t. 48, n°2, 1955

BIBLIOGRAPHIE

1. Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Brazzaville en 1947.
2. Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Brazzaville en 1948.
3. MAILLOT (L.). — Etude de l'infection palustre et de l'indice maxillaire chez *Anopheles gambiæ*, Giles, à Brazzaville de 1950 à février 1951. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1953, 46, 5, 830-847.
4. LAMY (L.) et LAMY (H.). — Données actuelles sur le parasitisme intestinal et sanguin des différentes populations africaines de l'Agglomération de Brazzaville. *Ann. Institut Pasteur*, 1954, 86, 4, 473.
5. *Organisation mondiale de la Santé*. Rapport technique n° 38. Conférence du Paludisme en Afrique Equatoriale.
6. *Organisation Mondiale de la Santé*. Rapport technique n° 39. Comité d'Experts du Paludisme.
7. *Organisation Mondiale de la Santé*. PAMPANA. Lutte antipaludique par les insecticides à action rémanente.
8. REYNES (V.). — Insecticides de contact. *Médecine Tropicale*, 1952, 12.
9. VAUCEL (M.). — *Manuel de Médecine Tropicale*. Le paludisme.
10. MICHEL et CONIL. — Campagne chimioprophylaxie. Libreville.
11. PALINACCI (A.). — Paludisme chez l'enfant en A. O. F. Colloque de Brazzaville, 1952.
12. MERLE (F.). — La paludrine dans la lutte antipalustre. Congrès pédiatrie Alger et *Médecine Tropicale*, juillet 1951, 11, 4, 613-21.

LE GOITRE ENDÉMIQUE DANS L'EST-CAMEROUN

Par R. MASSEYEFF (*)

En 1946, l'Iodine Educational Bureau a publié dans sa revue *Iodine Facts* une enquête sur le goitre endémique dans le monde (40). Une carte des zones d'endémie goitreuse y est jointe qui permet de constater la diffusion de la maladie à la surface du globe. Il n'est pas de continent qui en soit exempt et l'Afrique n'échappe pas à cette règle. Nombreux sont en effet les Territoires africains où le goitre endémique a été observé et décrit, parfois depuis fort longtemps. C'est le cas des anciennes observations des voyageurs tels que JOHANNES LEO qui l'a reconnu au Maroc et au Sahara dès 1513, et de MUNGO PARK qui l'a vu en 1795 au cours du voyage qui l'a mené de Gambie jusqu'au cours supérieur du

27 OCT. 1986
O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 20.462
Cpte : B

(*) Séance du 20 avril 1955.

19

Niger. Les observations récentes sont nombreuses et font allusion à des régions très disparates : A. O. F. (14, 26, 27, 28), Congo Belge (3, 11, 10, 13, 18), Sierra Leone (4), Nigeria (38, 41), Abyssinie et Erythrée (16), Egypte (1, 15), Afrique du Sud (9).

Le Cameroun ne figure pas dans cette liste. Bien que la maladie ait été reconnue depuis longtemps par les médecins du Territoire, il n'y a pas eu de publication à ce sujet, et sur la carte mondiale de la revue *Iodine Facts*, aucune zone d'endémie n'est représentée au niveau du Cameroun. Cette lacune serait à combler : aussi la Direction du Service de Santé du Territoire a-t-elle entrepris l'établissement de la carte du goitre depuis déjà plusieurs années. Mais, c'est un travail long, exécuté par un personnel qui a déjà une lourde tâche à accomplir, et qui doit mener celle-ci en supplément. Aussi la réalisation de cette carte n'avance-t-elle que pas à pas.

Le Cameroun compte plusieurs zones d'endémie goitreuse. C'est le cas du pays Bamum dans l'Ouest du Pays, des montagnes de la région du Margui-Wandala dans le Nord, et surtout de l'Est du Territoire, en particulier de la région du Lom et Kadei. Cette dernière est en effet la plus fortement atteinte de toutes et c'est pourquoi nous y avons pratiqué en décembre 1953 une enquête sur l'incidence de la maladie.

Aperçu géographique sur la région du Lom et Kadei

Cette région est située à la limite du bassin congolais (Kadei et Doumé) et du bassin atlantique (Lom et Sanaga). Elle est entièrement constituée de matériel primaire daté du précambrien : roches plissées et métamorphiques avec quelques venues de granit intrusif.

Le relief est celui d'une pénéplaine aux ondulations molles, qui s'étage de 700 m. environ dans le Sud à 800 m. à 1.050 m. plus au Nord.

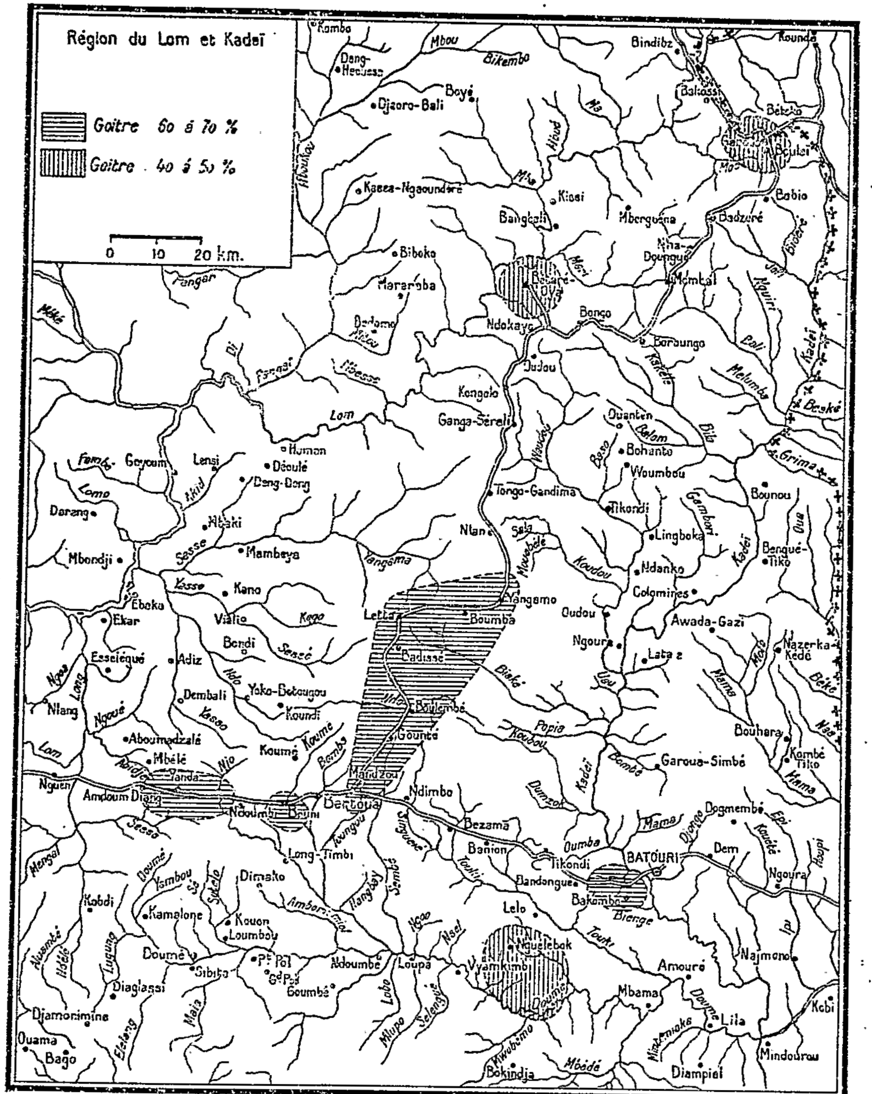
Le substrat est partout granitique, sauf :

— une série semi-métamorphique de schistes et de quartzites dans la vallée du Lom, encastrée dans le gneiss (axe Bétaré-Oya-Garoua-Boulaye),

— des quartz et des micaschistes dès 15-20 km. au Sud de Batouri et de Bertoua, dans la dépression de la Doumé.

Le Sud est une région de forêt au climat équatorial et subtropical. Le Nord est en majeure partie couvert d'une savane à *Imperata Cylindrica*. Le sol est pauvre, dégradé en cuirasse latéritique.

Cette région est très faiblement peuplée : environ 100.000 habitants au total, avec une densité de l'ordre de 1,85 au kilomètre carré. Dans la Subdivision de Bétaré-Oya, la densité n'est que de 1,0.



D'après la carte du Cameroun au 1/1.000.000° de l'I.G.N.

Carte 1.

L'enquête et ses résultats

L'enquête

Notre sondage s'est limité à la région de Lom et Kadei. On peut diviser les régions que nous avons visitées en cinq groupes :

1° *En savane :*

a) Les bourgades de Bétaré-Oya et de Garoua-Boulaye au Nord de la région. La population est composée de Bayas et de races musulmanes venues du Nord, Foulbés et Haoussas.

b) Les villages sis le long de la route Bertoua-Bétaré-Oya sur une distance de 100 km. environ, à partir de Bertoua. Ces villages sont peuplés de Bayas.

2° *En forêt :*

a) La route Bertoua-Batouri traverse plusieurs fois la limite de la savane et de la forêt dense. Ainsi, les villages de Bakombo et Ndimbo que nous avons visités se trouvent en forêt (une forêt assez clairsemée à proximité de la savane). Il en va de même pour la plantation Contant, dont nous avons examiné le personnel. Tout ce pays est peuplé de Kakas.

b) La région de Ngélébok au Sud de Batouri comporte quelques grandes clairières où s'est installée la savane. Ce sont néanmoins surtout des villages de forêt que nous avons vus, peuplés de Kakas et de Medjimés.

c) Les villages de Yanda, Kanda et Mbeth, sur la route Bertoua-Nanga-Eboko, à environ 30 km. de Bertoua. Un village situé plus au Sud sur la route de Bertoua-Doumé : Bouni. Ces villages sont peuplés de Makas.

L'enquête a porté au total sur 4.397 personnes (2.420 hommes et 1.977 femmes) répartis de la façon suivante :

	Total	Hommes	Femmes
Savane :			
Bétaré-Oya et Garoua-Boulaye	586	451	135
Route Bertoua-Bétaré-Oya	909	501	408
Forêt :			
Environs de Batouri (Ouest)	614	341	273
Région de Ngélébok	610	382	228
Environs de Bertoua (Ouest)	1.678	745	933
	4.397	2.420	1.977

Nous n'avons pu examiner à Bétaré-Oya et à Garoua-Boulaye qu'un petit nombre de femmes. Ces pays sont sous l'influence musulmane et il existe une certaine réticence de la population à présenter les femmes à l'examen médical, qui était pourtant en l'occurrence fort sommaire.

D'une façon générale, la principale difficulté que nous avons rencontrée a été celle de rassembler la population. Nous n'y sommes parvenus que partiellement sauf dans les villages des environs de Bertoua.

Nous avons été contraint de renoncer à exploiter les résultats des examens que nous avons pratiqués à Bertoua même. En effet, nous nous sommes aperçus que le Chef coutumier, croyant nous être agréable, avait convoqué plus particulièrement les goitreux.

Classification des goitres. — Les corps thyroïdes ont été examinés par inspection et palpation systématique. Nous avons adopté la classification proposée par le Professeur Denoix et également adoptée par le Professeur Pales (26). Son principe directeur est le suivant : « Tout corps thyroïde perçu est anormal ».

La classification est, dans ces conditions, la suivante :

O : corps thyroïde non perçu.

D1 : goitre parenchymateux diffus, de petite taille. L'isthme seul est perceptible et roule sous le doigt en faisant une saillie de 2 ou 3 mm.

D2 : goitre parenchymateux de taille moyenne : le corps thyroïde est perçu dans son ensemble et son hypertrophie se traduit par un gonflement léger de la base du cou.

D3 : gros goitre parenchymateux : c'est le cou proconsulaire classique.

N1 : petit goitre nodulaire : le goitre renferme des nodosités qui ne dépassent pas la taille d'une noix ou d'une prune.

N2 : gros goitre nodulaire : les nodosités dépassent cette taille.

En gros, on peut dire que les goitres nodulaires et les goitres diffus 2 et 3 correspondent aux goitres visibles, et le type D1 au goitre identifiable uniquement par palpation. Mais cette assimilation n'est qu'imparfaitement exacte.

Résultats

A. — *Résultats globaux.*

La fréquence du goitre est extrême dans ce pays, surtout chez les femmes, comme en témoignent les chiffres rassemblés dans le tableau I.

TABLEAU I

Fréquence globale du goitre dans les régions prospectées.

	Normaux		Goitreux	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Hommes	1.258	52,0 o/o	1.162	48,0 o/o
Femmes	579	29,3 o/o	1.398	70,7 o/o
Total	1.837	41,8 o/o	2.560	58,2 o/o

B. — *Selon le type de goitre.*

La répartition des goitres selon leur type en pourcentage (tableau II) montre :

1° Qu'une proportion importante de ces goitres (environ la moitié) est de volume minime (type : D1). Il faut palper le corps thyroïde pour se rendre compte de l'anomalie.

2° Que chez les femmes, le goitre est non seulement plus fréquent, mais plus volumineux.

3° Que les goitres nodulaires sont beaucoup moins fréquents que les goitres diffus, mais néanmoins loin d'être négligeables : 10,5 o/o chez les hommes et 19,4 o/o chez les femmes.

TABLEAU II

Répartition en o/o des divers types de goitres.

	Type de goitre				
	D1	D2	D3	N1	N2
Hommes	62,8 o/o	24,8 o/o	1,9 o/o	5,3 o/o	5,2 o/o
Femmes	45,0 o/o	29,9 o/o	5,7 o/o	9,2 o/o	10,2 o/o

Il peut être utile de dresser un tableau de la fréquence du goitre éliminant les petits goitres de type D1 qui sont des corps thyroïdes subnormaux, ne conservant que ce qui est franchement pathologique. *Grosso modo*, cela revient à établir le pourcentage approximatif des goitres visibles. Le tableau III montre que les nouveaux chiffres restent encore élevés, et l'on peut dès lors mesurer l'importance sociale du problème.

TABLEAU III

Recensement de la population goitreuse (sauf goitre D1).

	Examinés	Porteurs de goitres nodulaires et de goitres diffus 2 et 3	
		Nombre total	Pourcentage
Hommes	2.420	432	17,9 o/o
Femmes	1.977	769	38,9 o/o
Total.	4.397	1.201	27,3 o/o

Le pourcentage global pondéré de la population (en considérant qu'il y a autant d'hommes que de femmes, ce qui est exact dans cette région à moins de 1 o/o près) porteuse de goitre « visible » serait donc de 28,4 o/o. Autrement dit, plus d'une personne sur quatre est atteinte d'un goitre caractérisé.

Ce serait toutefois une erreur que de limiter le domaine du goitre endémique à la simple hypertrophie thyroïdienne : selon AZERAD (2), il faut en effet distinguer trois degrés à la maladie :

— le goitre endémique simple,
— le goitre avec crétinisme,
— la surdimutité.

Le crétinisme. — Nous avons rencontré maintes fois des crétins goitreux au cours de notre périple. Notre impression est que la majorité des villages d'une centaine d'habitants recèlent un à deux crétins goitreux. Il faudrait avoir vécu assez longtemps dans ces villages pour pouvoir faire le recensement des crétins : solution malheureusement impraticable. Toujours est-il que le crétinisme semble fréquent dans ce pays. Il faudrait encore pouvoir en déterminer l'incidence. N'y a-t-il pas de nombreuses formes frustes de crétinisme se traduisant par un ralentissement psychique quasi général au sein de cette population? Dès que les circonstances le

permettront, nous entreprendrons en collaboration avec le Service Psychotechnique un sondage dans cette région pour vérifier cette hypothèse.

Nous croyons bon de citer au passage l'opinion de quelques personnes qui connaissent bien ce pays : d'après elles, il semblerait que la population soit particulièrement fainéante là où sévit plus fortement l'endémie goitreuse.

Surdimutité. — Nous n'avons rencontré qu'un seul cas de surdimutité au cours de notre itinéraire, dans un village de la route Bertoua-Bétaré-Oya. Il s'agissait d'un enfant d'âge mal précisé, au moins douze ans d'après l'interrogatoire, mais dont la taille ne dépassait pas celle d'un enfant de six ans. Peu de choses séparent un tel malade de l'état de la bête, car les fonctions sensorielles et psychiques de cet enfant étaient si détériorées qu'il se trouvait réduit à la situation d'un être presque uniquement végétatif, à l'affectivité élémentaire, à peu près uniquement capable de manger et de dormir.

Il est toutefois fort possible que d'autres cas de ce genre existent dans la région, mais que, soit par hasard, soit par la volonté de la population de nous les cacher, nous ne les ayons pas rencontrés.

Complications. — Le goitre endémique est susceptible d'engendrer certaines complications : basedowification, cancérisation, accidents de compression.

Les deux premières éventualités nous ont paru rares. Toutefois, il ne s'agit que d'une impression : il aurait fallu pouvoir disposer sur place de moyens de laboratoire pour pouvoir étayer cette impression sur des bases irréfutables. Nous n'avions que la seule clinique à notre disposition, et il est difficile, par exemple, de poser un diagnostic assuré de basedowification sur des bases uniquement cliniques, et cela d'autant plus que ces populations sont dans l'ensemble assez primitives et répondent mal même à des questions précises.

En revanche, les accidents de compression sont sans doute très fréquents : nous avons vu, pour notre part, des malades dont la voix bitonale témoignait sans doute d'une compression du nerf récurrent. Si l'on envisage que certains goitres ont un volume largement supérieur à la tête de l'individu qui le porte, la possibilité de la fréquence de tels accidents ne peut étonner. Certains de ces accidents de compression peuvent être graves, et même mortels. Leur existence renforce ce que nous avons déjà dit de l'importance sociale de la maladie.

Il ne semble pas que ces goitres entraînent fréquemment des troubles hormonaux. L'impression clinique et uniquement clinique est que les hyperthyréoses sont rares, que les hypothyréoses existent plus fréquemment, mais qu'en règle, ces goitres sont normothyroïdiens, ce qui recoupe du reste une notion connue (Webster (37), Bootby et Plummer (6)).

C. — *Selon l'âge.*

Nous avons réparti les sujets examinés en cinq groupes d'âge de 0 à 10 ans, de 11 à 15 ans, de 16 ans à 20 ans, de 21 à 50 ans, au-dessus de 50 ans.

Le tableau IV récapitule les données en fonction de l'âge. Nous ne disposons malheureusement que d'un faible nombre d'examens dans les rubriques allant de 10 à 20 ans. Ceci est dû en partie, à des erreurs d'appréciation de l'âge et en partie à l'exode des jeunes qui se dirigent vers les villes. La transition est très brusque entre l'enfance et l'âge adulte et il est probable que nombre d'âges ont été surestimés. L'absence d'état civil dans ces régions a rendu nécessaire une estimation de l'âge « au coup d'œil » : c'est assez en dire l'imperfection. Néanmoins, à condition d'adopter d'aussi larges catégories d'âge que nous l'avons fait, cette simple évaluation donne d'utiles renseignements.

TABLEAU IV

Pourcentage des sujets goitreux en fonction du type de goitre et de l'âge.

	Hommes					Femmes				
	Nombre de sujets examinés	D1 o/o	D2 o/o et D3	N1 et N2 o/o	o/o total des goitreux	Nombre de sujets examinés	D1 o/o	D2 et D3 o/o	N1 et N2 o/o	o/o total des goitreux
0 à 10 ans . . .	832	40,1	11,4	2,8	54,3	682	39,1	12,8	5,7	57,6
11 à 15 ans . . .	169	40,8	14,8	5,9	61,5	157	42,0	32,5	9,6	84,1
16 à 20 ans . . .	86	41,9	13,9	2,3	58,1	48	39,4	33,3	6,2	79,1
21 à 50 ans . . .	1.083	22,7	15,0	6,6	44,3	978	26,5	33,4	19,8	79,7
Au-dessus de 50 ans.	250	17,9	6,0	6,8	30,4	113	15,9	16,8	16,9	49,6

Les figures 1 à 4 représentent graphiquement les données les plus importantes du tableau IV. Elles mettent bien en évidence plusieurs faits :

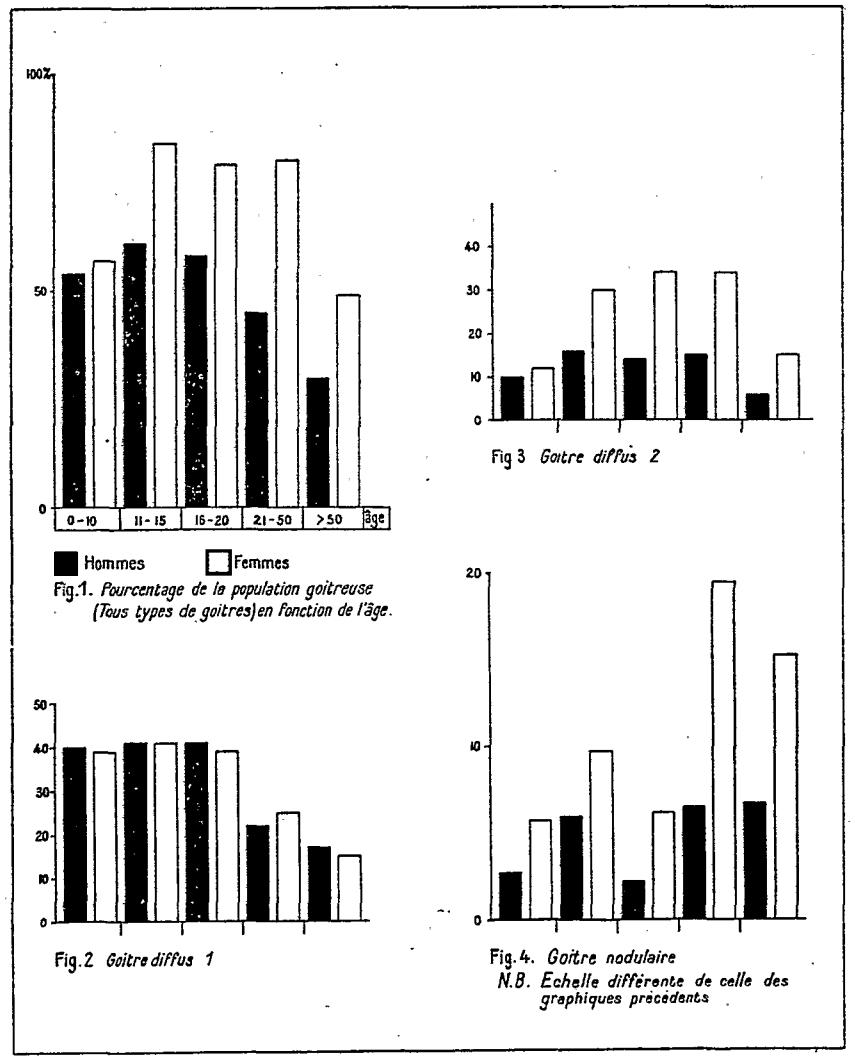


Fig.1. *Pourcentage de la population goitreuse (Tous types de goitres) en fonction de l'âge.*

Fig 3 *Goitre diffus 2*

Fig.2 *Goitre diffus 1*

Fig.4. *Goitre nodulaire*
N.B. Echelle différente de celle des graphiques précédents

1. Les lois qui semblent régir l'évolution du goitre au cours de la vie paraissent différentes selon le type du goitre en question. Le goitre diffus 1 à un comportement différent des autres types de goitre à cet égard.

2. Il semble en effet indépendant du sexe. Son taux est constant jusqu'à 20 ans et décroît lentement ensuite.

3. Au contraire, les goitres diffus 2 et 3 se répartissent différemment selon les sexes (voir fig. 3). Chez l'homme, le taux augmente très légèrement entre dix et quinze ans. Il décline après cinquante ans. Chez la femme, l'augmentation est très nette à l'adolescence. Entre dix et cinquante ans, la courbe est en plateau.

4. Les goitres nodulaires (fig. 4) peuvent apparaître chez des sujets très jeunes. Il existe une première poussée entre 10 et 15 ans, dans les deux sexes. Mais c'est surtout à l'âge adulte que le taux augmente. Il reste constant chez l'homme. Signalons que nous avons observé un goitre nodulaire chez un nouveau-né.

5. La sommation de toutes ces données (voir fig. 1) montre que l'évolution du goitre est différente dans les deux sexes. Chez l'homme, il existe une légère poussée goitreuse entre 10 et 15 ans, et le taux va ensuite en diminuant régulièrement. Chez la femme, au contraire, la poussée de l'adolescence est beaucoup plus forte, et le taux atteint se maintient jusqu'à la cinquantaine. Ce n'est qu'ensuite qu'il diminue.

D. — *Selon le lieu.*

Les chiffres indiqués jusqu'ici sont globaux. Or, nous avons rencontré une intensité variable de l'endémie au cours de l'enquête. Le tableau V indique ces variations locales.

Dans trois des zones prospectées, la maladie est fortement endémique, la moyenne pondérée se situant entre 60 et 70 o/o de goitreux et seulement entre 30 et 40 o/o si l'on ne tient pas compte des isthmes perceptibles (type D1). C'est le cas d'une zone de savane : la route Bertoua-Bétaré Oya, d'une zone de forêt dense : les environs de Bertoua (Ouest).

Dans la zone la plus septentrionale, Bétaré Oya et Garoua Boulaye, et dans la plus méridionale, la région de Nguélébok, la maladie est moins répandue. Le taux n'est que de 10 à 15 o/o de goitreux, en ne tenant pas compte des isthmes perceptibles.

L'examen de la carte de la figure 5 suggère un fait important : dans les zones que nous avons prospectées, le goitre endémique semble régner plus particulièrement à la limite de la savane et de la forêt, fuyant la véritable savane aussi bien que la forêt profonde. Cette impression est confirmée par d'autres sondages faits par le Service de Santé dans l'Est-Cameroun (12).

Les zones d'endémie goitreuse semblent absolument indépendantes des cours d'eau et des routes. En particulier, nous ne pouvons confirmer la constatation du Professeur Pales (26) selon laquelle, en A. O. F., « le goitre fait défaut ou est rare dans les

TABLEAU V

Pourcentage de goitreux dans différentes zones (la moyenne pondérée est calculée en considérant qu'il y a autant d'hommes et de femmes).

		Goitreux (tous types)			Goitreux (sauf T. D_1)		
		Hommes	Femmes	Moyenne pondérée	Hommes	Femmes	Moyenne pondérée
Savane	Bétaré Oya et Garoua Boulaye	29,9 o/o	50,4 o/o	40,1 o/o	1,4 o/o	23,0 o/o	12,2 o/o
Savane	Route Bertoua-Bétaré Oya	59,3 o/o	76,0 o/o	67,7 o/o	21,5 o/o	50.7 o/o	36,1 o/o
Forêt	Environs de Batouri (Ouest)	51,9 o/o	82,4 o/o	67,2 o/o	24,0 o/o	45,7 o/o	34,8 o/o
Forêt	Région de Nguélébok	37,7 o/o	50,0 o/o	43,9 o/o	10,2 o/o	21,0 o/o	15,6 o/o
Forêt	Environs de Bertoua (Ouest)	54,9 o/o	72,9 o/o	63,9 o/o	23,0 o/o	41,9 o/o	32,5 o/o
	Moyenne. . .	48,0 o/o	70,7 o/o	59,3 o/o	17,9 o/o	38,9 o/o	27,3 o/o

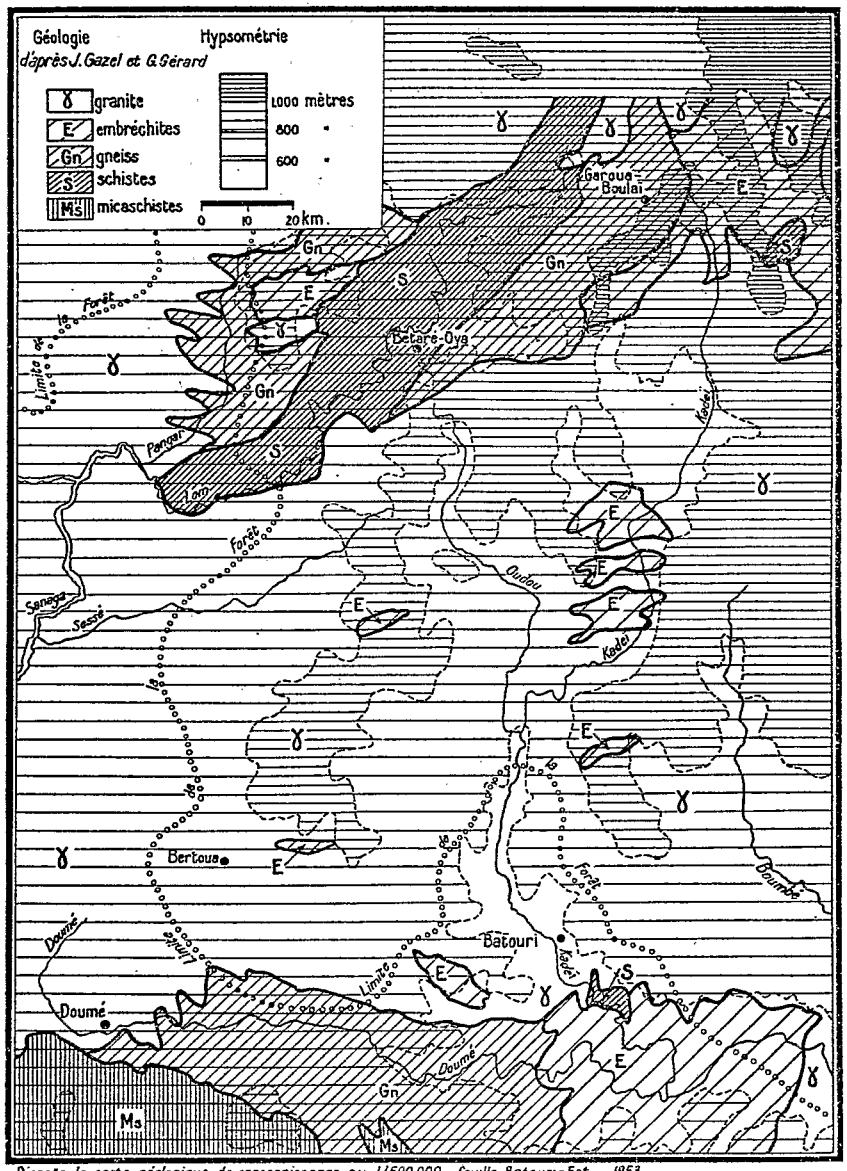
grands centres et sur les grands axes de pénétration : routes terrestres, fluviales, ferroviaires ». Nous avons au contraire l'impression que, dans notre cas, le goitre prédomine le long de deux grands axes routiers : la route Bertoua-Batouri et la route Bertoua-Bétaré Oya, qui sont des routes intercoloniales importantes : toutefois, il ne s'agit peut-être que d'une illusion que, seule, une carte détaillée pourra confirmer ou infirmer.

Il ne semble pas y avoir davantage de relation avec l'altitude.

La confrontation de la carte géologique et de la carte de notre prospection montre que les zones de forte densité goitreuse que nous avons rencontrées se trouvent toutes sur le socle granitique. Il semble que, dans cette région, l'incidence du goitre diminue lorsque l'on aborde les terrains à gneiss, schistes, micaschistes ou embréchite. Ce fait serait à contrôler par une étude complète de la région.

Après les enquêtes qu'il a réalisées au Congo Belge, DEMAEYER a

formulé une hypothèse séduisante, concernant la géographie du goitre dans la région. Selon lui, le goitre s'observant avec prédilection dans les zones les plus lessivées par les pluies, ce qui est



D'après la carte géologique de reconnaissance au 1/500.000, feuille Batouri-Est - 1953 -

Carte 2.

réalisé particulièrement dans les aires de forte pluviosité et de forte pentes (en particulier sur le versant des hauteurs exposé aux vents humides). Nos documents sont encore trop dispersés pour pouvoir discuter cette hypothèse. Néanmoins, on s'explique alors assez mal la relative prédominance du goitre que nous avons observée dans les aires forestières où le sol est pourtant plus protégé de l'érosion.

Discussion

Nous devons d'abord indiquer les limites de notre enquête :

1° Elle ne visait pas dans ce premier temps à établir une carte complète du goitre dans la région, travail entrepris par le service de Santé, mais plutôt à recueillir des éléments d'estimation de la gravité de l'endémie, émettre des hypothèses de travail en ce qui concerne son étiopathogénie, et étudier les possibilités prophylactiques.

A cet égard, nous nous sommes plus volontiers dirigés vers les villages que l'on nous a signalés ou comme très atteints par l'endémie, ou au contraire comme peu touchés. Les deux extrêmes sont, à cet égard, la plantation Contant près de Batouri où le taux est très élevé, et le village de Garoua Boulaye où il est modéré.

Nous avons cherché davantage à observer des phénomènes extrêmes qu'à connaître le taux moyen du goitre dans cette région. Toutefois, nous pouvons dire, qu'à coup sûr, ce taux reste élevé, et se situe entre ces deux extrêmes. Le pourcentage de goitreux est sans doute de l'ordre de 50 o/o. Si l'on ne tient pas compte des isthmes perceptibles, ce pourcentage est de l'ordre de 20 o/o. Ces chiffres restent très approximatifs, et c'est une des faiblesses de notre enquête. Ils n'intéressent que la région du Lom et Kadei et c'est une autre lacune.

Il nous est pour l'instant impossible d'extrapoler quoi que ce soit de nos observations aux autres régions. Le goitre endémique est une maladie capricieuse dont les caractères sont très souvent locaux.

De nombreuses erreurs ont probablement été commises dans l'appréciation de l'âge, qui s'est toujours faite au jugé, sur la mine, faute d'état civil. Néanmoins, il semble que l'approximation que nous avons obtenue ait été suffisante pour mettre en évidence une évolution du goitre au cours de la vie concordant avec ce que d'autres auteurs ont décrit.

Enfin, le manque de moyens de laboratoire nous a empêchés d'étudier des problèmes aussi importants que la teneur en iode du sel, de l'eau et des plantes, ou que la valeur du métabolisme de base chez les goitreux. Nous n'avons pu faire aucune étude histologique des thyroïdes.

Etiologie et conséquences du goitre

Le goitre endémique suit dans l'Est-Cameroun les mêmes lois qu'il suit ailleurs.

La maladie prédomine dans le sexe féminin, et son évolution est différente dans les deux sexes. La figure 1 confirme une donnée connue (23) : chez le garçon, le taux du goitre va en augmentant légèrement jusqu'à la puberté, et diminue ensuite régulièrement. Chez les filles, l'influence de la puberté est beaucoup plus brutale et plus intense. Le goitre constitué n'a aucune tendance à disparaître. Ce n'est qu'après la ménopause qu'il diminuera. Ainsi, apparaît nettement l'influence de la sécrétion ovarienne sur la thyroïde. La figure 3 qui concerne les goitres diffus 2 et 3 est à cet égard particulièrement démonstrative.

Les goitres nodulaires sont plus rares que les goitres diffus et suivent une évolution assez différente. En effet, on observe dans les deux sexes une poussée pubertaire, mais cette poussée est temporaire. Il semble que les nodules parfois assez durs que l'on sent à la palpation sont congestifs et par conséquent susceptibles de régresser. En revanche, à l'âge adulte, se constituent les vrais goitres nodulaires, scléreux, qui n'ont évidemment aucune tendance à la régression une fois qu'ils sont installés. Là encore, le taux est beaucoup plus fort chez la femme. La fréquence de ces goitres scléreux serait peut-être à rapprocher de la fréquence des fibromyomes utérins, extrêmement courants au Cameroun. De toute façon, on sait la tendance de l'Africain à développer du tissu scléreux, et Denoix (14) et Pales (28) ont attiré l'attention sur les rapports possibles entre goitre et chéloïde.

Faut-il considérer les petits corps thyroïdes à l'isthme perceptible, classés comme goitre diffus 1, comme réellement pathologiques? La figure 2 suggère l'idée que ce type de goitre *a minima* est différent des autres types, et n'obéit pas aux mêmes lois : la poussée pubertaire est pratiquement nulle, le goitre régressant lentement à l'âge adulte. Ils sont aussi fréquents dans les deux sexes. Mais pour connaître réellement le devenir de ce goitre, il faudrait pouvoir suivre les mêmes individus pendant plusieurs années, alors que notre courbe porte sur des sujets différents. Elle ne peut tenir compte d'un phénomène qui doit être fréquent : le passage d'un type de goitre à un autre. S'agit-il de ces goitres que l'on a décrits sous les vocables de « physiologique », « scolaire », « de puberté »? Il est difficile de le dire : sous ces termes, on a en général, considéré des goitres survenant chez les filles, alors que ce que nous

observons est indépendant du sexe et survient plus précocement. Au reste, il ne semble pas que le terme de « goitre physiologique » soit à retenir, car des enquêtes de Stocks (36) et de Shee (32) ont montré qu'ils étaient beaucoup plus fréquents dans les pays d'endémie goitreuse que dans les autres : ils n'ont donc, à vrai dire, plus grand-chose de « physiologique ».

Goitre et psychisme. — Cette hypertrophie légère du corps thyroïde est extrêmement fréquente. A-t-elle des conséquences physiologiques, ou non? Il serait en particulier capital de déterminer l'influence psychique de tels goitres, d'autant plus que l'on sait que, dans le crétinisme, les troubles du développement somatique et psychique paraissent être en rapport inverse du volume du goitre (2). Ainsi le volume d'un goitre n'est nullement la mesure de son ralentissement physiologique.

Nous espérons pouvoir disposer dans l'avenir des résultats d'une enquête faite pour répondre à cette question.

Toutefois, d'autres auteurs ont étudié ce problème ailleurs et il est intéressant de connaître leurs résultats. En Grande-Bretagne, Milligan (24) trouve un déficit mental chez 5,8 o/o des enfants goitreux, contre 0,7 o/o sur l'ensemble des enfants. De même Shee (31) trouve intelligence faible chez 24 o/o des enfants nettement goitreux, chez 17 o/o des enfants légèrement goitreux et chez 13 o/o des enfants dont la thyroïde est normale. Au Mexique, Stacpoole (34) arrive à des conclusions semblables.

En revanche, Olesen et Fernald (25) d'une part et Stock (36) de l'autre n'ont pas trouvé de corrélation entre l'intelligence et le goitre.

La question mérite donc d'être étudiée, car son incidence sociale est évidente.

Goitre et croissance. — On a montré qu'en Suisse, la présence d'un goitre allait de pair avec un net retard de croissance. La prophylaxie par l'iode a permis d'accélérer la croissance pondérale et staturale de 3 kg. 5 et de 3 cm. en 2 à 3 ans (Stocks (36)).

Les races de l'Est-Cameroun sont, dans l'ensemble, assez petites. Il est a peu près impossible pour l'instant de démêler l'influence de l'hérédité et des autres facteurs, en particulier de la malnutrition à peu près générale dans cette région, dans cette limitation de la stature. Quel est le rôle de l'endémie goitreuse dans ce phénomène? Une expérience de prophylaxie pourrait sans doute nous le dire. D'après Stocks (36), une carence en iode légère n'influe pas sur la croissance, mais provoque un goitre, alors qu'une carence profonde agit à la fois sur la thyroïde de la croissance.

Pathogénie

Les causes du goitre endémique ne sont pas encore parfaitement toutes connues. Si certaines théories paraissent bien établies, d'autres sont encore incertaines. Néanmoins, Simmonet exprime l'opinion de la majorité en déclarant que « la cause fondamentale du goitre endémique est la carence d'iode » (33). Toutefois, comme cet auteur l'ajoute lui-même : « nous avons appris à faire la part de la carence d'apport par les aliments solides ou liquides, de la carence digestive par l'insolubilisation, de la carence relative par accroissement des besoins ».

Deux théories permettent d'expliquer la majorité des goitres.

La première est celle de la carence du sol et de l'eau et par conséquent des plantes alimentaires, en iode : les bases de cette théorie sont déjà anciennes, puisque J. B. Boussingault (7) (8) avait reconnu dès 1831 la valeur curative des sels contenant de l'iode. L'hypothèse de la carence iodée proprement dite prit naissance dès 1846 avec Prévost et Maffoni (30). En 1944, le Sous-Comité du Goitre du Medical Research Council de Grande-Bretagne pouvait écrire que « la cause immédiate du goitre simple est l'impossibilité pour la thyroïde de recevoir un approvisionnement suffisant en iode pour maintenir sa structure et sa fonction. Ce défaut est habituellement le résultat d'une carence absolue en iode dans le milieu environnant » (42).

En effet, les analyses du sol, de l'eau et des plantes alimentaires que l'on a pratiquées dans de nombreux pays ont en général montré une relation inverse entre les teneurs en iode et la fréquence du goitre.

Ces dosages sont malheureusement extrêmement délicats et il a été impossible jusqu'à présent d'en pratiquer au Cameroun.

La carence du milieu en iode n'a pu toutefois suffire à expliquer tous les cas d'endémie goitreuse. Aussi a-t-on recherché d'autres causes susceptibles de mener à une carence conditionnée en iode. De nombreuses recherches cliniques et expérimentales ont mené à la découverte d'aliments goitrigènes (29). Ces aliments contiennent des substances telles que la thiourée, la thiooxazolidone, le thiouracile, le thiocyanate de potassium. Ce sont des végétaux appartenant à diverses familles mais singulièrement à celle des Crucifères. Greer et Astwood (17) ont systématiquement recherché les aliments goitrigènes. En dehors des Crucifères comme le chou, ils reconnaissent un pouvoir goitrigène à divers aliments, dont la majorité n'existe pas en Afrique. Toutefois, arachides, pois et haricots figurent dans leur liste. La question s'est encore compliquée depuis que Marine

et ses collaborateurs (22) ont mis en évidence les propriétés antigoitrigènes de certains végétaux, propriétés variables selon la saison.

Il faut enfin signaler que d'autres corps ont été incriminés comme facteur de goitre : c'est le cas du sélénium, du calcium et des corps gras qui ingérés en grande quantité pourraient provoquer la maladie. Nous n'avons pu rechercher le sélénium dans les aliments. Quant au calcium et aux matières grasses, ils ne peuvent assurément jouer un rôle important dans l'Est-Cameroun.

Nous nous trouvons ramenés aux trois hypothèses formulées par Pales (26) pour l'A. O. F.

1) « Ou bien il existe dans la nature des éléments goitrigènes plus ou moins associés à cette déficience iodée.

2) « Ou bien il existe dans ce pays certaines régions où la déficience iodée est plus ou moins étendue : c'est l'hypothèse généralement admise.

3) « Ou bien l'iode existant en quantité suffisante pour assurer théoriquement la couverture des besoins de l'organisme, un facteur antagoniste survient et l'emporte sur ses effets protecteurs ».

La carence absolue en iode est l'hypothèse la plus simple et la plus probable. Nous espérons pouvoir la confirmer dans les années qui viennent en pratiquant des dosages d'iode dans le sol et les eaux.

Il convenait toutefois de ne pas négliger la recherche de substances goitrigènes alimentaires : nous avons, pour ce fait, étudié l'alimentation des groupes que nous avons examinés. Comme partout en Afrique, le repas comporte obligatoirement un plat de résistance et une sauce pour l'accompagner. Dans l'Est-Cameroun, ce plat est en général du « vouvou » (farine de manioc) souvent mélangé de farine de maïs. Cette région est une des plus grosses productrices, mais surtout une des plus grosses consommatrices de manioc du Territoire. La sauce est plus complexe, et varie bien davantage. Elle comporte chaque fois que possible, (c'est-à-dire bien rarement) de la viande et un peu plus souvent du poisson. Le fond de la sauce est fait de feuilles, souvent mucilagineuses, de graines (arachide ou courge), d'huile, d'épices et de sel.

L'emploi du sel de cendres végétales était autrefois fort répandu. Il est actuellement exceptionnel. Ce pays est traversé par deux routes intercoloniales très fréquentées : c'est un lieu de passage. Le sel d'importation ne manque donc pas, il est très apprécié et c'est un des achats que l'on fait le plus volontiers. Depuis déjà longtemps, les habitants ont à peu près abandonné totalement la fabrication du sel de cendres végétales. Il ne semble pas que le taux de goitre ait diminué pour autant dans les jeunes générations.

L'hypothèse formulée par Pales (26) faisant intervenir les sels végétaux dans la genèse du goitre en A. O. F. ne semble pas applicable ici.

Les nombreuses recherches auxquelles nous nous sommes livrés dans l'espoir de découvrir un aliment goitrigène dans le régime habituel sont restées vaines. Nous n'avons pas trouvé d'aliment qui soit consommé avec prédilection dans les zones d'endémie goitreuse. Sans doute, les arachides que l'on sait être goitrigènes figurent-elles dans le régime. Mais deux arguments s'opposent à lui faire jouer un rôle de premier plan dans l'étiopathogénie de l'affection. La grande zone de production et de consommation de l'arachide n'est pas l'Est-Cameroun, mais plutôt le Centre : le pays Ewondo, autour de Yaoundé. Ce pays n'est pas indemne de goitre, sans doute, mais l'endémie y reste d'intensité faible. D'autre part, dans l'intérieur même de la région du Lom et Kadei, l'arachide est consommée fréquemment, mais en toute petite quantité et il ne nous a pas semblé qu'aux zones de forte endémie goitreuse correspondent des zones identiques de forte consommation d'arachides.

En revanche, il nous paraît que la zone de culture et de consommation du maïs correspondait assez bien aux zones de forte endémie goitreuse. Le maïs est consommé sous trois principales formes dans ce pays : l'épi de maïs frais, grillé, à la saison de la récolte (le « Corn on the Cob » des Américains), la farine de maïs, en général, mélangée à de la farine de manioc dans la proportion d'une part de maïs pour deux parts de manioc. Avec ce mélange, la ménagère confectionne le « vouvou » (qui peut évidemment se faire et se fait dans beaucoup de pays sans maïs). On fait enfin une boisson fermentée : la bière de maïs, très appréciée dans le pays.

Il serait souhaitable de pouvoir entreprendre des enquêtes alimentaires quantitatives dans cette région pour vérifier cette donnée. Les observations que nous avons faites sont uniquement appréciatives et ne donnent qu'une idée grossière de la quantité consommée, et, jusqu'à nouvel ordre, il est impossible de conclure. Il faudrait encore reprendre cette étude plusieurs fois dans l'année, de façon à suivre un cycle agricole complet. De plus, à notre connaissance, le maïs n'a jamais été décrit comme un aliment goitrigène, malgré les très nombreux travaux dont cette céréale a été l'objet.

De toute façon, un fait vient minimiser les arguments que l'on peut apporter en faveur d'une origine toxique du goitre par substances goitrigènes dans l'alimentation. Il existe, en effet, dans cette région, des chèvres goitreuses. A Nkolbomo, à une dizaine de kilomètres à l'Ouest de Batouri, nous avons pu vérifier par nous-mêmes la présence de goitres en sonnailles chez de nombreuses chèvres. Nous n'avons toutefois pas pu en trouver ailleurs. Des

chasseurs nous ont rapporté avoir tué des lapins goitreux. Si ces animaux ont en commun avec l'homme certains aliments, l'hypothèse d'une origine toxique du goitre prend de la valeur. Aussi avons-nous examiné les végétaux dont se nourrissent les chèvres aux alentours des cases (celles-ci ne sont jamais nourries par leurs propriétaires). Nous n'avons trouvé qu'une seule herbe alimentaire commune entre l'homme et le bétail : c'est le sissongho (*Pennisetum purpureum*) dont les jeunes pousses sont appréciées des habitants de ce pays. Mais il ne semble pas que, d'une façon générale, les consommateurs de sissongho soient plus goitreux que les autres. En particulier, cette herbe est fréquemment utilisée à Bétaré Oya plus encore qu'à Nkolbomo, et le taux de goitre y est moindre. Il serait toutefois intéressant de pratiquer une expérimentation sur l'animal pour vérifier l'innocuité de cette herbe.

A moins qu'un autre facteur goitrigène n'intervienne dans une herbe consommée uniquement par des animaux, ce qui ne doit pas être exclu, la cause du goitre des chèvres doit vraisemblablement être attribuée à la carence iodée, et il en va de même pour l'homme. C'est la conclusion à laquelle se range Wilson (38) d'après ses études dans un pays voisin, la Nigeria.

Selon toute vraisemblance, le sol de cette région doit être pauvre en iode et la prophylaxie aura pour but de supplémenter l'alimentation en iode.

Prophylaxie

Une méthode a fait depuis longtemps ses preuves : l'iodation du sel de consommation courante (7) (8) (33).

Les études récentes de Kelly (20), Holman (19), Stacpole (35) montrent qu'il y a grand intérêt à utiliser *l'iodate de potassium* comme agent standard d'iodation pour les pays tropicaux et équatoriaux. En effet, l'iodure de potassium ou de sodium habituellement utilisés sont des produits hygroscopiques qui tendent à disparaître des sacs de sel exposés aux intempéries des pays exotiques, par suite de diverses réactions physico-chimiques.

Aussi sommes-nous d'avis d'introduire l'usage de sel iodaté à 17 g. d'IO_3K par tonne de sel (soit un taux d'iode de 1/100 000).

Bien que cette prophylaxie pose de nombreux problèmes pratiques, il n'en reste pas moins qu'elle est une des plus simples qu'on puisse imaginer et qu'elle est peu coûteuse.

Les premiers essais seront entrepris sous peu au Cameroun et l'on peut en espérer, comme dans tant d'autres pays, une régression massive du goitre endémique, maladie d'apparence bénigne, mais dont l'étude plus approfondie révèle de nombreuses répercussions physiques et psychiques qui en font en réalité une maladie de grande importance sociale.

Section d'Alimentation-Nutrition
de l'Institut de Recherches du Cameroun à Yaoundé
(Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer) (*).

Bibliographie

1. Ali Ibrahim Pacha. — *Journal of the Egyptian Medical Association*, 1939, 15, 401-404.
2. Azerad (E.). — Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Glandes Endocrines.
3. Baudart (M.). — *Ann. Soc. Méd. Trop.*, 1939, 19, 129-142.
4. Blacklock (D. B.). — *Trans. Roy. Soc. Med. Hyg.*, 1924, 18, 395-416.
5. Blouin. — Cité par Pales (25).
6. Boothby (W. M.) et Plummer (W. A.). — Diseases of the Thyroid Gland. *Oxford Medicine N. Y.*, 1939, 3, 839.
7. Boussingault (J. B.). — *Annales de Chimie et de Physique*, 1831, 48, 41-68.
8. Boussingault (J. B.). — *Annales de Chimie et de Physique*, 1833, 54, 163-177.
9. Buttner (E. E). — *South Afr. Med. J.*, 1935, 9, 187-189.
10. Calonne (R.). — *Annales Soc. Belge Méd. Trop.*, 1939, 19, 143-155.
11. Van Campenhout (E.). — *Bull. Mensuel off. Intern. Hyg. Publ.*, 1934, 26, 1564-1568.
12. Constant (Y.). — Communication personnelle.
13. Demaeyer (E. M.) et Vanderborght. — *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1953, 33, 579-592.
14. Denoix (P.). — *Bull. Inst. Nat. Hyg.*, 1949, 4, 264-290.
15. Dolbey (R. V.) et Mustapha Omar. — *Lancet*, 1924, 549-550.
16. Gasperini (G. C.). — *Bull. Doc. Italiana di Med. ig. Trop.*, 1942, 1, 122-135.
17. Greer (M. A.) et Astwood (E. B.). — *Endocrinology*, 1948, 43, 105.
18. Himpe (N. E.) et Pierquin (L.). — *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1950, 30, 205-215.
19. Holman (J. C. M.). — *Bull. Org. Mond. Santé*, 1953, 9, 231-240.
20. Kelly (F. C.). — *Bull. Org. Mond. Santé*, 1953, 9, 217-230.
21. Malherbe (M.). — *S. Afr. Med. J.*, 1952, 26, 733-734.
22. Marine (D.), Baumann (E. J.), Webster (B.) et Cipra, A. — *J. Exper. Med.*, 1933, 57, 121.

(*) Nous tenons à remercier MM. les Directeurs des Services de la Santé Publique et du Service d'Hygiène Mobile et de Prophylaxie qui ont encouragé ce travail et mis à notre disposition un infirmier dont l'aide nous a été précieuse. Nos remerciements vont encore à M. le Chef de la région du Lom et Kadéi, à MM. les Chefs de Subdivision et tout particulièrement à MM. les docteurs Constant et Thompsen qui ont considérablement facilité notre tâche.

23. MEANS (J. M.). — The thyroid and its diseases 2e Ed. 1948, Lippincott Editeur.
24. MILLIGAN (E. H. M.). — *British Med. J.*, 28 août 1926, 373 376.
25. OLESEN (R.) et FERNARD (M. R.). — *U. S. Public Health Reports*, 1926, 41, 971-986.
26. PALES (L.). — Le goitre endémique en A. O. F. d'après enquête du Service de Santé en 1948. Faits et hypothèses. Ed. Mission Anthropologique de l'A. O. F. Direction de la Santé Publique. Dakar, 1950.
27. PALES (P.) et TASSIN de SAINT-PEREUSE (M.). — Le goitre endémique en A. O. F. d'après les enquêtes du Service de Santé en 1948 et 1950. Ed. Mission Anthropologique de l'A. O. F. Direction de la Santé Publique, Dakar, 1953.
28. PALES (L.). — A propos des goitres endémiques. *In* Conférence Interafricaine sur la nutrition. DSCHANG, Cameroun, 1949, 336-338. Ed. la Documentation Française, Paris.
29. PERRAULT (M.) et KIRSCH (F.). — *Ann. Nutrition Alim.*, 1951, 5, 3-39.
30. PREVOST (J. L.) et MAFFONI (A. C.). — *Atti Della Reale Academia delle Science Mediche Torino*, 1846, 2, 453.
31. SHEE (J. C.). — *Irish J. of Med. Sci.*, Oct. 1939, 752-754.
32. SHEE (J. C.). — *Irish J. of Med. Sci.*, Nov. 1939, 802.
33. SIMONNET (H.). — *Rev. d'Hygiène et de Médecine Sociale*, 1953, 1, 39-52.
34. STACPOOLE (H. H.). — Transactions of the Third International Goiter Conference and the American Association for the Study of the Goiter, 1938, 76-80.
35. STACPOOLE (H. H.). — *Bull. Org. Mond. Santé*, 1953, 9, 283.
36. STOCKS (P.). — *Biometrika*, 19, 292-353.
37. WEBSTER (B.). — *J. Exp. Med.*, 1931, 53, 81.
38. WILSON (D. C.). — *Brit. J. nutrition*, 1954, 8, 90-99.
39. WOODMAN (H.). — *East. Afr. Med. J.*, 1952, 29, 217-228.
40. *Iodine Facts.* World Goiter Survey. Ed. Iodine Educational Bureau, Stone House, Bishopgate, London, E. C. 2.
41. Economic Advisory Council Committee on Nutrition in the Colonial Empire, First Report. Part II, 40 H. M. S. O. ed. London, 1939.
42. Goiter Sub-Committee of the Medical Research Council of Great Britain. *Lancet*, 22 janvier 1944, 107.
43. The Stade of research in British Africa. African Affairs. *J. of the Roy. Af. Soc.*, 1953, 52, 58-64.
44. F. A. O. Nutrition meeting reports. Series n° 8. Report of the Third Conference on Nutrition. Problems in Latin America F. A. O. Rome, juin 1954, 33-47.

Le Gérant : G. MASSON

DÉPÔT LÉGAL : 1955, 2e TRIMESTRE, N° D'ORDRE 2134, MASSON ET Cie, ÉDITEURS, PARIS
BARNÉOUD FRÈRES ET Cie, IMPRIMEURS (31.0566), LAVAL, N° 3175. — 7-1955.