

ORGANISATION DE COORDINATION POUR
LA LUTTE CONTRE LES ENDEMIES
EN AFRIQUE CENTRALE
(O.C.E.A.C.)

10^{ème} CONFERENCE TECHNIQUE DE L'O.C.E.A.C.

15-17 avril 1975

ETUDE DE QUELQUES PARAMETRES ANTHROPOMETRIQUES
ET BIOCHIMIQUES CHEZ DES ENFANTS CAMEROUNAIS
DE 0 A 20 MOIS

^{atice} P.F. LE FRANÇOIS, ^{albert} R. GUEGUEN, ^{georges} G. GALLON
avec la collaboration technique de :

V. LACTHIH, C. MESSI, V. MESSINA et T. SIMGBA

ORSTOM SECTION NUTRITION

B.P. 193 YAOUNDE

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 7787

Cote : B

17 OCT. 1975

O. R. S. T. O. M.

77 Collection de Référence
n° B7787 Nutri.

Nous allons vous rapporter les premiers résultats de 2 études qui ont été entreprises depuis 1973 par la Section Nutrition de l'ORSTOM.

La première concerne des enfants de Yaoundé où l'on étudiait le développement de la masse grasse ; il s'agit de nourrissons de 1 à 6 mois exclusivement nourris au sein.

Le second programme se propose d'étudier l'effet des parasitoses intestinales sur la croissance et sur quelques paramètres biochimiques chez des enfants de 8 à 20 mois. Il a été mené dans plusieurs villages autour de Yaoundé (voir la carte) .

On a effectué pour chaque enfant les mesures anthropométriques suivantes :
le poids, la taille, le périmètre crânien et thoracique, l'épaisseur du pli tricipital.

Un échantillon de sang a été prélevé par ponction veineuse à la veine fémorale en utilisant le système de tubes vacutainer sous vide.

Ces 2 enquêtes ont été menées dans le cadre de dispensaires où les sujets examinés ont été amenés librement par leur mère.

D'autre part les effectifs mis en jeu sont faibles aussi ces travaux n'ont pas de prétention épidémiologique et leurs résultats devront être utilisés avec prudence.

1°) - Résultats anthropométriques

Nous avons représenté sur le tableau I les résultats moyens (moyenne \pm écart-type) en fonction de l'âge.

La croissance pondérale est supérieure à la normale jusqu'à 6 mois (fig. 1). Ceci s'explique par le fait que le lait maternel satisfait aux besoins nutritionnels de l'enfant jusqu'à 6 mois.

Fig. 1

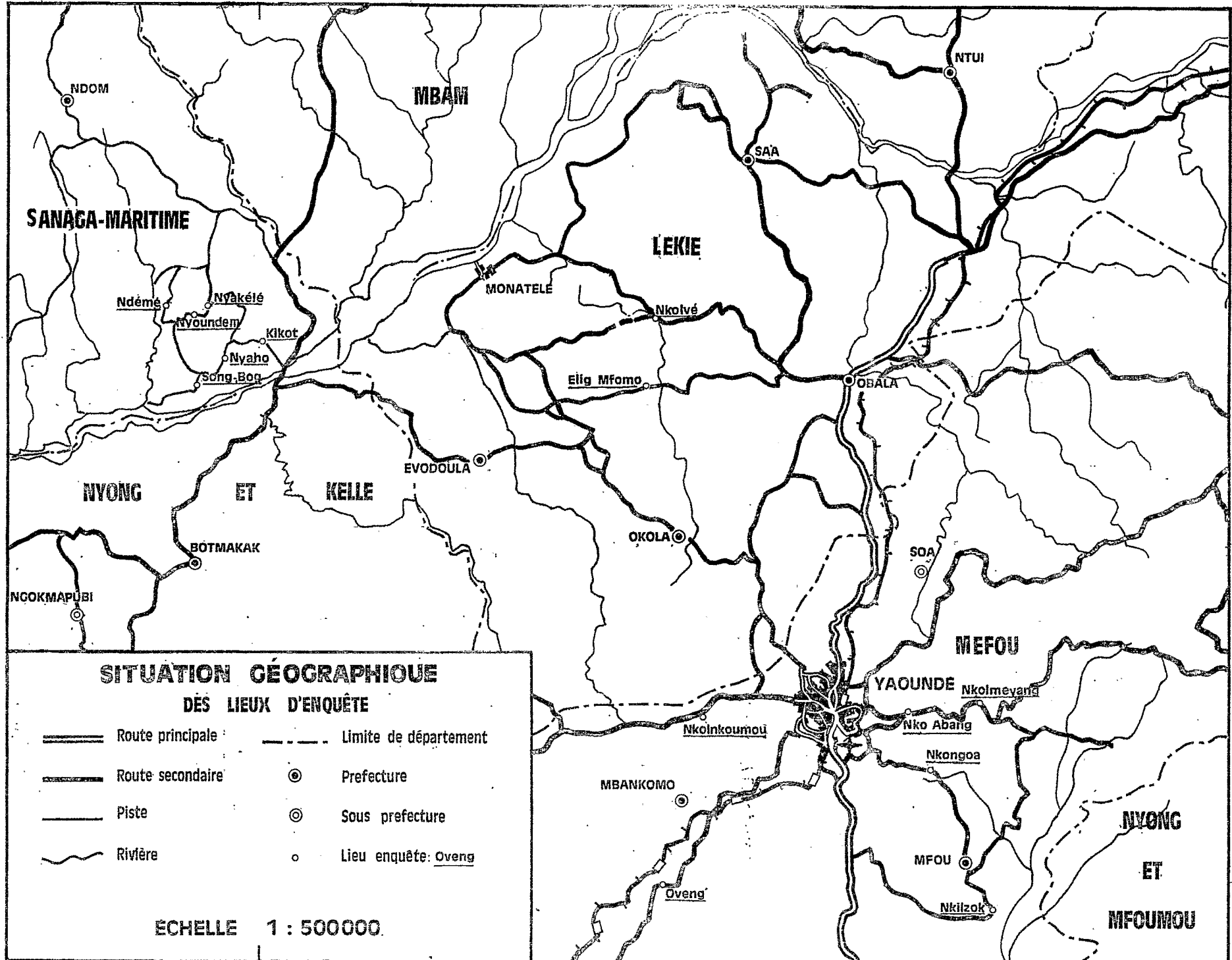


TABLEAU I

RESULTATS ANTHROPOMETRIQUES MOYENS (1)

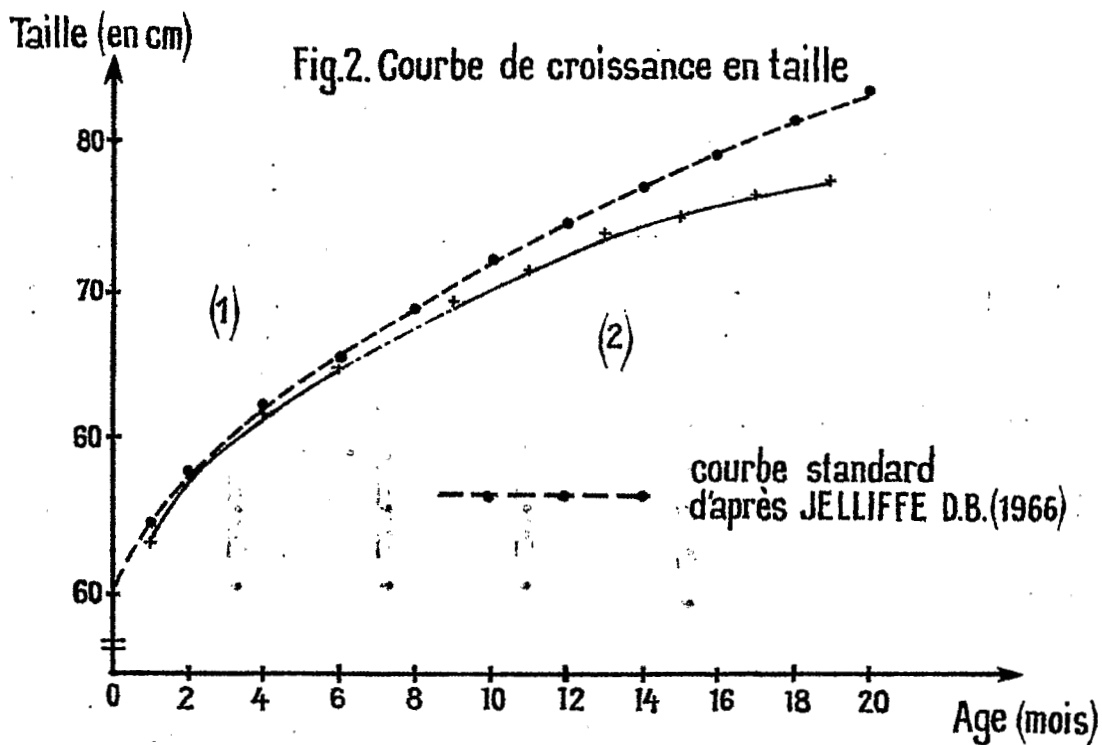
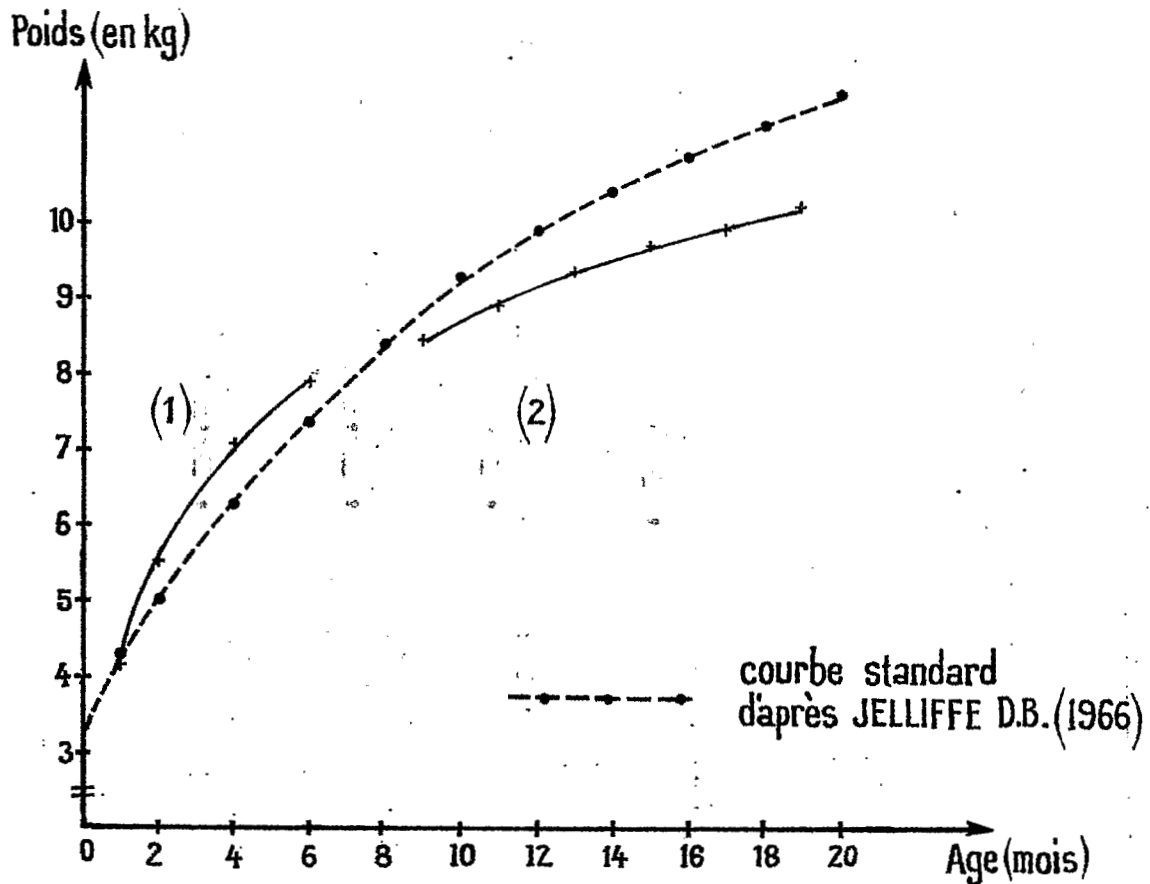
Age (mois)	B. JAMBON (1973); P.M.I. de Yaoundé				P.LE FRANCOIS, R.GUEGUEN (1974); Département de la Méfou							
	1	2	4	6	9	11	13	15	17	19		
Mesure	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
Nombre d'enfants	60	147	180	176	49	46	56	42	45	32		
Poids (2) (kg)	4,18±0,59	5,54±0,80	7,05±0,94	7,94±1,08	8,44±1,12	8,90±1,06	9,36±1,16	9,70±1,55	9,88±1,65	10,20±1,24		
Taille (cm)	53,3±2,1	57,5±3,1	61,9±2,1	65,1±2,3	69,6±3,2	71,4±3,5	73,8±3,6	75,1±3,8	76,4±4,8	77,3±4,2		
Périmètre crânien (cm)	38,1±1,4	40,4±1,4	42,6±1,5	44,1±1,6	45,3±1,7	45,5±1,4	46,2±1,6	46,9±1,5	47,5±1,8	47,5±1,9		
Périmètre thoraci- que (cm)	36,9±2,2	40,3±2,2	42,8±2,1	43,8±2,0	45,2±2,1	46,5±1,7	46,7±2,2	47,5±2,5	47,8±2,4	48,5±2,6		

(1) $\bar{x} \pm s$

(2) Les poids de naissance ont été évalués par les sage-femmes des P.M.I. :

228 garçons, poids moyen $3,34 \pm 0,54$; 194 filles, poids moyen $3,16 \pm 0,51$

Fig.1. Courbe de croissance pondérale



(1) Mesures effectuées dans les dispensaires et P.M.I. de Yaoundé (1973)

(2) Mesures effectuées dans les dispensaires du département de la Mefou (1974)

Puis le rythme de croissance change, celle-ci devient inférieure à la courbe standard. On pense que ceci est dû à l'action conjuguée du sevrage, des maladies infectieuses et parasitaires.

Ce phénomène est bien connu et a été mis en évidence au Cameroun par MASSEYEFF (1958).

Notre courbe de croissance est légèrement supérieure à celle obtenue par MASSEYEFF dans une population d'enfants parasités avec une incidence supérieure à 50 p. 100 entre 12 et 20 mois.

Par contre, elle est analogue à la courbe de croissance établie à Yaoundé par BASCOULERGUE (de 1955 à 1959) avec des effectifs très supérieurs aux nôtres. Nous avons trouvé des poids moyens de naissance analogues à ceux obtenus par CAVELIER (1973) :

3,34 kg contre 3,27 chez les garçons
3,16 kg contre 3,17 chez les filles.

Notons que les courbes (1) et (2) ne se rejoignent pas du fait que ces 2 études ont été faites en des lieux et à des moments différents. D'après l'allure des courbes, il semblerait que la croissance pondérale soit un peu plus élevée à Yaoundé (fig. 1).

L'évolution de la stature est satisfaisante puisqu'elle est comprise entre 90 et 100 p. 100 du standard (fig. 3).

Nous avons reporté sur les fig. 4 et 5 l'évolution du périmètre crânien et thoracique en fonction de l'âge.

Le rapport moyen périmètre crânien/périmètre thoracique est supérieur à 1 chez les enfants de moins de 6 mois du fait de la croissance plus rapide du crâne, puis il s'inverse chez les enfants plus âgés parce que la vitesse de croissance du thorax est alors plus élevée.

Fig.4. EVOLUTION DU PÉRIMÈTRE CRANIEN EN FONCTION DE L'AGE

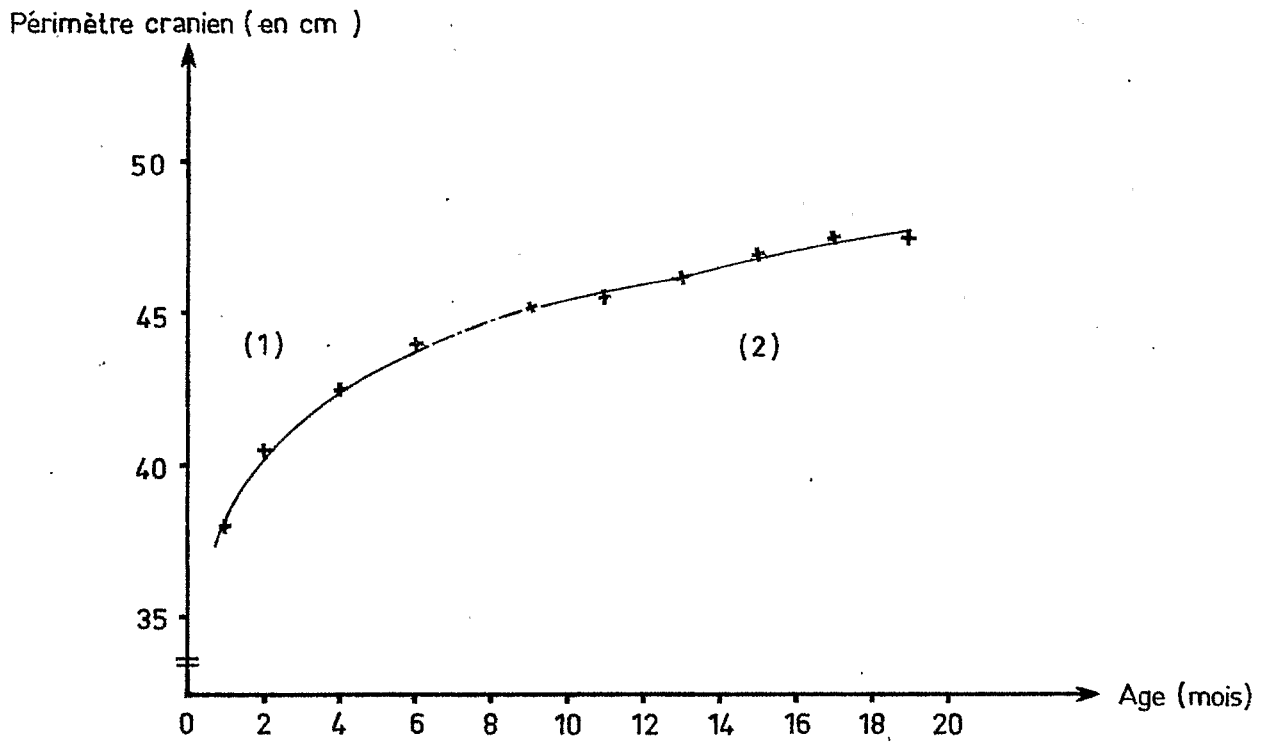
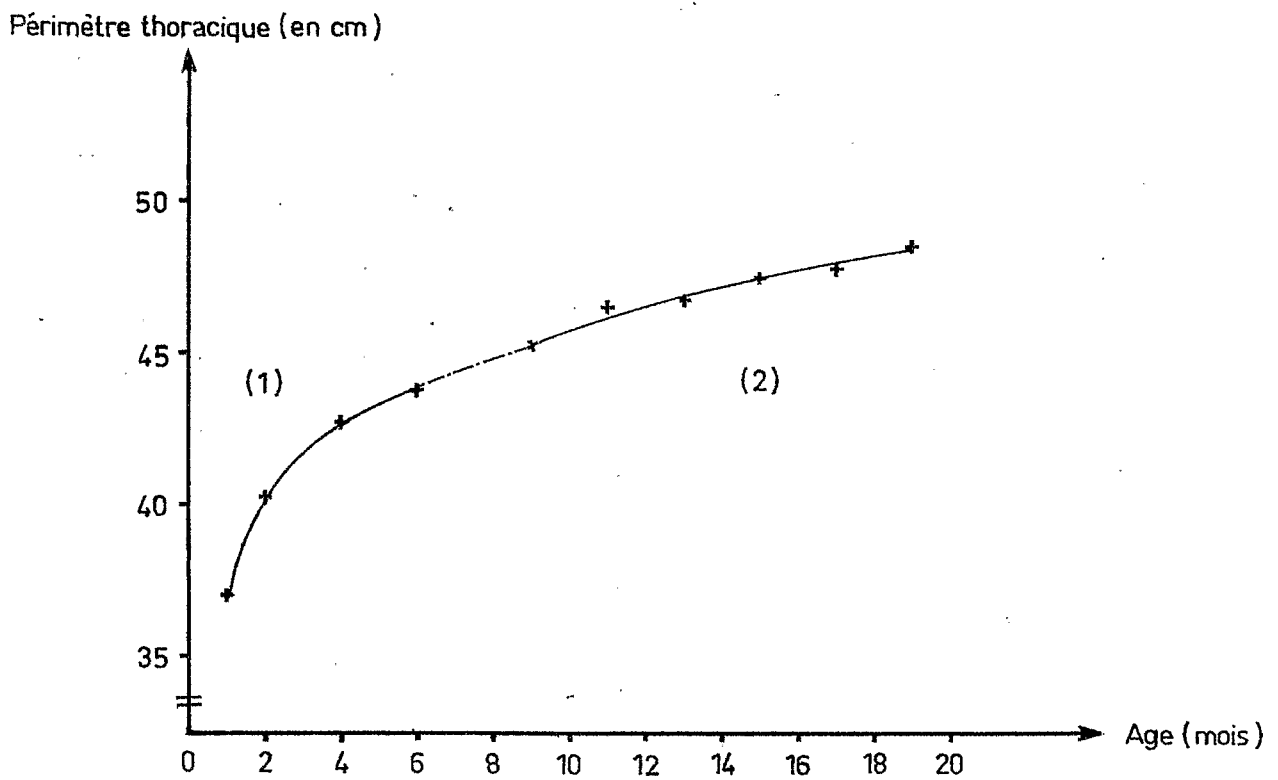


Fig.5. EVOLUTION DU PÉRIMÈTRE THORACIQUE EN FONCTION DE L'AGE



Ce rapport est un critère de l'état nutritionnel : lorsqu'il demeure supérieur à 1 après 6 mois, cela indique un développement thoracique insuffisant dû à la malnutrition protéino-calorique principalement.

L'épaisseur du pli tricipital ne varie pas sensiblement avec l'âge, aussi nous donnerons les résultats moyens.

Tableau II Epaisseur moyenne du pli tricipital

Pli Tricipital (en mm)	Age	
	1 - 6 mois	8 - 20 mois
Nombre de sujets	560	273
$\bar{x} \pm s$ [≠]	9,6 \pm 2,2	8,4 \pm 1,9
Amplitude	4 - 17	5,5 - 14,8
Compas	SYD MEADOWS gradué en mm	JOHN BULL gradué en 0,2 mm

Nous avons testé la corrélation entre les 2 appareils en effectuant successivement avec chaque compas la mesure de l'épaisseur du pli tricipital sur 127 sujets des deux sexes et d'âges variés.

Les mesures effectuées par les 2 appareils sont en bon accord puisque la corrélation est hautement significative ($r = 0,98$; $P < 0.001$).

Le pli tricipital moyen du nourrisson est significativement plus élevé que celui des enfants de 8 à 20 mois ($P < 0.001$).

[≠] estimé d'après la droite de Henri.

2°) - Evaluation de la drépanocytose

Nous avons effectué la séparation électrophorétique de l'hémoglobine chez les enfants examinés. On a observé 3 cas de drépanocytose chez les enfants de moins de 6 mois et 2 cas chez ceux âgés de 8 à 20 mois. Les résultats sont consignés dans le tableau III.

Tableau III. Hémoglobinopathie chez les enfants examinés (en p. 100)

Type d'hémoglobine (en %)	Age	2 - 6 mois	8 - 20 mois
AA		73,7	76,1
AS		23,7	23,1
SS		2,6	0,8
Nombre de sujets		312	255

3°) - Résultats des examens de selles

Nous avons effectué 278 examens de selles chez des enfants de 8 à 20 mois par observation de 2 lames et avec enrichissement selon la technique de WILLIS (lorsque le premier examen était négatif).

La majorité des enfants examinés est parasitée (89 p. 100). Parmi les enfants parasités 27 p. 100 d'entre eux sont porteurs d'au moins 2 helminthes.

Nos résultats sont plus élevés que ceux obtenus par MASSEYEFF.

On note la prédominance des ascaris sur le tableau suivant où nous avons noté l'incidence de chaque helminthiase en p. 100.

Tableau IV. Incidence des helminthiases chez les enfants examinés.

Oeufs	Ascaris	Oxyures	Tricho- céphales	Ankylos- tomes	Examens négatifs (avec enri- chissement)
P. 100 des sujets examinés	40	29	19	1	11

Les proportions d'enfants affectés par les différents vers sont identiques si on totalise les enfants affectés par un seul parasite ou par plusieurs parasites.

Les cas d'ankylostomiases sont rares chez les enfants de cet âge. Le pourcentage d'enfants sains est légèrement plus élevé dans la tranche d'âge 8 - 11 mois : 19 p. 100.

4°) - Résultats des dosages biochimiques

Nous avons reporté sur le tableau V. les résultats moyens des dosages effectués chez les nourrissons de 2 à 6 mois et sur le tableau VI ceux effectués chez les enfants de 8 à 20 mois.

On note une augmentation significative de l'hématocrite et une diminution de la teneur en hémoglobine entre ces 2 âges ($P < 0.001$).

Nous avons étudié l'évolution de la protidémie et de la teneur en fer du sérum chez les enfants de 0 à 20 mois (tableau VII).

Tableau V Résultats moyens de quelques dosages effectués
chez les enfants de 2 à 6 mois

(B. JAMBON, 1973)

Dosage	Moyenne \pm écart-type	Amplitude
<u>Sur le sang complet :</u> 400 enfants Hématocrite en p. 100	27,4 \pm 5,4	10 - 44
Teneur en hémoglobine en g. p. 100 ml	11,2 \pm 1,6	6,5 - 15,6
<u>Sur le sérum :</u> 254 enfants		
Fer sérique en μ g p. 100ml	79,9 \pm 27,1 $\#$	26,7 - 177,8
Protides totaux en g. p. 1000ml	64,3 \pm 7,2 $\#$	50,2 - 84,1
Albumine en g. p. 1000 ml	32,6 \pm 4,7 $\#$	23,8 - 47,4
Globulines : α 1 en g. p. 1000 ml	2,6 \pm 0,6 $\#$	1,6 - 4,5
α 2	8,3 \pm 1,7 $\#$	4,3 - 14,4
β 1	6,9 \pm 1,3 $\#$	4,2 - 12,2
β 2	2,9 \pm 0,8 $\#$	1,2 - 5,6
γ	9,9 \pm 3,5 $\#$	3,2 - 24,4

$\#$ Lorsque la distribution est log-normale, la moyenne et l'écart-type ont été estimés d'après la droite de Henri (moyenne et écart-type géométrique).

Tableau VI Résultats moyens des dosages effectués chez
244 enfants de 8 à 20 mois

(P. LE FRANCOIS, 1974)

Dosage	Moyenne ± écart-type	Amplitude
<u>Sur le sang complet :</u>		
Hématocrite en p. 100	34,3 ± 3,2	25 - 44,5
Teneur en hémoglobine en g. p. 100 ml	10,8 ± 1,4	6,8 - 14,0
Nombre de leucocytes par mm ³	14805 ± 5330 [≡]	6950 - 33600
Eosinophilie en p. 100	18,3 ± 12,3	0 - 50,5
<u>Sur le sérum :</u>		
Fer sérique en µg p. 100 ml	82,7 ± 28,0 [≡]	26,5 - 164,4
Carotène en µg p. 100 ml	184,0 ± 130,2 [≡]	45,0 - 724,2
Vitamine A en µg p. 100 ml	21,0 ± 7,5 [≡]	7,5 - 46,6
Protides totaux en g. p. 1000 ml	71,0 ± 6,8 [≡]	57,8 - 90,7
Albumine en g. p. 1000ml	32,4 ± 4,4 [≡]	22,0 - 46,4
Globulines :		
en g. p. 1000ml α 1	3,0 ± 0,7 [≡]	1,8 - 4,8
α 2	8,7 ± 1,6 [≡]	4,8 - 13,3
β 1	7,3 ± 1,3 [≡]	4,1 - 11,0
β 2	2,8 ± 0,7 [≡]	1,2 - 5,0
γ	16,3 ± 4,8 [≡]	6,6 - 31,0

≡ cf. la note du tableau V.

La protidémie augmente de manière significative entre 0 et 20 mois ($P < 0.001$). Cette augmentation de la protidémie se traduit par un accroissement significatif des globulines α_1 ($P < 0.001$), α_2 ($P < 0.001$) et β ($P < 0.05$).

La teneur en albumine diminue entre 0 et 6 mois ($P < 0.05$) puis reste stable chez les enfants plus âgés.

Par contre la teneur en γ globulines chute entre la naissance et 6 mois ($P < 0.001$) puis elle augmente chez les enfants de 8 à 20 mois.

La diminution du taux de γ globulines chez le nouveau-né vient de son incapacité à compenser par une activité de synthèse la dégradation progressive des globuline d'origine maternelle (MARTIN DU PAN, 1959 ; cité par CAVELIER, 1973). Ultérieurement l'enfant synthétise des γ globulines ce qui explique leur augmentation après l'âge de 6 mois.

La sidérémie du nouveau-né est très élevée à la naissance puis elle chute à 6 mois ($P < 0.001$).

Chez les enfants de 8 à 20 mois, le nombre moyen de leucocytes est élevé. Notons que la plupart des enfants sont nourris au sein, aussi certains n'étaient pas à jeun au moment de la prise de sang (46 % des sérums sont lactescents). Ceci peut expliquer l'augmentation du nombre de globules blancs.

L'éosinophilie moyenne est prononcée (18 %) mais elle varie beaucoup suivant les sujets, entre 0 et 50 %. De nombreux facteurs (en particulier les parasitoses intestinales) peuvent accroître le pourcentage d'éosinophiles.

La carotinémie est un paramètre biochimique fluctuant qui dépend surtout de l'apport alimentaire de carotène. La valeur moyenne : 184 $\mu\text{g p. } 100 \text{ ml}$ dépasse largement les teneurs observées dans les pays occidentaux (40 - 99 $\mu\text{g p. } 100 \text{ ml}$) ; ceci est dû à l'alimentation riche en huile de palme.

Tableau VIII Evolution des protides, des fractions électrophorétiques et du fer sérique chez l'enfant de 0 à 20 mois (≠)

	Nouveau-né cordons : 272 cas CAVELIER, 1971	Nourris- sons 2-6 mois JAMBON, 1973	Enfants 8-20 mois LE FRANCOIS 1974
Protides totaux en g. p. 1000ml	61,9± 6,2	64,3± 7,2	71,0± 6,8
Albumine en g. p. 1000ml	33,5± 4,3	32,6± 4,7	32,4± 4,4
Globulines : en g. p. 1000ml			
	α 1	2,4± 0,6	2,6± 0,6
	α 2	4,6± 1,3	8,3± 1,7
	β	5,4± 1,3	9,8± 1,3
	γ	15,8± 3,6	9,9± 3,5
			16,3± 4,8
Fer sérique en µg p. 100 ml	136,1±44,7	79,9±27,1	82,7±28,0

≠ moyenne ± écart-type

La vitaminémie A observée : 21 μ g p. 100 ml est normale [≠] cependant, on aurait pu s'attendre à une teneur sérique plus élevée, puisque l'organisme dispose d'un excès de carotène (précurseur de la vitamine A).

≠ l'ICNDD (International Committee on Nutrition for National Defense) recommande de teneurs sériques de 20 à 49 μ g p. 100 ml chez les jeunes adultes.

C O N C L U S I O N

Ce travail a permis de connaître quelques paramètres anthropométriques mesurés chez des enfants camerounais de 0 à 20 mois.

L'étude sur les enfants parasités se poursuit pendant 5 mois au cours desquels les enfants examinés ont été traités par un médicament antiparasitaire (Solaskil, Mintezol), distribué à plusieurs reprises tous les 2 mois et demi.

Après 5 mois de traitement, de nouvelles mesures anthropométriques et une prise de sang chez les enfants qui reviendront nous permettrons de savoir si la courbe de croissance est modifiée par ce traitement antiparasitaire et si éventuellement on observe une amélioration des paramètres biochimiques.

A un âge où les enfants reçoivent généralement un régime alimentaire insuffisant ou déséquilibré et où ils sont vulnérables aux maladies infectieuses ou parasitaires, on peut penser que l'action conjuguée de la malnutrition et des infections favorise l'apparition de carences nutritionnelles.