

ORGANISATION DE COORDINATION ET DE COOPERATION
POUR LA LUTTE CONTRE LES GRANDES ENDEMIES

Secrétariat Général

B.P. 153 - Bobo-Dioulasso - Haute-Volta

TÉL.: 911-79 - 911-91

Enquête sur l'état nutritionnel des populations
des cercles de Bouaké et Tombouctou du 16 juillet au
1er août 1979

S. CHEVASSUS-AULOUS*, E. BENEFIGE** et M. N'DIAYE

XI^e CONFERENCE TECHNIQUE
BOBO-DIOULASSO DU 5 AU 8 JUIN 1979

N° 7.156/79.DOC.TECHN.OCCGE

* Docteur Ingénieur nutritionniste, Maître de recherches ORSTOM

** Docteur Médecin nutritionniste, chargé de recherches ORSTOM

*** Directeur ORANA, Médecin nutritionniste.

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

N° 28541, ex 1

Cote : B

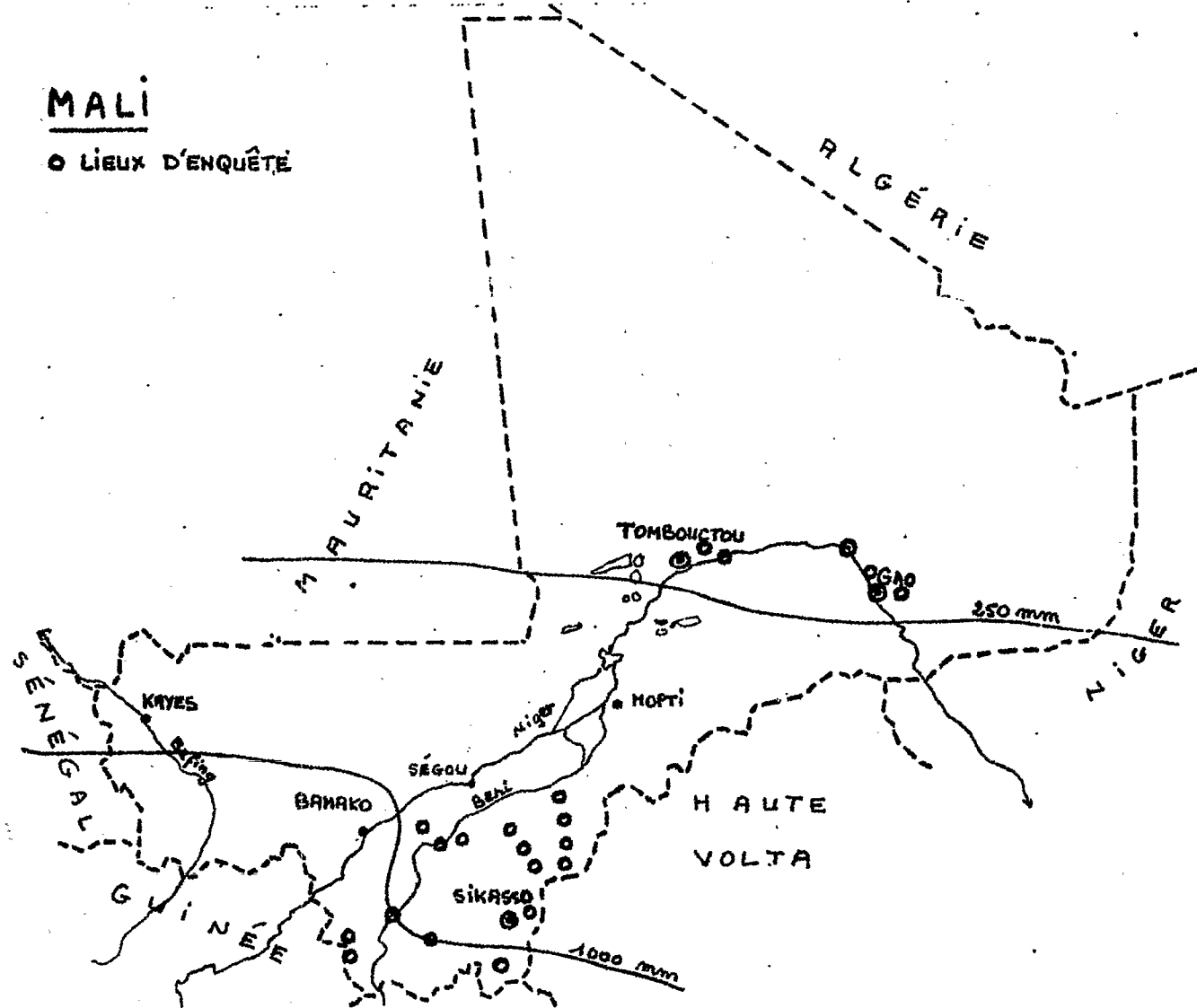
O.R.S.T.O.M.

Fonds Documentaire

No

MALI

○ LIEUX D'ENQUÊTE



Enquête sur l'état nutritionnel
des populations des cercles de GAO et TOMBOUCTOU
(du 16 juillet au 1er août 1976)

Par

S. CHEVASSUS-AGNES, E. BENEFIGE et

M. N'DIAYE ORANA

Cette enquête qui s'est déroulée en juillet à GAO et TOMBOUCTOU (cf. carte) a porté sur des sujets à risque : on a examiné 292 enfants sur lesquels on a pratiqué un prélèvement de sang par piqûre au doigt pour détermination de l'hématocrite et 225 femmes enceintes ou allaitantes sur lesquelles on a effectué un prélèvement de sang par vénipuncture.

On a tenu compte, pour le choix des sujets des facteurs ethniques, (Sonraï, Maure, Bellah et Touareg) et géographiques (proximité ou non du fleuve Niger).

Présentation géographique de la zone d'enquête

Les cercles de GAO et TOMBOUCTOU sont dans la zone sahélienne sud saharienne. Au Sud, le Niger et son delta intérieur permettent les cultures de crues mais si l'on s'en éloigne il faut compter avec une pluviométrie très irrégulière, en août et septembre, évaluée en moyenne à 100 mm par an.

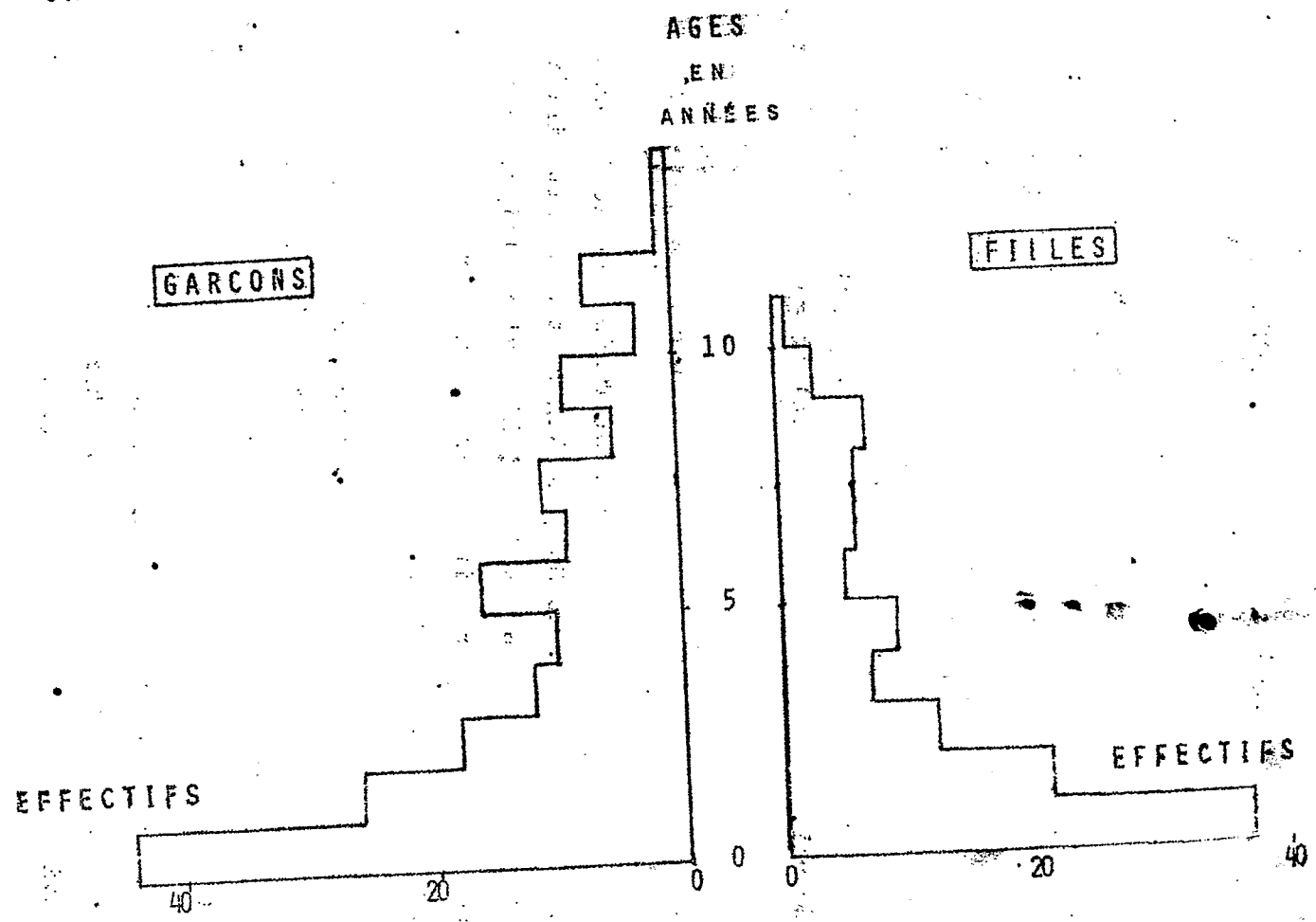
L'élevage (bovins, ovins, caprins et chameaux) est relativement important de même que la culture (riz, mil, fonio) qui tous deux ont été fort éprouvés par la dernière sécheresse. La pêche sur le Niger est importante.

GAO et TOMBOUCTOU surtout constituent des noeuds commerciaux importants entre les caravanes sahariennes et la navigation sur le Niger (navigable d'août à avril dans cette partie).

Selon que les populations sont nomades ou sédentaires la consommation alimentaire varie beaucoup : les sédentaires ont une alimentation à base de céréales (mil, riz, fonio) en général suffisamment riches en calories mais insuffisante en protéines, alors que les nomades consomment beaucoup de lait, un peu de céréales, viandes, dattes etc...; ils ne disposent pas assez de calories mais la valeur protidique de leur ingéré est bonne.

Fig. 1

GAO - TOMBOUCTOU: PYRAMIDE DES AGES DES ENFANTS ÉTUDIÉS.



ANALYSE DES RESULTATSI) RESULTATS CONCERNANT LES ENFANTSA) Constitution de l'échantillon

Deux cents enfants d'âge préscolaires et 90 enfants d'âge scolaire ont été examinés.

La pyramide des âges (fig. n° 1) montre leur répartition il y a dans ce cas, comme dans l'enquête Bénin, une sureprésentation des garçons, cette anomalie tient au mode de recrutement des sujets : enfants des PMI et d'écoles publiques.

B) Anthropométrie

Nous avons, comme pour le Bénin étudié les répartitions des P par T dans différentes classes d'âge puis le poids, les tailles, et les périmètres du bras par âge.

1) Répartition des P par T1-1 Enfants d'âge préscolaire (histogramme n° 2)

On observe une forte proportion d'enfants en dessous de 80 % de la norme. Les effectifs sont donnés en valeur relative (pourcentage) montrant une inflation des sujets malnutris dans la tranche 1 - 2 ans : il y a effectivement une différence entre les 3 distributions ($\chi^2 = 12,9$ pour 2 ddl $\theta,001$ P 0,01).

Sur l'ensemble des enfants d'âge préscolaire 18 % de l'effectif est en dessous de 80 % de la norme dont 9 % en dessous de 70 % (critère de malnutrition grave).

1-2 Enfants d'âge scolaire

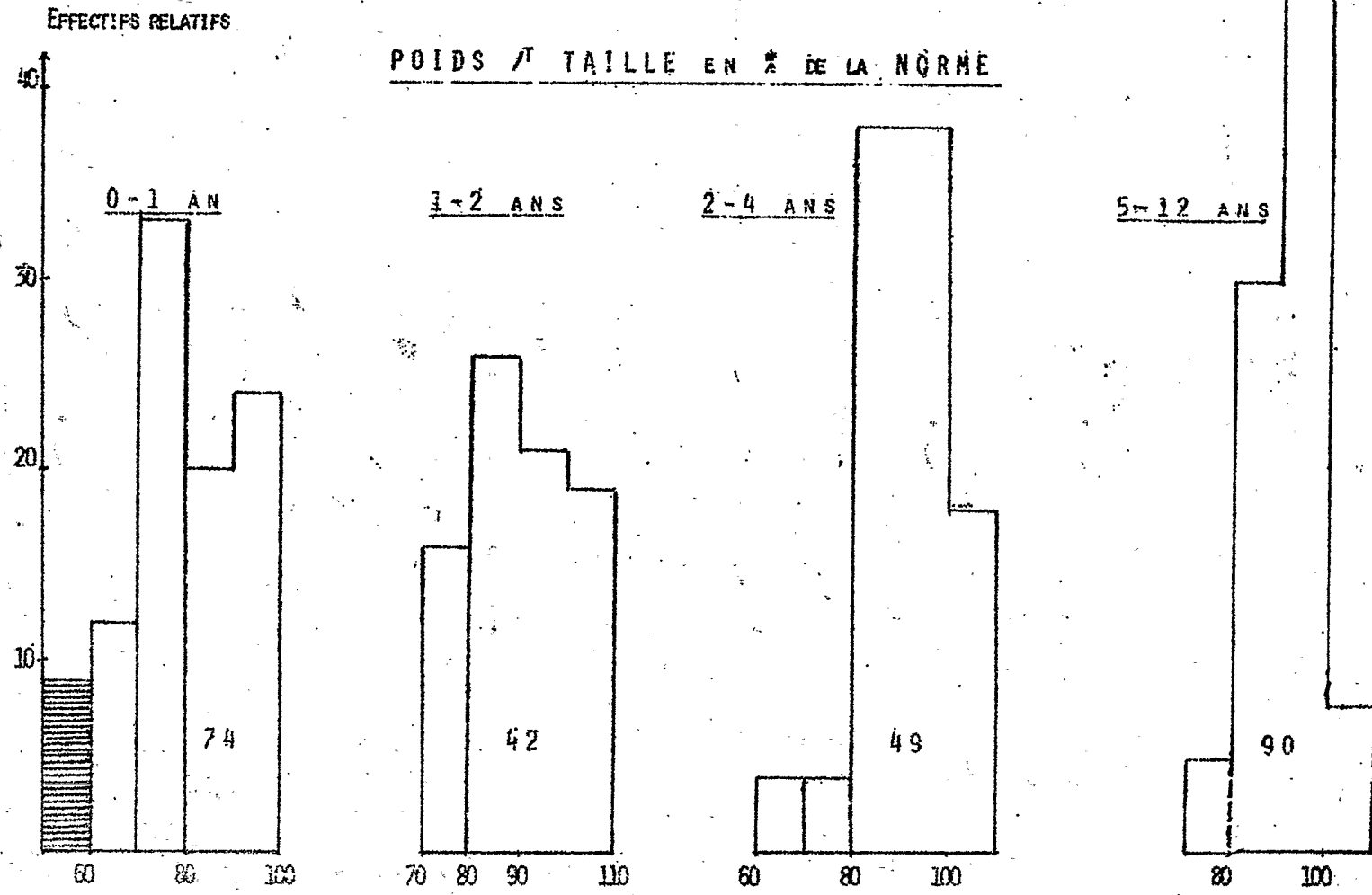
La proportion de sujets en dessous de 80 % de la norme est évidemment plus faible ici.

Il n'y a pas de différence significative entre les distributions de 2 classes d'âge : 5 - 10 ans et 10 - 12 ans (χ^2 (corrigé) = 0,37 d'où construction d'un seul histogramme).

.../...

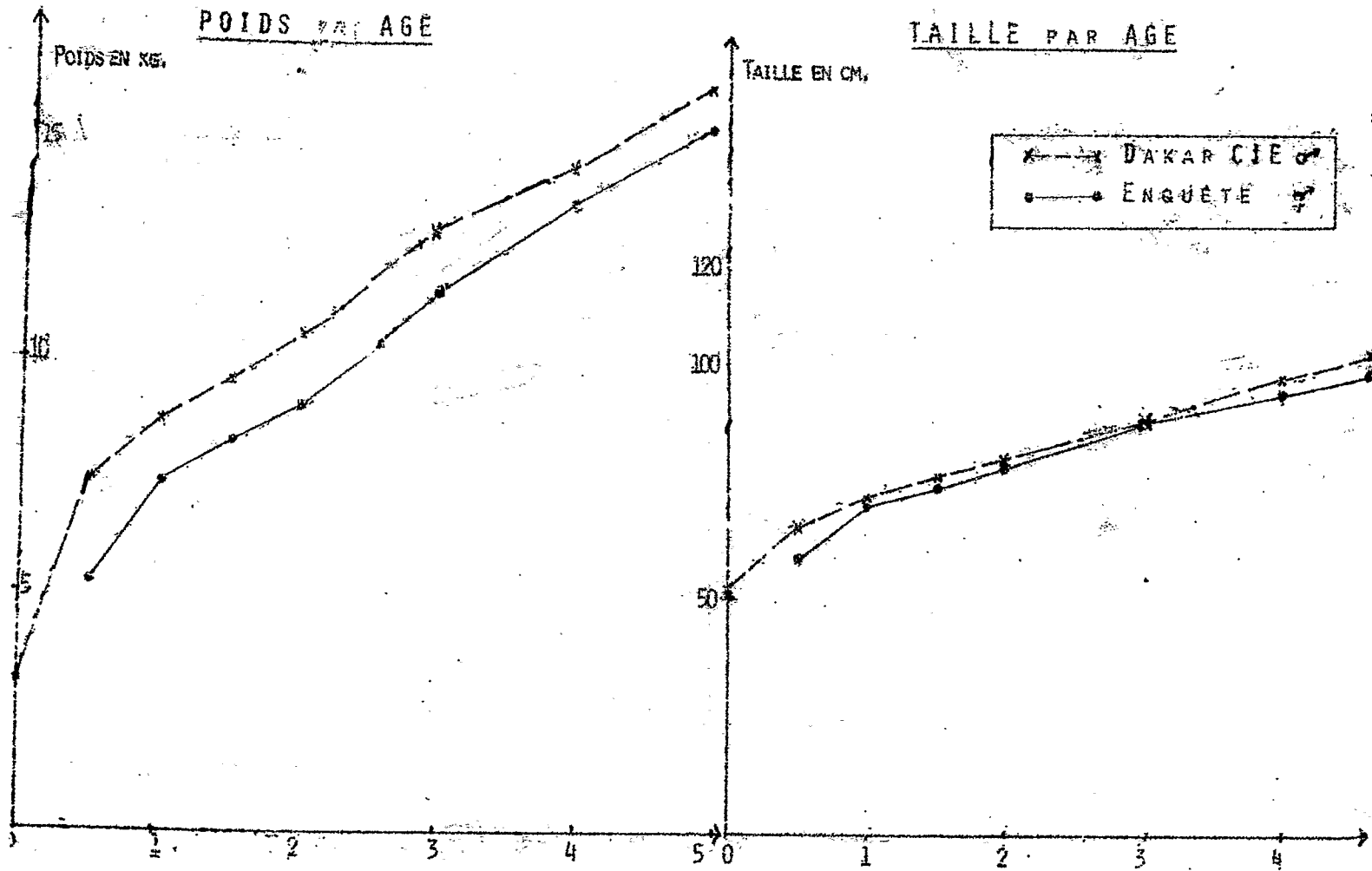
GAO - TOMBOUCTOU: ANTHROPOMETRIE DES ENFANTS.

Fig. 2



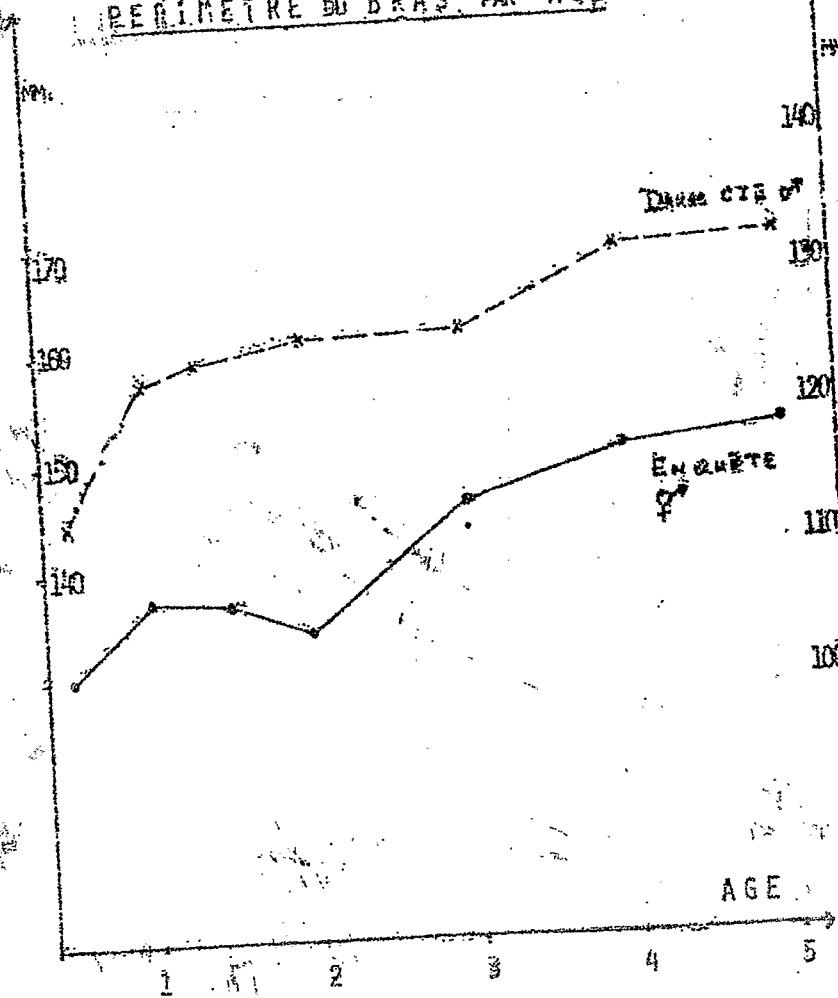
GAO-TOMBOUCTOU: ANTHROPOMETRIE DES ENFANTS

Fig. 3

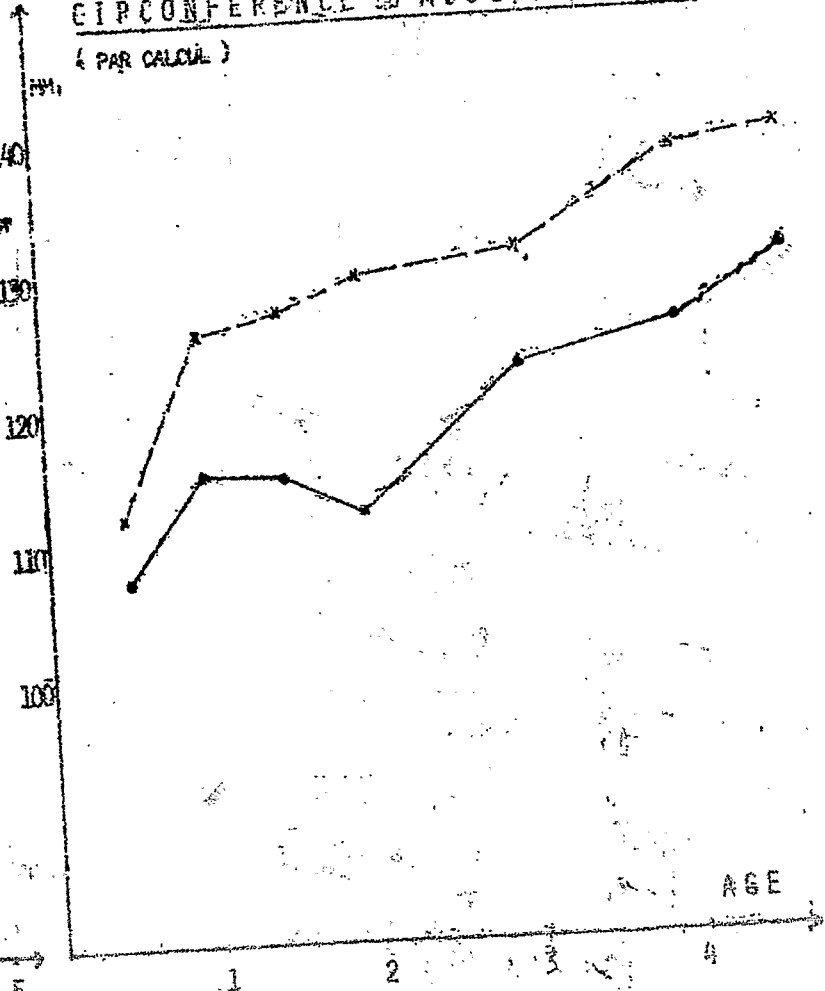


GAO - TOMBOUCTOU: ANTHROPOMETRIE DES ENFANTS.

PERIMETRE DU BRAS, PAR AGE



CIRCONFERENCE DU MUSCLE PAR AGE
(PAR CALCUL)



2) Courbes Poids, taille, périmètre du bras, circonférence musculaire par âge.

Ces courbes ont été tracées dans la tranche 0 - 5 ans, garçons et filles confondus. Elles sont comparées aux courbes observées chez les enfants de Dakar (dans G. Massé, "croissance et développement de l'enfant de Dakar" Publication du CIE - 1969).

2-1 Poids (courbe n° 3) : la courbe des enfants de l'enquête est nettement en dessous de celle de Dakar.

2-2 Taille : les 2 courbes tendent à se chevaucher, celle de Dakar restant cependant juste au dessous.

2-3 Périmètre du bras et circonférence musculaire (courbe n° 4)

Le décalage entre la courbe enquête Mali Nord et les normes Wolanski et Jelliffe (in monographie OMS : appréciation de l'état nutritionnel des populations) est important aussi bien pour le périmètre du bras par âge que pour la circonférence musculaire (on n'observe pas cet effet d'atténuation noté dans l'enquête Bénin qui est lié au faible pli cutané des sujets.) Il y a un creux important sur les 2 figures à 2 ans, âge qui est également la période de plus forte prévalence de malnutrition protéino-énergétique.

3 - Répartition géographique de la M. P. E.

(à partir des résultats des P par T)

La carte n°5 indique la présence d'enfants malnutris dans tous les points d'enquête (sauf à Dar el Beida) mais il faut tenir compte de la faiblesse de l'effectif dans ce cas : 20)

Répartition géographique de la M P E

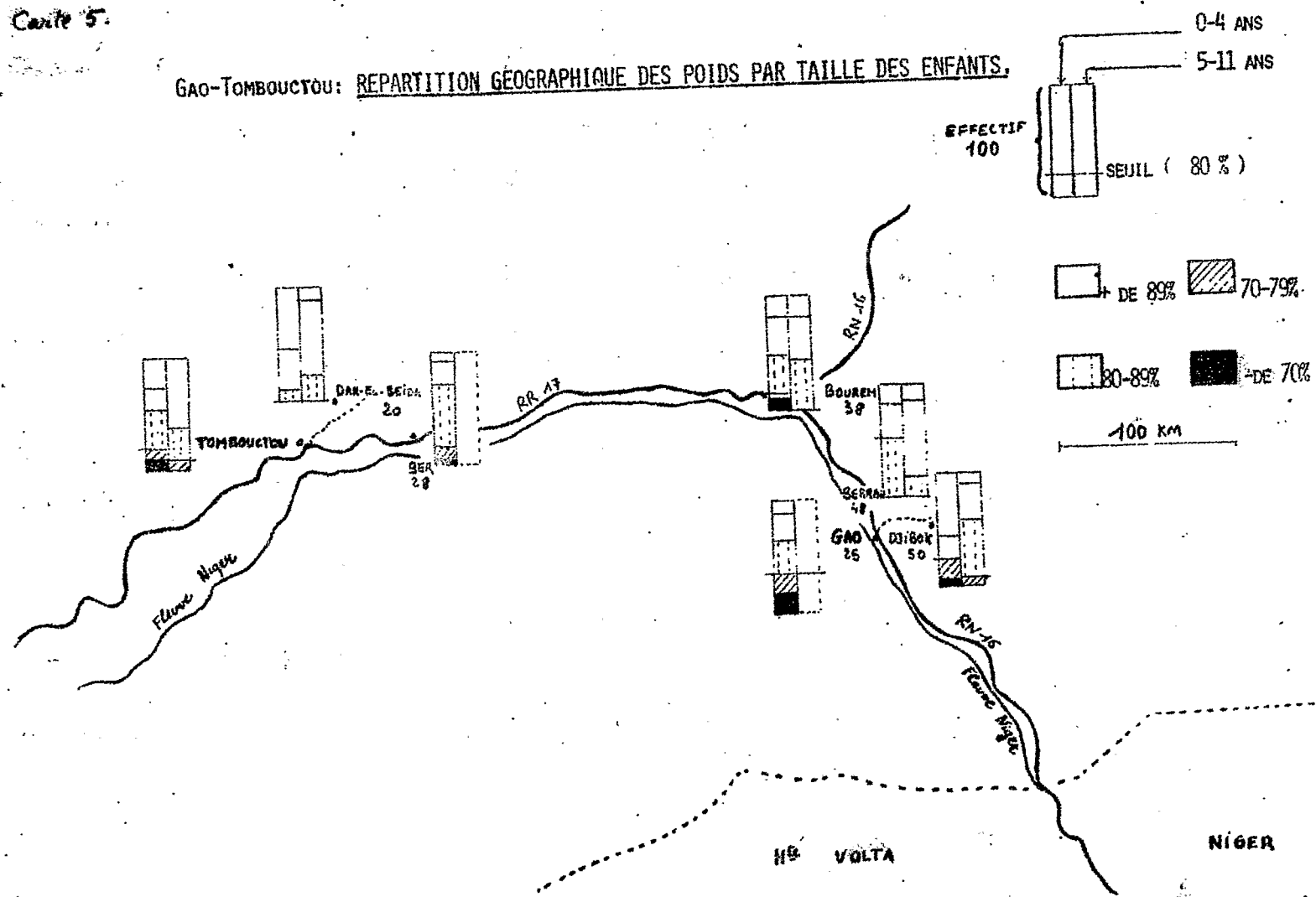
Moyennes des Poids par taille par points d'enquête :

Lieu	DJEBOCK	BOUREM	BER AH	GAO	TOMBOUCTOU	BER
Paramètre						
Effectif	50	38	48	25	52	28
Moyenne (%)						
+ 1 écart type	87,8 ± 10,8	87,7 ± 11,4	90,9 ± 6,3	84 ± 11,8	87,8 ± 11,4	86,2 ± 8,2

N.B. DAR EL BEIDA a été retiré : moyenne P ar T : 96,6 ± 4,4, n = 12)

Carte 5.

GAO-TOMBOUCTOU: REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES POIDS PAR TAILLE DES ENFANTS.



L'analyse de la variance faite entre ces valeurs ne montre pas de différence significative entre lieux d'enquête ($F_{56}^5 = 1,09$). Il n'y a pas de distribution préférentielle de la malnutrition protéino-énergétique selon les implantations : toutes ont des valeurs moyennes de poids par taille à la limite de la malnutrition.

En outre, l'état anémique des enfants a été testé à l'aide de l'hématocrite les valeurs sont en général plutôt basses (moyenne à 35,5) et plus de 10 % des sujets examinés ont des hématocrites inférieurs à 30 %. Dans les zones défavorisées l'anémie est importante et a tendance à augmenter avec l'âge.

2^{eme} RESULTATS CONCERNANT LES FEMMES

225 femmes dont 72 allaitantes ont été examinées et ont fait l'objet d'un examen anthropométrique et d'un prélèvement sanguin.

A) Anthropométrie

Les répartitions des P par T (fig. n° 6) ne sont pas normales, le mode se situant chez les femmes allaitantes, comme chez les femmes enceintes entre 100 et 110 % de la norme (society of actuaries), peut être ce décalage vers la gauche traduit-il des habitudes nutritionnelles particulières : (opulence des femmes comme canon de beauté).

Il y a cependant 11 % des femmes allaitantes en dessous de 80 % de la norme et aucune dans le groupe de femmes enceintes. Les différences de répartition sont significatives $\chi^2 = 29$ pour 2 ddl.

B) Résultats des examens biologiques

1) Examens hématologiques

1-1 Hémoglobine

- La figure 7 montre les répartitions des teneurs en hémoglobine. 74 femmes non enceintes sur 143 soit 51 % de l'effectif sont en dessous de 12 g/100 ml (norme OMS).

- 43 femmes enceintes sur 69, soit 62 % de l'effectif sont en dessous de 10 g/100 ml (norme OMS)

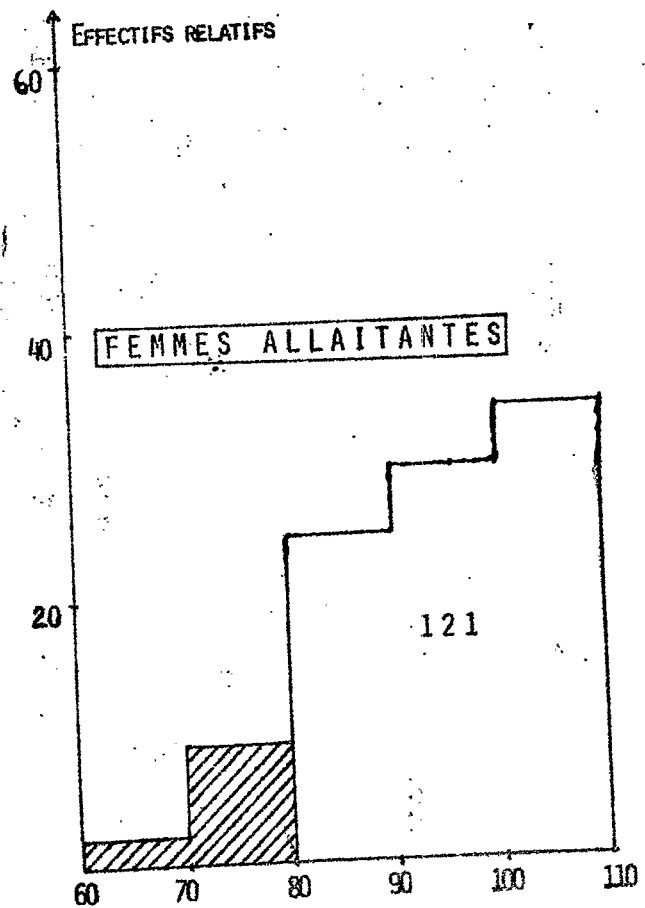
- Ces faibles résultats ne sont pas répartis de la même façon dans les différents lieux d'enquête ainsi que le montre le tableau suivant :

.../...

GAO-TOMBOUCTOU: ANTHROPOMETRIE DES FEMMES.

fig. 6.

POIDS / TAILLE EN % DE LA NORME



FEMMES ENCEINTES

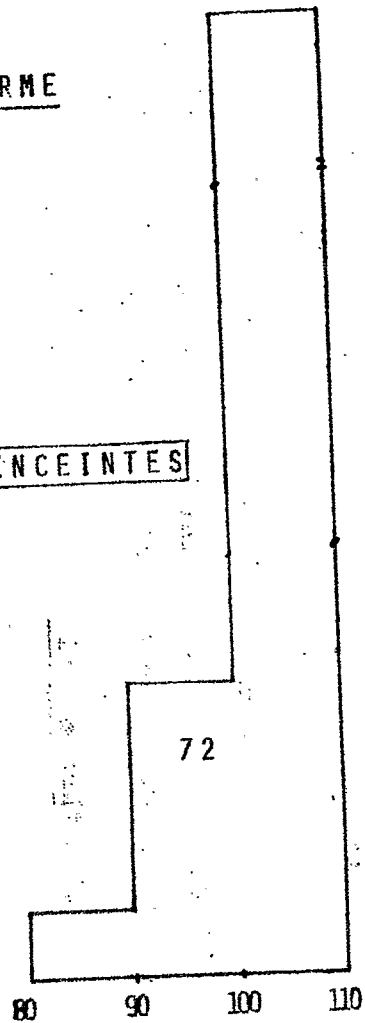
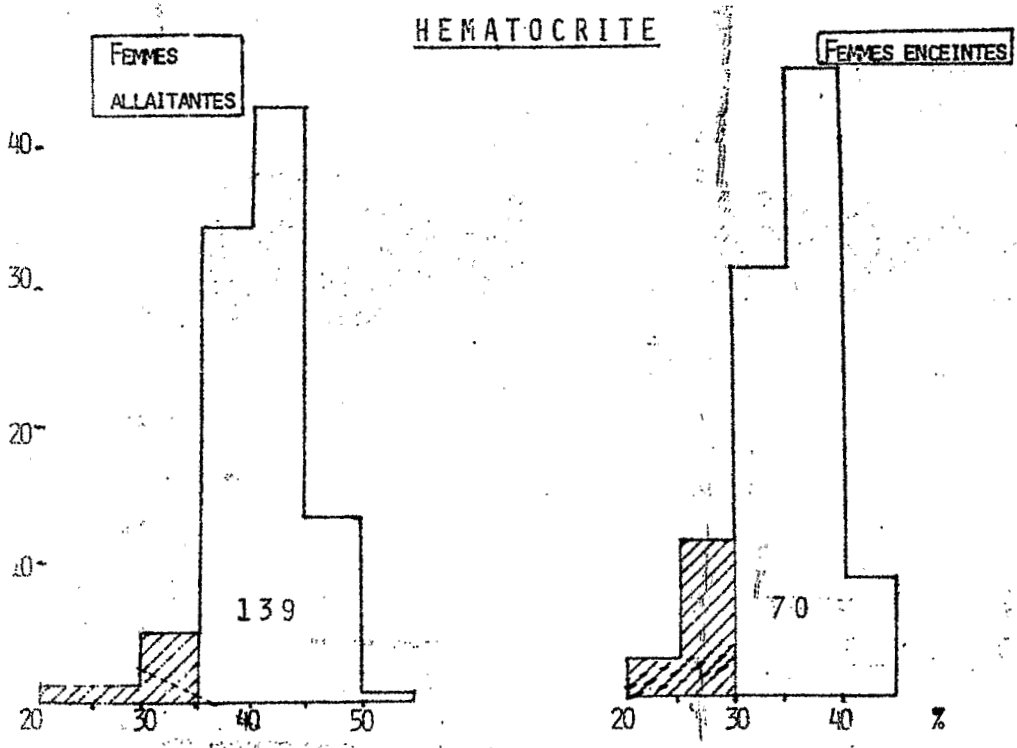
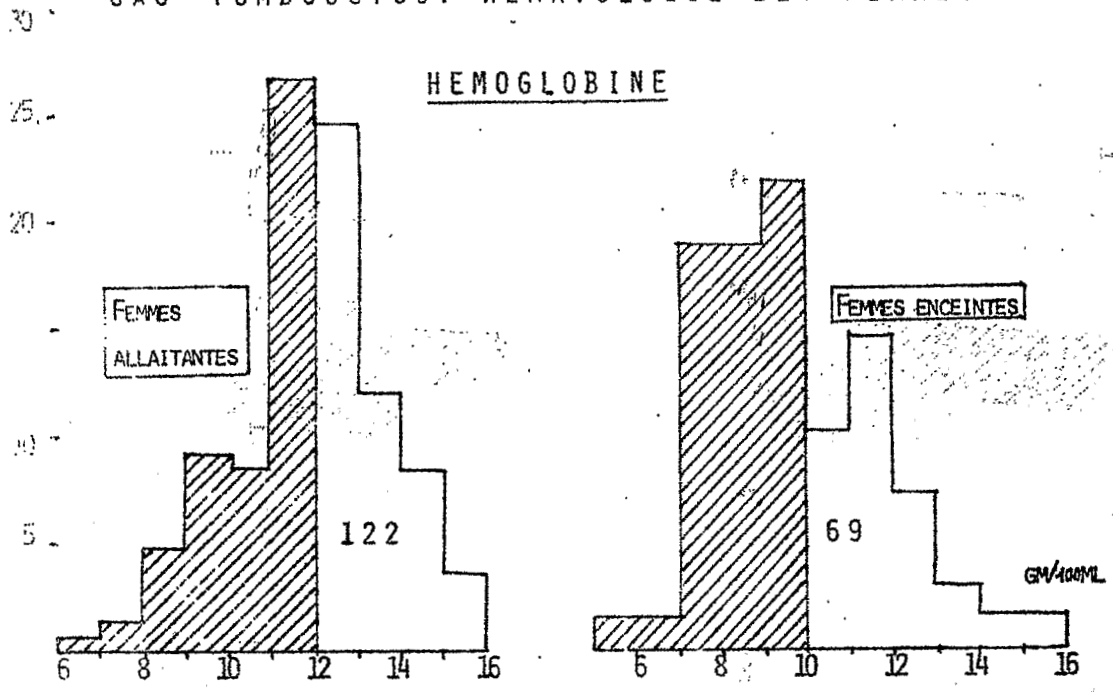


Fig. 7.

GAO - TOMBOUCTOU: HÉMATOLOGIE DES FEMMES.



GAO-TOMBOUCTOU: BIOCHIMIE DES FEMMES.

FEMMES ALLAITANTES

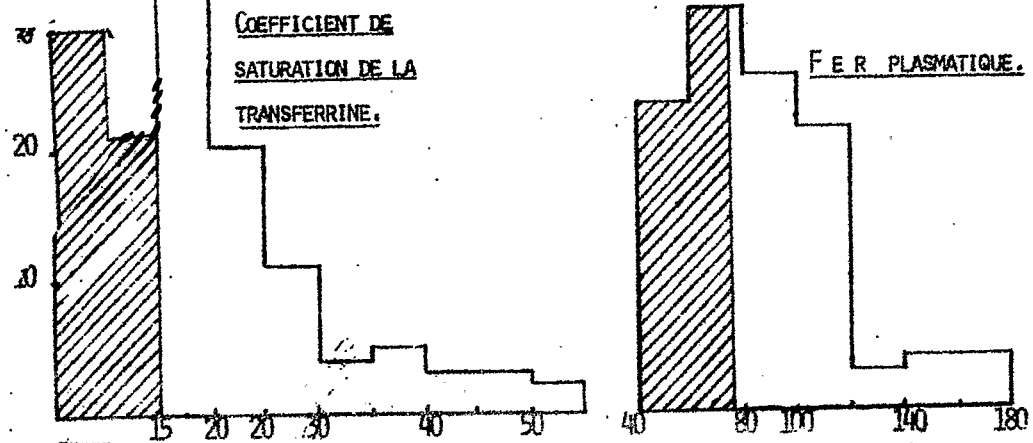
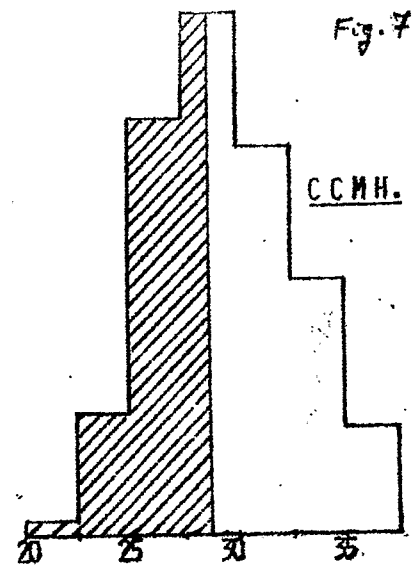
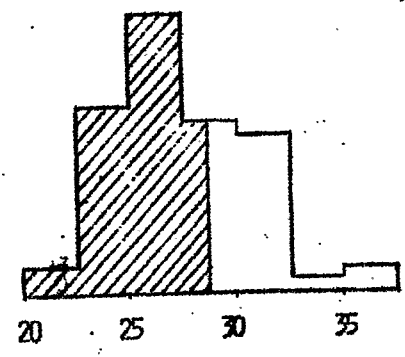
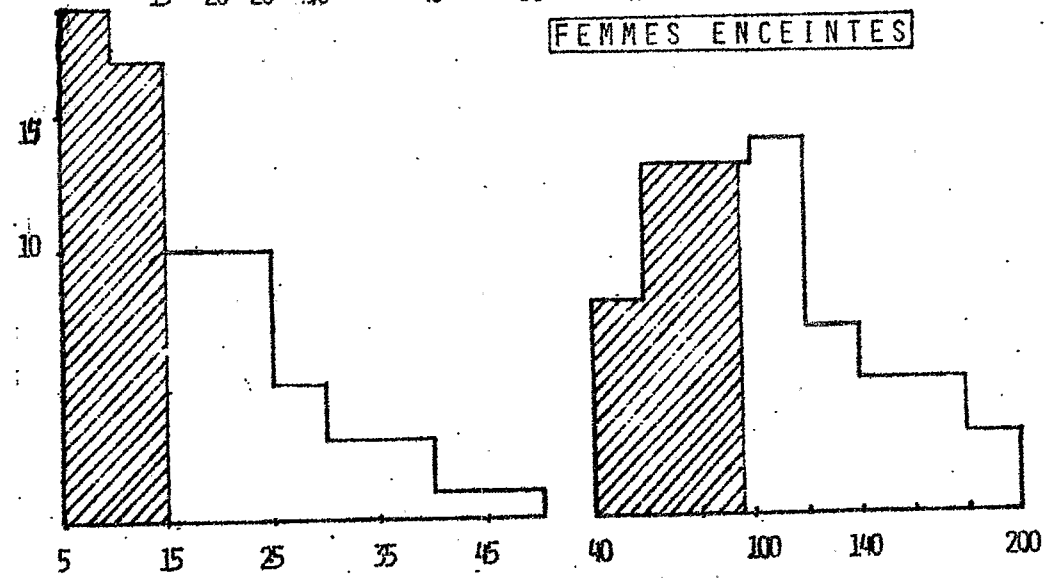


Fig. 7. bis



FEMMES ENCEINTES



Taux d'hémoglobine (g/100 ml) selon les points

	Berrah	Gao	Djibock	Tombouctou	Ber
effectif	21	52	13	38	17
moyenne ± écart type	10,8 ± 1,8	11,2 ± 1,7	11,4 ± 0,9	12,2 ± 2,0	13,1 ± 1,3

Une analyse de la variance faite sur ces valeurs montre une différence globale significative : $F_{136}^4 = 5,58$ ($P < 0,001$)

Les valeurs relevées à Tombouctou et Ber se détachent nettement des autres.

2-2 Autres constantes hématologiques mesurées :

Hématocrite (n°7), CCMH, fer plasmatique, coefficient de saturation de la transferrine (fig. n° 8).

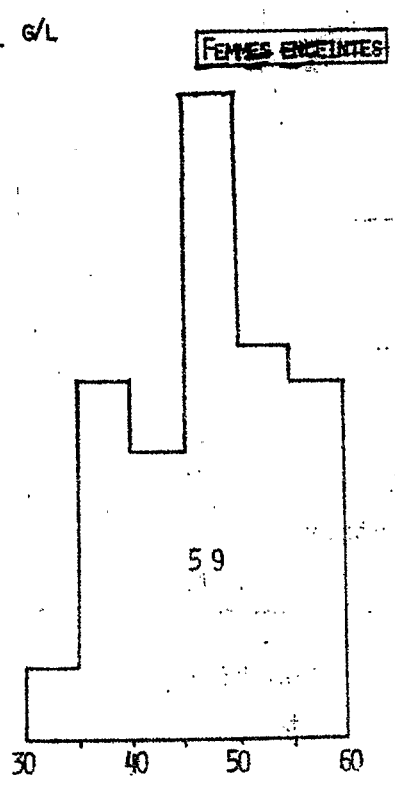
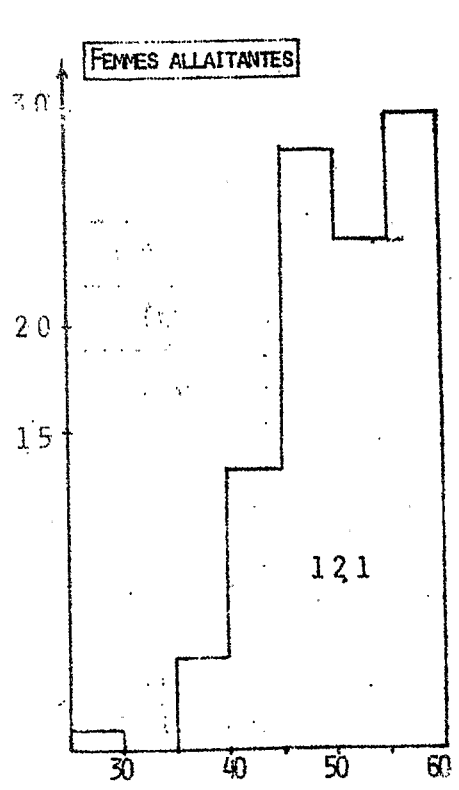
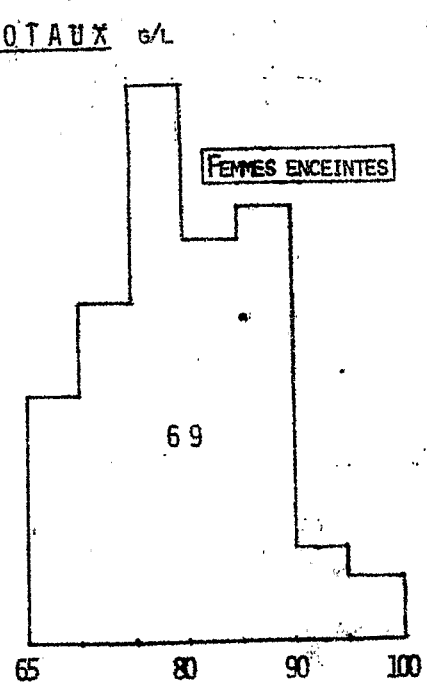
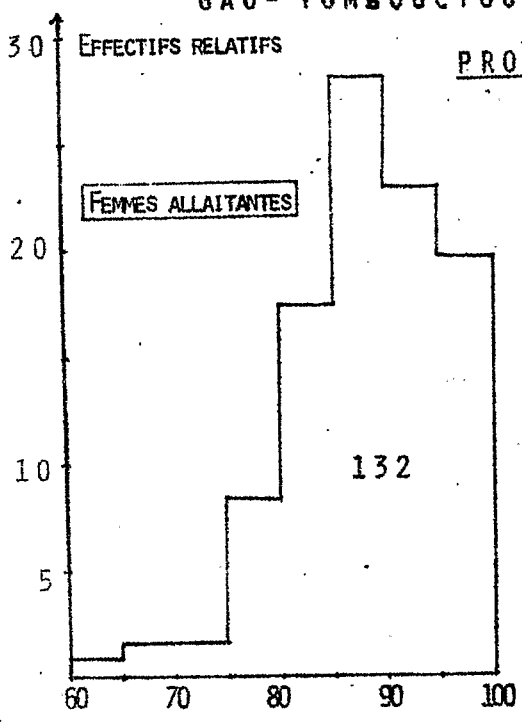
Dans tous ces cas sauf en ce qui concerne l'hématocrite, la proportion de femmes en dessous des valeurs jugées acceptables est très forte :

Fréquence des femmes en dessous des normes

	Femmes allaitantes		femmes enceintes	
	Norme	(n° = 150)	Norme	(n = 72)
Hématocrite	35 %	7 %	30 %	14 %
C.C.M.H.	30 %	59 %	28 %	56 %
Fer plasmatique	70 µg/100 ml)	61 %	70 % 100 ml	42 %
Coeff. saturation				
Transferrine	15 %	38 %	15 %	49 %

Les hémoglobines C et S ne sont pas rares (+ de 10 %) chez les femmes et enfants où l'on a fait une recherche systématique.

GAO-TOMBOUCTOU: BICCHIMIE DES FEMMES. 1985



2-3 : sur l'ensemble de l'échantillon c'est donc environ 50 % des femmes qui présentent des signes d'anémies dont la caractéristique ferriprive est attesté par la mesure du fer plasmatique, du coefficient de saturation de la transferrine et du C C M H.

Analyses biochimiques : Albumine et protides totaux (fig. 8)

La méthode d'analyse (électrophorces) tend à déplacer les résultats vers les valeurs supérieures ainsi l'on ne trouve aucun sujet à un niveau déficient.

Moyenne des teneurs en albumine par zones

Lieu paramètre	BERRAH	GAO	DJIBOCK	TOMBOUCTOU	BER
effectif	19	48	10	33	12
moyenne + 1 écart type	45,6 ± 9,2	51,9 ± 7,8	48,8 ± 7,4	52,3 ± 6,7	51,15 ± 4,5

Si l'on fait une analyse de la variance sur ces valeurs, on trouve une différence globale significative entre les moyennes ($F_{119}^4 = 5,85 p < 0,001$).

Les résultats obtenus à Tombouctou et Gao sont meilleurs que ceux de Berrah et Djébock (observons que c'est également à Berrah que l'on trouvait les plus bas taux moyen d'hémoglobine, et à Tombouctou un des plus élevés).

La vitamine C plasmatique a été mesurée par spectrophotométrie et la méthode s'est avérée peu précise lorsque les teneurs sont basses, ce qui semble être le cas de l'échantillon analysé : aucune valeur ne peut donc être donnée mais on peut affirmer seulement que les teneurs sont en général basses. Les teneurs en cuivre sont normales ou plutôt élevées ce qui est souvent le cas lors d'état infectieux ; les globulines sont élevées aussi.

Conclusions

L'enquête réalisée dans les cercles de GAO et TOMBOUCTOU a confirmé la mauvaise situation nutritionnelle observée précédemment (cf. rapport ORANA" surveillance nutritionnelle des enfants de réfugiés dans deux camps du Nord Mali - avril 1974) bien que le recrutement différent interdise les comparaisons. Les enfants hospitalisés pour marasme représentent le quart des effectifs et, en général, au moins un cas de marasme a été détecté par jour ou dans chaque village visité.

Chez les enfants, la proportion de malnutrition protéino-énergétique est élevée, 18 % de formes sévères (généralement marasme). La M.P.E. est réparti équitablement dans toutes les zones d'enquêtes.

Chez les femmes examinées, alors qu'une fraction notable d'entre elle présente un poids élevé, 10 % sont en dessous de 80 % de la norme.

Les résultats des examens hématologiques sont alarmants ; 50 % des femmes explorées présentent des signes d'anémie, généralement de type ferriprive mais une investigation plus poussée serait nécessaire pour mieux préciser l'étiologie.

Il semble exister une répartition géographique particulière des valeurs biologiques : ainsi les résultats venant de la ville de Berrah sont les plus mauvais, alors que ceux de Tombouctou ou Ber sont acceptables (rôle des facteurs épidémiologiques liés à la proximité du fleuve Niger sans doute, Berrah étant sur le Niger).
