Pole 2

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

Interprétation de trois enquêtes alimentaires faites au Sénégal Dakar Louga-Linguère et Kédougou rural

S. CHEVASSUS-AGNES*, P. CANONNE**, G. SEYMAT**, J.L. DYCK et M. N'DIAYE****

XIXe CONFERENCE TECHNIQUE
BOBO-DIOULASSO DU 5 AU 8 JUIN 1979

N° 7.114/79 DOC.TECH.OCCGE

* Docteur Ingénieur nutritionniste, Maître de recherches ORSTOM
** Pharmacien chimiste ORANA
*** Nutritionniste, chargé de recherches de l'ORSTOM
**** Médecin nutritionniste, Directeur de l'ORANA

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° 20.750 ex 1
Cote B : 49 M
9 JUIN 1987
O.R.S.T.O.M.
Fonds Documentaire
No :

Résumé :

Trois enquêtes alimentaires ont été faites par l'O R A N A à la demande de la Direction du Plan au Sénégal pour orienter la politique alimentaire et nutritionnelle de ce pays ; une en milieu urbain, à Dakar dans des familles à bas revenu, une à Louga et Linguère dans des échantillons représentatifs de ces deux villes de moyenne et faible importance, une dernière dans le département de Kédougou rural en période de soudure. A Dakar et à Louga-Linguère, les besoins protéino-énergétique sont en moyenne à peine couverts ; par contre, à Kédougou, le besoin en calories n'est satisfait qu'à 78 %. Les autres nutriments insuffisants de la ration sont le calcium, la vitamine A et les carotènes et la riboflavine ; à Dakar, l'apport en fer est un peu faible ; le défaut d'apport de vitamines et provitamines A est plus marqué à Louga-Linguère et les apports calciques sont bas surtout à Dakar et Louga-Linguère où le rapport phospho-calcique est plus défavorable qu'à Kédougou (0,20 contre 0,5). En outre à Kedougou une évaluation des apports en folates, vitamine B 12 et zinc montrent que leur quantité est bien insuffissante pour couvrir les besoins mais ses derniers résultats devront être interprétés avec prudence (composition des aliments souvent mal connue, synthèse bactérienne, problème de l'eau utilisée en particulier.)

Les variations de consommation alimentaire portent sur différentes catégories d'aliments : la consommation de céréales est plus importante à Louga-Linguère que pour les deux autres points (Dakar et Kédougou 330 g - à Dakar le riz est essentiel; à Louga-Linguère les qualités de riz et mil sont équivalentes, à Kédougou les mil et sorgho dominent nettement) ; il y a une progression de la consommation des légumineuses et fruits de Dakar à Kédougou (de 8 g et 10 g à 82 et 45g) ; au contraire, les ingérés en poissons, produits à base de sucre et huiles diminuent de Dakar à Kédougou où leur consommation est pratiquement nulle.

A Dakar et Louga-Linguère l'équilibre en acides aminés de la ration est relativement bon (indice chimique de 0,85 à 1) alors qu'à Kédougou il est plus défavorable de 0,4 à 0,6 en général (acide aminé limitant primaire la lysine).

.../...

En effet ici seuls 2% des calories sont apportées par des produits d'origine animales qui ne fournissent que 7 % des protides.

L'étude de l'anthropométrie montre que le poids par rapport à la taille est plus faible à Kédougou qu'ailleurs en confirmation du faible ingéré calorique. Une investigation plus poussée devra être faite pour évaluer l'impact des autres insuffisances des régimes alimentaires décrits sur les individus enquêtés.

INTERPRETATION DE TROIS ENQUETES ALIMENTAIRES FAITES AU SENEGAL : Dakar, Louga-Linguère et Kédougou rural

par : S. CHEVASSUS-AGNES, P. CANONNE, G. SEYMAT, J.L. DYCK et M. N'DIAYE.

Trois enquêtes de consommation alimentaire ont été faites par l'ORANA à la demande de la Direction du Plan au Sénégal : - une à Dakar sur un sous échantillon issu de l'échantillon de l'enquête budgétaire IUT effectuée en 1975 et concernant des familles à bas revenu de mai à juillet 1977 - elle a porté sur 88 ménages (groupe alimentaire ou G.A.) comprenant 1031 personnes (U.B.),

- une dans le département de Kédougou en milieu rural sur un échantillon représentatif de 69 groupes alimentaires comprenant 666 personnes. Elle s'est déroulée en juin et juillet 1977,

- une troisième dans les villes de Louga et Linguère a eu lieu de mars à mai 1978 sur un échantillon représentatif de 112 familles (87 à Louga et 25 à Linguère) constituées de 1382 personnes.

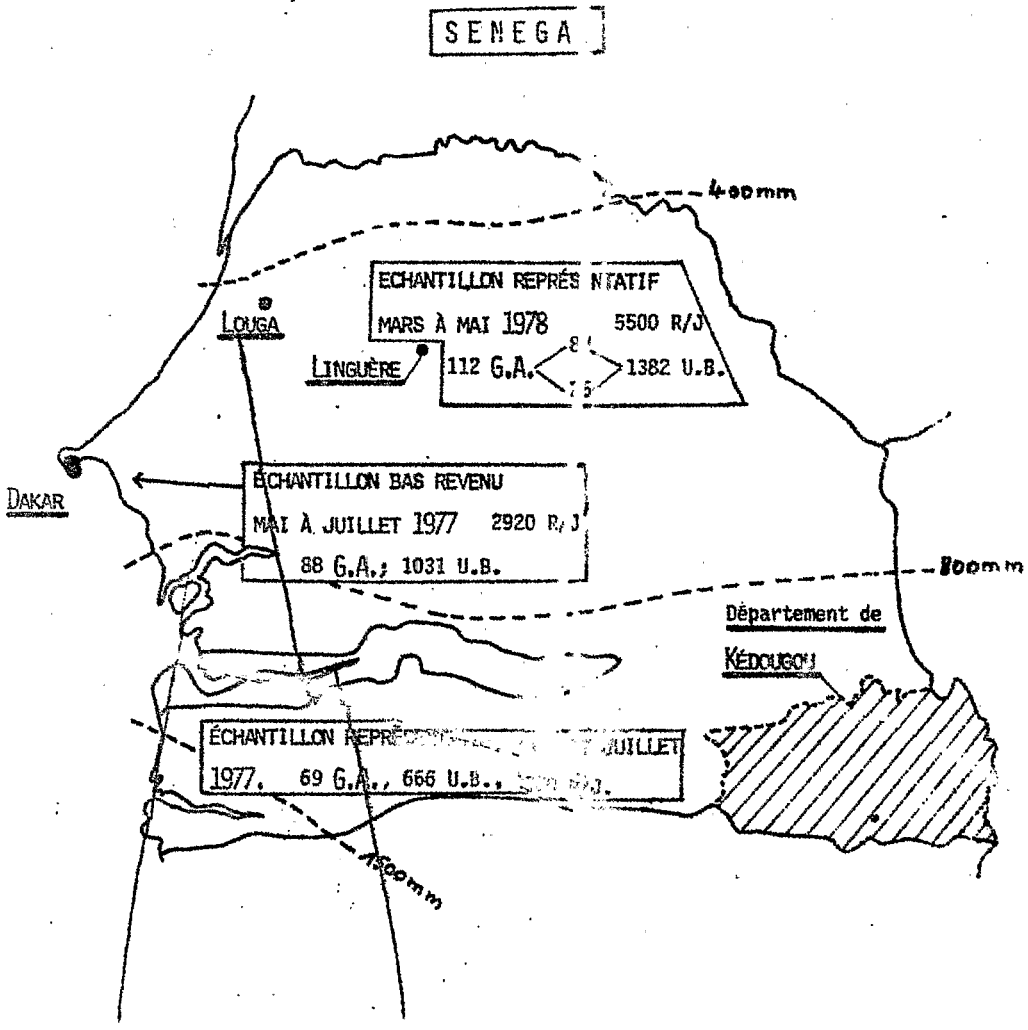
Le but de ces enquêtes rapides en trois points bien différents était de constituer une part de l'information nécessaire à l'élaboration d'une politique nationale alimentaire et nutritionnelle : ainsi il était proposee une investigation en milieu urbain et rural sur l'état nutritionnel et la santé des populations et des enquêtes de budget consommation. Les trois enquêtes tendaient en partie de répondre à ces objectifs.

I) Présentation rapide des zones d'étude (carte)

- Dakar est une grosse agglomération de 800 000 habitants : l'enquête de 1975 de l'IUT, uniquement économique, fournissait des renseignements intéressants sur l'alimentation mais peu précis à priori. On a donc volontairement repris un sous échantillon de famille à faible revenu des ménages de l'enquête IUT.

Ici les facteurs climatiques jouent peu car tous les produits sont achetés.

CARTE DE SITUATION DES ENQUETES ALIMENTAIRES.



- Louga et Linguère - Louga a 35 000 habitants et est chef-lieu de région. Située à 200 Km de Dakar et à 35 Km de la côte atlantique, Louga représenterait une ville moyenne du Sénégal alors que Linguère plus isolée serait le type de la ville peu importante ; siège de préfecture, il y a environ 9 000 habitants dans cette dernière ville bien moins bien desservie que Louga et plus éloignée du bord de la mer. A Louga, la part de l'auto-consommation est faible la majorité de la population étant constituée de commerçants, agents d'administration et cultivateurs tournés vers la production d'arachides.

La pluviométrie de cette zone est inférieure à 500 mm. La population est essentiellement Ouolof.

- Kédougou rural - Cette zone est parmi les plus enclavées du Sénégal et ne compte que 55 000 habitants (non compris Kédougou) (densité 5 habitants au Km^2). Cependant, la variété éthnique est grande : les Peulh et les Malinkés dominent ; les autres éthnies présentes sont les Dialhonké, les Bédik, les Bassaris et les Diakhanké. Le sondage a été fait en fonction de cette dispersion géographique et ethnique.

Dans cette zone, la pluviométrie est beaucoup plus importante quoique irrégulière : elle varie de 1 100 à 1 300 mm du Nord au Sud. Les activités principales sont, pour l'instant, l'agriculture et l'élevage ; la part de l'auto consommation est forte.

II) Technique des enquêtes et mode de calcul.

L'enquête de consommation alimentaire se fait par pesée directe des aliments qui serviront à la préparation des repas et des repas eux mêmes.

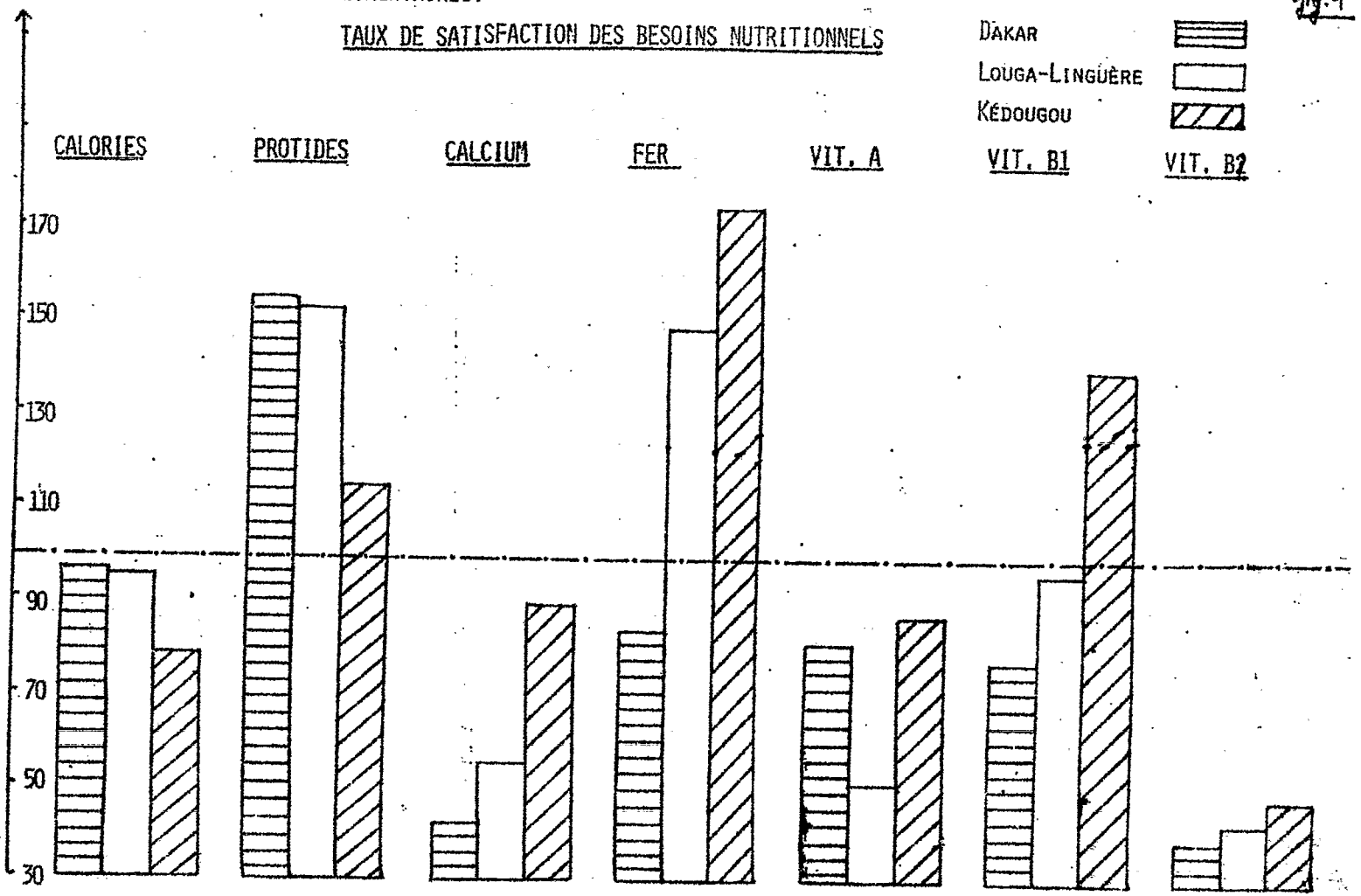
Tous les renseignements concernant la consommation (personnes présentes, heure des repas, consommation hors repas, etc...) sont notés par un enquêteur proche du milieu étudié.

Un interrogatoire concernant les revenus (sauf à Kédougou) et les dépenses est fait systématiquement.
On prend la taille et le poids de tous les rationnaires (ou consommateurs), ainsi que leur âge, leurs caractéristiques physiologiques et on détermine leur degré d'activité.

ENQUÊTES ALIMENTAIRES.

fig. 1

TAUX DE SATISFACTION DES BESOINS NUTRITIONNELS



L'enquête a porté sur 5 jours par ménage à Louga-Linguère et Kédougou. A Dakar sa durée a été réduite à 3 jours car la consommation est plus constante.

Les besoins nutritionnels des groupes étudiés sont déterminés à partir des caractéristiques individuelles selon les recommandations préconisées par les comités "ad hoc" FAO-OMS sauf pour les folates où nous avons retenu les conseils du "National Research Council" donnés dans " Folic acid - Biochemistry and physiology in relation to the human nutrition requirement " 1977 de "National Academy of Sciences - Washington".

La table de composition utilisée pour exploiter ces enquêtes est élaborée à partir des tables existantes. En milieu rural, en particulier en debut de la saison des pluies, on trouve des aliments qui n'ont encore jamais été analysés ; dans ce cas, faute de mieux, nous supposons, par extrapolation à partir d'autres espèces proches, les valeurs nutritionnelles de ces aliments. A Dakar nous avons noté 150 formes d'aliments différents, 130 à Kédougou et 105 à Louga-Linguère.

Tous les résultats des enquêtes ont été informatisés : nous disposons maintenant à l'ORANA de programmes de traitement de données par ordinateur (IBM. 370) applicables à ce type d'enquête : l'élaboration de ces programmes a été longue mais, à l'avenir, sera très rentable car ces programmes nous permettront de pousser à fond l'exploitation des données recueillis ; ainsi à Kédougou nous avons envisagée 27 nutrimentset 14 besoins nutritionnels (calorique, protéique, en calcium, en fer, en vitamine A, C, B1, B2 et PP, en foelates, en vitamine B12, en cuivre, zinc et magnésium).

III) Les résultats comparés de la consommation alimentaire globale des trois zones envisagées.

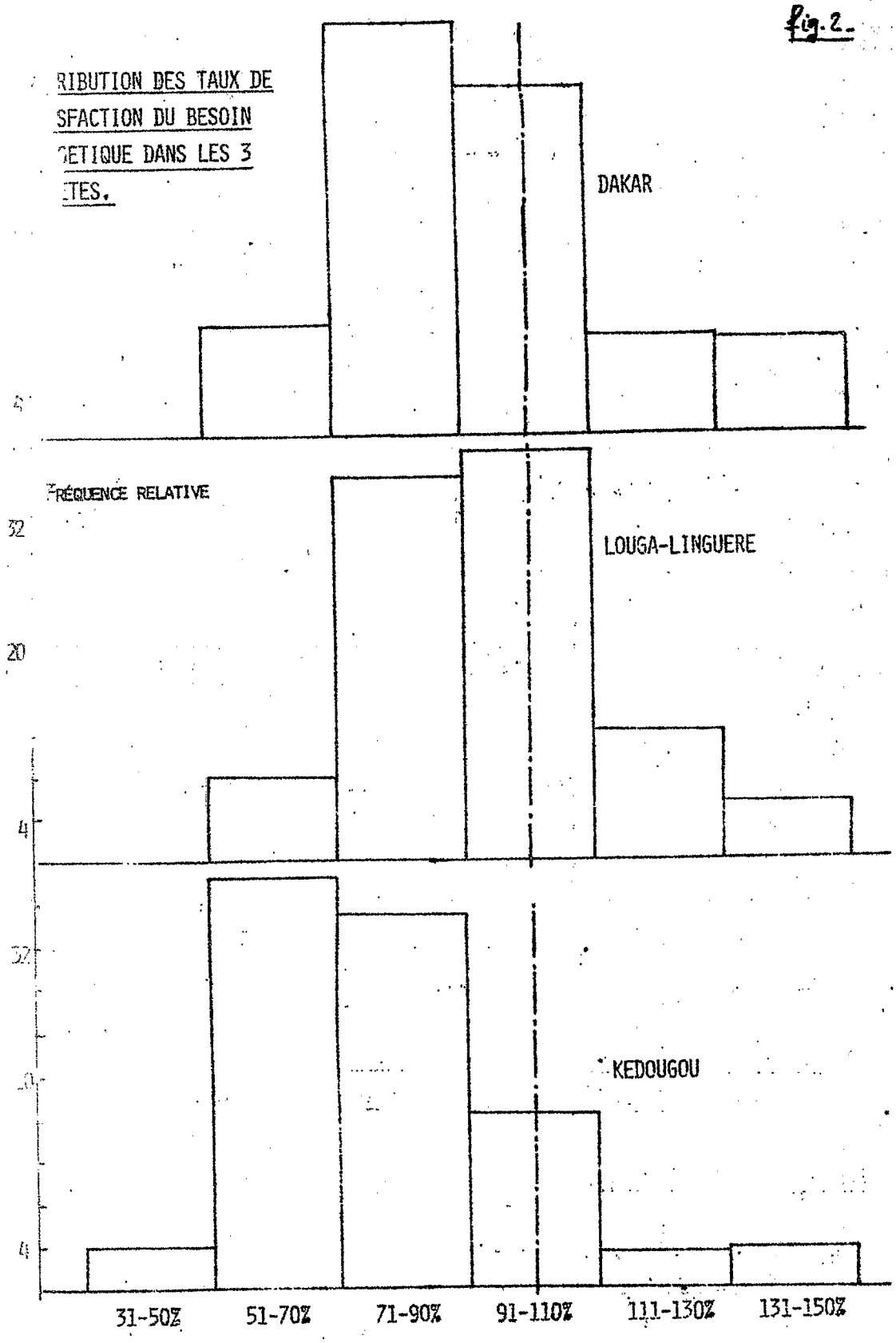
1) Satisfaction des besoins nutritionnels (fig. 1)

a) Apport en vitamines et minéraux

Dans les 3 enquêtes, le calcium, la vitamine A et la riboflavine sont apportés en quantité insuffisante. A Kédougou en outre, on a pu constater que les apports en folates, vitamine B12 et zinc sont bien insuffisants.

Fig. 2.

RIBUTION DES TAUX DE
SFACTION DU BESOIN
ETIQUE DANS LES 3
ITES.



Le besoin en calcium n'est satisfait qu'à 42 % à Dakar, à Louga-Linguère à 55 % et à Kédougou à 87 % - Que penser de ces valeurs ? Elles sont effectivement très faibles mais le besoin en calcium n'est-il pas nettement surévalué pour cette population et les teneurs prises pour cet élement, en particulier dans le cas du poisson, sont-elles exactes ? En effet selon les modes de consommation, on peut arriver à des résultats très différents (consommation des arêtes parfois dans certaines expèces par exemple).

A Dakar et à Louga-Linguère, le rapport phospho-calorique est en plus assez défavorable (0,2) alors qu'à Kédougou il atteint une valeur de 0,5 plus propice à une bonne assimilation.

L'apport en fer est en général suffisant sauf à Dakar (83,5 %) la teneur en phytates des régimes à base de céréales doit attirer l'attention sur cet élément constituant essentiel de l'hémoglobine et l'importance des anémies à Dakar montre qu'il y a réellement insuffisance d'apport.

Le besoin en vitamine A et carotènes (équivalents B carotène) n'est pas couvert en moyenne mais le taux de satisfaction est surtout bas à Louga-Linguère (51 %) : ici l'enquête a eu lieu en saison sèche, avant la grosse consommation des mangues (consommation moyenne par rationnaire par jour 6 g seulement au moment de l'étude). La vitamine A peut très bien être stockée au niveau du foie et être fournie à d'autres époques de l'année. Ce déficit éventuel serait à confirmer par une étude de l'état nutritionnel.

L'apport en thiamine est insuffisant à Dakar (77 % du besoin); cela est le propre des régimes alimentaires riches en riz blanchi et des cas de béri-béri sont parfois signalés en milieu hospitalier à Dakar.

La déficience en riboflavine fréquente dans les régimes alimentaires africains se retrouve ici ; la consommation de laitage est faible et le besoin n'est couvert qu'à 39 % à Dakar, à 43 % à Louga-Linguère et à 48 % à Kédougou. La signification biologique éventuelle de cette carence nous échappe au niveau de ces enquêtes ; l'étude clinique rapide a noté parfois des signes évocateurs de carence au niveau de la langue ou des lèvres mais seules des épreuves biochimiques (excrétion urinaire, riboflavine érytrocytaire, test de surcharge) permettraient de confirmer la réalité de cette carence.

CARACTERISTIQUES ET ORIGINES DES PROTEINES.

%AGE DES PROTEINES D'ORIGINE ANIMALE. DAKAR: 44,5. LOUGA-LINGUÈRE: 36,2. KÉDOUGOU: 7,4.

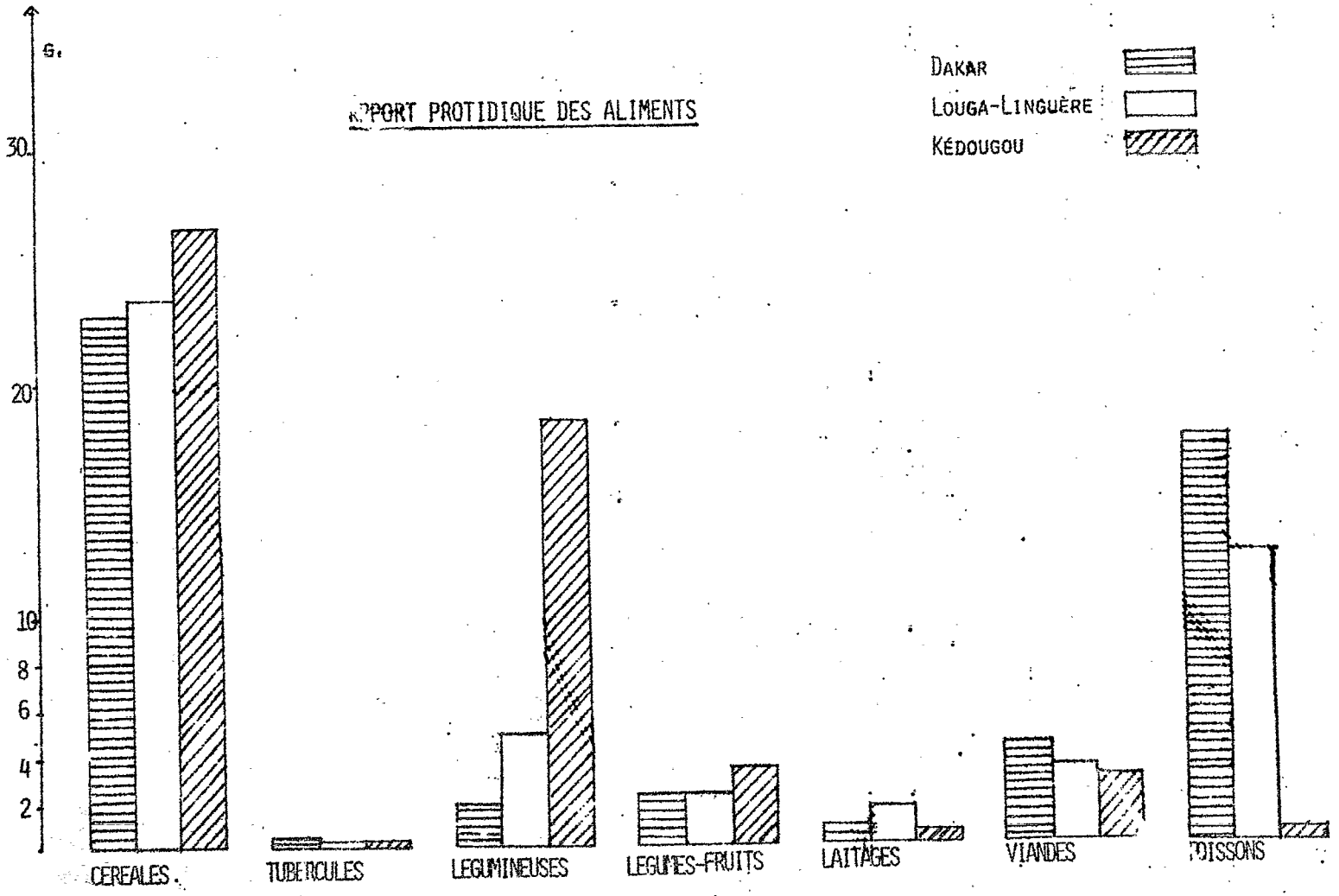
	INDICE CHIMIQUE						%AGE CALORIES ORIGINE ANIMALE	
	DE L'ACIDE AMINE PRIMAIRE DE L'INGERE PAR FAMILLE			DU REGIME MOYEN			MEDIANE INGERE	REGIME MOYEN
	LYSINE	A.A.S.	THREONINE	LYSINE	A.A.S.	THREONINE		
DAKAR	0,85 (UN CAS)	(2 CAS)	0,93	1,09	1,04	0,95		8,3
LOUGA-LINGUERE	0,85 (2 CAS)	(1 CAS)	0,94	0,99	1,05	0,94	5,1	7,8
KEDOUGOU	0,62	0,73 (5 CAS)	0,81 (UN CAS)	0,68	0,82	0,79	1,1	2,3

b) Apport en calories et protides

Le besoin calorique est pratiquement couvert (95 et 96 %) sauf à Kédougou où l'apport calorique est nettement insuffisant (78 %) : la distribution (fig. 2) du taux de satisfaction est très défavorable dans cette zone ; 50 groupes alimentaires sur 69 n'ont leur besoin couvert qu'à un taux inférieur à 90 % ; ainsi 72 % des groupes alimentaires représentant en fait 77 % des individus, ont des ingérés caloriques nettement insuffisants. La situation est donc critique en cette période de soudure, qui, lors de notre enquête s'est faite particulièrement sentir à cause d'un déficit pluviométrique important en juin et juillet : la croissance normale du maïs n'a pu se faire et les premières récoltes de mi-juillet devenaient inexistantes.

L'apport protidique, à priori, ne pose pas de problèmes ; il est toujours couvert. Cependant, à ce sujet, il convient de mieux expliciter la modalité de calcul des besoins protéino-énergétiques dans ces enquêtes. Selon les recommadations de la FAO, nous avons utilisé les données du dernier rapport sur "les besoins énergétiques et les besoins protéines" (FAO-OMS n° 52 et 522 de 1973) non pas en prenant le poids réel des sujets enquêtés pour le calcul mais le poids "idéal" correspondant à leur taille selon les indications d'un comité mixte FAO-OMS de 1973 ("alimentation et nutrition" - 1974 - vol. n° 2 p. 10-18). Cette façon de faire permet de mieux ajuster ces besoins pour la planification, car ainsi si l'on est en présence d'une population mal nourrie de façon aiguë les besoins ainsi obtenus seront plus élevés qu'en prenant les poids réels des individus.

Pour déterminer le besoin protéique, on n'a tenu compte par contre que de l'indice chimique (rapport de la quantité de l'acide aminé limitant primaire sur sa quantité idéale) et on n'a pas estimé la digestibilité de l'ingéré (valeur biologique des protéines), ce qui tend à optimiser sans doute les régimes étudiés. En outre les normes utilisées pour les protéines semblent trop faibles et devront probablement être relevées à l'avenir sans toutefois atteindre les valeurs des recommadations de 1965 (rapport technique OMS n° 301).
A Dakar, près de la moitié des protéines (fig. 3) sont d'origine animale alors qu'à Kédougou nous en avons moins de 10 % ; ici les calories d'origine animale ne représentent que 1,1 % (médiane des ingérés par familles) des calories totales. Sur cette figure 3 sont reportées les


G.
APPORT PROTIDIQUE DES ALIMENTS
DAKAR
LOUGA-LINGUÈRE
KÉDOUGOU
30
20
10
8
6
4
2
CÉRÉALES
TUBERCULES
LÉGUMINEUSES
LÉGUMES-FRUITS
LAITAGES
VIANDES
POISSONS

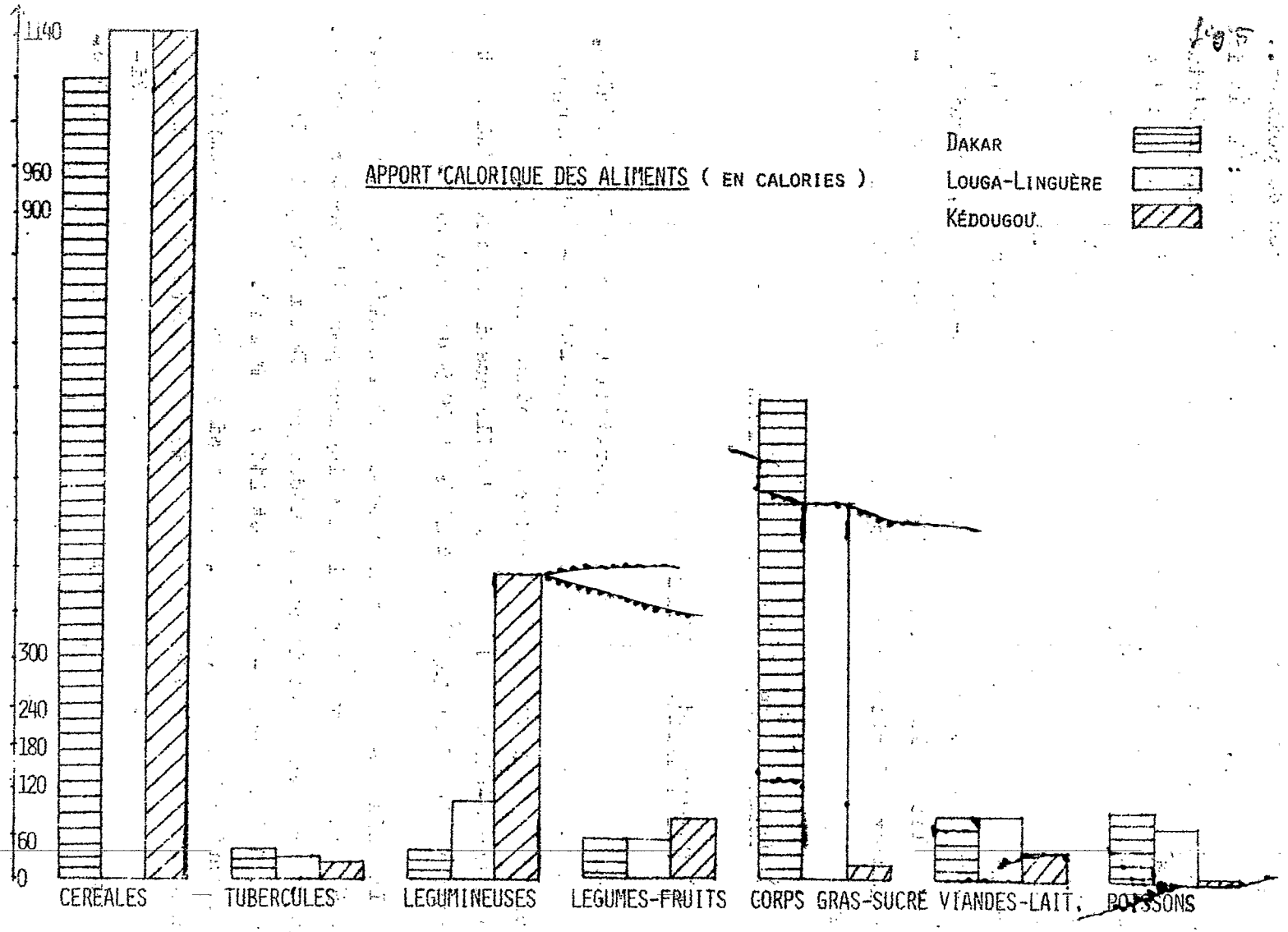
principales caractéristiques des régimes moyens qui donne lieu à une distorsion par rapport aux médianes des ingérés par groupes alimentaires. A Dakar et à Louga-Linguère l'acide aminé limitant est la thréonine en général ; l'indice chimique est de 0,93 et 0,94 - les protéines de céréales sont donc avantageusement supplémentées par celles de poisson. A Kédougou par contre, la situation est bien plus défavorable : la lysine est l'acide aminé limitant avec pour indice chimique médian 0,62. L'étude des acides aminés des ingérés moyens par zones montre qu'à Kédougou les disparités sont grandes parmi les familles ; en effet le régime est souvent de type végétarien ; 46 % des groupes alimentaires consomment moins de 1 % de calories d'origine animale (et 91 % des G.A. moins de 5 %); ce régime à base de céréales et de légumineuses demanderait à être supplémenter en lysine. Par contre à Dakar et Louga-Linguère, l'équilibre entre les céréales et les produits d'origine animale est bon et les caractéristiques excellentes du régime moyen sont proches de celles des ingérés par famille.

2) Origine alimentaire des nutriments

a) Calories et protides

Les calories sont fournies essentiellement pour les céréales, leur part est particulièrement importante à Louga-Linguère et Kédougou (1150 calories soit 57 et 66 % des calories totales ingérées).
A Dakar et à Louga-Linguère la part de l'huile aussi est forte (62 g et 46 g par rationnaire jour (R/J) soit 27 % et 20 % des calories.

Les figures 6 et suivantes montrent les aliments entrant pour plus de 10 % dans la part des nutriments ingérés pour l'apport calorique, la quantité de riz va en croissant de Kédougou à Dakar (70 g de riz traditionnel, 180 g à Louga-Linguère et 211 g à Dakar).
Le mil important à Kédougou, 212 g, est ainsi progressivement remplacé par le riz et le blé, des céréales en partie ou en totalité importées.
De même à Dakar et Louga-Linguère les légumineuses (arachides en particulier) sont remplacées pour leur part calorique par l'huile d'arachide.


APPORT CALORIQUE DES ALIMENTS (EN CALORIES)
DAKAR
LOUGA-LINGUÈRE
KÉDOUGOU
1140
960
900
300
240
180
120
60
0
CEREALES
TUBERCULES
LEGUMINEUSES
LEGUMES-FRUITS
CORPS GRAS-SUCRE
VIANDES-LAIT
POISSONS

Pour les protéines, les sources d'apports sont plus variées à Dakar et Louga qu'à Kédougou où seules interviennent vraiment les céréales et les légumineuses (mil et maïs et arachides, niébé et pois de terre) ; la quantité de légumineuse décroit de Kédougou à Dakar (82 g, 21 g et 8 g) où elle n'apporte même pas 4 % des protéines ; dans les villes, le riz et les poissons apportent la plus grande part des protéines :

	Dakar	Louga-Linguère
apport journalier		
en riz	211 g	179 g
en poisson frais	138 g	84 g
en poisson sec	9 g	10 g

Apport en vitamine A et vitamine C

L'apport en vitamine A et B carotène des légumes est évidemment essentiel ; la part des fruits est faible (5 % à Kédougou, 7 % à Louga-Linguère et 6 % à Dakar). Les apports à partir des huiles sont importants à Dakar (27 %) et à Louga (13 %).

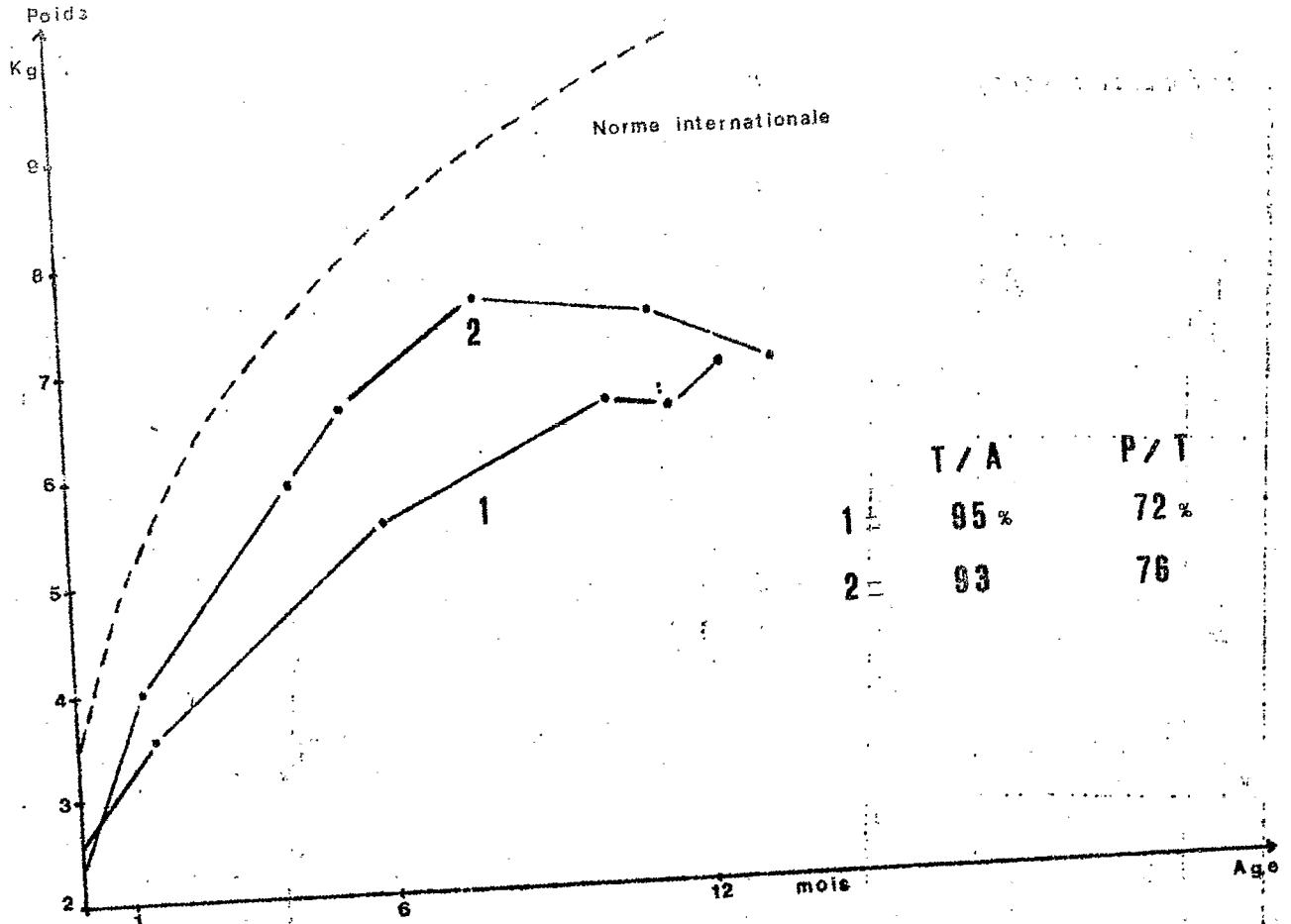
L'apport en vitamine C est surtout assuré par les légumes sauf à Kédougou où les fruits participent pour plus de 45 %. Les légumes étant la principale source de vitamine C, une bonne partie de cet apport (50 à 80 %) sera détruite par la cuisson et les taux de couverture donnés en vitamine C de 220 % doivent être donc interprétés avec prudence.

Apport en thiamine et riboflavine.

A Kédougou, seules 3 classes d'aliments sont importantes alors qu'à Dakar et Louga-Linguère la variété est plus grande (5 groupes d'aliments au moins).

Ainsi pour la thiamine, les céréales et les légumineuses apportent 87 % du total à Kédougou et un peu plus de 60 % en ville où les légumes et le poisson assurent des apports non négligeables.

Pour la riboflavine, à Kédougou les apports viennent essentiellement du mil, des légumineuses (arachide) et des légumes (en particulier les feuilles).



	T / A	P / T
1 =	95 %	72 %
2 =	93	76

En ville les apports sont d'origine plus variée mais seul à Louga-Linguère la part des laitages est notable (14 %).

Apport en fer et calcium.

A Louga, le mil est l'aliment assurant la plus grande partie de l'apport en fer (62 %). Le poisson et le riz ont aussi une importance non négligeable (19 %). A Kédougou, le mil apporte la moitié du fer, les légumineuses et les légumes 30 %. A Dakar les légumineuses n'interviennent plus : seules les céréales (riz, mil et blé), les légumes et le poisson donne la plus grande part du fer.

A Kédougou, les sources importantes de calcium sont les légumes et les céréales ; en ville le poisson et les laitages assurent un apport important (environ 30 %).

Les aliments essentiels des ingérés sont donc à Kédougou : les céréales (le mil surtout), les légumineuses (arachides, niébé, pois de terre), les légumes et les fruits.

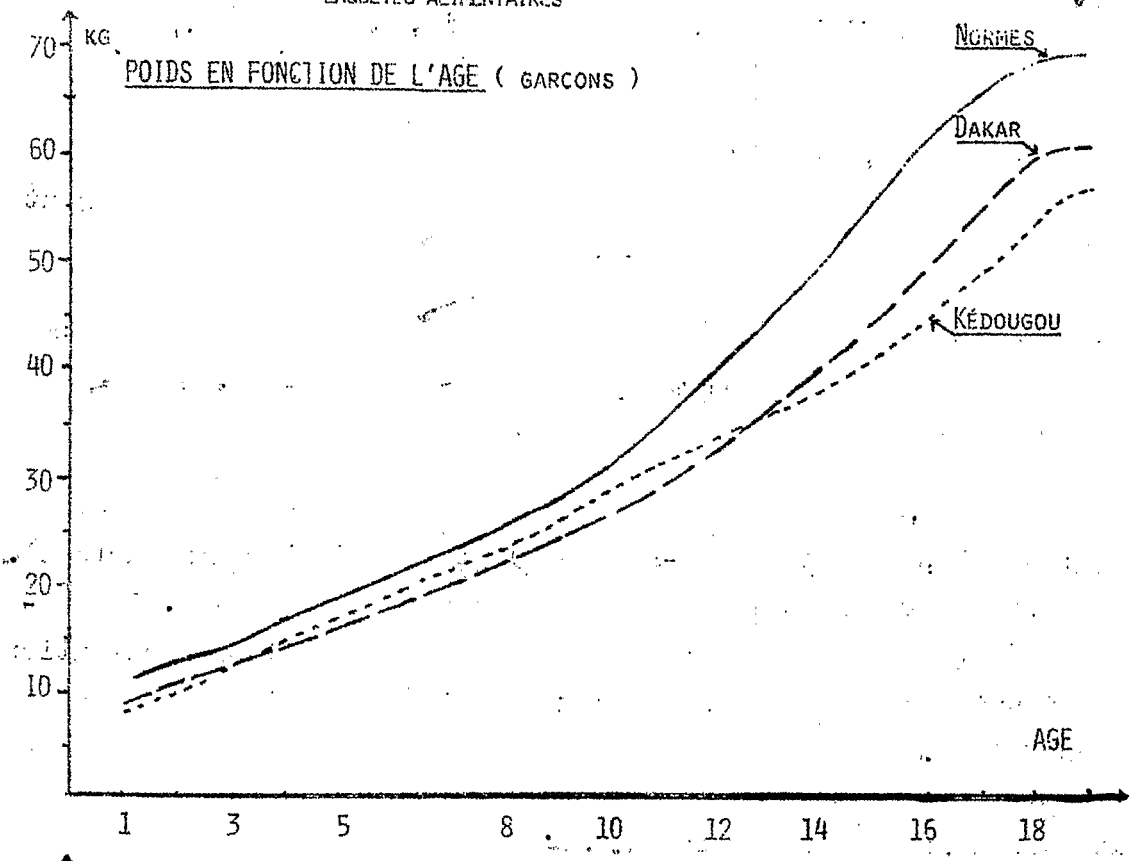
En ville, il y a plus de variété mais là aussi les céréales dominent : le riz, le mil (Louga-Linguère) et le blé (à Dakar surtout). Les légumes, le poisson et les laitages sont importants aussi. La consommation d'huile prend des proportions qui doivent attirer l'attention des nutritionnistes surtout à Dakar ; par contre la part des fruits reste très faible.

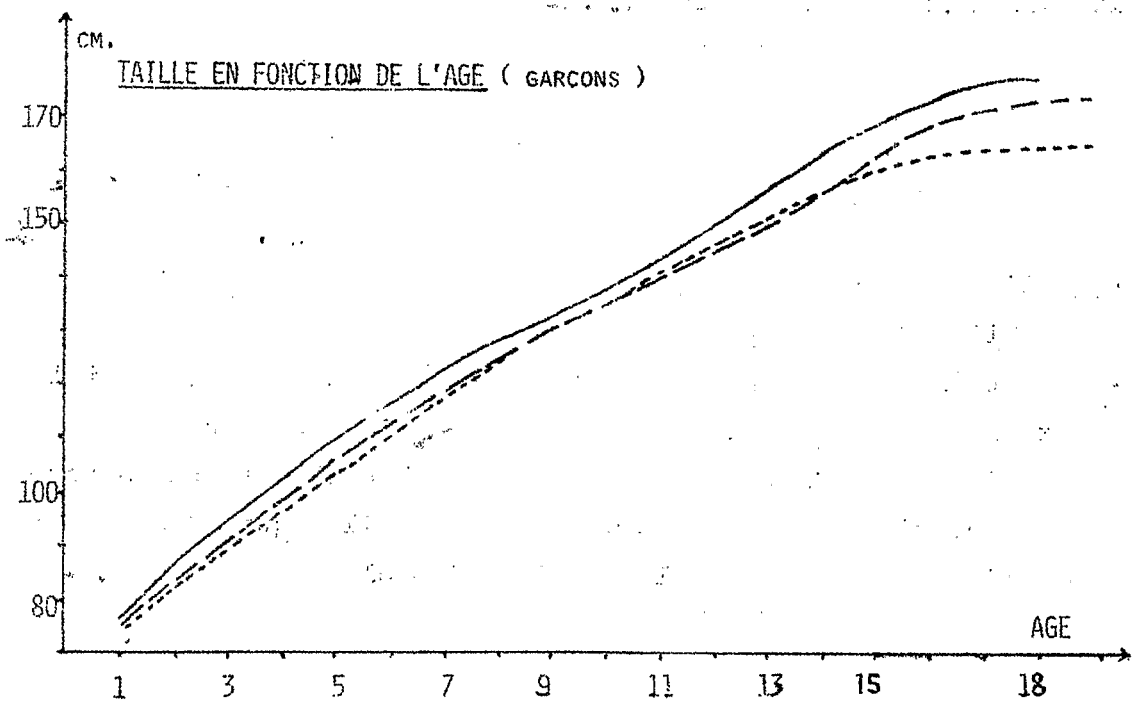
IV) Répercussion sur l'état nutritionnel.

Il y a pas eu à proprement parler d'enquête sur l'état nutritionnel ; seules lors de la prise du poids et de la taille ont été notées les données les plus frappantes sur le plan nutritionnel. A Kédougou plusieurs cas de marasmes ont été observés, essentiellement dans la partie orientale où les apports en protéines et énergie ne sont pas significativement plus faibles que dans l'ensemble de la zone. Des problèmes oculaires fréquents ont été notés et là aussi le facteur déterminant est non nutritionnel à priori (onchocercose en bordure des rivières). Il semble que les zones les plus touchées par des maladies parasitaires ou infectueuses sont celles qui présentent le plus mauvais état nutritionnel (partie orientale de Kédougou).

Fig 9.

ENQUÊTES ALIMENTAIRES





Une étude comprarée des médianes des poids et des tailles en fonction de l'âge ne montrent pas de différences nettes entre Kédougou et les autres points d'enquête (problème de détermination de l'âge). Par contre les poids en fonction de la taille sont bien différents en général : nous avons comparé (fig. 10) sur un exemple d'hommes et des femmes adultes "standard" les poids par taille en ne prenant que les deux zones Dakar et Kédougou. A Dakar, les hommes ont des poids proches des normes et, faible à 20-29 ans, ce poids tend à augmenter dans la tranche 30-39 ans pour ensuite diminuer légèrement ; par contre à Kédougou, le même homme part d'un poids à peu près identique mais perd ensuite régulièrement du poids en fonction de l'âge. Pour les femmes, le même phénomène est observé mais le poids des femmes Ouolof est bien au dessus des normes et trés nettement supérieur à celui des femmes de Kédougou (65 kg contre 46,5 kg à 40 ans et plus). Le déficit en calories du régime de Kédougou se fait donc bien ressentir sur le plan anthropométrique.

L'étude des conséquences des déficits des autres nutriments des régimes alimantaires étudiés (vitamines et minéraux) aurait dû faire l'objet d'un travail plus poussé sur le plus nutritionnel ; ce travail en parallèle permet en outre de reconnaître les catégories d'individus les plus touchés.

Dans chacune des zones, on a procédé à l'étude des différents facteurs succeptibles d'influencer la consommation alimentaire et l'anthropométrie et ainsi seront fournis les éléments nécessaires à l'élaboration d'une politique nutritionnelle cohérente.