

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER  
20, rue Monsieur  
PARIS VIIe

COTE DE CLASSEMENT n°5.505

NUTRITION

ENQUETE SUR L'ETAT NUTRITIONNEL DES ECOLIERS DU DEPARTEMENT  
DU DIAMARE

par

P. BASCOULERGUE

I.R.CAM. Mai 1960

ENQUETE SUR L'ETAT NUTRITIONNEL  
DES  
ECOLIERS DU DEPARTEMENT DU DIAMARE

par

P.BASCOULERGUE  
=:=:=:=:=:=:=:=:

# I I N T R O D U C T I O N

La Section Nutrition de l'I.R.CAM. en collaboration avec la Mission Socio-Economique du Nord-Cameroun se propose d'effectuer dans les mois à venir une enquête sur l'alimentation et l'état de nutrition des populations du Cameroun au Nord de la Benoué. Avant de réaliser ce travail, il a paru judicieux d'effectuer une enquête sur l'état nutritionnel des écoliers du Diamaré afin d'orienter les recherches cliniques par une enquête pilote.

Nous avons choisi les écoliers parce qu'ils représentent un des groupes vulnérables de la population et qu'en outre, c'est un groupe facile à étudier.

L'enquête a été réalisée durant le mois de Mars 1960. Elle a englobé les écoles urbaines et toutes les écoles rurales de l'Arrondissement de Maroua, plus une école catholique à LARA dans l'Arrondissement de KAELE.

Pour chaque enfant, nous avons effectué un examen clinique complet avec établissement d'une fiche clinique par enfant. Chez la moitié des enfants, nous avons dosé l'hémoglobine à l'aide de l'hémoglobimètre de Talquist. Chez tous les enfants, nous avons recherché les hématuries macroscopiques en vue de dépister les bilharzioses vésicales. Enfin, chez un enfant sur quatre dans les écoles rurales, nous avons procédé à un examen de selles afin de déceler les parasitoses intestinales, notamment la bilharziose intestinale et l'ankylostomiase.

L'examen clinique et les examens paracliniques avaient pour but de dépister les signes de malnutrition, mais aussi les principales affections susceptibles d'interférer avec la malnutrition, entre autres : le paludisme, la tuberculose, la lèpre, les bilharzioses vésicales et intestinales et l'ankylostomiase. Il est en effet indispensable de placer les signes de clinique nutritionnelle dans leur contexte pathologique si l'on veut faire la part qui revient à la malnutrition dans la pathologie locale.

Nous étudierons successivement les signes cliniques et les principales affections puis nous chercherons à dégager la symptomatologie proprement nutritionnelle et les carences qui en sont responsables.

## II POPULATION ETUDIEE

L'enquête a porté sur 2.313 enfants dont 1.721 dans l'Arrondissement de MAROUA et 592 à LARA dans l'Arrondissement de KAELE.

La population de l'Arrondissement de MAROUA s'élève à 203.000 habitants. Bien que nous ne possédions pas de données démographiques précises sur la pyramide des âges dans ce pays, on peut estimer approximativement qu'un enfant d'âge scolaire sur dix fréquente l'école. Le taux de scolarisation est donc encore faible.

Ceci est pour nous très important, car dans ces conditions, nous n'étudions plus un échantillon représentatif d'une tranche d'âge de la population, mais simplement la population scolaire. D'autant plus qu'il n'est pas exclu qu'une bonne partie de ces enfants fassent partie de milieux relativement aisés et qu'ainsi se fasse une sélection aggravée encore par le fait que dans chaque village, le pourcentage d'enfant fréquentant l'école est fonction de la distance de ce village à l'école.

### Répartition par sexe.

Garçons	1.811
Filles	502
T O T A L:	2.313

Notre échantillon est également faussé pour le sexe puisqu'il n'y a même pas une fille pour trois garçons. Encore faut-il ajouter que la plupart des filles examinées l'ont été à MAROUA et à LARA. Ce phénomène n'est pas particulier à notre enquête, mais se retrouve dans la plupart des pays d'Afrique où la scolarisation des filles est très faible.

### Répartition par groupe ethnique.

Foulbé	961
Moundang	642
Guisiga	146
Autres races	564

Les écoliers Foulbé sont de loin les plus nombreux, ce qui correspond à la structure démographique du pays. Le nombre élevé de Mcoundang provient de l'école de LARA, mais indique également le penchant marqué de ce groupe ethnique pour la scolarisation. Viennent ensuite les Guisiga, Mousgoum, Toupouri et Mofou. Enfin on a noté toute une mosaïque de groupes ethniques venant de régions voisines ou parfois fort éloignées, pour la plupart, enfants de fonctionnaires ou de commerçants.

Répartition par âge.

Comme dans beaucoup d'enquêtes similaires, nous nous sommes heurtés au problème de l'âge, car il n'existe pas d'état civil précis. La détermination de l'âge par l'étude de la dentition, de la stature et de l'état physiologique est insuffisante pour l'étude des courbes de poids, par contre elle permet de classer les enfants par tranches d'âges pour les examens cliniques.

! De 4 à 8 ans !	! 820 !
! De 9 à 12 ans !	! 1.138 !
! De 13 à 18 ans !	! 355 !

PRINCIPALES LÉSIONS CLINIQUES

N°	Nombre d'enfants	Bon état général %	Etat général médian %	Sécheresse de la peau %	Papilles filiformes %	Langue géographique %	Pigmentation noire de la langue %	Gencives saignantes %	Carie dentaire %	Hernie ombilicale %	Hépatomégalie %	Splénomégalie %	Taux d'hémoglob. moyen %	Hématurie %	Bilharziose intestinale %	Ankylostomiase %	
DOUBBEL	33	81	19	6,3	42	6	6	12	21	12	6	15	42	80	24	7	7
SIRATARE-BOGO	46	73	27	6	19	2	0	10	41	13	0	6	32	72	13	-	-
MERI	13	93	7	6,3	7	7	0	23	30	0	0	23	7	72	50	20	0
MOGOM	37	78	22	5,7	5	2	2	13	16	5	10	21	40	71	30	0	-
MESKINE	100	71	29	5,7	12	4	1	5	31	4	9	14	24	-	32	0	10
BALDA	43	74	26	6,2	25	6	2	16	23	16	6	16	30	73	32	0	16
GODOLA	58	87	13	6,1	43	10	10	8	27	3	8	32	43	72	12	26	4
KOSEWA	35	68	32	6,2	2	2	5	2	51	2	5	20	31	70	42	-	-
BALAZA	49	73	27	5,8	28	0	2	10	44	10	2	6	28	76	18	0	13
OUROZANGUI	45	93	7	6,1	24	2	0	2	13	17	6	11	33	73	16	7	0
MARGALA	54	81	19	5,9	10	0	2	3	9	7	3	10	10	73	19	0	2
OUZAL-LOULOU	14	64	36	5,7	0	0	0	21	14	0	14	21	21	76	14	0	0
DOUKOULA	56	92	8	6,1	5	2	0	0	40	4	2	20	48	75	0	0	0
KABAYE	43	70	30	5,6	4	0	0	9	21	0	9	16	28	-	30	-	-
KONGOLA-DJOLAO	68	77	23	5,5	2	5	4	0	35	10	4	14	30	73	22	0	1
MOULVOUDAYE	78	87	13	6	2	1	0	10	14	3	6	15	36	77	28	0	16
DJAPAI	83	79	21	5,6	21	1	1	7	10	7	13	7	8	77	14	0	7
BOGO	99	77	23	6,4	18	7	4	10	18	12	6	13	24	72	2	0	20
MINDIF	139	84	16	5,9	11	3	0	10	15	3	6	9	16	72	10	0	5
GAZAWA	112	84	16	5,7	16	4	2	8	11	5	13	17	23	74	41	10	0
LARA (garçons)	482	84	16	6	5	2	1	12	41	4	9	9	10	73	20	0	6
LARA (Filles)	110	98	2	6,7	0	0	0	3	19	3	1	3	17	75	16	0	13
MAROUA (Garçons)	199	76	24	5,9	27	6	2	1	24	4	12	10	6	76	13	-	-
MAROUA (Filles)	97	88	12	7,1	31	2	6	6	16	6	8	7	2	80	0	-	-
MAROUA (C.C.)	28	96	4	7,1	0	3	0	25	28	3	3	7	3	74	33	-	-
ZOKOK (MAROUA)	37	83	17	6,7	2	0	0	0	27	10	2	8	5	-	0	-	-
DOMAYO (MAROUA)	61	91	9	6,9	2	3	0	3	21	10	7	3	2	-	9	-	-
KAKATARE (MAROUA)	94	72	28	5,7	6	6	1	1	39	6	6	7	13	-	10	-	-
T O T A L :	2.313	82	18	6,2	13	3	2	8	25	6	7	11	18	74	25	-	9

### III SYMPTOMATOLOGIE CLINIQUE

#### a) Etat général:

Pour chaque enfant, nous avons apprécié l'état général du sujet en le classant en : bon, médiocre ou mauvais. Il s'agit là d'un procédé d'investigation sommaire se rapprochant davantage du coup d'oeil du maquignon que de la clinique véritable. Nous pensons néanmoins que l'on peut ainsi donner une idée assez précise de l'état de santé et en particulier de l'état de nutrition d'une population surtout lorsque l'examen est toujours réalisé par la même personne. De cette façon, nous avons trouvé 18 % d'enfant présentant un état général médiocre. Six enfants seulement avaient un mauvais état général.

Ce pourcentage est loin d'être réparti de façon uniforme puisque nous le voyons osciller de 2 à 36 %. Il est le plus faible chez les filles à MAROUA et à LARA. Ceci est dû surtout à ce que les écolières proviennent de familles relativement aisées, mais aussi au fait qu'aidant leurs mères dans les travaux ménagers, elles profitent des avantages liés à la cuisine.

A l'opposé, nous trouvons dans certaines écoles plus de 25 % d'enfants présentant un état général médiocre, ce qui est inquiétant. Pour la plupart, ces enfants déficients habitent loin de l'école. Beaucoup viennent le matin et repartent le soir sans avoir rien consommé dans le courant de la journée, ce que nous avons contrôlé de nombreuses fois. D'autres, habitant plus loin, sont plus ou moins pensionnaires chez de vagues parents ou chez le chef de village et sont le plus souvent laissés à l'abandon.

Par contre, il y a lieu de signaler deux heureuses exceptions à OUROZANGUI et à NDOUKOULA où les enfants sont très bien nourris par le chef de village comme nous avons pu nous en assurer. Ceci se traduit d'ailleurs immédiatement par une amélioration de l'état général. A ces exceptions près on peut dire que l'enfant est d'autant plus déficient qu'il habite plus loin de l'école.

Parmi les écoles où les enfants ont un bon état général, il convient de noter l'école de DOMAYO à MAROUA qui est surtout fréquentée par de jeunes enfants de fonctionnaires et le cours complémentaire de MAROUA où les élèves sont pensionnaires. L'école de MERI se classe également en tête, mais étant donné le petit nombre d'enfants, il est difficile d'en tirer des conclusions sur les écoliers Mofou.

b) Pli cutané:

Chez tous les enfants nous avons effectué une mesure du pli cutané à la face postérieure du bras à l'aide d'un pied à coulisse à pression constante. Bien que la corrélation ne soit pas parfaite, cette mesure concorde avec l'appréciation de l'état général. Les valeurs les plus élevées se retrouvent en effet chez les filles, chez les jeunes enfants de fonctionnaires de MAROUA et au cours Complémentaire.

La moyenne de 6,2 mm. est très voisine des moyennes européennes et supérieure à celle trouvée précédemment à GOLOMPOUI par MASSEYEFF. Il est d'ailleurs possible que cette différence soit due à ce que les mesures ont été effectuées les unes au bras, les autres à l'omoplate.

Cette mesure du pli cutané traduit assez fidèlement l'état de nutrition du sujet. Elle nous était d'autant plus utile que comme nous l'avons dit plus haut, nous ne pouvons pas utiliser les courbes de poids des enfants car nous ignorons leur âge exact. Tous les enfants ont néanmoins été pesés afin d'avoir une base de départ sûre pour l'étude ultérieure de la croissance.

c) Lésions de la peau et des phanères:

La peau et les phanères sont très sensibles aux troubles nutritionnels, mais malheureusement aussi à de nombreux autres facteurs, tels: le soleil, la sécheresse, les traumatismes ou les infections. Nous avons retenu comme peau sèche: une peau rude au toucher, craquelée en mosaïque, hyperkératosique et desquamante. Souvent ces signes étaient si intenses qu'ils aboutissaient à une véritable peau d'éléphant épaisse, cartonnée, bosselée et crevassée. Cette sécheresse de la peau est très fréquente puisque nous la retrouvons chez 13 % des sujets. Mais il est bien difficile de dire quelle est la part qui revient à la malnutrition et celle qui revient aux traumatismes, aux conditions climatiques, aux mycoses et autres infections ainsi qu'à la malpropreté.

Nous avons également noté 18 fois des hyperkératoses périfolliculaires aux points d'élection et 12 fois une peau de dindon. Enfin nous avons rencontré 49 séborrhées périnatales à forme typique en aile de papillon. Il est possible que cette séborrhée traduise une carence en vitamine A ou B<sub>2</sub>, mais il est par contre certain qu'elle est en rapport avec la vie génitale du sujet, car nous ne l'avons observée que chez les grands enfants au moment de la puberté.

Nous n'avons pas noté de décoloration des cheveux si ce n'est par le henné chez les filles. Par contre nous avons observé 24 fois des koïlonychies très nettes avec le plus souvent ongles ramollis.

d) Lésions de la langue:

Nous avons noté fréquemment une hypertrophie des papilles filiformes et surtout des aires rases avec parfois un aspect géographique de la langue. Ces lésions semblent bien être dues à l'aribofoflavinose de même que les chéillites angulaires rencontrées chez dix neuf enfants.

Par contre, il est beaucoup plus difficile d'attribuer une étiologie précise à la pigmentation noire de la langue qui, très typique, se rencontre chez 8 % des enfants. Faut-il y voir un caractère racial comme le pense RAPER ou le reflet d'une parasitose entre autre la shistosomiase ou encore la traduction d'une hémossidérose ou d'une avitaminose PP comme l'ont envisagé les Gillman. Il n'est pas interdit de penser que ces dépôts aberrants de mélanine sont liés à une déviation du métabolisme protidique, elle-même en relation avec une carence vitaminique.

e) Lésions des gencives:

Avec les lésions gingivales, nous trouvons le signe clinique qui domine de loin la pathologie nutritionnelle puisque le quart des enfants a des gingivorragies. Ces lésions vont de la gencive qui saigne à la pression à la gingivite expulsive. Il n'est pas rare que la simple ouverture de la bouche déclenche une hémorragie gingivale. Fréquentes et importantes, ces lésions évoquent la carence en vitamine C, carence très probable étant donné le manque de légumes verts et de fruits dans cette région à cette époque.

Les écoles les moins touchées sont celles des villages privilégiés où l'eau est peu profonde ou même en surface et où l'on trouve quelques agrumes des légumes verts et surtout des oignons qui sont consommés crus et sont très appréciés comme le prouve l'haleine parfumée des enfants. A MOULVOUDAYE qui n'entre pas dans cette catégorie, le faible pourcentage de lésions gingivales est dû à la consommation d'une figue sauvage, fruit de Ficus: gnaphalocarpa (IBBE en Foulbé) dont les enfants sont très friands.

f) Denture:

Les caries dentaires sont peu fréquentes, mais elles aussi inégalement réparties. Elles frappent la première et la deuxième dentition. Nous n'avons pas noté de corrélation entre goitre et carie, mais cette question méritera d'être approfondie en étudiant les adultes en raison de la parenté qui relie l'iode au fluor.

Nous avons observé 7 mélanodonties. Il est probable que nous en rencontrerons davantage au cours des enquêtes ultérieures chez le jeune enfant, puisque cette lésion ne

s'observe que sur les incisives de la première dentition.

Nous avons également noté une dystrophie rare et curieuse des molaires qui se transforment en un bloc crayeux jaunâtre s'effritant facilement.

g) Appareil oculaire:

Peu fréquentes, mais très significatives, nous avons observé des taches de Bitot typiques chez 5 enfants. Nous avons été frappés par le nombre important de séquelles d'atteinte du segment antérieur, entre autres par les taies de la cornée et les leucomes adhérents, quand il ne s'agissait pas de fonte purulente de l'oeil. Par ailleurs, nous avons noté de nombreuses cornées dépolies avec parfois, une xérophtalmie nette. Bien que par l'interrogatoire nous n'ayons pas décelé d'héméralopie, nous pensons que ces divers signes sont la résultante d'une carence en vitamine A qui, favorisant l'infection du segment antérieur, aboutit à ces séquelles graves et irréversibles.

Ajoutons que nous avons rencontré 15 enfants trachomateux.

h) Glandes et organes hématopoiétiques:

Thyroïde:

32 enfants présentaient des goitres. Cette affection n'est pas uniformément répartie, mais se rencontre surtout à MAROUA et dans les écoles environnantes ainsi qu'à MOULVOUDAYE. Chez la plupart, il s'agissait de petit goitre nodulaire.

Parotides:

Nous avons observé une hypertrophie des parotides chez 16 enfants. Il s'agit donc d'un signe peu fréquent et comme par ailleurs sa signification en pathologie nutritionnelle est loin d'être élucidée, nous n'en tiendrons pas compte.

Glandes mammaires:

Chez les garçons entre 12 et 18 ans, on a noté 17 fois des gynécomasties. Ces gynécomasties sont unilatérales ou bilatérales et inquiètent fort les sujets qui en sont porteurs. Nous avons rencontré fréquemment cette anomalie au cours d'enquêtes analogues en Afrique Noire. Elles signent un déséquilibre endocrinien au moment de la puberté et peut-être faut-il y voir une déviation du métabolisme hormonal liée à l'alimentation comme certaines hypothèses de travail récentes le proposent.

Foie:

L'hépatomégalie est relativement fréquente. Nous n'avons retenu comme gros foies que ceux qui débordaient d'au moins trois travers de doigt. Chez 72 enfants le foie était

en outre dur à bord inférieur tranchant. Ces foies durs se rencontrent surtout dans les écoles où nous avons dépisté des bilharzioses intestinales.

Ajoutons que nous avons observé un ictère franc.

Rate et ganglions:

Les splénomégalies sont fréquentes surtout dans la tranche d'âge de 4 à 8 ans où les splénomégalies dépassant l'ombilic ne sont pas rares. Elles sont très inégalement réparties, ce qui reflète exactement la façon dont est réalisée la chimioprophylaxie par la prémaline.

Nous n'avons pas observé d'hypertrophie ganglionnaire mis à part les micro-adénopathies dues aux infections cutanées.

#### IV EXAMENS PARA-CLINIQUES

##### Urines:

Nous avons examiné macroscopiquement les urines de tous les enfants afin de déceler les hématuries et d'avoir ainsi une notion sur la fréquence des bilharzioses vésicales. Il s'agit là d'un procédé d'investigation sommaire qui est néanmoins fort utile puisqu'il nous a permis de dépister 25 % d'hématuries macroscopiques. Ces hématuries à de rares exceptions près se rencontrent dans toutes les écoles et sont dans certains villages si courantes que les habitants semblent les considérer comme normales.

##### Selles:

L'infirmier microscopiste a effectué 394 examens de selles en vue de dépister les bilharzioses intestinales et l'ankylostomiase.

Contrairement aux Bilharzioses vésicales, les Bilharzioses intestinales sont très localisées. Nous ne les avons rencontrées que dans cinq écoles.

L'ankylostomiase est plus dispersée, mais n'a pas l'importance qu'elle revêt dans les régions forestières.

Les examens de selles ont montré en outre un parasitisme modéré par les ascaris et le toenia et une fois des amibes hématophages.

##### Sang:

Nous avons effectué chez 1167 enfants une recherche du taux d'hémoglobine à l'aide de l'hémoglobinimètre de Talquist. Bien que relativement peu précise, cette méthode est suffisante pour une étude d'ensemble.

Les taux relevés montrent une anémie certaine, mais moins grave que celle qui a été mise en évidence dans le Sud Cameroun par MASSEYEFF au cours d'enquêtes similaires.

Le taux moyen est de 74 % et oscille de 70 à 80 % selon les écoles. Nous avons observé 33 enfants présentant des anémies importantes, l'un avait un taux d'hémoglobine à 40 %, huit à 50 % et 24 à 60 %.

## V ETUDE DES PRINCIPALES AFFECTIONS

A l'aide de ces examens cliniques et paracliniques nous allons essayer de faire la part qui revient aux principales affections et celle qui dépend plus étroitement de la malnutrition.

### Paludisme:

Malgré une chimioprophylaxie plus ou moins régulière par la prémaline, le paludisme tient encore une place de choix dans la pathologie locale.

On peut en effet à coup sûr, lui attribuer la majorité des splénomégalies et probablement un nombre important d'hépatomégalies. Si dans les écoles où la chimioprophylaxie est suivie régulièrement les taux sont bas, il n'en va pas de même dans les autres où le taux des splénomégalies oscille entre 30 et 40 %, ce qui, étant donné l'âge des sujets, représente une endémie palustre sévère.

Dans cette région on doit bientôt réaliser une campagne de désinsectisation massive. Il sera intéressant de revoir ces enfants après la campagne afin de préciser l'action du paludisme sur l'état de nutrition puisque ce sera le seul facteur ayant varié.

### Tuberculose, Lèpre, Syphilis.

Toutes les écoles étant soumises à la vaccination par le B.C.G., nous n'avons pas pratiqué de tests tuberculiques. La section tuberculose du S.H.M.P. a bien voulu nous communiquer les résultats de ses recherches sur l'index tuberculique en 1957 parmi les écoliers du Diamaré. A cette date, l'index tuberculique moyen était de 40 % allant de 26 % chez les plus jeunes à 71 % chez les plus âgés. Il s'agit là d'index élevés qui ont motivé les campagnes de vaccination par le B.C.G.

Au cours de nos examens cliniques, nous avons dépisté un enfant suspect de tuberculose pulmonaire. Nous n'avons rencontré aucun signe de tuberculose ostéo-articulaire pas plus d'ailleurs que de tuberculose ganglionnaire. On peut donc admettre qu'actuellement la tuberculose n'a pas une influence marquée sur l'état de nutrition de ces enfants.

Il en est de même de la lèpre. Nous n'avons diagnostiqué aucune lèpre. Les rares taches dyschromiques observées n'ont jamais été accompagnées de troubles sensitifs.

Nous avons été par ailleurs surpris de ne pas rencontrer de stigmate d'hérédosyphilis dans une région où cette

affection règne, paraît-il, en maître, surtout chez les Foulbé.

#### Bilharziose vésicale:

Par contre la bilharziose vésicale est très répandue. Nous n'avons pas pratiqué de recherches systématiques d'oeuf de bilharzie dans les urines. Nous nous sommes contentés de dépister les hématuries macroscopiques. De cette façon, on ne peut prétendre faire un diagnostic précis. Il est évident que certaines hématuries peuvent ne pas être bilharziennes et encore plus évident que de nombreux bilharziens n'ont pas d'hématuries au moment de l'examen. Mais dans une enquête de masse, nous pensons que ce procédé simple et rapide permet d'évaluer l'importance de l'endémie bilharzienne.

Ces hématuries sont très fréquentes puisqu'à de rares exceptions près, nous les trouvons dans toutes les écoles et dans certains villages chez tous les écoliers. Elles sont, surtout fréquentes entre 8 et 12 ans. Nous n'avons pas décelé de dysurie à l'interrogatoire et il semble bien que ces hématuries soient assez bien tolérées. Il est cependant probable que cette perte régulière de sang joue un rôle dans l'étiologie des anémies que nous avons rencontrées et retentit également sur l'état général.

#### Bilharziose intestinale:

A l'opposé, la bilharziose intestinale paraît beaucoup moins bien tolérée. La recherche d'oeufs de bilharzies dans les selles nous montre qu'elle est moins fréquente que la bilharziose vésicale et concentrée en quelques foyers. Elle semble bien être responsable d'une partie des gros foies durs que nous avons observés dans les villages où sévit cette affection. Elle a en outre un retentissement marqué sur l'état général des enfants qui en sont atteints.

#### Ankylostomiase:

La recherche d'oeufs d'ankylostome dans les selles nous montre que cette affection se rencontre un peu partout, mais qu'elle reste à des taux relativement bas comparés à ceux que l'on rencontre dans les régions de forêt. Elle est néanmoins certainement responsable d'une partie des anémies constatées et surtout des anémies sévères. Les taux d'hémoglobine inférieurs à 60 % se trouvent toujours chez des enfants parasités par les ankylostomes.

## VI PATHOLOGIE NUTRITIONNELLE

Les affections que nous venons d'étudier retentissent sur l'état général des écoliers, et une partie des enfants présentant un état général médiocre le doit à ces maladies. Il n'en reste pas moins que chez la majorité des enfants cette déficience ne peut s'expliquer que par une ration alimentaire quantitativement insuffisante. Ce déficit de la ration étant dû à ce qu'une partie des enfants mange peu ou pas à midi et qu'une autre partie vivant loin de la famille est plus ou moins laissée à l'abandon. Ces conditions alimentaires sont néfastes pour la santé de l'enfant et pour son travail à l'école et il paraît urgent de remédier à cet état de chose si l'on veut maintenir ou intensifier la scolarisation.

A côté de ce problème purement quantitatif et qui se pose uniquement pour les enfants habitant loin de l'école, nous trouvons un problème d'ordre qualitatif qui, lui, est général.

Au cours de la description des différents symptômes: cutanés, muqueux, oculaires ou gingivaux, nous avons noté l'importance et la fréquence de certains signes comme les gingivorragies, les chéilites, les lésions cutanées, hyperkératosiques ou séborrhéiques et enfin les lésions oculaires: taches de Bitot, xerophthalmie et séquelles graves d'infection oculaire. Malgré le manque de spécificité des signes cliniques lorsqu'il s'agit de les rattacher à une carence vitaminique précise, il semble qu'ici, avec le contexte alimentaire, on soit en droit d'incriminer deux carences certaines en vitamine A et C et une probable en riboflavine. Dans une étude ultérieure, nous nous proposons de préciser ces points en particulier par des tests thérapeutiques, mais d'ores et déjà ces carences peuvent être considérées comme les plus importantes dans cette région à cette époque.

Les signes cliniques que nous avons notés n'ont rien de dramatiques, mais ils sont le reflet d'une baisse de résistance de l'organisme qui laisse la porte ouverte à toutes les infections. Nous avons vu que les infections du segment antérieur de l'oeil sont fréquentes et laissent des séquelles graves. Il n'est pas interdit de penser que les épidémies de méningite cérébro-spinale qui sévissent dans ces régions à cette époque sont liées à ces carences vitaminiques. En outre, la carence en acide ascorbique, si elle n'aboutit pas au scorbut historique n'en diminue pas moins la capacité de travail des enfants. Il est certain que jointe à l'alimentation quantitativement déficitaire, elle place les écoliers dans de très mauvaises conditions de travail et leur rendement en est forcément diminué.

Anémie:

Parfois graves, mais le plus souvent modérées les anémies sont très fréquentes. Nous ne pensons pas que la drépanocytose joue un rôle important. Le pourcentage de sujets porteurs d'hématies falciformes est relativement peu élevé d'après Languillon et Delas: 6,3 % chez les Foulbé et 6,9 % chez les Kirdis.

Le paludisme par contre joue certainement un rôle non négligeable que l'on pourra apprécier à sa juste valeur s'il disparaît à la suite de la campagne de désinsectisation.

Il semble également logique d'accorder une place aux bilharzioses et certainement à l'ankylostomiase, car ces pertes répétées de sang spolient lentement, mais régulièrement l'organisme et dilapident les réserves martiales.

Nous pensons en effet que si l'alimentation a un rôle dans l'anémie, c'est probablement par l'intermédiaire du fer dont les pertes régulières ne sont peut-être pas toujours complètement compensées, ce qui aboutit à une hyposiderémie avec anémie hypochrome. Ici le rôle du déficit protidique est peu probable, d'une part la synthèse de l'hémoglobine est prioritaire dans le pool protidique et d'autre part l'état de ces enfants bien que parfois médiocre, n'atteignait jamais le stade de dénutrition où la carence protidique commence à influencer sur l'hématopoïèse.

Il faut peut-être également faire jouer un rôle à la carence en vitamine C qui, d'une part, favorise les hémorragies et qui, d'autre part, diminue l'absorption du fer au niveau de l'intestin.

En conclusion, ces anémies sont directement en rapport avec les infections parasitaires: paludisme, bilharziose et ankylostomiase. Elles sont peut-être aggravées par une carence martiale relative, dépendant elle-même en partie de l'avitaminose C.

Goitre:

Enfin les goitres, bien que peu nombreux, indiquent une carence certaine en iode dans l'alimentation. Cette carence est due sans doute à la faible teneur en iode du terrain et peut-être également à l'action d'aliments goitrigènes.

Ce goitre se manifeste surtout chez le grand enfant au moment de la puberté quand la demande en thyroxine augmente, ce qui crée un déséquilibre entre la demande et les possibilités de synthèse de l'organisme entraînant la thyroïdite compensatrice qui aboutit au goitre.

Ce déséquilibre est encore plus marqué chez la jeune fille où joue en plus l'antagonisme folliculinothyroïdique. Il est probable que l'examen des adultes mettra en évidence une endémie goitreuse importante dans certains villages et qu'il conviendra peut-être d'envisager une prophylaxie par le sel iodaté.

C O N C L U S I O N

En définitive de l'examen de ces 2313 enfants effectué en saison sèche, il ressort deux points importants: d'une part la proportion élevée d'enfants ayant un état général déficitaire, d'autre part l'existence de signes carentiels plus ou moins marqués se rattachant aux avitaminoses A et C.

Les déficiences de l'état général sont dues à une ration alimentaire quantitativement insuffisante. Le déficit de la ration est lié à l'alimentation irrégulière de ces enfants dont beaucoup ne mangent pas ou peu à midi, certains pensionnaires plus ou moins à l'abandon mangeant également peu le soir.

A un moment où le pays tend à élever le niveau de vie des habitants et fait à juste titre un effort considérable en faveur de l'enseignement, il est indispensable de trouver une solution à ce problème. En effet, d'une part, ce déficit de la ration retentit fâcheusement sur l'état de santé des enfants et partant sur l'avenir même du pays, d'autre part il est difficile de retenir l'attention d'enfants ayant faim qui sont plus portés à méditer sur la boule de mil que sur l'arithmétique ou la grammaire.

Pour pallier cet état de chose, on peut envisager d'étendre le régime de la période chaude à toute l'année, l'école se terminant alors à midi. Encore serait-il souhaitable dans ce cas que les enfants bénéficient d'un goûter à 10 heures. Ce goûter pourrait facilement être réalisé avec des arachides grillées fournies par le village à raison de 50 grammes par enfant.

La solution idéale est évidemment la cantine scolaire où l'on distribuerait un repas complet à l'enfant, ce qui permettrait d'une part de compléter et d'équilibrer sa ration et d'autre part de lui inculquer des notions d'hygiène alimentaire. Cette solution est malheureusement très onéreuse, car elle nécessite des locaux, du personnel, du matériel et l'achat régulier de vivres. Comme il est par ailleurs peu probable que les familles puissent supporter une partie des frais étant donné le niveau de vie des habitants de la région, il faudrait donc que l'ensemble soit financé par l'Etat. Il s'agit là d'un problème délicat, mais peut-être pas insoluble et qui, étant donné l'enjeu, mérite que l'on s'y intéresse.

Egalement néfastes, mais peut-être plus faciles à combattre, les carences en vitamine A et C diminuent la résistance de l'organisme aux infections ainsi que la capacité de travail tant intellectuel que physique. Il s'agit là d'un déficit qualitatif que les enfants comblent d'eux même quand

ils en ont la possibilité comme c'est le cas dans certains villages où ils consomment des figues.

Il semble que l'on pourrait assez facilement accroître les disponibilités en vitamine A et C en plantant des arbres fruitiers. Partout où nous sommes passés, nous avons vu autour des écoles de nombreux trous destinés à recevoir des arbres en vue du reboisement du pays. Il serait sans doute facile et surtout très souhaitable de planter en même temps quelques arbres fruitiers entre autres, papayers et manguiers dont les fruits, particulièrement riches en vitamine A et C, mûrissent à la saison sèche et qui par ailleurs semblent résister assez bien aux rigueurs du climat. En quelques années, on obtiendra suffisamment de fruits pour couvrir les besoins des écoliers en vitamine A et C et, peut-être conquis par l'arboriculture, ces écoliers devenus grands continueront-ils à planter des arbres fruitiers. Ainsi, sans devenir pour autant un nouveau jardin des Hespérides, le Nord Cameroun perdra peu à peu son caractère aride de région sub-désertique en saison sèche.