOIS (n = 24)	3-6 MOIS (n = 23)	6-9 MOIS (n = 10)
POIDS MOYEN ± DS (kg)	56.0 ± 6.1	55.9 ± 5.7	54.4 ± 5.4
VALEURS EXTREMES	47-68	47-66.7	46-62

#### ● Données biochimiques

##### 1. Electrophorèse de l'hémoglobine :

Sur les 27 mères étudiées, six sont porteuses du trait drépanocytaire et une est homozygote.

2. Hématocrite, hémoglobine et teneurs sériques en fer, protides totaux, phosphore inorganique, calcium, magnésium, phosphatase alcaline (tableau 5).

Entre le premier et le neuvième mois de lactation, treize mères, soit 48.1 % des sujets étudiés ont un taux faible en hématocrite et/ou hémoglobine et/ou fer, répartis de la façon suivante : 10 au premier, 8 au second et 2 au dernier trimestre. L'hématocrite et l'hémoglobine sont significativement augmentés entre les deux premiers et le troisième trimestre.

Durant la lactation onze mères, soit 40.7 % des sujets étudiés ont une hyperphosphatasémie, supérieure à 10 u.k.k/100 ml : 7 au premier, 7 au second et 3 au dernier trimestre. Parmi elles, une seule présente une hypocalcémie associée à une hyposidéremie (45 microgramme/100 ml en moyenne) tout au long de l'étude.

Par contre une mère présente une hypocalcémie (8.3 mg/100 ml) au second trimestre avec des taux de phosphatase alcaline à la limite inférieure de la normale (3.4 u.k.k/100 ml) et une autre une hypoprotidémie (6.32 g.100 ml) au premier trimestre sans hypocalcémie. Seules les moyennes en calcium diminuent significativement entre les deux premiers et le dernier trimestre, les autres paramètres demeurant normaux et pratiquement constants. Enfin 15 mères au premier, 12 au second et 4 au dernier trimestre présentent des valeurs anormales à un, deux et/ou trois paramètres biochimiques.

Tableau 5. Valeurs Moyennes en Hématocrite, Hémoglobine, Fer, Protides Totaux, Phosphore Inorganique, Calcium, Magnésium et Phosphatase Alcaline.

Durée de lactation	3 mois (a)		3-6 mois (b)		6-9 mois (c)		Signification statistique	
	n	Moyenne ± DS	n	Moyenne ± DS	n	Moyenne ± DS		
Hématocrite (%)	37 37	18 6	38.2 ± 4.9 (23.4-43.8)	17 5	38.3 ± 3.0 (33-45)	9 1	40.7 ± 3.0 (34-44.7)	b et c: 0.05 < p < 0.02
Hémoglobine (g %)	10 10	19 5	11.1 ± 1.9 (5.8-13.2)	21 2	11.4 ± 1.8 (6.1-14.2)	10 0	13.1 ± 1.0 (11.5-14.4)	a et c: 0.01 < p < 0.001 b et c: 0.01 < p < 0.001
Fer (mg %)	50 50	19 5	64.3 ± 19.9 (37.3-101.3)	17 5	63.6 ± 15.7 (32.4-89.2)	9 1	68.8 ± 16.1 (48.6-91.6)	NS
Protides (g %)	6.5 6.5	23 1	7.68 ± 0.55 (6.32-8.96)	22 0	7.92 ± 0.40 (7.21-8.63)	10 0	7.90 ± 0.55 (7.24-8.88)	NS
Phosphore inorganique (mg %)	2.5 2.5	24 0	3.78 ± 0.31 (3.0-4.2)	22 0	3.80 ± 0.35 (3.2-4.4)	10 0	3.77 ± 0.38 (3.2-4.2)	NS
Calcium (mg %)	8.5 8.5	23 1	9.9 ± 0.6 (7.7-10.7)	20 2	9.76 ± 0.56 (8.25-10.3)	9 1	9.3 ± 0.7 (7.6-9.8)	a et c: 0.02 < p < 0.01 b et c: 0.05 < p < 0.02
Magnésium (mg %)	1.6 1.6	24 0	2.2 ± 0.18 (1.92-2.73)	22 0	2.30 ± 0.17 (1.93-2.58)	10 0	2.28 ± 0.15 (2.07-2.15)	NS
Phosphatase alcaline (u.k.k/100 ml)	10 10	17 7	8.61 ± 2.72 (3.4-15.9)	15 7	8.65 ± 2.21 (3.45-11.1)	7 3	8.82 ± 2.12 (6.5-13.3)	NS

Valeurs considérées normales : Hématocrite :  $\geq 37\%$  ; Hémoglobine  $\geq 10$  g % ; Fer  $\geq 50$   $\mu$ g % ; Protides  $\geq 65$  g % ; Phosphore inorganique :  $\geq 2.5$  mg % ; Calcium :  $\geq 8.5$  mg % ; Magnésium :  $\geq 1.6$  mg % ; Phosphatase alcaline :  $\leq 10$  u.k.k/100 ml.

(\*) : Valeurs limites NS : Non significatif.

### CORRELATIONS ENTRE POIDS/TAILLE DES MERES ET PARAMETRES ANTHROPOMETRIQUES DES NOURRISSONS.

Nous avons effectué les corrélations entre le poids/taille des mères, exprimé en pourcentage du standard de HARVARD et les paramètres anthropométriques des nourrissons et leurs gains calculés d'après les valeurs standards. Ces corrélations ont été calculées pour chaque mois, chaque trimestre et pour l'ensemble de l'échantillonnage, les résultats obtenus sont consignés dans le Tableau 6.

Tableau 6. Corrélations entre Poids/Taille des Mères et les Paramètres Anthropométriques des Nourrissons

MESURES ANTHROPOMETRIQUES	MOIS	TRIMESTRE			Ensemble des Echantillons (1e + 2e + 3e Trimestres)
		3e	1er	2e	
<b>MERES - NOURRISSONS</b>					
Poids/Taille - Poids/Taille	r = 0.53	r = 0.35			r = 0.30
	0.02 < p < 0.01	P < 0.01			P < 0.01
Poids/Taille - Taille/Age		r = -0.32			r = -0.20
		p < 0.02			0.02 < p < 0.05
Poids/Taille - Périmètr. Thoracique/Age			r = 0.29		
			0.05 < p < 0.02		
Poids/Taille - Gain/Poids			r = 0.49		r = 0.26
			0.05 < p < 0.02		p < 0.01
Poids/Taille - Gain/Périmètre Thoracique				r = -0.84	P < 0.01

## DISCUSSION

### NOURRISSONS

#### ● Poids de naissance

Le poids moyen de naissance (2870 g) des nourrissons malgré l'effectif réduit (5 nourrissons) est comparable aux valeurs trouvées par d'autres auteurs en Afrique : au CONGO (2920 g) ; AU MALAWI (2990 g) ; en GAMBIE (2900 g pour les garçons, 2700 g pour les filles. MC GREGOR et al., 1968 observations non publiées). Par ailleurs, les mères sont primipares, et en majorité célibataires et jeunes (âge moyen 18 ans), facteurs qui, peuvent influencer le poids à la naissance, comme l'ont démontré ou rapporté d'autres auteurs (LEWIS, 1974 ; REHAN et TAFIDA, 1978 ; PREMA, 1978). Cependant ce poids est largement inférieur à celui des enfants en milieu urbain (CAVALIER et LÉBERRE 1973 ; MASSE, 1969).

#### ● Croissance

Il est généralement admis que le poids de l'enfant africain, jusqu'à l'âge de 5-6 mois environ, est équivalent ou supérieur à celui de l'enfant européen. Dans notre étude, on constate que la courbe de poids reste constamment en-dessous de la courbe standard même si nos enfants ne sont pas réellement sous-alimentés (entre 78 et 97 % du standard de HARVARD). Les données de différents auteurs sur l'évolution de la courbe de poids de l'enfant au cours de la première année ne sont pas concordantes ; la courbe de croissance pondérale n'est équivalente à la courbe standard que jusqu'à 3 mois (KIMMANCE, 1972 ; MARTINEZ et CHAVEZ 1971 ; CHAVEZ et al. 1972) ou à 4 mois (BALLEY, 1972 ; EKSMYR, 1969 ; PEOPLEAU et SCHIAGE 1969) pour certains, à 5 mois et 7 mois pour d'autres (DUGDALE, 1971 EAI et al., 1980 ; GAPALAN, 1958). Nos données sont à peu près comparables à celles des nourrissons nigériens (ABAKADA and HUSSAIN, 1980) dont la courbe de poids se situe entre 85 et 100 % du 50<sup>e</sup> percentile du standard entre 1 et 6 mois ; et ne diffèrent de ceux des nourrissons en COTE D'IVOIRE (LAUMER et al., 1979) que pour le poids par rapport à l'âge.

Dans notre étude, les gains enregistrés en poids, taille, périmètres crânien, thoracique, brachial sont surtout importants entre 1 et 3 mois et nettement en-dessous des gains calculés d'après les normes standards entre 1 et 3 mois. Certains de ces gains ont été constatés par quelques auteurs (THOMSON et BLACK, 1976). La croissance à cette période ne souffre pas semble-t-il de l'état nutritionnel et social de la mère. Cette croissance optimale au cours des trois premiers mois correspond à un apport calorique adéquat (WHITEHEAD, 1976 ; 1978 ; GOPALAN et al., 1961) ; si l'apport calorique, estimé à 100 Kcal environ par kilo de poids corporel et par jour, est satisfaisant jusqu'à 3 mois, il devient faible aux alentours du 6<sup>e</sup> mois, 70 Kcal par kilo et par jour. Des études menées au NIGERIA (WATERLOW et RUDISAUSER, 1974) et ailleurs en Afrique (WHITEHEAD et ROWLAND, 1978) en milieu rural, il ressort que la vitesse de croissance commence à se ralentir au 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> mois, ce qui a été vérifié dans notre étude. Un apport supplémentaire semble donc nécessaire à partir de cette période (EAI et al., 1980 ; THOMSON et BLACK 1976 ; 1976), et en tout cas est obligatoire à partir du 6<sup>e</sup> mois (PREMA et al., 1981). La plupart de nos nourrissons ont eu une alimentation semi-solide à partir du 5<sup>e</sup> mois en moyenne, ce qui nous semble tardif. Elle était essentiellement à base de féculents sous forme de bouillie ou de purée (macabos, manioc, plantain). Or on sait la valeur alimentaire de ces aliments, en général pauvres en éléments nutritifs.

D'une façon générale, si la courbe de poids paraît satisfaisante de 1 à 5 mois, le décrochage le plus important se fait à partir du 6<sup>e</sup> mois, tel a été le cas dans notre étude ; de plus le rapport périmètre crânien/périmètre thoracique (PC/PT) demeure supérieur à l'unité au-delà de cet âge, alors qu'il devrait s'inverser : ce qui signifierait un début de malnutrition. Parmi les facteurs qui peuvent interférer dans l'évolution normale de la croissance, il faut mentionner celui de l'infection ; à cet âge le nourrisson est de plus en plus exposé aux micro-organismes alors que l'immunité acquise in utero est en nette régression. La pathologie rencontrée lors de notre étude est dominée par les infections des voies aériennes supérieures et les diarrhées ; celles-ci étant survenues dans la majorité des cas après l'introduction d'une alimentation semi-

solide ; et l'on sait que ces infections peuvent affecter l'appétit, le pouvoir de succion avec comme conséquence un retentissement sur l'état général.

Des mesures particulières devraient être envisagées : l'allaitement maternel chez le nourrisson dès l'âge de 3 mois doit être complété par une alimentation semi-liquide renfermant les principaux nutriments. Ceux-ci peuvent provenir d'aliments locaux divers et de saison, ce qui nécessite une éducation nutritionnelle de la mère allaitante. De plus l'introduction de cette alimentation doit respecter les règles élémentaires d'hygiène alimentaire afin de limiter les troubles digestifs (diarrhées).

## MERES

### ● Poids

Pour certains auteurs (LAUMER and REINHARDT, 1979 ; THOMSON and BLACK, 1976 ; GOPALAN and BHAVANI, 1961) il n'y a aucune modification de poids de la mère au cours de la lactation, quelque soit la parité, la durée de la lactation et le niveau socio-économique. Pour d'autres, la lactation entraînerait une chute de poids (WHITEHEAD, 1978 ; PREMA et al., 1981 ; DEVADAS et al., VENKATACHALAM, 1962 ; BUTTE et al., 1981 ; MURRAY et al., 1978).

Dans notre étude où les mères sont adolescentes entre 16 et 22 ans (18 d'entre elles ont un âge inférieur ou égal à 18 ans), il a été constaté une faible chute de poids de 1.6 kg en moyenne entre le 1er et le 9e mois de lactation. Cette valeur est proche de celle trouvée chez les mères allaitantes, par d'autres auteurs (PREMA et al., 1981 ; DEVADAS et al.). Cependant pour les huit mères suivies régulièrement du début de l'enquête jusqu'à neuf mois de lactation, nous avons noté une chute de poids plus élevée de l'ordre de 2.3 kg. Cette valeur est relativement faible par rapport à celle mentionnée (plus de 5 kg) chez les mères allaitantes en zone sahélienne (MURRAY et al., 1978). Malgré cette chute de poids-mais non significative- le rapport poids/taille des mères allaitantes et primipares, du 1er au 9e mois, varie de 99 à 93 % du standard, valeurs proches de celles enregistrées au NIGERIA (ABAKADA et HUSSAIN, 1980), et en COTE D'IVOIRE (LAUMER et REINHARDT, 1979). Ces pourcentages semblent satisfaisants eu égard aux besoins caloriques nécessaires.

Cette tendance à la diminution de poids serait sans doute liée à un apport calorique inadéquat, en-dessous des normes requises (2400-3200 K calories par jour). Il a été démontré lors d'une enquête alimentaire à EVODOULA (MASSEYEFF et al., 1958), aux environs de YAOUNDE, zone comparable à la nôtre en ce qui concerne les habitudes alimentaires, que l'apport quotidien en calories était de 1634 Kcalories, de 40 g en protides dont 11 d'origine animale, de 9,6 mg en fer et de 375 mg en calcium. On remarque d'une part dans l'alimentation de ces femmes en milieu rural que la consommation de lait est inexistante ; d'autre part, nous n'avons noté aucune modification qualitative dans l'apport alimentaire au cours de la lactation. De plus, ces mères se trouvant en période de croissance non terminée, doivent subvenir également aux besoins dus à l'allaitement, ce qui nécessite de ce fait un apport important en calories et en d'autres nutriments.

La perte de poids au cours de la lactation pourrait provenir aussi des dépenses supplémentaires en énergie par la pratique de certains travaux par les mères : en effet, si les mères, durant la période qui suit immédiatement l'accouchement sont l'objet de soins particuliers de la part de leur proche famille, par la suite elles sont sollicitées par divers travaux en particulier des champs.

### ● Paramètres sanguins

En accord avec certains auteurs (LAUMER et REINHARDT, 1979 ; VAUGHAN et al., 1979 ; FENKU et EARL-QUARCOO, 1979) nous n'avons noté aucune modification dans les teneurs sériques en phosphore inorganique, magnésium, fer, phosphatase alcaline et protéines durant les trois trimestres. Par contre nous avons remarqué une augmentation significative de l'hématocrite et l'hémoglobine et une diminution significative du calcium sanguin entre les deux premiers et le dernier trimestres. Nos valeurs moyennes en protéines sériques (de 7.68 à 7.90 g/100 ml) sont proches de celles trouvées par d'autres auteurs (LAUMER et REINHARDT, 1979 ; BUTTE et al., 1981 ; EGWATU et al., 1980). De même les valeurs en phosphore inorganique (3.77 mg/100 ml au dernier trimestre) sont comparables aux

valeurs mentionnées dans la littérature (FENKU en EARL-QUARCOO, 1979 ; EGWATU et al., 1980 ; MARYA et al., 1981). Quant au magnésium sérique, nos valeurs, supérieures à 2 mg/100 ml, sont élevées en comparaison des femmes allaitantes Ghanéennes et Américaines (VAUGHAN et al. 1979 ; FENKU et EARL-QUARCOO, 1979).

Les valeurs moyennes en fer sérique sont normales (65 microgrammes/100 ml). Cependant 20.8 % de femmes entre le 1er et le 2e trimestre sont anémiées, en-dessous des normes sériques requises. Ce pourcentage correspond approximativement aux faibles valeurs en hémocrite et en hémoglobine. Les sources en fer alimentaire dans notre enquête sont par importance décroissante : aliment de base : de 30 à 8 % ; les fruits et légumes de 10 à 20 % ; la viande, le poisson environ 5 à 20 % et les légumineuses environ 5 % ; de l'enquête de MASEYEFF et Coll. (MASEYEFF et al., 1958) l'apport en fer serait environ de 10 mg par jour, ce qui serait loin de satisfaire les besoins d'entretien et de production de lait chez une mère allaitante, jeune primipare, besoins théoriques qui s'élèvent à environ 28 mg par jour pour un apport calorique d'origine animale inférieure à 10 %.

Les teneurs sériques en calcium du 1er au 3e trimestre varient de 9.9 à 9.3 mg/100 ml. Elles sont supérieures aux valeurs mentionnées au GHANA (FENKU and EARL-QUARCOO, 1979) et en INDE (MARYA et al., 1981), mais proches de celles signalées au NIGERIA (EGWATU et al., 1980). Au cours de la lactation, du 1er au 9e mois seules deux femmes avaient un taux inférieur à 8.5 mg/100 ml de calcium. Pendant les trois trimestres, les valeurs moyennes, bien que diminuant significativement, restent au-dessus des valeurs normales.

La phosphatasémie, dans notre étude, évolue de 8.61 à 8.82 u.k.k/100 ml : ces valeurs moyennes restent inférieures à celles trouvées en INDE (MARYA et al., 1981) ; par contre elles se rapprochent des chiffres cités au GHANA (FENKU and EARL-QUARCOO, 1979). Au CAMEROUN, dans une étude au cours de la grossesse (JOSEPH, GUEGUEN, GALLON, résultats non publiés), les valeurs en phosphatasémie proches de la normale au premier trimestre (5.7 u.k.k/100 ml), augmentent au 3e trimestre (15.1 u.k.k/100 ml) et chez la femme au travail (18.4 u.k.k/100 ml). Les femmes allaitantes de l'enquête ont des valeurs proches de celles du lot témoin des femmes gestantes (6.6 u.k.k/100 ml). Sur notre échantillon de 27 femmes, 9 ont une hyperphosphatasémie (> 10 u.k.k/100 ml), soit 33.3 %.

L'apport alimentaire en calcium faible (de l'ordre de 375 mg/jour) dans nos régions est proche de l'ingéré calcique chez l'adulte dans les pays en voie de développement (O.M.S., 1965). On sait d'autre part qu'au dernier trimestre de gestation et au cours de la lactation, la demande en calcium est augmentée de 300 mg/jour (PITKIN, 1975). Il n'a été décelé aucun signe clinique d'ostéomalacie, malgré quelques indices biochimiques de cette pathologie. L'ostéomalacie est rarement observée, même avec des ingérés calciques faibles (entre 300-400 mg/jour) ; le pouvoir d'adaptation à un apport faible étant connu, on peut aussi considérer que les cas d'hypocalcémie et d'hyperphosphatasémie rencontrés dans cette étude, sont des phénomènes physiologiques intervenant au cours de la lactation. Pour mieux approcher le métabolisme phospho-calcique de la femme allaitante, il serait utile de tenir compte de son état vitamine D de la femme allaitante en milieu tropical, même si les apports endogènes semblent satisfaisants.

## CONCLUSION

Il n'existe pas à notre connaissance d'étude sur le plan nutritionnel du couple mère allaitante-enfant au Cameroun.

Ce travail a pu mettre en évidence, outre le seuil critique aux environs de 6 mois chez le nourrisson nourri au lait maternel, un ralenti de la croissance très tôt dans la vie, à partir de 3 mois ; chez la mère adolescente allaitante, à croissance non terminée, une perte de poids, un état subanémiq ue et une chute de la calcémie au cours de la lactation.

Il s'agit donc d'autant de facteurs qui méritent une attention particulière en santé publique. Une surveillance clinique des nourrissons associée à une éducation nutritionnelle des mères devraient sous-tendre les efforts à encourager sur le plan alimentaire afin d'améliorer l'état nutritionnel du couple mère-enfant.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ABAKADA A.O., HUSSAIN M.A., 1980 — Nutrition status and dietary intake of lactating Yoruba mothers in Nigeria. *Ecol. Food Nutr.*, Vol. 10, p. 105.
2. BALLEY K.V., 1972 — Field Surveys on lactating women. *Trop. Geogr. Med.*, Vol. 14, p. 11.
3. BUTTE N.F., COLLOWAY D.H., VAN BULEN J.L., 1981 — Nutritional assessment of pregnant and lactating Navajo women. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 34, p. 2216.
4. CAVALIER C., et LEBERRE S., 1973 — Poids de naissance chez l'enfant noir de Yaoundé. *Afr. Méd.*, Vol. 12, N° 107, p. 103.
5. CHAVEZ A., MARTINEZ C., BUURGES II., CORONADO M., LOPEZ M. and BASTAS S., 1972 — Child Nutrition problem during lactation in poor areas. *Proc. IXth Int. Congr. Nutr.* Mexico City, 2, p. 90.
6. DEVADAS R.P., VIJAYALAKSHMI P., NAGALAKSAMI P., — Nutritional profile of selected nursing mothers in Coimbatore city. *The Ind. J. Nutr. Diet.*, 15, p. 367.
7. DUGDALE A.E., 1971 — The effect of the type of feeding on weight gain and illness in infants. *Brit. J. Nutr.*, 26 p. 243.
8. EAI P.V.A., LEE LA M., SUBRAMANIAM V.R., 1980 — Adequacy of breast milk for optimal growth in infants. *Trop. Geogr. Med.*, Vol. 32, N° 2, p. 158.
9. EGWATU V.E., UMEZ-ERONINI E.M., ISICHEI U.P., 1980 — Calcium metabolism in the pregnant Nigerian. *East African J.*, Vol. 57, N° 4, pp. 256-261.
10. EKSMYR R.A., 1969 — A trial to change infant feeding practices in an Ethiopian village. Addis-Abeba. *Ethiopian Nutrition Institute*.
11. FENKU R.I.A., EARL-QUARCOO S.N., 1979 — Serum calcium, magnesium and phosphorus inorganic during lactation. *Trop. Geogr. Med.*, Vol. 30, p. 495.
12. GOPALAN C., 1958 — Studies on lactation in poor India communities. *J. Trop. Pediatr.*, 4, p. 87.
13. GOPALAN C., BHAVANI BELAVADY, 1961 — Nutrition and lactation. *Fed. Proc.*, Vol. 20, N° 7, p. 177.
14. KIMMANCE K.J., 1972 — Failure to thrive and lactation failure in Jordanian villages in 1970. *J. Trop. Pediatr. Environ. Child Hlth.*, 18, p. 313.
15. LAUMER E., REINHARDT M., 1979 — Studies on the quality of breast milk during 23 months of lactation in a rural community of Ivory Coast. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 32, p. 1159.
16. LEWIS J.R., 1974 — The birth weights of babies in the Cameroon Grass-Lands. *Environ. Child Hlth.*, p. 300.
17. MARTINEZ C., et CHAVEZ A., 1971 — Nutrition and development in infants of poor rural areas(1) consumption of mother's milk by infants. *Proc. International Nutr. Congr.*, 4, p. 139.

18. MARYA R.K., RATHEE S., ARORA S.R., 1981 — Concentration of calcium, phosphorus inorganic and alkaline phosphatase in the sera of lactating women in North India. *Ann. Nutr. Metab.*, 25, p. 59.
19. MASSE G., 1969 — Croissance et développement de l'enfant à Dakar. *Centre Int. de l'enfance*, 78 p.
20. MASSEYEFF R., CAMBON A., et BERGERET B., 1958 — Etude sur l'alimentation. I) Groupe d'Evodoula. *Sciences humaines Outre-Mer.*, 68 p.
21. Monographie O.M.S. n° 29 page 80 dans l'édition française.
22. MURRAY M.J., MURRAY ANNE B., MURRAY N.J., and MURRAY MEGAN B., 1978 — The effect of Fe status of Nigerian mothers on the concentration of Fe in breast milk. *Brit. J. Nutr.*, 39, p. 627.
23. O.M.S., 1965 — Nutrition in pregnancy and lactation. *Tech. Rept. Geneve, Série n° 302.*
24. PITKIN R.M., 1975 — Calcium metabolism in pregnancy. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, Vol. 12, p. 725.
25. PEOPLEAU N.G., SCHIAGE C., 1969 — Nutrition and health — USUMBARA in Investigation into health and nutrition in East Africa; *Welfform Verlag, MUNICH.*
26. PREMA K., 1978 — Pregnancy and Lactation: some nutritional aspects. *Indian J. Res.*, 68 (supplément), p. 70.
27. PREMA K., MADHAVA PEDDI R., RAMALAKSHMI B.A., 1981 — Changes in anthropometric indices of nutritional status in lactating women. *Nutr. Reports Intern.*, Vol. 24, N° 5, p. 893.
28. Protein Advisory Group, 1975 — Recommandations concernant les politiques et les pratiques à suivre pour l'alimentation des nouveau-nés et des jeunes enfants. *Bull. PAG*, 5, p. 1.
29. REHAN N.E., and TAFIDA D.S., 1978 — Birth weight of Hausa Infants in Northern Nigeria. *Brit. J. Obst. Gynaec.*, Vol. 86, p. 443.
30. THOMSON A.M., BLACK A.E., 1976 — Nutritional aspects of human lactation — *BULL WHO*, 52, p. 163.
31. VAUGHAN L.A., WEBER C.W., KEMBERLING S.R., 1979 — Longitudinal changes in the mineral content of human milk. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 32, p. 2301.
32. VENKATACHALAM P.S., 1962 — A study of diet, nutrition and health of the people of the Chimbu area (New-Guinea Highlands). Port Moresby. Territory of Papua and New-Guinea. Department of public health (monograph n° 4).
33. WATERLOW J.C., RUTISAUSER I.H.E., 1974 — In *Malnutrition in man.* (edited by G. BLIX); Twelfth Swedish Nutrition Foundation Symposium, STOCKHOLM, p. 13.
34. WHITEHEAD R.G., 1976 — Infant feeding in the developing world. *The LANCET*, p. 1192.
35. WHITEHEAD R.G., ROWLAND M.G.M., et al., 1978 — Factors influencing lactation performance in rural Gambian mothers. *The LANCET*, 22, p. 178.