

LABORATOIRE DE NUTRITION
ORSTOM — BP 81
FORT-DE-FRANCE (Martinique)

CONSOMMATION ALIMENTAIRE
ET
ETAT NUTRITIONNEL
A LA MARTINIQUE

DELPEUCH F. — JIROU-NAJOU JL.
CHEVALIER P. — DYCK JL.
FRONTIER-ABOU D.

Compte-Rendu de fin d'étude
d'une recherche financée
par le Ministère de la
Recherche et de l'Industrie

Décision d'aide n° 79-7.0483

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
LABORATOIRE DE NUTRITION
BP 81
FORT DE FRANCE - MARTINIQUE

DELPEUCH FRANCIS, JIROU-NAJOU JEAN-LUC
CHEVALIER PHILIPPE, DYCK JEAN-LUC, FRONTIER-ABOU DANIELE

CONSOMMATION ALIMENTAIRE
ET
ETAT NUTRITIONNEL
A LA MARTINIQUE

Compte-rendu de fin d'étude
d'une recherche financée
par le Ministère de la
Recherche et de
l'Industrie

Action : Comité consultatif de
coordination des recherches menées
en coopération avec les PVD

Thème : recherche médicale
Décision d'aide n° 79-7.0483

Juillet 1982

RÉSUMÉ SIGNALÉTIQUE

Les situations alimentaire et nutritionnelle de la Martinique ont été évaluées au moyen de plusieurs approches ; enquêtes alimentaires, cliniques, anthropométriques et biologiques sur des échantillons représentatifs de la population générale, des enfants d'âge scolaire, et des jeunes enfants hospitalisés.

L'alimentation paraît proche de celle des pays économiquement développés -rations hyperprotéiques et forte consommation de produits animaux- mais présente quelques originalités liées à l'importance du poisson et des produits salés dans les régimes et à l'étroite dépendance des consommations vis à vis des importations. Les grandes maladies de dénutrition ont quasiment disparu ; seules subsistent des formes discrètes et passagères : absence de malnutrition protéino-énergétique chronique, anémies modérées et en grande majorité normocytaires, carence en fer exceptionnelle. En revanche les maladies liées à des déviations du comportement alimentaire constituent des problèmes de santé publique : chez les plus de 15 ans on a trouvé 38 % d'excès pondéraux, 21 % de personnes avec des chiffres tensionnels supérieurs aux seuils de l'OMS ou déjà traitées pour hypertension, 23 % de personnes exposées aux pathologies alcooliques. Une des caractéristiques est un mauvais recours aux soins : 41 % seulement des hypertendus confirmés sont traités et 36 % des personnes devraient recevoir des soins dentaires.

Les résultats ont été analysés en fonction de la situation géographique (milieu urbain/milieu rural), du niveau socio-économique, du sexe et de l'âge des personnes étudiées.

L'importance des pathologies et des particularités rencontrées justifie la nécessité de quelques recherches nutritionnelles à caractère étiologique et surtout la mise en oeuvre d'actions de prévention basées sur une éducation alimentaire et sanitaire adaptée aux conditions locales

MOTS CLES :

enquête alimentaire
enquête nutritionnelle
cantines scolaires
malnutrition protéino-énergétique
anémies
carence en fer
obésité
risques cardio-vasculaires
alcoolisme
état dentaire
retard scolaire
enfants hospitalisés
milieu urbain
milieu rural
niveau socio-économique
Martinique
Caraïbe

COLLABORATIONS

- Collaborations internes :

- . Monsieur JM DHENIN, Ingénieur de Recherches à l'ORSTOM pour la réalisation des analyses de laboratoire.
- . Mlles M. AJAX, A. AVELINE, A. CAIUS et G. LAMBERT ainsi que Mesdames R. BIROTA et G. LIVET, enquêtrices spécialement recrutées pour les enquêtes effectuées.
- . M. BP. COLMET-DAAGE, pour l'exploitation informatique des enquêtes de consommation alimentaires.

- Collaborations externes

Certains travaux du présent rapport ont été réalisés avec la collaboration de personnes extérieures à l'ORSTOM. Nous remercions :

- . Mlles D. GOIRAN et MC. SIMONNEAU, diététicienne et hygiéniste du FASSO : pour l'étude de l'alimentation en cantines scolaires.
- . M. le Dr DELMON, chef du service de Médecine Scolaire de la DDASS : pour l'étude anthropométrique des enfants scolarisés, avec la collaboration technique des infirmières et secrétaires des secteurs scolaires de la DDASS.
Mmes BAILLARD, CATHERINE, CHAUVET, DE COOLS, DEGRAS, HUGHES-BEAUFOND, JACQUES, JEANNE, LAUCHEZ, LOUIS-MARIE, MACAIRE, MARTINON, MONTALIN, MONTJOLY, NANCY, OZIER-LAFONTAINE, PLACIDE, RAPON, SERAPHIN, TREFLE, VELAYOUDON, VESTRIS.
- . Monsieur le Dr FORTIER (Chef du service de Pédiatrie du Centre Hospitalier du Lamentin), Mademoiselle COUSTY, E. et Monsieur R. CHOUT (Responsable du Laboratoire) pour l'étude de l'état nutritionnel des jeunes enfants hospitalisés.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont aux Services Préfectoraux de la Martinique, au Rectorat, à l'Inspection Académique, à l'Inspecteur Régional de la Santé, à Messieurs les Maires des communes où ont eu lieu nos enquêtes pour les diverses autorisations et appuis accordés; à MM les gestionnaires des cantines scolaires et à leur personnel ainsi qu'à MM et Mmes les Directeurs et Directrices d'école ainsi qu'à MM et Mmes les Instituteurs et Institutrices qui nous ont aidés pour la réalisation de l'enquête en cantines scolaires.

Nous remercions également :

- l'INSEE Martinique, en particulier M. GUGLIELMETTI, pour son aide à la constitution de l'échantillon de l'enquête alimentaire, M. le Directeur du Cadastre et M. BIBA pour nous avoir facilité l'accès aux listes cadastrales, bases de notre tirage au sort.
- le service statistique de la DDA, la Direction Départementale des Douanes, les Services Maritimes et la Direction des Services Fiscaux pour nous avoir fourni des documents relatifs à la production, à l'importation et à l'exportation de denrées alimentaires

Enfin, nous tenons à remercier tout particulièrement les familles martiniquaises qui ont accepté de participer aux enquêtes alimentaires et nutritionnelles pour leur compréhension et l'accueil réservé à notre équipe. Leur contribution témoigne de leur intérêt pour la santé de la communauté ; elle est porteuse d'espoir pour la mise en oeuvre d'actions de prévention.

TABLE DES MATIÈRES

I.	<u>INTRODUCTION</u>	1
II.	<u>CONDUITE DE LA RECHERCHE</u>	2
III.	<u>ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS</u>	
	1. <u>CONSUMMATION ALIMENTAIRE</u>	
	11. Consommation alimentaire familiale	
	111. aliments et apports en nutriments	4
	112. fréquence d'utilisation des aliments	9
	113. équilibre nutritionnel des régimes	10
	114. taux de satisfaction des apports recommandés ..	12
	115. conclusions	17
	12. L'alimentation en cantines scolaires	
	121. équilibre des repas	19
	122. rations servies, consommées et restes	19
	123. facteurs de variation	21
	124. consommation des enfants des classes pré- élémentaires	23
	125. conclusions	23
	2. <u>ETAT NUTRITIONNEL</u>	
	21. Etat nutritionnel de la population générale	
	211. généralités	25
	212. malnutrition protéino-énergétique	26
	213. excès pondéraux	32
	214. anémies	35
	215. facteurs de risque cardio-vasculaire	38
	216. alcoolisme	47
	217. état dentaire	52
	218. conclusion	57
	22. Etat nutritionnel et statut anthropométrique des enfants des classes pré-élémentaires, des CP et CM2	
	221. données générales	59
	222. statut anthropométrique et "retard scolaire" ..	60
	223. statut anthropométrique et lieu de scolarisation	64
	224. conclusions	65
	23. Etat nutritionnel d'enfants hospitalisés	67
IV.	<u>CONCLUSIONS</u>	77
V.	<u>RÉFÉRENCES</u>	80

ANNEXES

ANNEXE I MÉTHODES EXPÉRIMENTALES

1 consommation alimentaire familiale	86
2 alimentation en cantines scolaires	98
3 état nutritionnel de la population générale	99
4 état nutr. des enfants des classes pré-élém. CP et CM2.	110
5 état nutritionnel d'enfants hospitalisés	113
6. méthodes statistiques	115

ANNEXE II TABLEAUX ET FIGURES DE RÉSULTATS

1.1 consommation alimentaire familiale	117
1.2 alimentation en cantines scolaires	135
2.1 état nutritionnel de la population générale	155
2.2 état nutr. des enfants des classes pré-élém. CP et CM2 .	184

ANNEXE III DONNÉES GÉNÉRALES SUR LA MARTINIQUE

196

I INTRODUCTION

A la Martinique la consommation alimentaire et l'état nutritionnel de la population sont mal connus. Pour les consommations alimentaires, les seuls documents disponibles sont l'enquête, déjà ancienne, de l'INSEE (1963) sur les dépenses des ménages dans l'agglomération de Fort-de-France et les statistiques de production locale, d'importation et d'exportation de produits alimentaires fournies par les diverses directions départementales. A partir de ces données qui permettent d'estimer les grandes tendances d'évolution du comportement des consommateurs, il est difficile, voire impossible, de définir et d'analyser le modèle alimentaire martiniquais tant au plan quantitatif (taux de satisfaction des apports conseillés) que qualitatif (équilibre alimentaire).

En ce qui concerne l'évaluation de l'état nutritionnel, seules sont disponibles pour la Martinique les statistiques de mortalité : elles sont en réalité peu utilisables car, outre le fait qu'elles ne sont pas actuellement données par groupe d'âge, toutes les pathologies nutritionnelles n'ont pas forcément de relation directe avec la mortalité. D'un autre côté il n'existe pas de statistiques de morbidité portant sur la population générale.

Sur la base de ces constatations, des études descriptives s'avéraient indispensables pour la Martinique dans un double objectif de connaissance fondamentale et d'élaboration de recommandations :

- connaissance et analyse de la consommation alimentaire à la Martinique en fonction de divers facteurs.
- connaissance de l'état nutritionnel de la population martiniquaise, prévalence des diverses pathologies avec une attention particulière portée aux pathologies les plus fréquemment rencontrées jusqu'alors dans les régions tropicales, (par exemple, malnutrition protéino-énergétique, anémies).

Sur ces deux aspects la Martinique présente une situation originale : l'état nutritionnel de cette population est la résultante à la fois de problèmes liés à l'écologie tropicale (infections, parasitoses etc...) et d'un glissement du comportement alimentaire des consommateurs vers celui des sociétés industrialisées avec le développement des pathologies dites de "surcharge" où l'intervention de facteurs alimentaires est certaine et parfois prépondérante (hypertension, diabète, obésité, maladies liées à l'alcoolisme).

En plus de leur aspect fondamental, les résultats de nos enquêtes alimentaire et nutritionnelle en Martinique pourront conduire, non seulement, à des applications particulières à cette région (vulgarisation des résultats et mise en oeuvre d'une politique de prévention adaptée aux conditions locales, définition des axes de recherche à caractère étiologique) mais aussi à une meilleure compréhension des phénomènes nutritionnels susceptibles d'apparaître dans des pays comparables du point de vue de l'écologie et du mode de vie.

En effet, l'élévation du niveau de vie dans un certain nombre de pays des régions tropicales conduit déjà et conduira de plus en plus à l'apparition de situations nutritionnelles analogues à celle de la Martinique mais sensiblement différentes, au plan de l'étiologie, de celles observées dans les zones tempérées. On peut ainsi penser que bon nombre des résultats de la présente étude pourront atteindre un certain degré de généralisation.

II - CONDUITE DE LA RECHERCHE

L'étude de la situation alimentaire et nutritionnelle d'une région nécessite plusieurs approches :

- alimentaire et diététique afin d'évaluer l'adéquation entre les consommations et les apports nutritionnels conseillés, tant au plan quantitatif que qualitatif,
- anthropométrique : pour déterminer l'état nutritionnel global et détecter les problèmes de malnutrition protéino-énergétique et d'obésité tant chez les enfants que chez les adultes,
- clinique : afin d'établir la prévalence de diverses pathologies nutritionnelles en rapport ou non avec l'alimentation,
- biochimique : pour compléter les résultats des études cliniques et anthropométriques, et mettre en évidence les problèmes nutritionnels spécifiques. (carences protéiques ou minérales, anémies, risques athéromateux, exposition aux pathologies alcooliques...)

Ces différents aspects ont été abordés dans le cadre de deux types d'enquêtes.

1. Enquêtes de consommation alimentaire

L'analyse rapide des habitudes alimentaires a montré la part importante de la consommation extra-familiale ; en particulier 52 000 enfants environ, d'âge scolaire, (soit le 1/6 de la population totale et 70 % des enfants de cette tranche d'âge) prennent chaque jour leur repas de midi en cantines scolaires. L'importance d'un tel type de consommation justifiait la réalisation d'une enquête spécifique pour connaître la consommation de ces enfants. De septembre à décembre 1980, nous avons réalisé une enquête de consommation par pesée dans les cantines scolaires sur un échantillon représentatif de 272 tablées comportant 2770 enfants. Les résultats de la consommation de midi des enfants en cantine purent ainsi être intégrés à l'enquête de consommation alimentaire familiale réalisée de janvier à juin 1981.

Cette enquête familiale descriptive a été réalisée sur un échantillon représentatif de la population générale constitué par 445 maisonnées tirées au sort sur listes cadastrales. La méthode choisie, en fonction de nos objectifs et nos moyens, fut celle du rappel des consommations sur 24 heures de l'ensemble des membres de la maisonnée (enquête par questionnaire).

2. Enquêtes nutritionnelles

L'objectif principal était la détermination dans les différents groupes d'âge de la population martiniquaise, de la prévalence des pathologies nutritionnelles, qu'elles aient pour origine une carence, un excès ou un déséquilibre en certains nutriments.

Une enquête médicale fut réalisée de juillet à décembre 1981 sur un sous-échantillon de 360 personnes appartenant aux familles étudiées lors de l'enquête alimentaire. Cet échantillon fut constitué par la méthode des quotas permettant ainsi une représentativité satisfaisante de la population générale (variables de contrôle : sexe, âge, niveau socioéconomique, commune de résidence).

Cette enquête a été abordée sous les aspects suivants :

- clinique : examen médical à orientation nutritionnelle, mesure de la pression sanguine, examen de la dentition.
- anthropométrique : mesure du poids, de la taille, du tour de bras, du pli cutané tricipital
- biologique : les paramètres suivants ont été analysés à partir du sang total ou du serum, ou calculés à partir des résultats d'analyses:

Hématologie (anémies) : numération globulaire (globules rouges et blancs), formule sanguine, hémoglobine, hématocrite, volume globulaire moyen, concentration moyenne en hémoglobine dans le globule rouge, réticulocytes, coefficient de saturation de la transferrine.

Profil protéique (MPE, infection, immunité à médiation humorale) : protéines sériques totales, albumine sérique, préalbumine, transferrine, fraction C₃ du complément, protéine C réactive, haptoglobine, orosomucoïde, immunoglobulines A, G, M et E.

Éléments minéraux : calcium, magnésium et fer sériques

Risques athéromateux : cholestérol total, HDL-cholestérol, apolipoprotéines A et B.

Alcoolisme et cirrhoses : gamma glutamyl transférase ; VGM ; rapport IgA/transferrine.

Les objectifs secondaires étaient l'étude de la malnutrition protéino-énergétique et des anémies à caractère nutritionnel. L'enquête générale décrite précédemment devait déjà permettre de situer l'importance de ces deux pathologies à la Martinique. Toutefois deux études spécifiques complémentaires furent entreprises :

- pour situer l'importance de la MPE chez les enfants : l'état nutritionnel apprécié par l'anthropométrie a été étudié sur un échantillon aléatoire de 8113 enfants des classes préélémentaires, cours préparatoires et cours moyens 2ème année.
- pour déterminer de manière plus précise la prévalence et les caractéristiques de la MPE et des anémies chez de jeunes enfants hospitalisés : nous avons dressé pendant quatre mois le bilan de l'état nutritionnel, infectieux, parasitaire et immunitaire de tous les enfants âgés de 6 mois à 6 ans entrant dans le service de Pédiatrie du Centre Hospitalier du Lamentin. Les paramètres étudiés lors de l'enquête générale furent repris pour chaque enfant et complétés par le diagnostic de la cause d'hospitalisation, un examen parasitologique des selles et le dosage de la ferritine sérique.

Les résultats de l'ensemble de ces études doivent donner une représentation à la fois précise et générale des situations alimentaire et nutritionnelle de la Martinique et permettre de dégager les grands axes de recherches et d'actions à conduire ultérieurement.

III - ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

I - CONSUMMATION ALIMENTAIRE

1.1 - CONSUMMATION ALIMENTAIRE FAMILIALE

Les méthodologies d'échantillonnage et d'enquête, la composition et les caractéristiques de l'échantillon des maisonnées sont décrites à l'Annexe I₁; les tableaux et figures de résultats constituent l'annexe II_{1,1}*.

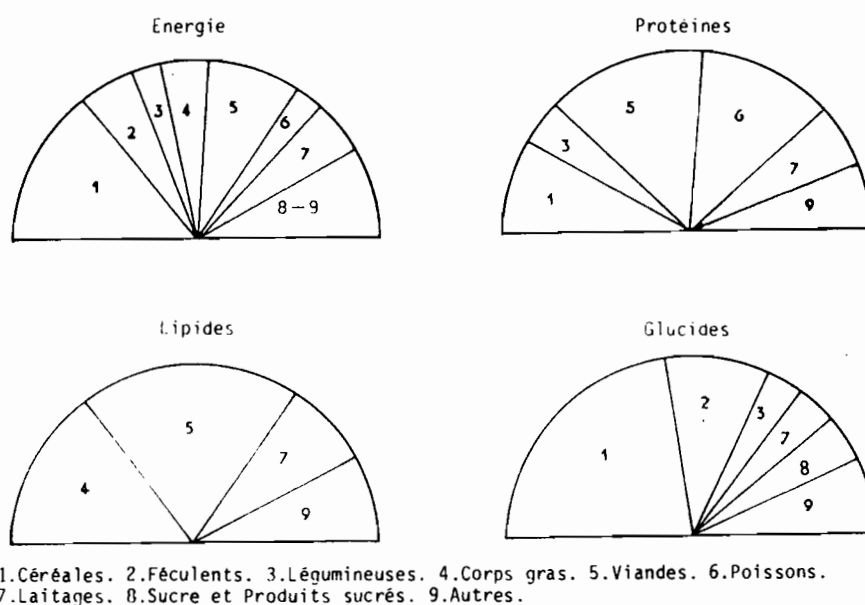
1.1.1 - Aliments et apports en nutriments

Les tableaux 1 à 4 de l'annexe II_{1,1} donnent les consommations totales moyennes par personne et par jour des différents nutriments étudiés et leur répartition en fonction des groupes d'aliments et aliments principaux.

. énergie - protéines - lipides - glucides (fig. 1.I)

Les céréales fournissent 28 p.cent de l'apport énergétique total quotidien, le pain, à lui seul apporte 20 p.cent des calories totales (soit 71 p.cent des calories des céréales).

Fig. 1.I : Répartition des apports des groupes d'aliments en Energie, Protéines Lipides et Glucides.(en p.cent de l'apport total)



* Sur la plupart des tableaux figurent les données relatives à la consommation des boissons alcoolisées. Pour des raisons diverses, les consommations d'alcool ont été sous-estimées. En effet, au cours du recueil des données nous avons délibérément choisi de ne pas insister sur ce point particulier pour ne pas compromettre l'ensemble de l'enquête. Nous n'analyserons donc pas ce type de consommation qui nécessiterait une enquête spécifique ; en revanche la prévalence de l'alcoolisme a été évaluée au moyen de critères biologiques (chapitre 2.1.6.).

Les aliments amylicés locaux, hautement énergétiques, bananes à cuire (*Musa paradisiaca*), fruit à pain (*Artocarpus communis*), ignames (*Dioscorea Sp.*) "choux de chine" (*Colocasia esculenta*), "choux caraïbes" (*Xanthosoma sagittifolium*) et patates douces (*Ipomea batatas*), qui, dans les pays de climat comparable à celui de la Martinique, constituent les aliments énergétiques de base, ne représentent ici que 8,3 p.cent de l'énergie consommée. Notons que la pomme de terre, non produite localement, fournit 2 p.cent de l'énergie alimentaire totale, soit près du quart de l'énergie fournie par les amylicés locaux et autant que les plus importants d'entre eux ; "choux de chine" et ignames. Au total, amylicés locaux et pommes de terre, regroupés sous le terme général de féculents n'apportent qu'un peu plus de 10 p.cent de l'énergie totale.

La part des produits d'origine animale dans l'apport énergétique apparaît très importante, environ 31 p.cent, les viandes représentant près de 17 p.cent. A cet égard, la part des viandes est plus élevée à Fort-de-France (19 p.cent) qu'en milieu rural (15 p.cent) alors que la tendance est inverse pour le pain (respectivement 18 et 21 p.cent) et les féculents (8 et 11 p.cent).

En ce qui concerne les protéines, poisson et viande représentent à eux deux plus de la moitié des apports (respectivement 24,5 p.cent et 27,4 p.cent). Pour l'ensemble de l'échantillon, la morue salée constitue la première source de protéines (11,8 g/j soit, 13,1 p.cent) juste devant le pain (11,1 g soit 12,3 p.cent) et la viande de bœuf (10,6 g soit, 11,7 p.cent). La part des protéines des céréales est loin d'être négligeable (16,7 p.cent des protéines totales), le pain à lui seul apportant 12,3 p.cent des protéines totales, les laitages 10,7 p.cent et le poisson frais 10,9 p.cent.

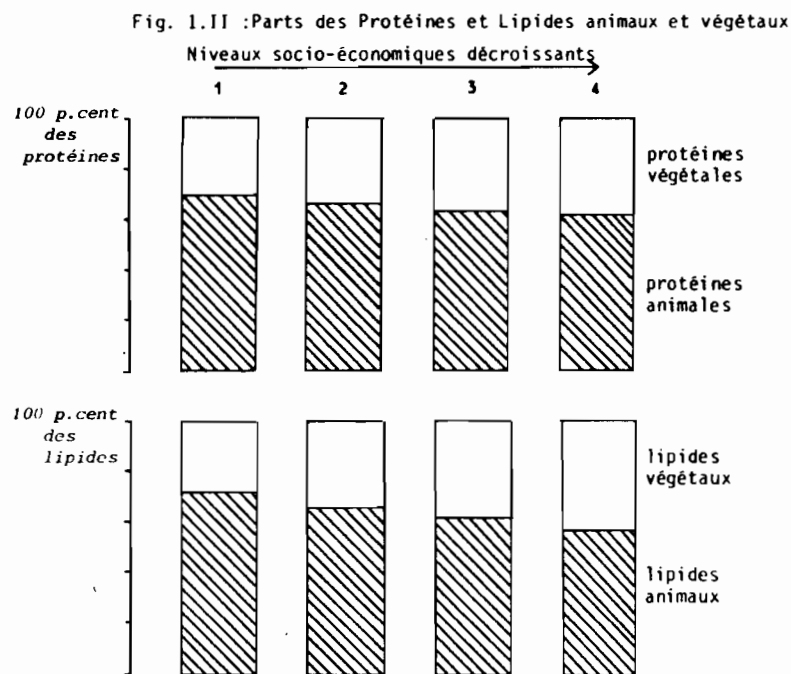
Des différences importantes entre le milieu rural et le milieu urbain nuancent cette analyse globale :

Tableau 1.1 : apports en protéines, milieu urbain, milieu rural

Aliments	Apport en protéines			
	grammes par ration-jour		p.cent de l'apport quotidien total	
	Fort-de-France	Communes	Fort-de-France	Communes
Pain	9,2	12,0	12,0	12,8
Bovins	8,1	11,8	9,8	12,6
Volailles	11,2	7,0	13,5	7,4
Porc frais	2,4	1,2	2,8	1,3
Charcuterie/salaisons	3,6	3,5	4,3	3,7
Morue salée	8,8	13,3	10,6	14,1
Poissons frais/congelés	7,8	14,7	9,4	15,6
Laitages	10,3	9,4	12,4	10,0

Le pourcentage de protéines animales est tout-à-fait comparable à celui de la France métropolitaine. Il n'existe pas, globalement, de différence significative entre ville et campagne. Cependant, les sources protéiques dominantes sont les poissons en commune, les viandes et laitages en ville ce qui explique les plus faibles pourcentages de calories et de lipides animaux observés en milieu rural.

L'analyse en fonction des niveaux socio-économiques montre, qu'en moyenne, les caractéristiques alimentaires du niveau le plus élevé (1) sont un pourcentage plus élevé de calories, de protéines et de lipides d'origine animale. Les différences avec le niveau le plus bas (4) sont particulièrement nettes (Annexe II₁₁, tableau 5 et Fig. 1. II ci-dessous).



La taille des familles semble également avoir une influence sur la consommation des produits animaux. Ainsi, les régimes comportant plus de 30 p.cent de calories d'origine animale sont moins consommés par les familles de six personnes et plus (Annexe II₁₁ tableau 7). La taille de la famille étant généralement plus grande pour les niveaux socio-économique les plus bas, cette observation est à rapprocher de celle obtenue avec le niveau socio-économique.

Une analyse a également été réalisée en fonction de la profession du chef de famille. Ce type d'analyse, doit être ici interprété avec précaution, d'une part en raison des effectifs assez faibles de certains groupes professionnels et des regroupements qui ont dû être opérés, d'autre part, l'existence de différences dans les structures familiales en Martinique par rapport au concept traditionnel, rend le critère de chef de famille moins exploitable pour l'analyse des résultats.

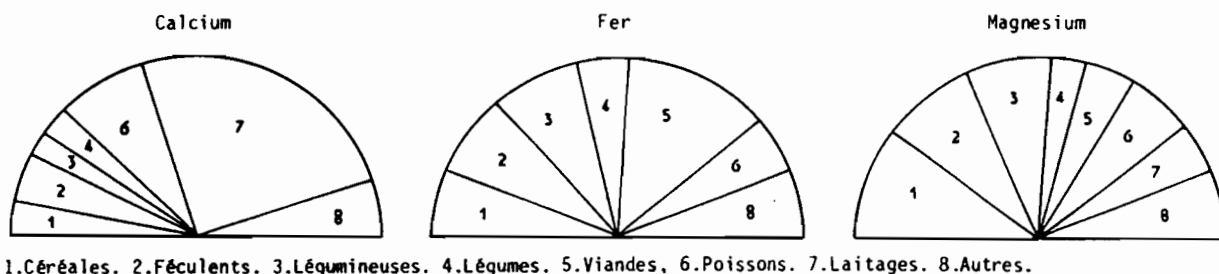
De grandes tendances peuvent être dégagées : les familles de cadres et, à un moindre degré, celles de salariés semblent se distinguer de toutes les autres par leur plus forte consommation de calories et de protéines d'origine

animale (Annexe II.1 tableaux 6 et 7). Les familles d'artisans et de petits patrons ainsi que celles des retraités semblent se situer à un niveau intermédiaire. Les parts de calories et protéines animales les plus basses sont rencontrées chez les salariés agricoles et les manoeuvres et domestiques. On peut constater que la seule différence due à l'effet de la profession du chef de famille sur la consommation des lipides d'origine animale ne concerne que les cadres.

En ce qui concerne les glucides, 45 p.cent sont apportés par les céréales (dont 32,2 p.cent par le pain). Environ 70 p.cent des glucides du régime sont des glucides complexes (amidon). Les sucres simples à absorption rapide ne paraissent pas être consommés en excès. Cependant, les aliments qui fournissent ces sucres risquent d'être sous évalués dans le type d'enquête choisi, (les consommations de sucreries et de boissons sucrées sont souvent difficiles à évaluer dans leur totalité au cours de l'enquête).

. minéraux

Fig. 1.III : Apports des groupes d'aliments en Calcium, Fer et Magnesium. (en p.cent de l'apport total)



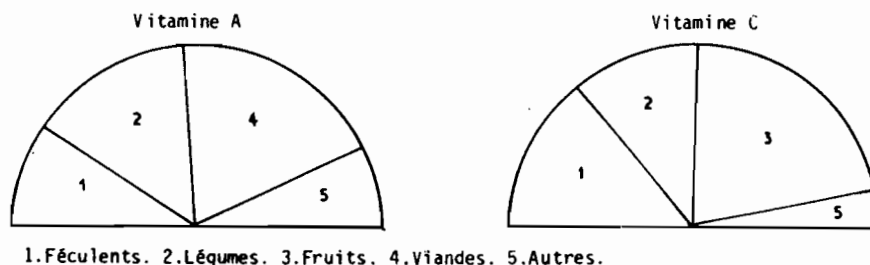
Les laitages apportent près de 50 p.cent du calcium, soit un peu moins qu'en France métropolitaine (60 p.cent, Dupin, 1981). Le poisson est la deuxième source importante.

Environ 40 p.cent du fer sont d'origine animale (43 p.cent à Fort-de-France, 40 p.cent en communes). Il s'agit là, évidemment, d'un point très favorable, le fer apporté par la viande étant mieux absorbé.

L'apport en magnésium est très diversifié, les trois sources principales étant les céréales, les féculents et les graines de légumineuses.

. vitamines

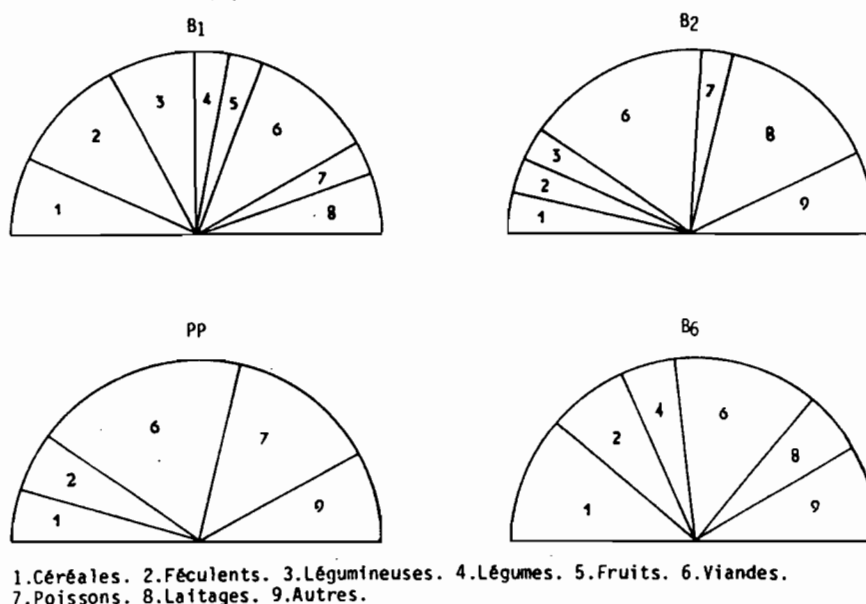
Fig. 1.IV : Apports des groupes d'aliments en Vitamines A et C. (en p.cent de l'apport total)



Les principales sources de vitamine A et de carotène sont les viandes (foie), les légumes et les féculents (patates douces).

Pour la vitamine C, les fruits constituent l'apport dominant (42 p.cent), le reste étant apporté par légumes et féculents. Compte-tenu des pertes inévitables à la cuisson pour ces deux derniers groupes d'aliments, la part réelle de la vitamine C provenant des fruits se trouve augmentée.

Fig. 1.V : Répartition des apports des groupes d'aliments en Vitamines B₁, B₂, PP et B₆. (en p.cent de l'apport total)



Les apports en vitamines B₁, B₂, PP et B₆ sont plus diversifiés. Il faut souligner la part importante des viandes pour ces quatre vitamines, des féculents et des légumineuses pour la vitamine B₁, du lait pour la vitamine B₂, du poisson pour la vitamine PP, et des céréales pour la vitamine B₆.

1.1.2 - Fréquence d'apparition des aliments dans les régimes

La consommation de chaque aliment dans la journée par au moins un membre du groupe alimentaire a été relevée. Sur cette base, des fréquences de consommation (% de familles utilisatrices) ont été établies en fonction du lieu d'habitation, du niveau socioéconomique et de la profession du chef de famille.

- milieu urbain/milieu rural (Annexe II₁₁, tableau 8)

En communes il existe une utilisation plus fréquente des féculents, de morue salée, de sucre et de margarine. L'utilisation de légumes, de jus de fruits (frais ou industriels), de volailles, de porc frais, de fromage et de beurre est plus fréquente à Fort-de-France.

- niveau socio-économique (Annexe II₁₁, tableau 9)

Si l'on compare les deux niveaux extrêmes, la consommation pour les produits suivants :

fruits frais, jus de fruits, viandes, oeufs, laitages (notamment fromages), beurre et biscuits/gâteaux, apparaît plus fréquente pour le niveau le plus élevé (1) ; pour tous ces aliments, il existe un gradient décroissant avec la diminution du niveau socio-économique. En particulier les deux niveaux les plus bas se distinguent des autres par une fréquence de consommation plus faible d'oeufs, beurre et fromages. Il est intéressant de constater que les différences sont moins marquées, voire inexistantes pour la viande de boeuf et les poissons, aliments par ailleurs assez chers. Ainsi, pour certains aliments les choix de consommation ne sembleraient pas dictés seulement par des critères économiques mais aussi par des facteurs liés à l'approvisionnement et au modèle culturel.

- profession du chef de famille (Annexe II 1.1, tableau 10)

Les familles de salariés agricoles se caractérisent par une consommation de graines de légumineuses beaucoup plus fréquente que celle de toutes les autres professions. Elles ont également tendance à consommer moins de fruits et de jus, et surtout moins de laits, de fromages et de beurre.

A l'autre extrémité, les familles de cadres se caractérisent par les consommations les plus élevées de fruits et jus de fruits, de viandes, d'oeufs, de laitages, de beurre, de biscuits et gâteaux. Ce sont elles également qui consomment le plus de poissons frais mais le moins de morue salée.

Il apparaît que le modèle alimentaire des artisans, des petits patrons, et des salariés se rapproche de celui des cadres.

Inversement les habitudes de consommation des manoeuvres, des domestiques et des retraités sont proches de celles des ouvriers agricoles sur un certain nombre de points : tendance à une consommation moindre, par rapport aux autres professions, de viande, poissons frais, fromages et beurre.

Les familles dont le chef s'est déclaré sans emploi ne présentent aucune caractéristique remarquable. Cette absence de caractéristique alimentaire propre traduit le fait qu'il s'agit là de familles d'origines sociales et de niveaux socio-économiques très divers.

1.1.3 - Équilibre nutritionnel des régimes

Pour l'ensemble de l'échantillon 18,1 p.cent de l'énergie totale vient des protéines, 28,5 p.cent des lipides et 53,4 p.cent des glucides. Il s'agit, pour les protéines d'une proportion particulièrement élevée. On peut rappeler qu'en France métropolitaine la moyenne se situe autour de 12 p.cent. Dans beaucoup de pays tropicaux la part des protéines est souvent beaucoup plus faible ; par exemple au Sénégal entre 9 et 12 p.cent (CHEVASSUS-AGNES, 1980). Globalement, la part des lipides semble correcte ; en France métropolitaine elle se situe autour de 40 p.cent, ce qui est excessif. PEQUIGNOT et CUBEAU (1973) ont montré que, par rapport aux enquêtes par pesée, les enquêtes par interrogatoire surestiment les protéines et les glucides et sous-estiment les lipides. Il pourrait donc y avoir un léger biais à ce niveau mais probablement beaucoup plus faible que celui trouvé dans le travail cité en référence qui, dans 29 p.cent des cas avait porté sur un dimanche ou un jour de réception (repas riches en protéines). Ce n'est pas le cas dans notre enquête qui a porté sur l'ensemble des jours de la semaine. Par ailleurs, nous verrons que les repas préparés en cantines par les gestionnaires martiniquais sont eux aussi riches en protéines : 21,6 p.cent d'énergie protéique (chapitre 1.2 enquête par pesée dans les cantines). L'ensemble traduit une tendance des

habitudes alimentaires martiniquaises à une forte consommation d'aliments protéiques. Enfin, même si l'on admet des surestimations de protéines et de glucides équivalentes à celles de l'enquête de PEQUIGNOT et CUBEAU et que l'on applique les facteurs de correction correspondants, on obtient encore des pourcentages très proches de ceux initialement calculés : protéines 17,1%; lipides 32,1%; glucides 50,8%.

La répartition des groupes alimentaires en fonction des pourcentages de calories protéiques, lipidiques et glucidiques des aliments consommés montre que 2,7 p.cent seulement des familles consomment moins de 10 p.cent de calories protéiques et 25 p.cent entre 10 et 15 p.cent. 37 p.cent des familles ont un régime à plus de 30 p.cent de calories lipidiques et 37,5 p.cent un régime à moins de 50 p.cent de calories glucidiques (Annexe II₁₁ fig. II).

- milieu rural - milieu urbain

Tableau 3.1. : Parts des calories fournies par les protéines, lipides et glucides (moyenne ± écart-type en P.cent de l'apport total)

	Milieu urbain	Milieu rural	Différence
Calories protéiques	18,3 ± 4,6	18,0 ± 4,5	NS*
Calories lipidiques	29,8 10,3	27,7 8,9	P < 0,05
Calories glucidiques	51,9 10,5	54,3 9,8	P < 0,05

* NS : différence non significative

En ville, le pourcentage moyen de calories lipidiques consommées est plus fort qu'en milieu rural et celui de calories glucidiques plus faible, alors qu'aucune différence n'apparaît pour les calories protéiques.

Si l'on tient compte des dernières recommandations de la commission du CNERNA (Dupin 1981) indiquant qu'un régime équilibré ne devrait pas comporter plus de 30 à 35 p.cent de calories lipidiques et moins de 50 à 55 p.cent de calories glucidiques, il apparaît qu'il y a plus de familles avec un régime surchargé en lipides (cal.lip. > 35 p.cent) en ville qu'en communes : respectivement 26 et 17 p.cent (P < 0,05).

- niveau socioéconomique

Le niveau le plus élevé se distingue de tous les autres par des pourcentages moyens de calories lipidiques plus forts et glucidiques plus faibles (Ann. II₁₁; tableau 11). Par ailleurs, un plus grand nombre de familles du niveau 1 ont un régime excédentaire en lipides et déficitaire en glucides mais aucune différence n'apparaît pour les protéines (Annexe II₁₁ tableau 13).

- taille de la famille

Cette caractéristique semble influencer sur l'équilibre des régimes : des excédents de lipides et des déficits de glucides se rencontrent plus souvent dans les familles de moins de 6 personnes (Annexe II₁₁ tableau 13).

Pour les protéines une particularité n'apparaît que chez les personnes seules : 54 p.cent d'entre elles ont un régime à moins de 15 p.cent de calories protéiques contre seulement 24,7 p.cent des groupes alimentaires composées d'au moins deux personnes ($P < 0,001$).

- profession du chef de famille

Le pourcentage moyen de calories lipidiques est plus élevé chez les cadres que chez toutes les autres professions (Annexe II₁₁ tableau 12). 56,3p.cent des familles de cadres ont un régime excédentaire en lipides et/ou déficitaires en glucides (Annexe II₁₁ tableau 13), pourcentage statistiquement plus élevé que ceux rencontrés dans les familles d'artisans, petits patrons, manoeuvres, domestiques et sans emploi.

Pour résumer, les faits marquants concernant l'équilibre nutritionnel des régimes sont : la part importante de l'énergie fournie par les protéines et la tendance à des pourcentages plus élevés de calories lipidiques en ville, pour le niveau socioéconomique le plus haut et chez les cadres.

1.1.4 - Taux de satisfaction des "apports recommandés"

- ensemble de la Martinique

Tableau 41 :

Taux de satisfaction global
des "apports recommandés" en divers nutriments
(moyenne \pm écart-type sur un échantillon
représentatif de la population martiniquaise ;
445 groupes alimentaires)
(en % des AR)

énergie	99,9	\pm 37,0
protéines	148,9	61,9
calcium	128,0	68,0
fer	105,4	64,6
magnésium	79,7	36,4
vitamine A	193,4	387,6
Vitamine C	356,9	391,1
vitamine B ₁	96,6	52,0
vitamine B ₂	98,2	85,8
vitamine PP	112,8	55,5
vitamine B ₆	72,8	40,7
vitamine B ₁₂	342,9	738,0

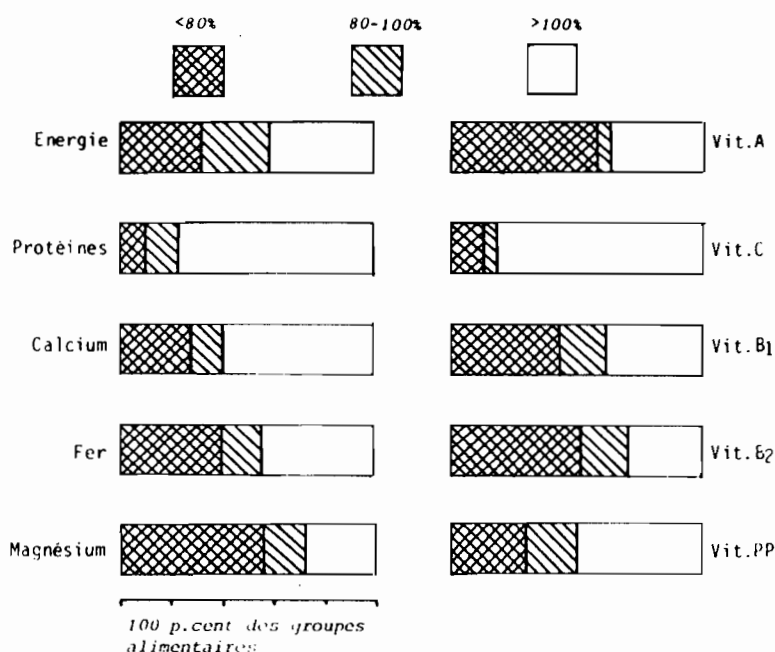
Les apports moyens en plusieurs nutriments sont largement supérieurs aux apports recommandés : protéines, vitamines A, C et B12 ; pour les protéines et la vitamine B₁₂ les taux de satisfaction traduisent bien les fréquences élevées d'utilisation de produits animaux ; 99 p.cent des A.R. sont, en moyenne couverts par les seules protéines animales ; les apports en acides aminés essentiels sont 5 à 8 fois supérieurs aux recommandations (Nat.Res.Counc.,1980),seulement une famille sur dix consomme moins de 80 p.cent des A.R. en protéines. Une famille sur quatre consomme moins de 100 p.cent (figure 4 I et Annexe II₁₁ tableau 14).

Le risque de carence en protéines paraît donc très limité en Martinique.

Les écarts-types des moyennes des vitamines A et C sont très élevés, indiquant une dispersion considérable des consommations. En fait, les aliments très riches en vitamines A et C sont relativement peu nombreux et les apports prennent souvent la forme de "tout ou rien" selon qu'ils ont été consommés ou non dans la journée.(Pour la vitamine A, une famille sur deux a eu, le jour de l'enquête,une consommation inférieure à 60 p.cent des AR). Pour ce type de nutriments, il est difficile, à partir des résultats d'un seul jour d'enquête, de tirer des conclusions valables quant au risque de carence.

Toutefois, ce risque nous paraît limité ici, les aliments riches en vitamine A étant abondants et disponibles en Martinique. On peut penser que leur consommation intervient au moins de temps en temps pour la quasi-totalité des groupes alimentaires; il faut, en outre, rappeler que l'organisme peut stocker la vitamine A au niveau du foie.

Fig.4.1: Répartition des groupes alimentaires (n=445) en fonction de leurs taux de satisfaction en divers nutriments.



L'apport moyen en énergie paraît juste à la limite des recommandations ; environ 3 familles sur 10 ont un taux de satisfaction inférieur à 80 p.cent et près de 6 sur 10 inférieur à 100 p.cent (figure 4.I). Ainsi, l'apport énergétique semble, dans un grand nombre de cas, être insuffisant. Cette constatation est à rapprocher des nombreux déficits pondéraux modérés rencontrés chez les enfants (chapitre 22). Il faut toutefois signaler que l'apport réel doit être légèrement plus élevé en raison de la sous estimation des consommations d'alcool des adultes. Par ailleurs, près du quart des familles présente un taux de consommation calorique excédentaire (supérieur à 120 p.100 des besoins).(Annexe II₁₁ tableau 14).

L'apport en calcium paraît satisfaisant pour la moyenne d'ensemble mais 3 familles sur 10 ont un taux inférieur à 80 p.cent et 4 sur 10 inférieur à 100 p.cent (figure 4.I) alors que les apports recommandés retenus (FAO/OMS) ne se situent pas à un niveau très élevé.

Le taux de satisfaction moyen en fer est juste suffisant pour l'ensemble de la population étudiée ; les familles déficitaires sont assez nombreuses (4 sur 10 avec un taux inférieur à 80 p.cent). Nous avons constaté qu'en moyenne 40 p.cent du fer est d'origine animale. Il s'agit là d'un élément favorable (le fer animal étant beaucoup mieux absorbé au niveau intestinal que le fer d'origine végétale ; 16 à 20 p.cent d'absorption contre 2 à 5 p.cent), mais contrebalancé par deux facteurs : d'une part les familles déficitaires en fer sont celles qui consomment une faible proportion de fer animal, d'autre part la persistance en Martinique de l'ankylostomiase conduit certainement encore dans certains cas à des pertes de fer de l'organisme. Nous verrons dans une autre partie de l'étude qu'en Martinique la carence en fer, diagnostiquée par des tests biologiques, paraît très limitée dans la population générale mais assez répandue chez les jeunes enfants hospitalisés.

Le taux de satisfaction moyen en Magnésium paraît globalement très insuffisant. De plus, près de 6 familles sur 10 ont un apport inférieur à 80 p.cent (tableau 4.1. ; figure 4.I.). Il s'agit là d'un phénomène, déjà connu dans les pays industrialisés, dont les principales causes sont l'élévation du taux de blutage des céréales, la baisse de consommation des produits riches en magnésium (légumes secs et fruits secs), le raffinage du sucre et du sel (DUPIN 1981). Rappelons que les apports recommandés choisis sont légèrement supérieurs (+ 14 p.cent) à ceux conseillés par le comité de CNERNA ; cette différence ne suffit pas toutefois à expliquer les déficits constatés.

Si les taux de satisfaction moyens de la thiamine (vit B1) et de la riboflavine (vit B2) sont proches de 100 p.cent, nombreuses sont les familles consommant des taux inférieurs à 80 et 100 p.cent des AR ; respectivement 4 et 6 sur 10 pour la vitamine B1, 5 et 7 sur 10 pour la vitamine B2 (figure 4.I). La situation de la niacine (vitamine PP) paraît globalement meilleure. La prévalence importante de l'alcoolisme en Martinique (chapitre 2.1.5.) associée aux apports souvent limites de vitamines du groupe B nous amènent à penser que les états de sub-carences en ces vitamines ne doivent pas être rares.

Le taux de satisfaction de la vitamine B6 est assez bas mais doit être interprété avec prudence. Les données des tables alimentaires sont souvent insuffisantes ou sujettes à caution sur ce point (nombres d'analyses très limités). Cette remarque est également valable pour les folates, les tables étant encore plus incomplètes. C'est pour cette raison qu'aucun chiffre n'a été donné pour ce dernier nutriment.

En ce qui concerne les acides gras essentiels les apports les plus récemment conseillés (DUPIN, 1981) indiquent que l'acide linoléique doit représenter au minimum 1 p.cent de l'apport énergétique total mais que les quantités suffisantes devraient se situer entre 15 et 25 g par jour soit 5 à 8 % de l'énergie. En Martinique, la consommation moyenne en acide linoléique est de 11,3 g/jour/personne soit 4,8 p.cent de l'apport énergétique total.

Depuis les récents travaux de BURKITT et TROWELL, introduisant la notion de carence en fibres pouvant conduire à diverses pathologies digestives, une nouvelle attention est portée aux fibres alimentaires (cellulose, hémicellulose, lignine, pectines). Actuellement, il n'y a pas à proprement parler d'apports recommandés en fibres en raison de leur hétérogénéité et du manque de connaissances de leurs actions. Ajoutons à cela que la plupart des tables alimentaires actuelles donnent des chiffres qui ne font pas tous référence à la même méthode de dosage et qui, par conséquent, n'évaluent pas forcément la même chose (bien souvent il ne s'agit d'ailleurs que de la cellulose). A titre indicatif, nous avons trouvé en Martinique, en fonction des tables utilisées, un apport quotidien de 5g/personne.

Enfin, nous n'avons pas donné, dans les tableaux, de chiffres d'apport en sodium. En effet une des sources principales de sodium est le sel de cuisine dont la consommation est difficile à évaluer par le type d'enquête retenu. Avec une sous évaluation considérable du sel utilisé, on arrive déjà à 10,6 g de chlorure de sodium consommé par jour. Il est certain que la consommation réelle dépasse largement cette valeur non seulement en raison de la sous-évaluation évoquée mais aussi de la consommation assez fréquente d'aliments tels que la morue salée (qui dans sa préparation traditionnelle peut être consommée très peu dessalée) et les salaisons (pour lesquelles il est difficile d'obtenir la teneur réelle en sel dans les tables alimentaires).

La recommandation formulée en France par le comité du CNERNA (1981) définissant un apport à "ne pas dépasser" paraît valable pour la Martinique. Compte tenu du problème de santé publique posé ici par l'hypertension artérielle (chapitre 2.1.5) et des relations connues entre cette pathologie et l'apport en sel, une attention particulière devrait être portée aux consommations de sodium dans le cadre de recherches étiologiques sur l'hypertension artérielle (HTA).

- milieu urbain - milieu rural

En moyenne, les taux de satisfaction de l'énergie, des protéines, du magnésium et de la vitamine B6 sont plus élevées en milieu rural qu'à Fort-de-France (Annexe II₁₁ tableau 15).

Si l'on examine le pourcentage de familles ayant des taux de satisfaction insuffisants certains faits nouveaux apparaissent (Annexe II₁₁ tableau 16). Ainsi les familles ayant un apport énergétique déficitaire (< 100 p.cent) sont plus nombreuses en ville mais la différence ne porte que sur les déficits légers (80-100 p.cent) et non sur les déficits plus marqués (< 80 p.cent).

Pour les protéines, alors que les moyennes étaient différentes, il n'y a pas plus de familles déficitaires en ville qu'en campagne. Il s'agit donc d'une "surconsommation" de protéines en communes plutôt que d'une "sous-consommation" en ville.

Pour le fer et la vitamine B1, les déficits semblent plus nombreux à Fort-de-France qu'en commune en dépit de moyennes non différentes.

Il faut également remarquer que le nombre de familles avec des régimes pauvres en "fibres" ou en acide linoléique, est plus important en ville qu'en communes. Les moyennes d'apport sont également différentes ; acide linoléique: $9,6 \pm 5,9$ g à Fort-de-France, $12,2 \pm 8,7$ g en communes ($P < 0,001$) ; "fibres": $4,4 \pm 2,8$ g à Fort-de-France, $5,0 \pm 3,3$ g en communes ($P < 0,01$). Pour les fibres, il s'agit d'un phénomène classique de baisse de la consommation avec l'urbanisation et l'industrialisation ; à titre de comparaison une enquête menée au Sénégal indique 3,2 g/jour en milieu urbain et entre 5 et 13 g/j en milieu rural (CHEVASSUS-AGNES, 1980).

- Niveau socioéconomique

Les taux de satisfaction moyens du calcium et de la vitamine C montrent une tendance à être plus élevés pour le niveau 1. (Annexe II₁₁ tableau 17). Il s'agit probablement de la traduction des fréquences de consommation plus élevées pour ce niveau socioéconomique de laitages, de fruits, et jus de fruits (voir chapitre 1.1.3.).

En dehors de différences entre les niveaux 1 et 2 pour l'énergie et les protéines, c'est surtout la relative homogénéité des taux moyens entre les différents niveaux qui constitue le fait marquant pour les autres nutriments.

Le nombre de familles déficitaires en calcium et vitamine B2 est significativement plus faible pour les familles du niveau 1 (Annexe II₁₁ tableau 18). Ceci peut être mis en relation avec une consommation plus élevée de laitages mais d'une manière générale le niveau 1 est celui qui pour tous les nutriments comporte le moins de familles déficitaires.

D'un autre côté le niveau socioéconomique le plus bas se distingue des deux niveaux les plus élevés par un plus grand nombre de familles déficitaires en vitamines A et C. Globalement, pour des nutriments tels que le calcium, les vitamines A, C et B2, il apparaît un gradient croissant de familles déficitaires lorsque le niveau socioéconomique diminue.

- Profession du chef de famille

Pour chaque nutriment les taux moyens de satisfaction entre toutes les professions ont été comparés : tableau 19 Annexe II₁₁. D'une manière générale, remarquons que si des différences apparaissent entre certaines professions, aucune parmi elles ne se distingue de toutes les autres.

Les familles d'artisans, petits patrons, salariés, manoeuvres et domestiques sont les seules à avoir des taux de satisfaction moyens d'énergie inférieurs à 100 p.cent ; elles sont différentes des familles de retraités qui ont de forts apports énergétiques moyens par rapport aux recommandations.

La couverture du besoin protéique dépasse 140 p.100 quelle que soit la profession du chef de famille.

L'apport en calcium est particulièrement élevé chez les cadres et significativement plus fort que celui des artisans, petits patrons, manoeuvres et

domestiques. Les salariés agricoles se distinguent par leur apport élevé en fer; ceci est à mettre en relation avec l'utilisation fréquente de légumineuses. On note des valeurs similaires pour les retraités malgré une utilisation plus faible de légumineuses.

Par rapport aux autres professions les salariés agricoles montrent également une tendance à des apports plus forts en magnésium, vitamine B1 et B6 et plus faibles en vitamine C.

Ce sont les manoeuvres, les domestiques et les retraités qui semblent consommer le moins de vitamines A et B2, l'apport moyen étant nettement inférieur à 100 p.cent des recommandations pour cette dernière vitamine.

En général, la hiérarchie constatée entre les professions pour les apports moyens se retrouve au niveau des pourcentages de familles déficitaires (Annexe II₁₁ tableau 20) ; certaines nuances apparaissent toutefois ; ainsi ce sont les cadres qui présentent le moins de familles déficitaires en magnésium.

Les différences constatées entre les salariés agricoles et les autres professions pour les moyennes de vitamine C et B1 ne se retrouvent pas toujours au niveau du nombre de familles déficitaires. Inversement, le nombre de déficits en vitamines A et B2 est très élevé chez les salariés agricoles alors que les taux moyens n'étaient pas particulièrement bas. Ces différences entre taux de satisfaction moyens et nombre de familles déficitaires peuvent à chaque fois s'expliquer par l'importance de la dispersion des niveaux de consommation.

- taille de la famille

Elle semble peu influencer les taux de satisfaction en divers nutriments ; les seules différences concernent les protéines (plus grand nombre de familles déficitaires chez les groupes alimentaires d'une ou deux personnes) et les vitamines B1 et B2 (plus grand nombre de familles déficitaires en dessous de 6 personnes).

1.1.5 - Conclusions

En matière d'alimentation, la Martinique semble placée à un carrefour. Proche du modèle alimentaire des sociétés industrialisées et en particulier de celui de la France métropolitaine, par sa consommation importante de protéines animales et de pain, elle s'en éloigne par une utilisation plus forte de graines de légumineuses et de féculents, par l'origine tropicale et la diversité de ses amylicés, et enfin par la répartition différente des sources de protéines animales (plus de poissons moins de viandes, d'oeufs et de laitages).

Ainsi, l'équilibre des régimes présente-t'il quelque originalité, les pourcentages de protéines animales et de calories d'origine protéique étant comparables à ceux des régimes "occidentaux", mais la part des calories lipidiques étant encore bien inférieure. Il s'agit évidemment là d'un point très favorable, un des grands problèmes actuels des régimes occidentaux étant de limiter la consommation excessive de lipides associés aux protéines dans les laits et certaines viandes. En Martinique la part importante du poisson et des volailles dans les produits animaux semble en partie éviter la consommation excessive de lipides.

Cependant, il convient d'insister sur le fait que l'équilibre nutritionnel de l'alimentation martiniquaise paraît beaucoup plus proche de celui des pays occidentaux que de celui de la plupart des pays des régions tropicales notamment des pays voisins de la Caraïbe. La dépendance de longue date de l'alimentation martiniquaise vis à vis des importations (cf Annexe III), et le niveau de vie élevé par rapport aux îles voisines peuvent contribuer à expliquer ce modèle alimentaire.

Il est regrettable de ne pouvoir évaluer de façon précise l'évolution de l'alimentation des martiniquais, faute de travaux sur ce sujet. Toutefois, l'examen des importations et des productions locales ainsi que les différences trouvées entre ville et campagne nous portent à croire que l'alimentation martiniquaise a été au cours de ces dernières années en pleine période de transition et continue à l'être.

Ainsi, ce qui devait être le modèle alimentaire traditionnel semble mieux conservé en milieu rural : importance de la morue salée et du poisson mais moins de fromages, de beurre, de viande et de volailles. Du point de vue nutritionnel ces différences de consommation se traduisent par des pourcentages de calories lipidiques et de lipides animaux plus élevés à Fort-de-France. Le même phénomène est constaté lorsque le niveau socioéconomique des familles s'élève.

Au plan des taux de satisfaction des apports recommandés, les principaux problèmes semblent se situer au niveau du magnésium et des vitamines du groupe B ; de plus, certains nutriments tels que calcium et les vitamines A, C et B₂ paraissent nettement moins consommés lorsque le niveau socioéconomique s'abaisse ; certains groupes défavorisés pourraient ainsi avoir quelques problèmes à satisfaire l'ensemble des apports nutritionnels souhaitables.

1.2 - L'ALIMENTATION EN CANTINES SCOLAIRES

1.2.1 - Equilibre des repas (Annexe II₁₂ tableaux 1 et 2)

- répartition de l'apport énergétique

Par rapport aux normes applicables pour une journée complète, dans leur ensemble les repas servis et consommés dans les cantines scolaires de la Martinique sont hyperprotéiques. En effet, 21,0 p.100 (20,3 - 21,8)* de l'énergie des repas consommés sont d'origine protéique, alors que les recommandations valables pour la journée entière se situent entre 11 et 15 p.100.

On est en droit de considérer cette particularité comme un avantage si l'on considère que les repas qui précèdent et qui suivent le repas de midi (petit déjeuner, goûter du matin, goûter de l'après-midi) sont plutôt probablement hyperglucidiques.

Considérés globalement, ces repas de cantine sont dans les normes en ce qui concerne les apports énergétiques d'origine lipidique (on constate que 31,7 p.100 (30,4 - 33,1) des calories provenant de ces repas sont d'origine lipidique alors que les proportions admissibles sont de 25 à 35 p.cent).

Ces repas sont hypoglucidiques : 47,2 p.100 , (45,9 - 48,6), au lieu de 50 à 55 p.100 recommandés .

- laitages, fruits et/ou crudités

Pour assurer un développement harmonieux de l'enfant, il est conseillé que le repas de midi apporte de façon régulière du calcium et des vitamines.

Il serait donc souhaitable que chacun des repas de cantine proposé aux élèves comporte un laitage ou un fromage d'une part et un fruit ou une crudité d'autre part.

Un examen des repas de cantines servis montre que seulement 29 p.100 des tablées ont reçu les deux types d'aliments. Si on les considère séparément, on constate que 65 p.100 seulement des tablées ont reçu un fruit ou/et une crudité et 52 p.100 un laitage.

1.2.2 - Rations servies, consommées et restes

- rations servies et consommées

Les tableaux 3 à 6 de l'annexe II₁₂ donnent les apports moyens et les taux de satisfaction moyens des apports recommandés pour tous les nutriments distribués et consommés. Le tableau 7 récapitule l'ensemble des données pour les principaux nutriments.

Il est admis qu'un repas de midi doit apporter globalement de 25 à 40 p.100 des besoins journaliers.

La ration énergétique globale effectivement consommée lors d'un repas de cantine moyen est juste suffisante (25,9 p.100 des apports recommandés journaliers), alors que la ration effectivement servie est suffisante (36,6 p.100) (Annexe II₁₂ tableau 7). En effet, comme nous le verrons plus loin, les enfants laissent dans leur assiette une proportion importante de restes comestibles.

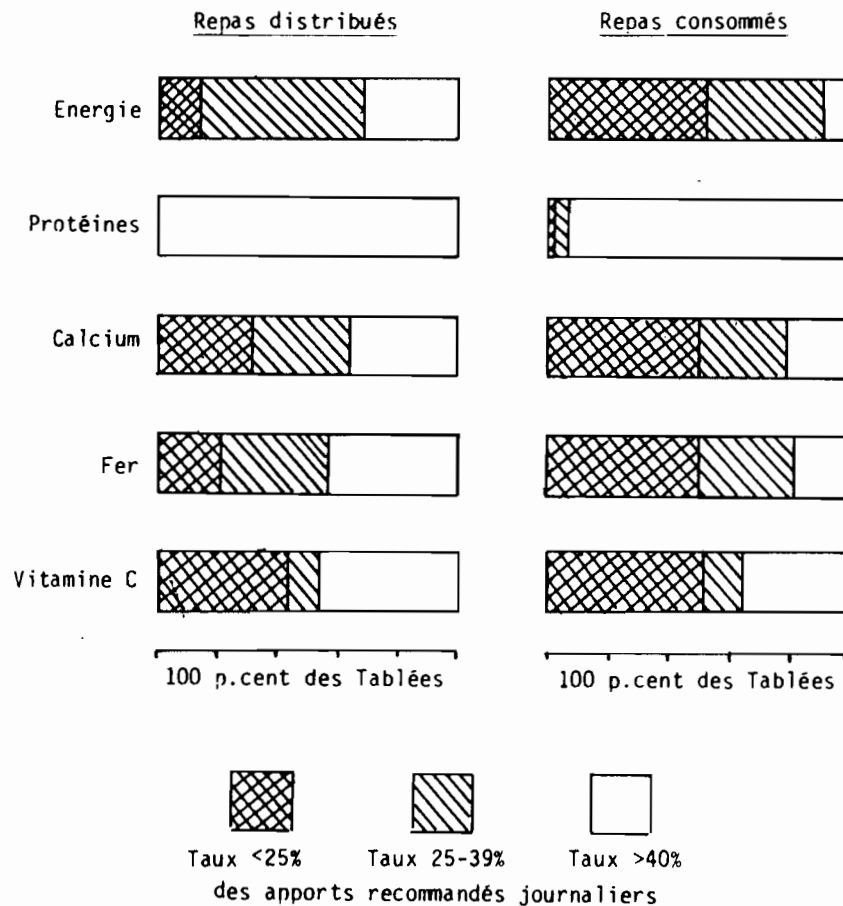
* intervalle de confiance de la moyenne à 95 p.100

La Couverture protéique de ces repas est largement assurée puisque la quantité globale de protéines servies correspond pour le seul repas de midi à 111 p.100 des apports recommandés journaliers, sur lesquels 76 p.100 sont effectivement consommés.

Globalement, le calcium, le fer et la vitamine C semblent être apportés en suffisance.

Cependant, une étude plus nuancée (Ann.II.1.2,Tab.8) des quantités de nutriments ingérés, et des effectifs des tablées ayant consommé telle ou telle proportion d'un nutriment donné permet de préciser les propos précédents : ce qui paraît globalement suffisant lorsqu'on considère les moyennes se rapportant à 272 tablées, peut, en réalité, être insuffisant pour une partie notable de l'effectif. Une étude de répartition a montré les faits suivants (Fig.1 ci-dessous)

Fig 1: répartitions des tablées de cantines (n=272) en fonction des taux de satisfaction des apports recommandés en cinq nutriments.



La moitié des tablées (53 p.100) a une ration énergétique globale apportée par le repas de cantine inférieure à 25 p.100 des apports recommandés journaliers. Ces tablées ont à coup sûr une ration énergétique insuffisante.

93 p.100 des tablées ont une consommation protéique supérieure à 40 p.100 des besoins journaliers. De plus, 5 p.100 des tablées consomment entre 26 et 39 p.100 des besoins journaliers en protéines. On peut donc affirmer que dans l'ensemble, l'apport protéique des repas de cantine est suffisant puisque seulement 2 p.100 des tablées consomment moins de 25 p.100 des apports recommandés pour la journée.

En ce qui concerne le calcium, la moitié des tablées consomme au repas de cantine moins de 25 p.100 des rations journalières totales préconisées. Il conviendrait, en cette période de croissance osseuse que constitue l'enfance, que chaque enfant dispose à la cantine d'un apport suffisant en calcium (sous forme de laitage ou de fromage).

La moitié des tablées dispose en réalité d'une ration insuffisante en fer (inférieure ou égale à 25 p.100 des besoins journaliers).

Seulement 34 p.100 des tablées consomment une quantité de vitamine C égale ou supérieure à 40 p.100 des besoins. Pour remédier à cet inconvenient, des crudités, des fruits et de vrais jus de fruit seraient à préconiser.

- les restes

Nous avons déjà remarqué que les restes comestibles laissés par les enfants ne sont pas négligeables et qu'à eux seuls ils expliquent le manque énergétique global de la ration moyennée réellement consommée.

Si l'on se rapporte aux divers nutriments, on constate que dans l'ensemble, les refus sont de l'ordre de 25 à 30 p.100 des parts servies (Annexe II₁₂ tableau 9).

Cependant, si l'on examine ce qui se passe au niveau des aliments, des plats et des groupes d'aliments, on remarque que certains des aliments sont volontiers consommés par les enfants qui laissent alors peu de restes : yaourts (4 p.100 de restes), fruits et jus de fruits (9 p.100). Le poisson est généralement refusé pour 40 p.100 des parts servies, et plus particulièrement la morue (49 p.100) (Annexe II₁₂ tableaux 10 et 11).

Une des façons de réduire les restes pourrait être de faire un choix raisonné des aliments proposés aux enfants, en conciliant à la fois leurs goûts et les qualités nutritionnelles de ces aliments.

1.2.3 - Facteurs susceptibles d'influer sur la consommation

Le tableau 12 de l'annexe de II₁₂ récapitule les degrés de signification de l'effet de divers facteurs sur la distribution, la consommation et les restes de principaux nutriments. Les moyennes en fonction de chacun de ces facteurs sont données dans les tableaux 13 à 19.

- nombre de réfectoires desservis par la cuisine (T. 13)

Les quantités de restes laissés par les enfants sont en général plus élevés lorsque la cuisine dessert de 11 à 20 réfectoires.

- nombre de repas servis par la cuisine (T 14)

Lorsque le nombre de repas servi par une cuisine est entre 1000 et 2000, la ration énergétique distribuée et consommée augmente. Par contre, la proportion des protéines distribuées diminue, mais la consommation réelle reste sensiblement la même.

- nombre d'enfants par réfectoire (T 15)

Le nombre élevé d'enfants dans un réfectoire a un effet défavorable sur la consommation des parts servies : les enfants laissent davantage de restes dans les réfectoires à grands effectifs. En outre les rations servies et consommées sont moindres pour l'énergie, les protéines et le fer.

La consommation alimentaire des rationnaires des cantines devrait pouvoir être améliorée par l'utilisation de réfectoires à faibles effectifs.

- site : ville (Fort-de-France, Schoelcher) bourg ou campagne (T 16)

Dans les bourgs, les quantités distribuées et consommées en énergie, protéines, calcium et fer sont inférieures à celles de la ville et de la campagne. L'alimentation distribuée dans les réfectoires des bourgs serait donc susceptible d'attirer une certaine vigilance.

On remarque, par ailleurs, que les restes en vitamine C sont inférieurs à la campagne.

- nombre d'enfants par serveuse (T 17)

Les restes laissés par les enfants (comparés aux parts distribuées) sont les plus abondants lorsque les serveuses ont à servir plus de 60 enfants (plus de 90 enfants par serveuse dans 15 p.100 de l'effectif des tablées étudiées).

- nombre d'enfants par surveillant (T 18)

Dans notre étude, le nombre d'enfants par surveillant n'a pas présenté d'effet significatif, ni sur la distribution, ni sur la consommation. Il est à remarquer que les personnes chargées de la surveillance ont dans la plupart des cas un nombre considérable d'enfants à surveiller. Dans seulement 11 p.100 des tablées étudiées, le nombre des enfants par surveillant était inférieur ou égal à 30 enfants (limite déjà assez considérable), et dans 16 p.100 des cas étudiés (tablées), le nombre d'enfants par personne était supérieur à 90. Ces surveillants, trop chargés d'enfants et peut-être aussi peu formés, ne peuvent assurer leur service que de façon lointaine.

A ce propos, on remarque que les serveuses, investies d'une fonction quasi-maternelle par le fait qu'elles distribuent la nourriture, ont un effet favorable sur la réduction des restes, lorsqu'elles sont moins surchargées. Il est possible que la communication, dans l'état actuel des choses, s'établisse plus facilement entre l'enfant et la serveuse qu'entre l'enfant et le surveillant.

- prix de revient alimentaire (T 19)

Nous avons pu le calculer seulement pour 146 tablées situées hors de Fort-de-France. Dans ces cas le prix de revient alimentaire a paru avoir une influence sur les proportions de restes laissés par les enfants: les proportions de restes sont moindres pour la tranche de prix moyenne allant de 300 à 399 centimes (*)

On peut penser que pour des prix très bas, les repas ne sont pas assez savoureux, ce qui incite les enfants à laisser des restes. Pour les repas coûteux, l'explication n'est pas évidente. Il est possible que pour certains aliments, les enfants ne soient pas accoutumés à leur consommation.

1.2.4 - Consommation des enfants des classes préélémentaires
(Annexe II₁₂ tableau 20)

L'étude a porté sur les tablées des réfectoires des écoles maternelles et sur les tablées de sections enfantines des réfectoires des écoles "primaires et maternelles".

Les rations énergétiques proposées et consommées sont supérieures dans les réfectoires des écoles maternelles à ce qu'elles sont, pour les petits des classes enfantines, dans les réfectoires des écoles "primaires et maternelles".

Les protéines sont mieux consommées dans les réfectoires des écoles maternelles.

Ces deux constatations sont probablement en rapport avec le nombre élevé de convives dans les grands réfectoires des écoles "primaires et maternelles", et en liaison avec le fait que dans les écoles maternelles, les petits sont mieux entourés.

Pour le calcium nous avons remarqué que :

- les élèves des classes enfantines fréquentant les réfectoires des écoles "primaires et maternelles" ont une ration de calcium inférieure à celle de leurs petits camarades des écoles maternelles (en faisant référence au taux de couverture des besoins théoriques).
- dans les réfectoires des écoles "primaires et maternelles", les élèves des classes primaires ont une consommation de calcium relativement meilleure (toujours par rapport aux besoins) que les petits des classes enfantines.

On pourrait facilement améliorer la ration de calcium de ces petits enfants par l'apport adapté d'un laitage et aussi par l'organisation d'un petit réfectoire à part pour les petites classes.

1.2.5 - Conclusions

Au terme de cette étude, il semble qu'il soit possible d'améliorer l'apport nutritionnel des repas de cantine servis aux élèves des écoles publiques des classes maternelles et primaires de la Martinique.

* A titre indicatif, les prix de revient alimentaire se situent entre 2 et 8 francs. Le prix moyen pondéré de l'ensemble des repas servis par les cuisines pour lesquelles nous avons pu calculer le prix de revient alimentaire était de 3,90 F (pour 23515 repas).

L'énergie globale consommée, insuffisante dans l'ensemble, pourrait être accrue en évitant que les enfants soient tentés de laisser beaucoup de restes. Cela semblerait possible par la diminution des effectifs de rationnaires dans les réfectoires, par la séparation des petits des classes enfantines de leurs camarades du primaire, par la diminution du nombre d'enfants par serveuse, par le choix d'aliments plaisant aux enfants, tout en possédant de bonnes qualités nutritionnelles.

Les repas eux-mêmes gagneraient à être mieux équilibrés grâce à la présence à chaque menu d'un fromage ou d'un laitage et d'un fruit (ou d'une crudité réellement consommée).

L'apport en calcium doit être tout particulièrement suivi pour les petits des classes maternelles, et surtout pour ceux des classes enfantines accueillis dans les réfectoires des écoles "primaires et maternelles".

Une attention spéciale devra être apportée aux réfectoires des bourgs souvent désavantagés en ce qui concerne la distribution et la consommation en énergie, calcium, fer, et à un moindre degré protéines, si on les compare aux réfectoires de la ville et de la campagne.

Bien que l'effet du nombre de surveillants n'ait pas été démontré de manière significative, il conviendrait de réduire le nombre d'enfants par surveillant et d'aider ces derniers dans leur travail par une formation adaptée.

Dernier point positif, dans les cantines étudiées, l'apport protéique des repas est important ou suffisant pour 98 p.100 des tabléés, ce qui est un gage de sécurité pour des êtres en cours de croissance.

2 - ETAT NUTRITIONNEL

2.1 ETAT NUTRITIONNEL DE LA POPULATION GENERALE

2.1.1. GENERALITES

Dans l'étude des pathologies nutritionnelles deux grands aspects peuvent être distingués :

- maladies par sous-alimentation et carences nutritionnelles, d'une part,
- maladies en relation avec des déviations du comportement alimentaire d'autre part.

Bien que ces deux grands types de pathologies coexistent souvent au sein d'une même population, l'un ou l'autre prédomine dans la plupart des cas en fonction du niveau de développement économique.

Ainsi les maladies de carences, en particulier les malnutritions protéino-énergétiques et les anémies chez les jeunes enfants, dominent-elles dans les pays économiquement peu développés de la zone tropicale alors que les pathologies telles que l'obésité, les affections cardio-vasculaires, l'alcoolisme, les caries dentaire... sont endémiques dans la plupart des pays à haut niveau de vie.

Face à ce schéma habituel et préalablement à la définition et à la mise en place d'une politique de prévention il nous a semblé indispensable qu'une première enquête de prévalence en Martinique prenne en compte l'ensemble des grandes pathologies nutritionnelles ; maladies de carence en raison de la situation écologique et géographique de la Martinique (milieu tropical, bassin caraïbe où les malnutritions protéino-énergétiques et les anémies sont encore très fréquentes) ; maladies liées aux déviations du comportement alimentaire en raison de son mode de vie et de son niveau économique relativement élevé.

2.1.2 - MALNUTRITION PROTEINO-ENERGETIQUE

a) prévalence des déficits anthropométriques

- analyse selon l'âge

La malnutrition protéinoénergétique (MPE) actuelle a été évaluée à l'aide de critères anthropométriques tels que le poids en fonction de la taille (P.T.) et la circonférence brachiale en fonction de l'âge (B.A.) alors que la malnutrition ancienne de type chronique a été appréciée chez les enfants par la taille en fonction de l'âge (T.A.). Les prévalences de déficits des différents critères anthropométriques en fonction de certains seuils sont portées, pour chaque classe d'âge, dans le tableau 2.1. ci-dessous. Les répartitions des valeurs individuelles figurent à l'annexe II₂₁, tableau 21.

Tableau 2.1 : Prévalences des déficits anthropométriques (exprimées pour chaque classe d'âge et chaque critère en p.cent de N avec l'intervalle de confiance à 95%)

Classes d'âge	N	PA <80%	PT <80%	PT <90%	TA <90%	TA <95%	BA <85%	PC* <60%
0-4 ans	33	3,0 (0-8,9)	0	12,1 (1,0-23,3)	0	3,0 (0-8,9)	0	9,1 (0-18,9)
5-9	48	2,1 (0-6,2)	2,1 (0-6,2)	17,0 (6,4-27,6)	0	8,3 (0,5-16,2)	3,8 (0-8,9)	4,2 (0-9,8)
10-14	53	11,1 (2,0-19,6)	13,2 (4,1-22,3)	50,9 (37,5-64,4)	0	5,7 (0-11,9)	9,4 (1,6-17,3)	3,8 (0-8,9)
15-19	45	/	13,3 (3,4-23,3)	44,4 (29,9-59,0)	/	/	40,0 (25,7-54,3)	24,4 (11,9-37,0)
20-39	84	/	4,8 (0,2-9,3)	15,5 (7,7-23,2)	/	/	28,6 (18,9-38,2)	19,0 (10,7-27,4)
40-59	59	/	3,4 (0-8,0)	11,9 (3,6-20,1)	/	/	13,6 (4,8-22,3)	23,7 (12,9-34,6)
> 60	35	/	14,3 (2,7-25,9)	0	/	/	25,7 (11,2-40,2)	31,4 (16,0-46,8)

* PA:poids en fonction de l'âge; PT:poids en fonction de la taille; TA:taille en fonction de l'âge; BA:tour de bras en fonction de l'âge; PC:pli cutané tricipital. Tous les seuils sont exprimés en % des médianes des données de références. / critère non utilisé pour ces classes d'âge.

Les déficits de taille des enfants sont peu nombreux et toujours modérés (TA comprise entre 90 et 95 % de la médiane de référence). Les déficits pondéraux par rapport à l'âge (PA) sont également peu nombreux. Chez les enfants, les déficits pondéraux par rapport à la taille (PT) sont plus fréquents mais jusqu'à 10 ans il s'agit essentiellement de déficits modérés (PT compris entre 80 et 90 % de la médiane de référence). Après 10 ans, la fréquence de ces déficits pondéraux modérés augmente considérablement, atteignant jusqu'à la moitié des enfants de 10 à 14 ans. Entre 10 et 19 ans, la fréquence des déficits pondéraux importants (PT < 80 %) est également beaucoup plus élevée que dans toutes les autres classes d'âge. Ces fréquences élevées coïncident avec l'apparition de la période pubertaire et il convient de rester prudent quant à l'interprétation nutritionnelle de tels déficits.

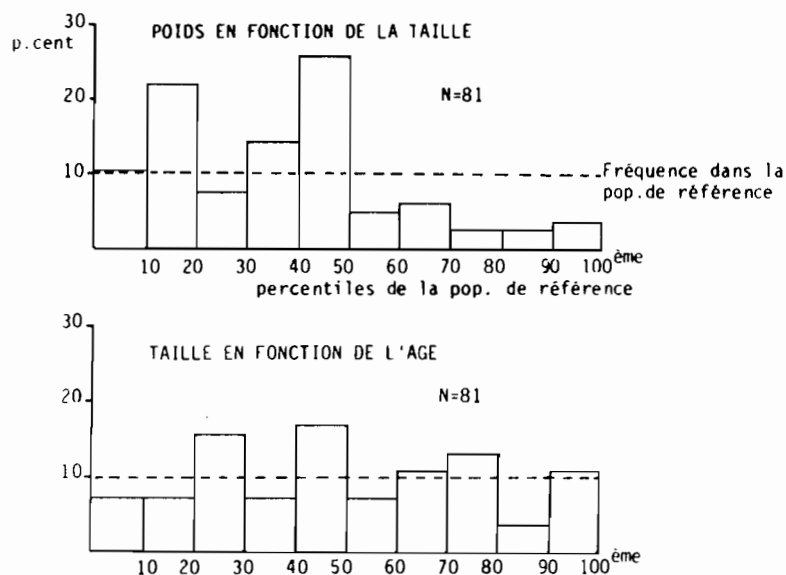
Il est à noter que les déficits de poids les plus marqués (PT < 80 %) qui traduisent chez le jeune enfant des phénomènes de MPE grave sont absents dans la tranche d'âge 0-59 mois. Il faut évidemment tenir compte des faibles effectifs de cette classe d'âge dans notre échantillon pondéré mais nous verrons dans le chapitre 2.3 que la prévalence des PT < 80 %, calculée sur 763 enfants scolarisés entre 3 et 4 ans, n'est que de 1,2 % (0,4 - 2,0 %) et celle des TA < 90 % de 1,4 % (0,6 - 2,2 %).

D'une manière générale il convient de souligner que les prévalences de déficits pondéraux et staturaux des enfants, calculés d'une part sur le présent échantillon de la population générale, d'autre part un échantillon de 8113 enfants d'âge scolaire (chapitre 2.3), sont strictement comparables. La grande précision obtenue grâce à notre échantillonnage par quotas est à mentionner.

Ces deux types d'enquêtes nous amènent aux mêmes conclusions pour la malnutrition protéino-énergétique (MPE) chez les enfants martiniquais : la MPE chronique, de longue durée, est très rare chez les jeunes enfants ; les déficits pondéraux modérés et donc les phénomènes de MPE fruste sont assez nombreux mais sans commune mesure, tant par la fréquence que par la gravité, avec ce qui est généralement observé dans la plupart des pays tropicaux.

La distribution des poids et taille des enfants de 0 à 10 ans de notre échantillon, comparée à celle des enfants de la population de référence nord-américaine, montre bien la tendance des poids à un décalage vers les percentiles inférieurs (fig. 2. I). L'analyse des pourcentages dans les percentiles les plus bas indique cependant qu'il s'agit en majorité de déficits modérés : 10,3 % (3,7 - 16,9) des PT inférieurs au 5ème percentile mais seulement 2,6 % (0 - 6,1) inférieurs au 3ème percentile. Le décalage vers le bas n'existe pas pour les tailles, les fréquences des tailles les plus basses étant même inférieures à celles de la population de référence : TA inférieures au 3ème percentile = 0 % ; TA inférieures au 5ème percentile = 1,3 % (0 - 3,8).

Fig.2-1: Répartitions du poids en fonction de la taille et de la taille en fonction de l'âge des enfants de 0 à 10 ans par rapport aux percentiles de la population de référence.



Les déficits de réserves énergétiques (pli cutané tricipital < 60 %) augmentent significativement après 15 ans et touchent 20 à 30 p.100 des adultes, prévalence importante et à rapprocher des apports alimentaires énergétiques fréquemment insuffisants (chap. 114).

analyse selon le sexe

La prévalence des déficits pondéraux (PT < 90 %) est plus élevée chez les hommes: 30,5 % (23,6-37,5) que chez les femmes: 22,1 % (16,1-28,0), $P < 0,05$; il en est de même pour les déficits de réserves énergétiques, la différence étant accentuée : hommes, 25,1 % (18,6-31,7) contre femmes, 8,5 % (4,5-12,5) $p < 0,001$.

Par contre, il n'y a pas de différence pour la taille (TA < 95 %), entre 0 et 15 ans, garçons: 6,5 % (1,0-12,0) ; filles: 5,3 % (0-11,1).

analyse selon le lieu d'habitation

La prévalence des déficits de réserves énergétiques est plus forte à Fort-de-France: 21,9 % (14,7-29,0) qu'en communes: 13,6 % (9,1-18,0) $p < 0,05$. Une fois encore cette différence est à rapprocher des résultats de l'enquête alimentaire : taux de satisfaction moyen en calories plus faible à Fort-de-France, pourcentage de familles avec un ingéré calorique déficitaire plus grand. Les déficits pondéraux et staturaux sont aussi fréquents à Fort-de-France qu'en communes:

PT < 90 % ; F de F : 22,7 % (15,4-29,9) ; communes : 24,0 (18,5-29,6)
 TA < 95 % ; F de F : 6,8 % (0 -14,3) ; communes : 5,6% (0,8-10,4)

analyse selon le niveau socioéconomique

Le niveau le plus bas (niveau 4) se distingue de tous les autres par une prévalence plus forte de déficits en réserves énergétiques : 28,2 % (14,1-42,3) pour le niveau 4 contre 14,8 % (10,9-18,7) pour l'ensemble des niveaux (1 + 2 + 3).

Aucune association n'a été trouvée entre déficits pondéraux ou staturaux et niveau socioéconomique.

b) variables biologiques

Plusieurs variables biologiques sanguines et en particulier sériques ont été mesurées. Les moyennes et écarts-types par classes d'âge figurent dans les tableaux 2.2 et 2.3 de l'annexe II.2.1. Pour mémoire certaines variables relatives à l'anémie sont données dans ces tableaux et seront analysées au chapitre 2.1.4.

- protéines sériques, albumine, préalbumine, transferrine

Quel que soit l'âge, les valeurs moyennes d'albumine sérique sont toujours élevées, supérieures à 4,5 g/100 ml. Dans seulement 9 cas l'albumine est inférieure à 4 g/100 ml et il s'agit toujours de valeurs comprises entre 3,5 et 4 g. Rappelons qu'en général on considère comme valeurs basses les concentrations inférieures à 3 g/100 ml chez les enfants et à 3,5 g/100 ml chez les adultes (ZERFAS A.J., SHORR I.J. et NEUMANN C.G., 1977).

La préalbumine, mesurée chez les enfants de 0 à 15 ans, augmente classiquement avec l'âge et a des valeurs comparables à celles d'enfants européens du même âge (VAHLQUIST, A. et al. 1975) : moyennes comprises entre 20 et 25 mg/100 ml selon l'âge entre 0 et 15 ans.

Nous devons souligner que les valeurs de préalbumine des enfants martiniquais sont bien supérieures à celles généralement observées chez des enfants de pays tropicaux où la MPE est endémique. Au Cameroun, en zone forestière, chez les enfants de 0 à 5 ans avec un poids en fonction de la taille (PT) > 90 % : $12,7 \pm 2,5$ mg/100 ml ; chez les enfants avec PT < 90 % en moyenne entre 9,5 et 12,2 mg/100 ml selon l'importance du déficit pondéral (DELPEUCH F, CORNU A, CHEVALIER P, 1980 (1)). Au Cameroun, en zone de savane, 9,7 à 12,5 mg/100 ml (DELPEUCH F, CORNU A, CHEVALIER Ph, 1980 (2)), en Thaïlande, 16 mg/100 ml chez des enfants bien portants.

On a ici une confirmation biologique du bon niveau de l'alimentation protéique tant au plan quantitatif que qualitatif (voir chapitres 1.1 et 1.2).

La transferrine dont la concentration peut être abaissée lors de la MPE (GABR et al. 1971 ; MAC FARLANE et al., 1969 ; REEDS & LADITAN, 1976) mais augmentée en cas de carence en fer (DELPEUCH et al., 1980 ; MOSAWE & RWABWOGO-ATENYI, 1973) a une concentration moyenne nettement abaissée dans la classe d'âge des plus de 60 ans ; peut-être s'agit-il là d'un indice d'un moins bon état nutritionnel protéique ?

- Immunité à médiation humorale

Les immunoglobulines G et M ont, dans toutes les classes d'âge, des concentrations moyennes comparables à ce qui est observé dans les populations européennes.

Les concentrations moyennes en immunoglobines A augmentent significativement à partir de 20 ans et paraissent très largement supérieures aux normes à partir de 40 ans.

Il n'est pas impossible que ces augmentations soient en rapport avec la prévalence très importante de l'alcoolisme chez les adultes. Nous y reviendrons au chapitre 216.

D'un autre côté, l'augmentation des concentrations en immunoglobulines est un fait bien connu dans de nombreuses populations de pays tropicaux en particulier en Afrique, probablement en relation avec des états infectieux chroniques. Nous verrons que l'infection constitue la première cause d'hospitalisation des enfants martiniquais.

Enfin, les immunoglobulines E, témoins de maladies allergiques et des parasitoses, ont une concentration augmentée dans 15 % (8,5 %-21,5 %) des cas (enfants de 0 à 15 ans).

L'existence encore importante, en Martinique de parasitoses intestinales est à rapprocher de ces augmentations d'IgE assez fréquentes.

- Analyse selon le déficit de poids chez les enfants de 0 à 15 ans
(tableau 2.4, Annexe II2.1)

Seuls les protides totaux ont une concentration légèrement abaissée chez les enfants ayant un PT < 90 %. Il ne semble donc pas y avoir, dans l'ensemble, de traductions biologiques des déficits de poids du niveau des protéines sériques. En particulier les baisses de préalbumine et de transferrine constatées dans d'autres travaux chez les enfants de 0 à 5 ans (DELPEUCH et al, 1980 (1)) n'apparaissent pas ici. Il est clair que l'état de nutrition protéique est satisfaisant même chez les enfants pondéralement déficitaires. Les résultats globaux des enquêtes alimentaires montraient une très bonne couverture des apports recommandés en protéines mais des apports caloriques souvent assez bas. Les risques de carences et de subcarences se situeraient donc essentiellement au niveau énergétique.

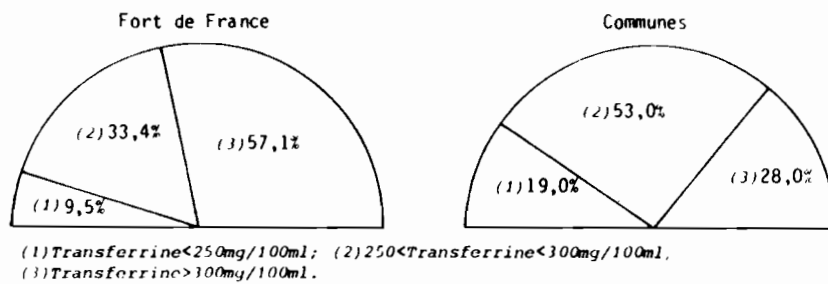
- Analyse selon le lieu d'habitation (tableau 2.5; Annexe II2.1)

Les protides sériques totaux sont en moyennes plus bas à Fort-de-France ; les moyennes de préalbumine ne sont pas différentes mais il y a un plus grand nombre d'enfants avec une préalbumine inférieure à 20 mg/100 ml en communes (35,3 % (25,1-45,5)) qu'à Fort-de-France (15,2 % (2,9-27,4)), $p < 0,05$.

La concentration moyenne de transferrine est plus élevée à Fort-de-France qu'en communes. Il s'agit là de la traduction d'un double phénomène (Fig 2.II):

- . plus de valeurs basses (< 250 mg/100 ml) en communes qu'à Fort-de-France : 19,0 % (13,7-24,3) contre 9,5 % (3,9-15,1) ; $p < 0,05$
- . plus de valeurs élevées (\geq 300 mg/100 ml) à Fort-de-France qu'en communes : 57,1 % (47,7-66,6) contre 28,0 % (21,9-34,0) ; $p < 0,001$

Fig 2.11 : Répartition des concentrations sériques de Transferrine à Fort de France et en Communes.



Ce pourcentage plus important de transferrines élevées à Fort-de-France pourrait être dû à un plus grand nombre de carences ou de subcarences en Fer (v. ch 114: plus de familles déficitaires en fer à Fort-de-France qu'en communes) ;

En revanche le nombre plus élevé de concentrations basses de préalbumine et de transferrine en communes ne trouve pas d'explications au niveau alimentaire.

- Analyse selon le niveau socioéconomique (Annexe II.2.1, Tableau 2.6)

On observe une tendance à une diminution de la concentration moyenne en préalbumine dans le niveau socioéconomique le plus bas (4).

Le nombre d'enfants avec une préalbumine inférieure à 20 mg/100 ml est plus élevé dans les niveaux les plus bas : 35,4 % (24,9-46,0) dans les niveaux 3 + 4 ; 17,9 % (5,9-30,0) dans les niveaux 1 + 2 ; $p < 0,05$.

En conclusion, l'étude des critères anthropométriques et biologiques indique que la malnutrition de longue durée est pratiquement absente. Les déficits pondéraux sont assez fréquents chez les enfants mais ils restent modérés et n'ont pas de traduction au plan biologique ; l'état nutritionnel protéique paraît très satisfaisant, (concentrations élevées en albumine et en préalbumine chez les enfants) et les problèmes de carence et/ou de subcarence se situent davantage au niveau énergétique ainsi que le confirme la prévalence non négligeable de plis cutanés tricipitaux déficitaires.

Ces déficits en réserve énergétiques semblent particulièrement toucher le milieu urbain et le niveau socioéconomique le plus bas.

2.1.3 - EPIDEMIOLOGIE DES EXCES PONDERAUX

L'excès pondéral, mesuré par le rapport en pourcentage du poids mesuré sur le poids de référence pour la taille, (PT), apparaît très fréquent.

En effet, si nous classons les personnes en deux groupes, les préobèses (PT entre 110 % et 120 %) et les obèses (PT supérieur ou égal à 120 %) nous obtenons les prévalences suivantes :

- * 12,8 % (8,4 - 17,2) de préobèses et 25,1 % (19,4 - 30,8) d'obèses chez les adultes de 15 ans et plus
- * 3,6 % (0,5 - 6,7) de préobèses et 9,5 % (4,6 - 14,4) d'obèses chez les enfants de moins de 15 ans.

La figure 3.1 nous montre la répartition des adultes en fonction du niveau d'excès pondéral évalué par le PT.

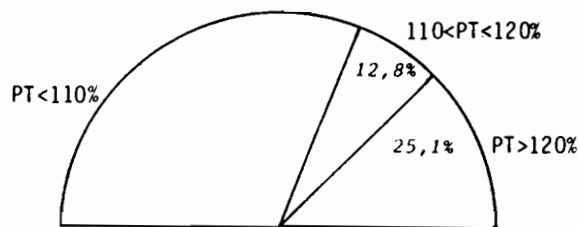


Fig.3-1: Répartition des adultes en fonction du niveau d'excès pondéral déterminé par le poids en fonction de la taille.

L'obésité est donc une pathologie importante et même chez l'enfant des excès pondéraux non négligeables apparaissent déjà.

Analyse selon le sexe

L'excès pondéral (PT > 110 %) est nettement plus fréquent chez les femmes (43,4 % (34,8 - 52,0)) que chez les hommes (30,0 % (20,5 - 39,5)) : $p < 0,05$. Cette différence est essentiellement due à une prédominance des obésités chez les femmes : 30,2 % (22,3 - 38,1) contre 17,8 % (9,5 - 25,7) chez les hommes ; $p < 0,05$.

Les préobésités sont aussi fréquentes dans les deux sexes (13,2 % (7,4 - 19,0) chez les femmes contre 12,2 % (5,4 - 19,0) chez les hommes ; NS).

Les femmes présentent donc plus souvent un excès pondéral et lorsqu'il existe, il est plus élevé chez celles-ci.

Analyse selon l'âge

La prévalence des excès pondéraux augmente fortement avec l'âge ($P(\chi^2 \geq 20,3) < 0,01$; $T_s = 0,23$) comme nous le montre la figure 3.2. tout au moins jusqu'à 59 ans.

	15 - 19 ans N = 44	20 - 39 ans N = 82	40 - 59 ans N = 59	60 ans et plus N = 34
: P(T) > 110 % :	13,6 % (3,5-23,7)	34,1 % (23,8-44,4)	54,2 % (41,5-66,9)	50,0 % (33,2-66,8)
: P(T) > 120 % :	4,5 % (0-10,7)	23,1 % (14,1-32,3)	42,4 % (29,8-55,0)	26,5 % (11,7-41,3)

Fig. 3.2 : Prévalence des excès pondéraux dans chaque classe chez l'adulte de 15 ans et plus.

Analyse selon le niveau socio-économique

En première analyse les excès pondéraux semblent atteindre toutes les couches de la population. Mais le niveau socio-économique le plus bas présente une prévalence des excès pondéraux significativement inférieure à celle du reste de la population ($P(\chi^2_1 \geq 4,1) < 0,05$; $T_s = 0,14$) (Ann.II2.1; tab 3.1)

Si nous examinons ces phénomènes en zones rurale et urbaine, aucune différence significative n'apparaît :

38,4 % (30,3-46,5) d'excès pondéraux en zone rurale
et 38,1 % (27,7-48,5) d'excès pondéraux en zone urbaine

Obésité et autres pathologies nutritionnelles

Nous reviendrons en détail sur ces relations dans les chapitres suivants. Notons tout de même (Ann.II2.1, tab 5.5) que la plupart des paramètres déterminant des risques cardio-vasculaires (tension artérielle, cholestérol total, HDL-cholestérol, apolipoprotéines B) indiquent une tendance des obèses vers ces pathologies.

Les autres mesures anthropométriques (pli cutané et tour de bras) confirment les excès pondéraux.

Par contre, l'alcoolisme d'une part et le statut hématologique d'autre part sont comparables entre obèses et non obèses.

En conclusion, les excès pondéraux apparaissent comme un problème préoccupant qui prédomine chez les femmes mais qui, pour l'instant, touche moins le niveau socioéconomique le plus défavorisé. Leur importance est aggravée du fait des associations observées avec les autres facteurs de risque athéromateux.

2.1.4- ANEMIES

L'hémoglobine a été utilisée pour porter le diagnostic d'anémie lorsque sa concentration sanguine est inférieure à un seuil variant en fonction de l'âge. Ainsi que nous l'avons précisé dans l'annexe I.3, ces seuils sont ceux de l'OMS diminués de 0,5 g/100 ml pour tenir compte du fait que la population martiniquaise est d'origine africaine (GARN,1981).

Sur l'ensemble de la population, la prévalence de l'anémie est de 18,0 % (13,8 - 22,1). Si nous n'avions pas abaissé les seuils limites de 0,5 g/100 ml, la prévalence serait de 26,9 % (22,1 - 31,7).

Deux nombres nous permettent de caractériser le degré de gravité de ces anémies :

- seulement 4,0 % (1,9 - 6,1) des personnes de l'échantillon soit, 22,2 % des anémiés ont une concentration d'hémoglobine inférieure à 10 g/100 ml.
- 9,3 % (6,1 - 12,5), soit 51,7 % des anémiés ont une concentration d'hémoglobine inférieure à moins de 0,5 g/100 ml des seuils retenus pour définir l'anémie chez une population de race noire.

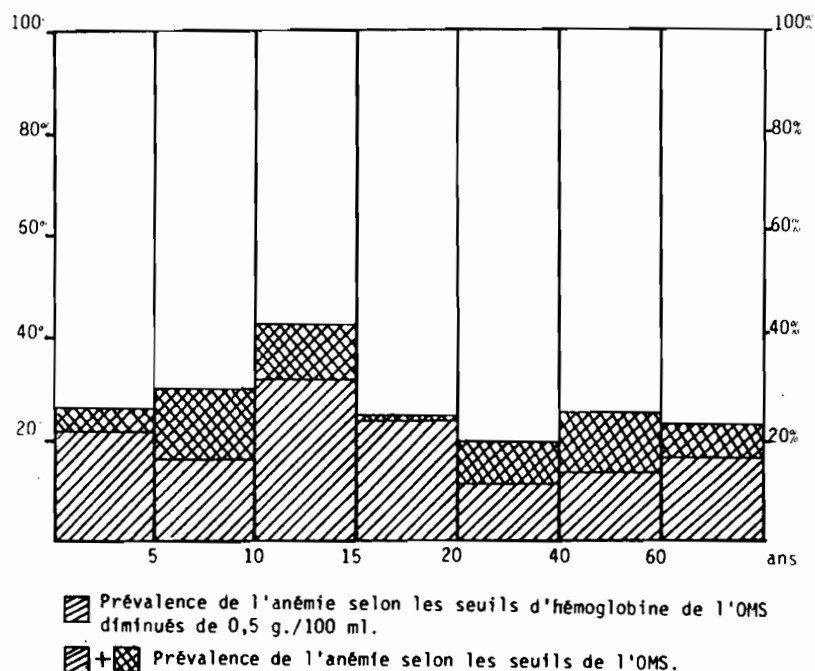
Il apparaît ainsi que la majorité des personnes diagnostiquées comme anémiées présentent des déficits d'hémoglobine très modérés et que plus de la moitié des anémies rencontrées dans la population martiniquaise peuvent être qualifiées de frustes.

Il est essentiel d'examiner la nature et la fréquence des anémies en fonction de l'âge et du sexe. Les étiologies et l'importance de l'anémie sont en effet très différentes selon que nous nous adressons à l'enfant, à la femme en période d'activité génitale ou au sujet âgé par exemple.

Dans l'ensemble de la population, les hommes et les femmes ne présentent pas de prévalences de l'anémie significativement différentes - 21,3 % (14,7 - 27,9) chez l'homme - contre 14,9 % (9,6 - 20,2) chez la femme.

Le tableau 4.1 (Ann II 2.1) et la figure 4.1 ci-dessous indiquent la prévalence de l'anémie dans chaque classe d'âge.

Figure 4 1: Prévalence de l'Anémie dans chaque classe d'âge



Il apparaît clairement que cette pathologie prédomine avant l'âge de 20 ans :

- avant 20 ans, 23,7 % (16,9 - 30,5) d'anémies
- après 20 ans, 12,0 % (7,9 - 17,9) d'anémies

La différence est significative pour $p < 0,05$.

A l'intérieur de ces deux groupes d'âge, nous n'avons pu mettre en évidence de différences significatives entre les prévalences d'anémies des différentes classes d'âges.

De même, les comparaisons entre les deux sexes dans chaque classe d'âge ne font pas apparaître de différence.

L'étude des autres paramètres hématologiques nous permet de mieux caractériser ces anémies :

- la grande majorité des anémies est normocytaire :
72,4 % (60,9 - 83,9).
- Seuls, de faibles pourcentages sont :
 - . microcytaires : 12,0 % (3,6 - 20,4)
 - ou. macrocytaires : 15,6 % (6,3 - 24,9)

Les anémies microcytaires ne sont pas plus souvent hypochromes que les autres. Mais l'hypochromie (CCMHB < 31 %) est une caractéristique fréquente de l'anémie : 39,7 % (27,1 - 52,3) des anémies.

Un fait très important doit être souligné : la macrocytose chez l'adulte de plus de 20 ans est extrêmement fréquente : 63,7 % (56,5 - 70,9).

Cette macrocytose n'est qu'exceptionnellement accompagnée d'une anémie, mais dans ce cas elle prédomine chez les plus de 40 ans où 53,8 % des anémiés sont macrocytaires contre seulement 4,7 % chez les moins de 40 ans (différence significative, $p < 0,001$). Nous devons relier cette constatation à la grande prévalence de l'alcoolisme chez les adultes. Divers mécanismes étiologiques sont en cause mais les carences modérées en folates jouent certainement un rôle prépondérant.

Par contre, la carence martiale semble être un problème très mineur. Si nous considérons comme suffisant, pour porter ce diagnostic, la présence de deux anomalies (microcytose et baisse de la saturation de la transferrine), alors seulement 0,3 % des sujets sont carencés en fer. La microcytose ne représente que 3,7 % (1,6 - 5,8) des sujets et la baisse de saturation de la transferrine 6,2 % (3,6 - 8,8). Remarquons également que les moyennes du volume globulaire moyen, du fer sérique, de la transferrine et du pourcentage de saturation de la transferrine ne diffèrent pas significativement entre le groupe des anémiés et celui des non-anémiés (Ann II.2.1, tab 4.2).

L'analyse de l'anémie selon le niveau socioéconomique indique une nette prédominance de cette pathologie dans la classe la plus pauvre :

32,4 % (17,3 - 47,5) dans le niveau 4 contre 16,0 % (11,8 - 20,2) pour le reste de l'échantillon (niveau 1 + 2 + 3), ($p < 0,05$)

D'un autre côté, il est intéressant de noter la prédominance de l'anémie chez les personnes qui présentent un déficit pondéral, (PT < 90 %) :

31,6 % (15,7 - 47,5) d'anémie si le PT est inférieur à 90 %

13,6 % (5,9 - 21,3) d'anémie si le PT est supérieur ou égal à 90 %

Différence significative ($p < 0,01$)

Cette différence est confirmée par celle des moyennes de PT entre les deux groupes (anémie - pas d'anémie) (tab. 4.2, Ann.II2.1) qui est significative pour $p < 0,001$.

Les comparaisons de moyennes des paramètres biologiques entre anémiés et non anémiés ne montrent aucune différence significative en dehors des comparaisons portant sur les paramètres hématologiques (tableau 4.2, Ann. II2.1).

L'ensemble de ces résultats indique que malgré sa fréquence, l'anémie ne semble pas être un problème majeur au niveau de la population générale. Cependant, certains groupes de la population présentent certainement des facteurs de risque supérieur :

- les moins de 20 ans
- les sujets présentant une macrocytose isolée (alcooliques en particulier)
- les classes socioéconomiques les plus défavorisées.

2:1.5 - EPIDEMIOLOGIE DES FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRE

(Ce chapitre ne concerne que les sujets de 15 ans et plus)

Dans cette étude ont été évalués la plupart des facteurs classiquement décrits comme augmentant le risque de pathologies cardio-vasculaires dégénératives. Notons immédiatement qu'un facteur très important n'a malheureusement pu être analysé : le tabagisme. Nous examinerons tout d'abord chacun de ces paramètres isolément puis nous tenterons de mettre en évidence les synergies entre pathologies pouvant exister dans notre échantillon.

Diabète

L'impossibilité de pratiquer des dosages de glycémie à jeun ou post prandiale et, à fortiori, des épreuves de charge en glucose ne nous permet que d'indiquer la prévalence du diabète connu et traité pour l'ensemble de notre échantillon :

Diabète insulino-dépendant : 1,1 % (0 - 2,2)

Diabète non insulino-dépendant : 3,4 % (1,5 - 5,2)

Il est évident que ces chiffres, en particulier pour le diabète gras, sont très sous-estimés.

Hypertension artérielle

La figure 5.1. schématise la répartition des adultes en fonction de l'hypertension artérielle.

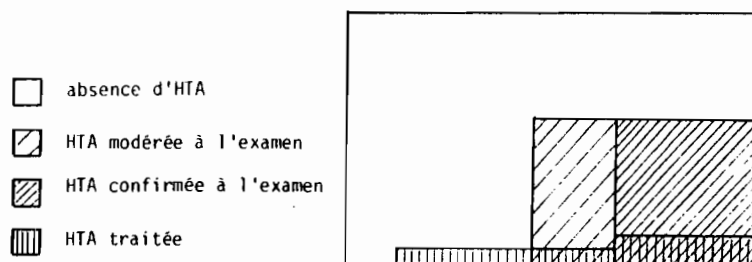


Fig. 5.1 : Prévalence de l'hypertension artérielle chez l'adulte .

Les chiffres obtenus sont éloquentes et prouvent l'importance de cette pathologie en Martinique (Ann.II2.1, tab 5.1) : 29,0 % (23,1 - 34,9) d'hypertendus parmi lesquels 59 % présentent des chiffres d'hypertension confirmée. En outre seulement 29 % des hypertendus sont traités et pour 74 % de ceux-ci le traitement ne semble pas réellement efficace, soit parce qu'il est mal adapté soit surtout parce qu'il est très mal suivi.

Si nous examinons ces phénomènes pour chaque sexe (Fig. 5.2 et 5.3), aucune différence significative n'apparaît (Ann.II2.1, tab 5.1). Hommes et femmes semblent atteints et traités de la même manière.

Ainsi, par rapport à l'ensemble de l'échantillon, les pourcentages de sujets normaux, hypertendus modérés ou confirmés après traitement, ne diffèrent pas significativement selon les sexes. Soulignons, toutefois, que 100 % des hommes de notre échantillon traités pour hypertension présentent encore à l'examen des chiffres d'hypertension confirmée alors que seulement 38,5 % des femmes traitées sont dans ce cas (différence significative, $p = 0,034$). Cependant, en l'absence des chiffres de tension avant traitement, cette différence ne permet pas de conclure quant à une meilleure efficacité du traitement chez les femmes. En effet, alors qu'il apparaît que tous les hommes se sont fait traiter pour une hypertension confirmée, on n'a aucune certitude qu'il en soit de même pour les femmes.

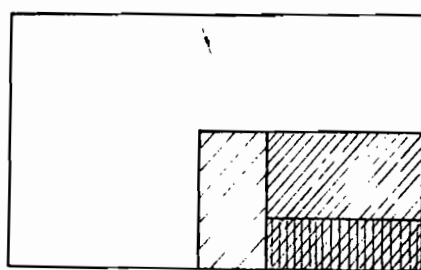
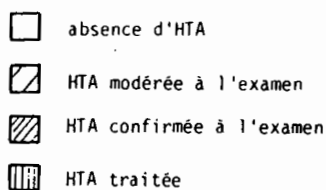


Fig. 5-2 : Prévalence de l'hypertension artérielle chez l'homme adulte.

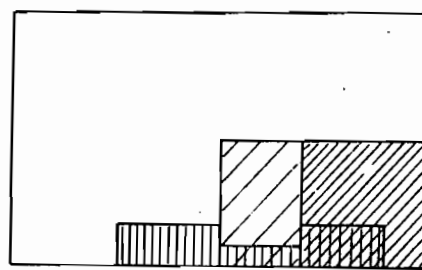


Fig. 5-3 : Prévalence de l'hypertension artérielle chez la femme adulte.

Le tableau 5 - 2 (Ann. II2.1) présente les valeurs statistiques des variables quantitatives et compare les moyennes entre sujets normotendus et hypertendus. Nous reviendrons sur ces résultats dans l'analyse des interrelations entre les différents facteurs de risque, mais notons immédiatement que les hypertendus sont plus âgés (53,97 ans contre 33,38 ans ; $P < 0,001$). Cette différence est bien sur peu étonnante et est détaillée dans la figure 5 - 4 :

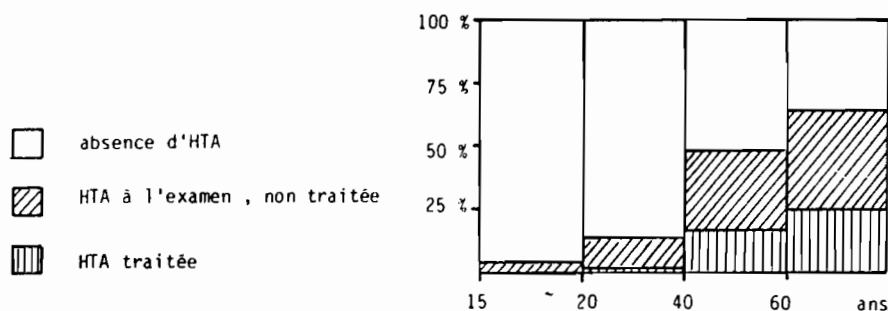


Fig. 5-4 : Prévalence de l'hypertension artérielle chez l'adulte, dans chaque classe d'âge.

Nous voyons (Ann. II2.1 ; tab 5.3) que ce n'est pas seulement la prévalence de l'hypertension artérielle qui croît avec l'âge mais aussi :

- le pourcentage d'hypertension traitée (cependant la proportion d'hypertension traitée parmi les hypertendus n'augmente pas de manière significative).
- le pourcentage d'hypertension non traitée
- le pourcentage d'hypertension confirmée

L'analyse selon les niveaux socio-économiques n'a pu mettre en évidence de liaisons significatives malgré des disparités (Ann. II2.1, tab. 5.4).

Par contre la comparaison des zones rurale et urbaine montre une prévalence très supérieure de l'hypertension en zone urbaine : 38,2 % (27,8 - 48,6) contre 23,5 % (16,5 - 30,5) en zone rurale ; $p < 0,025$ (fig. 5.5). Le pourcentage d'hypertension confirmée y est également plus fort : 23,5 % (14,4 - 32,6) contre 13,1 % (7,5 - 18,7) ; $p < 0,05$. Par contre les couvertures thérapeutiques des hypertendus ne sont pas significativement différentes : 21,6 % (7,3 - 35,9) en zone urbaine et 36,8 % (20,3 - 53,3) en zone rurale ; $p > 0,10$.

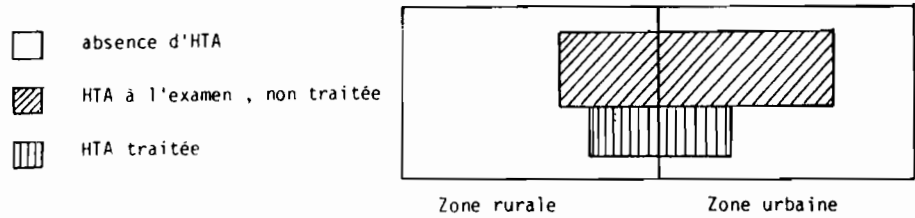


Fig. 5-5 : Prévalence comparée de l'hypertension artérielle entre les zones rurale et urbaine.

Ce fait est à rapprocher des constatations effectuées dans l'enquête de consommation alimentaire (chapitre 1) et qui montraient une nette tendance de la zone urbaine vers une alimentation plus athérogène.

Excès pondéral

Nous avons déjà largement abordé ce sujet dans le chapitre 2 - 1 - 2. Rappelons que, si nous prenons comme limite de l'excès pondéral 110 % de la médiane de référence du P.T., alors 37,9 % (31,6-44,2) des adultes de plus de 15 ans sont obèses et ceux-ci sont plus âgés que les non obèses (Ann. II2.1, tab. 5.5) : 46,45 ans contre 34,8 ans ; $p < 0,001$. Enfin cette pathologie prédomine nettement chez la femme.

Risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL-cholestérol

Les dosages du cholestérol total et du cholestérol de la fraction lipoprotéique de haute densité permettent à l'aide du rapport de ces variables, de définir le risque athéromateux.

14,5 % (9,6 - 19,4) des adultes présentent un risque supérieur à 1 (Fig 5-6). Ce chiffre n'est pas négligeable mais reste très inférieur à la prévalence d'autres facteurs de risque (obésité ou hypertension artérielle).

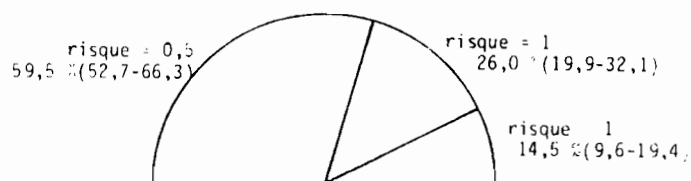


Fig. 5-6 : Répartition de la population d'adultes en fonction du risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol.

Concernant ce facteur de risque aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les deux sexes. (Ann. II2.1 ; tab 5 - 6). (Fig. 5-7 et 5-8 ci-dessous).

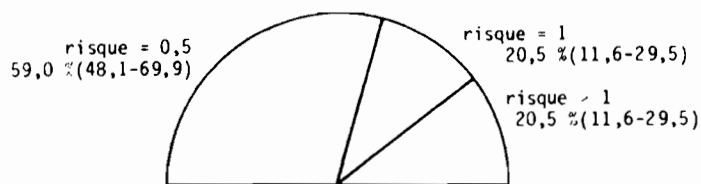


Fig. 5-7 : Répartition des hommes adultes en fonction du risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol.

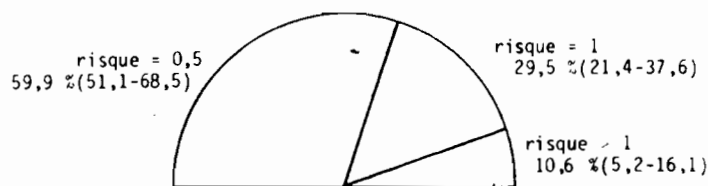


Fig. 5-8 : Répartition des femmes adultes en fonction du risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol.

L'analyse selon l'âge montre quelques disparités (Ann. II2.1 ; tab 5 - 7). La figure 5 - 9 tendrait à montrer un accroissement de la prévalence d'un risque supérieur à 1, mais globalement cette évolution n'est pas significative. Une différence n'apparaît que lorsque nous comparons les personnes âgées de 15 à 39 ans à celles ayant 40 ans et plus. Un lien modéré ($P(\chi^2_1 \geq 4,89) < 0,05$; $T_S = 0,16$) existe entre le vieillissement et l'augmentation de ce risque.

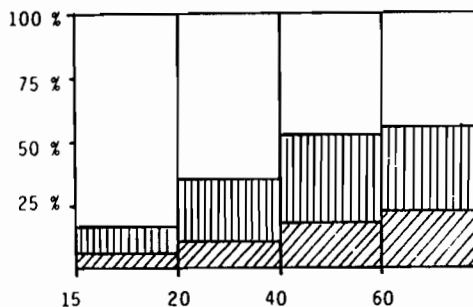
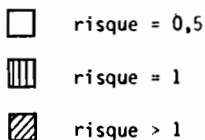


Fig. 5-9 : Répartition des adultes en fonction du risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol dans chaque classe d'âge.

Ici encore aucune relation entre ce facteur de risque et le niveau socio-économique ne se manifeste (Ann. II2.1 ; tab 5 - 8). En outre nous ne retrouvons pas de différence significative entre les zones rurales et urbaines (le risque supérieur à 1 a une prévalence de 14,2 % (7,7 - 20,6) en zone rurale contre 20,0 % (9,9 - 30,1) en zone urbaine ; $p = 0,26$).

Risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B

L'évaluation du risque cardio-vasculaire selon le profil lipidique semble trouver son expression la plus fine dans les mesures des taux d'apolipoprotéines A et B.

Le tableau 5 - 9 de l'annexe II2.1 indique la répartition de notre population d'adultes selon les niveaux de probabilités de risque déterminé par ces critères.

Pour simplifier cet exposé, nous avons regroupé pour ces 2 paramètres les probabilités faibles ou très faibles, d'une part, et les probabilités fortes ou très fortes, d'autre part, dans la figure 5 - 10.

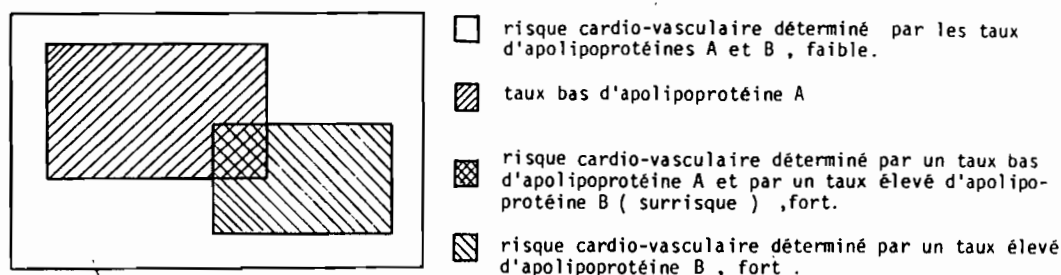


Fig. 5-10 : Répartition de la population d'adultes selon le risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B.

A titre indicatif les fréquences de taux bas d'apolipoprotéines A sans taux élevé d'apolipoprotéines B sont mentionnées. Mais il est important de souligner qu'un taux bas d'apolipoprotéines A ne peut être considéré que comme un facteur de risque supplémentaire à celui déterminé par les apolipoprotéines B et non pas comme un facteur de risque en lui même.

La comparaison des sexes (Ann. II2.1 ; tab 5 - 10) ne montre qu'une seule différence : lorsqu'il existe, le risque déterminé par les apolipoprotéines B est plus fréquemment associé à un surrisque chez les femmes. Mais, il est aussi fréquent dans les deux sexes (Fig. 5 - 11 et 5 - 12) qu'il soit ou non associé à un surrisque.

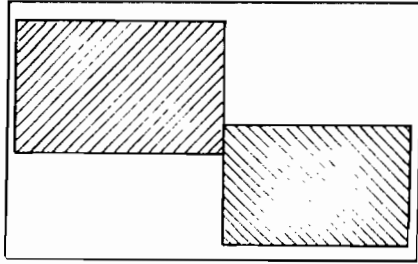


Fig. 5-11 : Répartition de la population d'hommes adultes selon le risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B.

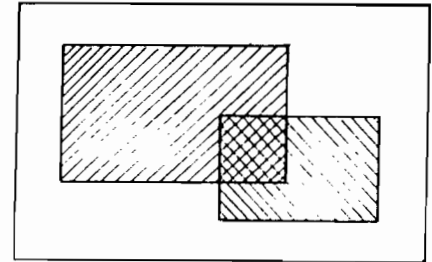


Fig. 5-12 : Répartition de la population de femmes adultes selon le risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B.

(légendes : voir Fig.5-10)

La figure 5 - 13 qui illustre la répartition de ces risques dans chaque classe d'âge montre chez les sujets de 15 à 20 ans une fréquence de taux bas d'apolipoprotéines A très grande. Il ne semble pas que les paramètres d'analyse que nous possédons puissent nous fournir une explication satisfaisante de ce phénomène.

Ce fait a pour conséquence une baisse significative des fréquences de tels taux avec l'âge.

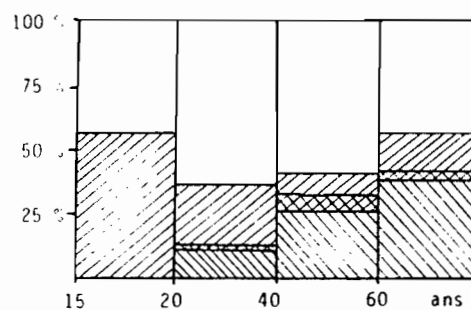


Fig. 5-13 : Répartition de la population d'adultes selon le risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B, dans chaque classe d'âge.

(légendes : voir Fig.5-10)

Par contre, il est très net que la fréquence des risques dus à des taux élevés d'apolipoprotéines B augmente avec l'âge ($P(\chi^2_3 > 31,9) < 0,001$; $T_S = 0,29$), (Ann. II2.1, tab. 5.11).

Enfin, une fois de plus ces risques n'évoluent pas significativement avec le niveau socio-économique. (Ann. II2.1, tab. 5.12)

Synergie des facteurs de risque cardio-vasculaire

Globalement les hommes ne présentent pas dans notre population, plus de facteurs de risque que les femmes. La relative protection qui existe classiquement chez la femme avant la ménopause ne se manifeste pas ici. Au contraire les femmes sont, d'une part plus souvent obèses et d'autre part, ont plus fréquemment, un surrisque déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B.

La figure 5 - 14 schématise les liaisons entre les différents facteurs de risque cardio-vasculaire (Ann. II2.1 , tab 5 - 13) auxquels nous avons rajouté l'alcoolisme étudié dans le chapitre suivant :

	Age	Alcool	apo A + B	apo B	Chol/HDL	Excès Pondéral
Hypertension artérielle (HTA)	+	NS	NS	+	+	+
	(t-fort)			(fort)	(moyen)	(fort)
Excès pondéral	+	NS	NS	+	+	
	(fort)			(fort)	(fort)	
Risque cardio-Vasc. dét. par chol. tot. / HDL chol.	+	NS	+	+		
	(moyen)		(fort)	(t.fort)		
Risque cardio-Vasc. dét. par taux élevé d'apo B	+	NS				
	(fort)					
Surrisque cardio-Vasc. (apo A basses, et apo B élevées)	NS	NS				
Alcoolisme	NS					

NS = pas de lien significatif
 (+) = les 2 facteurs sont liés et aggravent parallèlement le risque cardio-vasculaire
 () = force du lien

Fig. 5 - 14 = Liaisons entre les différents facteurs de risque cardio-vasculaire chez l'adulte.

Presque tous ces facteurs s'aggravent avec l'âge qui reste le paramètre commun le plus déterminant. Il apparaît nettement que le cumul des facteurs de risque cardio-vasculaire est très fréquent.

A titre d'exemple, si nous considérons les trois facteurs suivants : hypertension artérielle, excès pondéral et rapport cholestérol total sur HDL cholestérol nous constatons que :

- 58,8 % (52,3 - 65,3) des sujets présentent au moins un facteur de risque.
- 25,8 % (20,0 - 31,6) en présentent au moins deux
- et 4,5 % (1,8 - 7,2) présentent les trois facteurs associés.

Par ailleurs, les comparaisons des taux lipidiques entre normotendus et hypertendus (Ann. II2.1 , tab 5 - 2) et entre non obèses et obèses (Ann. II2.1 , tab 5 - 5) montrent toujours une prédominance de taux pathologiques chez les hypertendus et les obèses.

Le problème de l'athérosclérose est donc bien un problème primordial en Martinique. L'insuffisance d'information concernant cette pathologie et d'une éducation adaptée permettant une prévention réelle des pathologies cardio-vasculaires est évidemment une cause essentielle. L'action pourrait se faire, entre autres, à trois niveaux :

- 1/ L'éducation en matière d'hygiène alimentaire tant sur le plan de l'équilibre de la ration que sur les méfaits de certains excès. L'enfant et l'adolescent étant certainement les plus susceptibles d'acquiescer peu à peu des notions moins nocives sur le plan de l'alimentation.
- 2/ L'information sur les risques très graves encourus
- 3/ Lorsque les pathologies sont déjà décelables, un effort considérable devrait être entrepris. En effet, les patients conscients de la nécessité de suivre un traitement médicamenteux et/ou diététique ne sont qu'une infime minorité. La coutume n'est pas rare de voir des malades présentant tous les facteurs de risque et ne prenant leurs "comprimés" que lorsqu'ils se sentent un peu "fatigués" où qu'ils ont un peu abusé de la bonne chère. Le rôle du médecin praticien doit être ici déterminant.

Afin de rendre plus efficace cette lutte, il sera nécessaire de poursuivre les recherches sur les particularités locales que peuvent prendre les causes et les manifestations de l'athérome.

2.1.6 - EPIDEMIOLOGIE DE L'ALCOOLISME

En Martinique, l'alcoolisme peut être considéré comme l'une des toutes premières pathologies, tant par sa fréquence que par sa gravité. Cette toxicomanie est caractérisée dans l'île par la prédominance de l'alcoolisme au rhum. Un certain nombre de croyances traditionnelles y sont rattachées. L'une d'entre elle n'attribue pas au rhum d'action cirrhogène. Les résultats développés ci-dessous tentent d'apporter quelques informations chiffrées sur la pathologie alcoolique.

Prévalence de l'exposition aux pathologies alcooliques

Deux critères biologiques conjugués ont été retenus pour porter le diagnostic d'exposition aux pathologies alcooliques (Ann. I.3.3.3.):

- élévation du volume globulaire moyen des hématies (VGM)
- et
- élévation de la gamma glutamyl-transpeptidase (γ GT)

(les non-alcooliques étant définis dans le cas présent comme des personnes ne présentant aucune des deux anomalies).*

La figure 6 - 1 montre la répartition des adultes de plus de 15 ans selon ces critères. En particulier elle nous indique que 22,8 % (16,9 - 28,7) de ces personnes peuvent être considérées comme présentant une symptomatologie de type alcoolique.

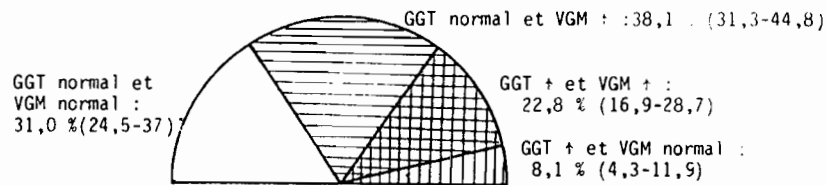


Fig. 6-1 : Répartition de la population d'adultes de plus de 15 ans en fonction des critères diagnostiques de l'alcoolisme (GGT=gamma glutamyltranspeptidase ; VGM=volume globulaire moyen des hématies)

Cette prévalence très élevée d'expositions aux pathologies alcooliques mérite d'être soulignée.

* Dans la suite du texte, les termes alcoolisme et alcoolique ont été utilisés (pour des raisons de commodité de langage) pour désigner les personnes présentant des modifications biologiques généralement attribuables à la consommation d'alcool (augmentation simultanée du VGM et de la γ GT). Dans le présent rapport ces termes ne doivent donc être compris que dans ce sens particulier.

Analyse selon le sexe

Les figures 6 - 2 et 6 - 3 illustrent l'absence de différences entre hommes et femmes, en ce qui concerne ces critères diagnostiques de l'alcoolisme. La fréquence des anomalies n'est jamais significativement différente lorsque nous comparons les 2 sexes (Ann. II.2.1, tab 6.1).

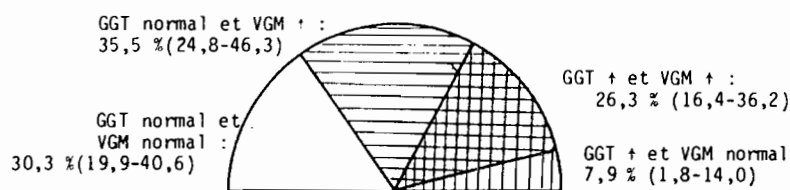


Fig. 6-2 : Répartition de la population d'hommes adultes de plus de 15 ans en fonction des critères diagnostiques de l'alcoolisme.

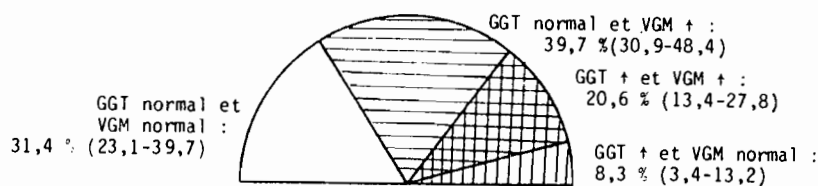


Fig. 6-3 : Répartition de la population de femmes adultes de plus de 15 ans en fonction des critères diagnostiques de l'alcoolisme.

Il est fort probable que les modes d'alcoolisation diffèrent entre les deux sexes, mais globalement il y a autant de femmes consommatrices que d'hommes.

Analyse selon l'âge

Les grands adolescents (15 à 19 ans) ne présentent jamais la réunion des deux anomalies biologiques, mais cependant 6,9 % (0 - 16,1) d'entre eux ont un taux de γ GT élevé.

Au-delà de 20 ans (fig 6-4) globalement la prévalence de l'alcoolisme ne semble pas augmenter avec l'âge (Ann.II2.1, tab 6.2).

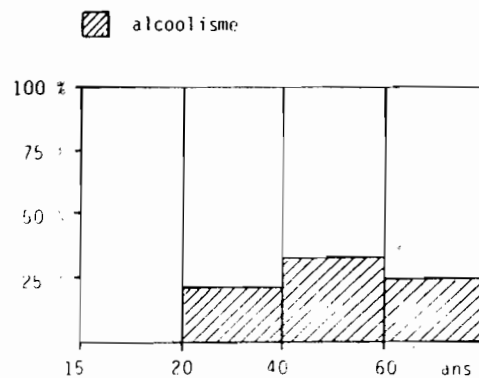


Fig. 6-4 : Prévalence de l'alcoolisme dans chaque classe d'âge.

L'alcoolisme semblerait donc toucher tous les âges de façon équivalente à partir de 20 ans, à moins qu'une mortalité plus précoce secondaire à cette pathologie n'aboutisse à des prévalences plus faibles chez les sujets les plus âgés.

Analyse selon le niveau socioéconomique

Cette analyse ne fait pas apparaître de différences significatives (Ann.II2.1; tab 6.3) (fig 6-5 ci-dessous).

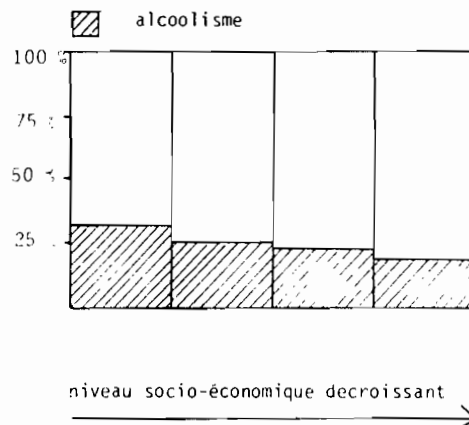


Fig. 6-5 : Prévalence de l'alcoolisme dans chaque niveau socio-économique chez l'adulte.

Mais, il est important de souligner deux points :

- 1 - l'alcoolisme ne semble absolument pas prédominer dans le niveau socioéconomique le plus bas de l'échantillon.
- 2 - au contraire un gradient de prévalence croissant, lorsque le niveau socioéconomique augmente, semblerait se manifester.

Ces faits sont peut-être à rapprocher de la stagnation de la consommation de rhum (26 800 hl d'alcool pur en 1976 ; 24 800 hl en 1980**) et de l'augmentation nette de l'utilisation d'alcools importés* beaucoup plus coûteux (7300 hl d'alcool pur en 1976 ; 15 300 hl en 1980**). Le profil socioéconomique classique de l'alcoolisation semblerait perdre de l'importance au profit d'un profil peut-être plus psycho-culturel.

Atteinte hépatique d'origine alcoolique

Les conditions pratiques de cette étude ne nous ont permis qu'une approche simplifiée de cette pathologie. L'élévation du rapport immunoglobulines A sur transferrine au-delà de 1,8 indique une prévalence des atteintes hépatiques de 11,9 % (3,7 - 20,1) chez les alcooliques. A titre comparatif ARON (1975) donne un chiffre de 27 % chez l'alcoolique dans une étude portant sur des Français métropolitains.

La fréquence de l'atteinte hépatique apparaîtrait donc plus basse en Martinique mais en aucun cas elle ne peut permettre de considérer cette complication comme négligeable.

L'alcoolisme et les autres pathologies nutritionnelles

Les relations alcool-athérome ont déjà été évoquées dans le chapitre précédent. Rappelons que l'alcoolique est aussi souvent obèse, hypertendu ou hyperlipémique que le non alcoolique (fig 6.6).

	Alcooliques	Non alcooliques	Comparaison
Obésité	48,9 % (34,1-63,7)	44,0 % (30,9-57,1)	NS
Hypertension	34,9 % (20,8-49,0)	34,9 % (22,3-47,5)	NS
Risque cardio-vasculaire déterminé par le taux d'apolipoprotéines B	27,3 % (14,1-40,5)	24,8 % (13,4-36,2)	NS *

Fig. 6.6 : Comparaison des facteurs de risque cardio-vasculaire entre les alcooliques et les non alcooliques

Cependant, la comparaison des moyennes de γ GT entre hypertendus et normotendus (Ann. II2.1, tab 5.2) montre des taux supérieurs chez les hypertendus. Les hypertendus ne seraient donc pas plus souvent alcooliques mais ils le seraient plus fortement.

Par contre, les taux d'apolipoprotéines A sont supérieurs chez l'alcoolique (Ann. II2.1, tab 6.4). Ce phénomène positif, maintenant bien connu chez les buveurs excessifs (DEVENYI (1980)), ne semble pas suffisant, dans notre échantillon pour contrebalancer l'existence des facteurs de risque cardio-vasculaire chez les alcooliques.

* Prix d'un litre de whisky : environ 80 F, un litre de rhum : 15 à 20 F
 ** Chiffres fournis par les services fiscaux et/ou le service des douanes

Globalement, l'anémie serait aussi fréquente chez l'alcoolique que chez le non alcoolique (9,8 % contre 16,9 %, différence non significative). Mais lorsqu'elle existe l'anémie est toujours macrocytaire chez l'alcoolique. Par ailleurs, le statut de l'alcoolique vis à vis du fer semble meilleur que chez le non alcoolique (Ann. II 2.1; tab 6.4). Les moyennes d'hémoglobine et d'hématocrite sont supérieures chez l'alcoolique.

Ces données indiquent que la consommation d'alcool et par conséquent l'exposition aux pathologies alcooliques sont très répandues en Martinique. Mais peut-être convient-il d'explorer plus finement l'aspect étiologique de cette toxicomanie qui ne serait peut-être plus seulement un problème de la misère mais aussi une réponse comportementale à un malaise dépassant le cadre de situations socioéconomiques précaires.

Une autre question reste en suspens : le mythe d'un alcoolisme au rhum non cirrhogène doit-il être détruit ? la prévalence tout de même importante des atteintes hépatiques n'est-elle due qu'à l'introduction croissante, dans la consommation locale, d'alcools autres que le rhum ? La présente étude ne permet pas de répondre à cette question qui pourrait être l'objet d'un travail ultérieur.

2.1.7 - EPIDEMIOLOGIE DE L'ETAT DENTAIRE

L'analyse de l'état dentaire au sein d'une enquête nutritionnelle est indispensable. En effet, les relations dents-nutrition sont multiples et réciproques (rôle de la dentition pour une bonne assimilation de la nourriture, modification du régime due à un état dentaire insatisfaisant, rôle primordial du régime dans la pathogénèse des affections dentaires).

Les chirurgiens dentistes martiniquais sont parfaitement conscients du rôle joué par l'alimentation et de l'état dentaire insatisfaisant de la population. Mais l'absence de données épidémiologiques en ce domaine gêne la mise en place d'une politique de prévention et de soins plus adaptée.

Prévalence des problèmes dentaires :

La figure 7.1 nous montre la répartition de l'ensemble des personnes de l'échantillon en fonction de leur état dentaire ainsi que le pourcentage d'individus ayant des caries non soignées dans chacun de ces états.

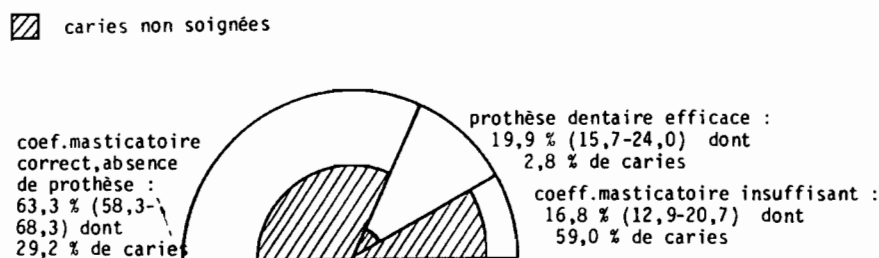


Fig. 7-1 : Répartition de la population selon l'état dentaire et proportion de caries non soignées dans chacun de ces états.

La proportion de personnes actuellement parfaitement saines (absences de caries et coefficient masticatoire satisfaisant) n'est que de 64,3 % (59,3 - 69,3). En outre 36,7 % (31,7 - 41,7) portent ou devraient porter une prothèse, 29,2 % (24,5 - 33,9) ont des caries non soignées et au total 35,9 % (31,0 - 40,9) devraient recevoir des soins dentaires. (Ann. II.2.1, tableau 7.1)

Analyse selon le sexe

Les figures 7 - 2 et 7 - 3 reprennent le schéma précédent mais en différenciant les 2 sexes.

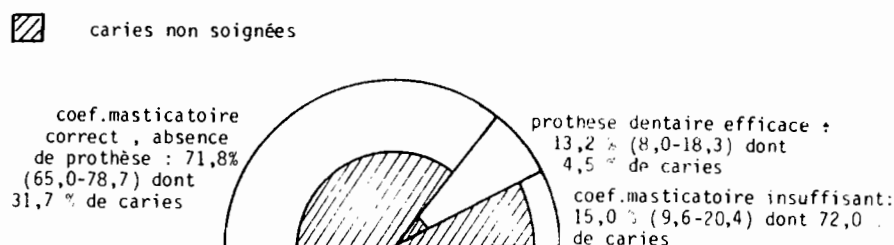


Fig. 7-2 : Répartition des hommes selon l'état dentaire et proportion de caries non soignées dans chacun de ces états.

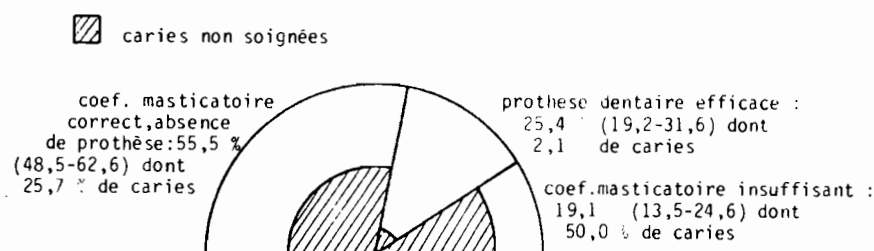


Fig. 7-3 : Répartition des femmes selon l'état dentaire et proportion de caries non soignées dans chacun de ces états.

Nous constatons (Ann. II2.1, tab 7.1) que les femmes sont plus souvent porteuses de prothèses (25,4 % contre 13,2 % ; $p < 0,01$). Le pourcentage de caries non soignées est plus faible chez les femmes (24,8 % contre 33,9 % ; $p < 0,05$). Elles se feraient donc mieux soigner. Néanmoins le pourcentage de coefficient masticatoire insuffisant est similaire à celui des hommes.

Tous problèmes dentaires confondus les femmes sembleraient plus touchées que les hommes (58,7 % contre 50,9 %) mais ces pourcentages ne sont statistiquement différents qu'avec un risque d'erreur de 12 %. Ce phénomène discret trouve peut-être son origine au niveau des grossesses (les proportions de caries augmentent avec le nombre de grossesses mais de façon non significative). Il est impossible dans notre échantillon de dissocier chez la femme l'effet de l'âge de celui du nombre de grossesses.

Analyse selon l'âge

La figure 7 - 4 nous montre l'évolution de certains phénomènes parallèlement au vieillissement (Ann. II2.1, tab 7.2) :

- * augmentation forte du nombre de prothèses (celles-ci apparaissent dès la classe d'âge des 10 - 15 ans)
($P(\chi^2_6 > 90,6) < 0,001$; $T_s = 0,32$)
- * augmentation forte du nombre de personnes ayant un coefficient masticatoire insuffisant et ne portant pas de prothèses
($P(\chi^2_6 > 45,5) < 0,001$; $T_s = 0,23$)
- * détérioration globale de l'état dentaire
($P(\chi^2_6 > 83,5) < 0,001$; $T_x = 0,31$)

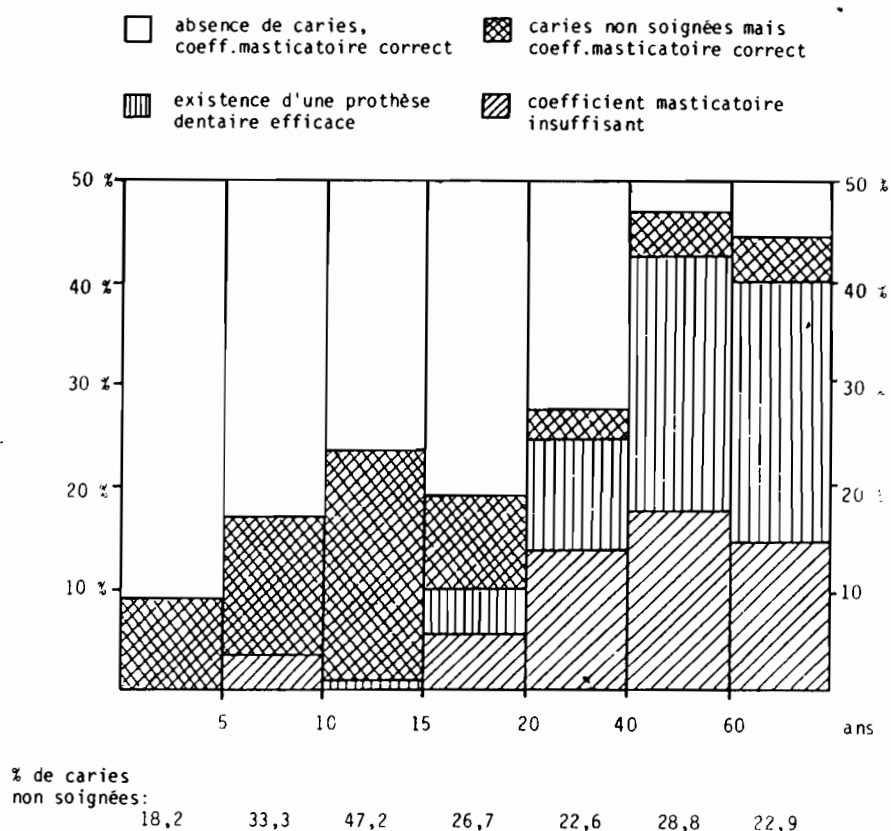


Fig. 7-4 : Répartition des personnes selon l'état dentaire et proportion de caries non soignées dans chaque classe d'âge.

Jusqu'à 15 ans une forte augmentation des caries apparaît (Ann. II.2.1 Tableau 7.2) ($P(\chi^2 > 7,6) < 0,05$; $T_s = 0,20$) alors que l'appareillage reste exceptionnel

Une classe d'âge, les 15 - 20 ans, manifeste quelques particularités : une coupure dans l'évolution décroissante du nombre de sujets actuellement sains mais aussi, une proportion faible, de caries non soignées, non expliquée par le pourcentage encore bas de prothèses. Il est probable que notre découpage en classes d'âge ne fasse apparaître qu'à ce moment une diminution des caries due au renouvellement de la dentition.

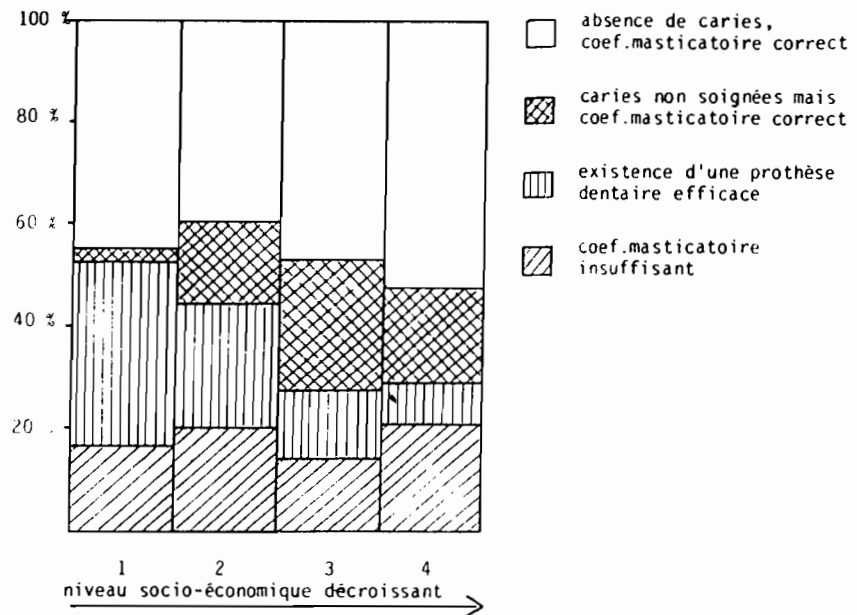
Chez l'adulte, les proportions de caries varient peu mais cette absence d'augmentation n'est qu'artificielle. Elle est évidemment secondaire à l'apparition croissante des prothèses.

Il convient de souligner que 8,2 % (5,3 - 11,0) des personnes déclarent que l'état de leur dentition conditionne la consistance de leur alimentation.

Nous avons interrogé les personnes ayant un coefficient masticatoire insuffisant afin de connaître leurs motivations concernant l'absence d'appareillage. La première raison est le coût de ces soins : 60 % de ces personnes (47,8-72,2) ; enfin 43,3 % (31,0-55,6) semblent manquer d'informations sur l'utilité et l'efficacité des prothèses (le total est supérieur à 100 %, plusieurs personnes ayant donné plus d'une réponse).

Analyse selon le niveau socioéconomique

L'étude de ces chiffres (Ann. II2.1, tab 7.3) en fonction du niveau socioéconomique nous fournit quelques renseignements intéressants, schématisés dans la figure 7- 5 :



% de caries : 11,5 26,0 35,9 35,9

Fig. 7-5 : Répartition des personnes selon l'état dentaire et proportion de caries non soignées dans chaque niveau socio-économique.

* la proportion de caries non soignées croît lorsque le niveau socioéconomique baisse
 $(P(\chi^2_3 > 14,06) < 0,001 ; T_S = 0,01)$
 les pourcentages identiques pour les niveaux 3 et 4 pourraient s'expliquer par le fait qu'une partie du niveau 4 bénéficie de l'A.M.G. (Assistance Médicale Gratuite).

* la fréquence des prothèses diminue fortement avec le niveau socioéconomique
 $(P(\chi^2_3 > 19,13) < 0,001 ; T_S = 0,18)$

* le nombre de personnes qui devraient recevoir des soins croît moyennement mais significativement lorsque le niveau socioéconomique diminue
 $(P(\chi^2_3 > 16,4) < 0,001 ; T_S = 0,16)$
 Cette augmentation n'est due qu'aux caries et non pas aux individus devant être appareillés, dont la proportion ne varie pas significativement selon le niveau socioéconomique.

Des raisons d'ordre économique et éducationnel semblent suffisantes pour expliquer ces tendances.

Nous constatons :

- que le pourcentage de caries non soignées est inférieur dans les classes aisées et que le pourcentage de sujets appareillés est supérieur dans ces mêmes classes
- Les classes les plus aisées possèderaient donc deux caractéristiques :
- * recours aux soins plus systématiques et plus fréquents

* susceptibilité plus grande aux caries. Cette caractéristique trouve peut-être son explication dans les habitudes alimentaires de cette classe : notre enquête sur la consommation alimentaire des familles a démontré, en effet, une consommation supérieure de jus de fruits sucrés.

Enfin, la proportion de personnes appareillées ou devant être appareillées croît avec l'augmentation du niveau socio-économique, elle est aussi plus grande chez les sujets plus âgés et chez les femmes. Or, nous savons que dans notre échantillon l'âge augmente avec le niveau socio-économique et que les femmes sont en moyenne un peu plus âgées que les hommes. Il semble donc très difficile d'analyser cette proportion par rapport au niveau socio-économique en dissociant ce dernier de l'âge et du sexe.

Obésité et état dentaire :

L'étude comparée des problèmes dentaires évoqués entre le groupe des obèses et celui des non obèses n'a jamais démontré de liens significatifs entre ces deux pathologies chez les hommes. Par contre, plusieurs aspects de l'état dentaire présentent des différences lorsque nous comparons les femmes obèses et les femmes non obèses :

- * les femmes obèses sont plus souvent appareillées (34,8 % contre 19,8 % ; $p < 0,03$)
- * elles ont globalement plus de problèmes dentaires (60,9 % contre 34,7 % ; $p < 0,001$)
- * par contre elles possèdent plus rarement des caries non soignées (14,7 % contre 29,4 % ; $p < 0,03$)

Cette dernière constatation tend à démontrer que les femmes obèses se font mieux soigner. Cette tendance existe quelle que soit la classe d'âge. Par contre, la proportion plus grande de prothèses et de problèmes dentaires chez la femme obèse existe à tout âge dans notre échantillon. Mais le fait que nous ne connaissons, comme témoin des soins antérieurs, que l'existence de prothèses (qui sont, bien sûr, fréquentes surtout chez la femme plus âgée) nous empêche de mettre plus clairement en lumière les deux caractéristiques essentielles de la pathologie dentaire des femmes obèses et des femmes en général :

- * susceptibilité plus grande aux problèmes dentaires.
- * meilleure couverture thérapeutique

Globalement, cette analyse a fait ressortir les grands traits caractérisant la pathologie dentaire en Martinique:

- * gravité du problème tant par sa fréquence que par son intensité
- * précocité des atteintes dentaires
- * prédominance chez les femmes, en particulier obèses
- * grande insuffisance du recours aux soins dentaires, insuffisance probablement due tout autant à des facteurs économiques, éducationnels que psychologiques.

2.1.8. CONCLUSIONS

Au terme de cette enquête nutritionnelle, menée sur un échantillon représentatif de la population générale de la Martinique, deux faits principaux retiennent l'attention :

- 1 - les grandes pathologies nutritionnelles liées à des carences d'apports ne semblent plus constituer, même si elles existent encore, des problèmes de santé publique importants en Martinique. Ainsi la malnutrition protéino-énergétique, définie par l'anthropométrie, apparaît exceptionnelle chez les jeunes enfants et toujours sous des formes très discrètes qu'il s'agisse de malnutrition chronique ou de courte durée. Le statut protéique paraît très satisfaisant ; c'est surtout l'apport énergétique qui paraît être à la limite dans un grand nombre de cas ainsi qu'en témoignent les prévalences élevées de déficits pondéraux modérés chez les adolescents (40 à 50 %) et de déficits de réserves énergétiques chez les adultes (20 à 30 %). Si l'on se réfère aux seuils d'hémoglobine déjà anciens de l'OMS, l'anémie pourrait apparaître comme un problème important. Toutefois, il semble que sur la base des travaux récents de GARN (1975) aux Etats-Unis, ces seuils devraient être réévalués en baisse chez les populations d'origine africaine. La prévalence des anémies passe ainsi en Martinique de 26,9 % à 18 % ou 8,7 % selon que l'on abaisse les seuils d'hémoglobine de l'OMS de 0,5 g ou 1g/100 ml. Quoiqu'il en soit ces anémies paraissent en grande majorité très modérées puisque seulement 4 % des concentrations en hémoglobine sont inférieures à 10 g/100 ml. Il convient ici de comparer ces données avec celles recueillies en 1981 dans l'île voisine de la Dominique où selon les seuils de l'OMS la prévalence des anémies est de 38,2 % (56 à 65 % chez les moins de 5 ans) et celle des concentrations en hémoglobine inférieures à 10 g/100 ml de 8,2 % (DYCK et al., 1982). De plus en Martinique près de 3/4 des anémies sont normocytaires et les signes de carence en fer paraissent exceptionnels (0,3 %). Seul apparaît comme préoccupant le problème de la macrocytose extrêmement répandue chez les adultes et en particulier chez les plus de 40 ans où plus de la moitié des anémies sont macrocytaires (en relation avec l'alcoolisme chronique). Il convient de noter que certains problèmes de carence (déficits des réserves énergétiques et anémies) touchent préférentiellement le niveau socio-économique le plus bas.
- 2 - La plupart des pathologies nutritionnelles en relation avec des déviations du comportement alimentaire apparaissent en Martinique comme des problèmes primordiaux :
 - 38 % d'excès pondéraux chez les plus de quinze ans
 - 29 % de chiffres tensionnels élevés dont plus des 2/3 peuvent être considérés comme des hypertensions confirmées, soit parce qu'elles sont déjà traitées, soit parce que les chiffres sont supérieurs aux seuils retenus par l'OMS. Le problème de l'athérosclérose paraît tout particulièrement préoccupant, les facteurs de risque cardio-vasculaire étant très fréquemment liés.
 - 22,8 % d'expositions aux pathologies alcooliques, sur la base de critères biologiques
 - 36,7 % des personnes qui portent ou devraient porter une prothèse dentaire ; 35,9 % qui devraient recevoir des soins dentaires

La plupart de ces maladies voient classiquement leur fréquence augmenter avec l'âge mais surviennent en général assez précocement chez les adultes ; les femmes semblent touchées aussi souvent sinon plus (excès pondéraux) que les hommes. Tous les niveaux socio-économiques sont en général atteints de manière équivalente sauf pour les excès pondéraux où le niveau le plus bas semble davantage épargné et pour les problèmes dentaires où les classes les plus aisées montrent une susceptibilité plus grande aux caries mais un recours plus fréquent aux soins.

Toutes ces données signent bien en Martinique l'existence et l'importance de maladies nutritionnelles comportementales, caractéristiques des pays économiquement développés.

2.2 - ETAT NUTRITIONNEL ET STATUT ANTHROPOMETRIQUE DES CLASSES PRE-ELEMENTAIRES, DES COURS PREPARATOIRES ET DES COURS MOYENS 2EME ANNEE

2.2.1- Données générales

Les mesures du poids et de la taille ont été effectuées chez 8113 enfants (Annexe I.4). Les tableaux de l'annexe II 2.2 (1 à 8) donnent la répartition des enfants pour chaque sexe, classe et âge selon le poids en fonction de la taille (PT) et la taille en fonction de l'âge (TA) exprimés en p.cent de la médiane des données de référence. Les distributions des valeurs du tour de bras en fonction de l'âge et du rapport tour de bras sur tour de tête sont également données pour les enfants des classes préélémentaires.

Le tableau 9 récapitule pour chaque classe, âge et sexe, le pourcentage d'enfants ayant un PT inférieur à 80 ou 90 % de la médiane de référence ou une TA inférieure à 90 %. Les distributions de PT et TA pour les enfants des classes préélémentaires ont également été portées sur la figure I. Les valeurs moyennes figurent sur le tableau 10.

Taille en fonction de l'âge

Sauf pour les groupes de garçons de 8 ans en CP et des garçons et filles de 12 et 13 ans en CM₂ les pourcentages d'enfants ayant une TA inférieure à 90 % varient entre moins de 1 % et 3 %. Il s'agit là de pourcentages très faibles, égaux et parfois légèrement supérieurs à ceux observés pour la population de référence.

Ces premiers résultats indiquent assez nettement que la malnutrition chronique ne constituerait pas un problème majeur, très peu d'enfants ayant une réduction de taille significative.

En revanche, il existe un pourcentage plus important d'enfants ayant un déficit de taille dans les groupes des enfants âgés de 12 et 13 ans de CM₂. Bien que faible par rapport à ce qui peut être observé dans d'autres populations, ce pourcentage (environ 6 %) est nettement supérieur à celui de la population de référence et à celui des enfants de CM₂ plus jeunes de notre échantillon. Si l'on compare le groupe des 9 - 11 ans à celui des 12 - 13 ans en CM₂, les pourcentages d'enfants ayant une TA inférieure à 90 p.cent sont significativement différents aussi bien chez les garçons ($\epsilon = 5,17$, $p < 0,001$) que chez les filles ($\epsilon = 4,54$, $p < 0,001$). Nous reviendrons sur ce point à propos du retard scolaire.

Poids en fonction de la taille

-PT < 80 % : le pourcentage d'enfants ayant un PT < 80 % (c'est-à-dire un déficit pondéral important), est faible et comparable à celui de la population de référence chez les enfants des classes préélémentaires et des CP. La malnutrition aiguë sous ses formes modérées ou graves serait donc très peu répandue voir exceptionnelle dans cette population. Ce pourcentage est beaucoup plus fort chez les enfants de CM₂, en particulier chez les filles. Il conviendrait cependant de rester prudent au plan de l'interprétation nutritionnelle de ces déficits anthropométriques, un certain nombre d'enfants de CM₂ ayant abordé la période pubertaire qui peut avoir une influence sur la morphologie corporelle.

- PT < 90 % : pour toutes les classes et pour tous les âges, il y a un pourcentage d'enfants, ayant un PT < 90 %, plus fort que dans la population de référence. Il est probable que certains de ces enfants, en particulier parmi les plus jeunes (3-5 ans) soient confrontés à des situations de malnutrition fruste.

Il apparaît en tous cas que dans notre échantillon de nombreux enfants manifestent une tendance vers un léger déficit de poids par rapport à leur taille. Au niveau des moyennes il apparaît nettement que les déficits de PT sont plus importants que les déficits de taille (Tableau 10, Ann II.2.2).

. répartition des enfants des classes préélémentaires selon la classification de WATERLOW

La classification de WATERLOW présentée dans le tableau 11 permet de séparer les enfants en 4 groupes :

a. enfants n'ayant aucun déficit de poids ni de taille (PT \geq 90 %, TA \geq 90 %). Il s'agit d'enfants qui ne présentent probablement pas de risque de malnutrition protéino-énergétique ; 81 % des enfants de l'échantillon sont dans ce cas.

b. enfants ayant un déficit de taille sans déficit de poids (TA < 90 %, PT \geq 90 %). Il s'agit, selon la classification, d'enfants "rabougris" ayant probablement eu à souffrir d'une malnutrition ancienne et ayant actuellement récupéré : 1 % des enfants de notre échantillon.

c. enfants ayant un déficit de poids sans déficit de taille (PT < 80 % ou 90 % et TA \geq 90 %). Il s'agit d'enfant présentant un risque de malnutrition actuelle, sans qu'il y ait eu auparavant de malnutrition de longue durée : (enfants "amaigris" mais non "rabougris") : 1,5 % des enfants présentent un risque de malnutrition protéino-énergétique (MPE) grave ou modérée (PT < 80 %) ; 16,3 % présentent un risque de MPE fruste (PT < 90 %).

d. enfant ayant à la fois un déficit de taille et de poids (PT < 80 ou 90 % et TA < 90 %). Il s'agit d'enfants "amaigris" et "rabougris" qui ont eu probablement à souffrir de malnutrition de longue durée et qui présentent un risque actuel de malnutrition soit modérée (PT < 80 %), soit fruste (PT < 90 %) : dans chacun des cas, 0,1 % de l'échantillon.

Globalement, ces chiffres confirment l'absence presque totale de malnutrition chronique, la faible prévalence des malnutritions graves ou modérées et l'existence d'un pourcentage non négligeable d'enfants atteints de déficits pondéraux légers.

2.2.2 - Statut anthropométrique et "retard scolaire"

Le tableau 9 montre une très grande dispersion des âges des enfants, en CP et en CM2. Compte tenu des âges élevés de certains enfants et du fait que la scolarisation est obligatoire il est certain que les enfants les plus âgés de chaque classe ont, dans leur grande majorité, redoublé une ou plusieurs fois et peuvent être considérés comme "retardés" au plan scolaire. Il nous a semblé intéressant d'étudier le statut anthropométrique de ces "retardés" par rapport à celui des enfants d'âge normal.

On disposait non pas de l'âge au moment de la rentrée des classes, mais de l'âge au moment de l'examen médical.

Les seuils de "retard scolaire" ont été fixés à 93 mois pour les CP (soit 7 ans et 9 mois) et 141 mois pour les CM₂ (soit 11 ans et 9 mois). Les derniers examens ayant eu lieu en juin, les enfants classés comme retardés avaient au minimum 7 ans révolus à l'entrée en CP et 11 ans révolus à l'entrée en CM₂.

Ainsi est on sûr que tous les enfants classés comme "retardés" le sont effectivement. Le seul risque est d'avoir omis dans le groupe des retardés un certain nombre d'enfants parmi ceux présentant un léger retard scolaire de l'ordre de quelques mois (entre 1 et 9 mois).

En CP, 243 enfants sur 2983 sont classés comme "retardés" soit 8,21 % (7,2-9,2)
 en CM₂ 1175 enfants sur 2823 " " " " soit 41,60 % (39,8-43,4)

Il y a une plus forte proportion de retardés chez les garçons que chez les filles aussi bien en CP: ($P(\chi^2_1 \geq 11,18) < 0,005$) qu'en CM₂: ($P(\chi^2_1 \geq 32,62) < 0,001$). L'association est plus forte en CM₂ (coefficient de Tschuprow = 0,082) qu'en CP ($T = 0,061$) mais dans les deux cas le lien est relativement faible (tableau 12).

. Retard scolaire et lieu de scolarisation (tableau 13)

Pour les CP il y a une proportion plus forte d'enfants retardés en communes qu'à Fort-de-France ($P(\chi^2_1 \geq 18,35) < 0,001$) ; $T = 0,078$). On n'a trouvé aucune autre différence ni entre bourgs et campagne, ni entre les différents quartiers de Fort-de-France (mais les effectifs sont dans certains cas très faibles).

Pour les CM₂ il y a aussi une proportion plus forte d'enfants retardés en communes qu'à Fort-de-France ($P(\chi^2_1 \geq 93,60) < 0,001$), l'association est plus forte que pour les CP : $T = 0,182$.

Il y a également plus de retardés en campagne que dans les bourgs : ($P(\chi^2_1 \geq 5,34) < 0,05$) et il existe une différence entre les quartiers de Fort-de-France ($P(\chi^2_3 \geq 12,38) < 0,01$; $T = 0,094$) : plus de retardés dans les quartiers populaires et au centre ville.

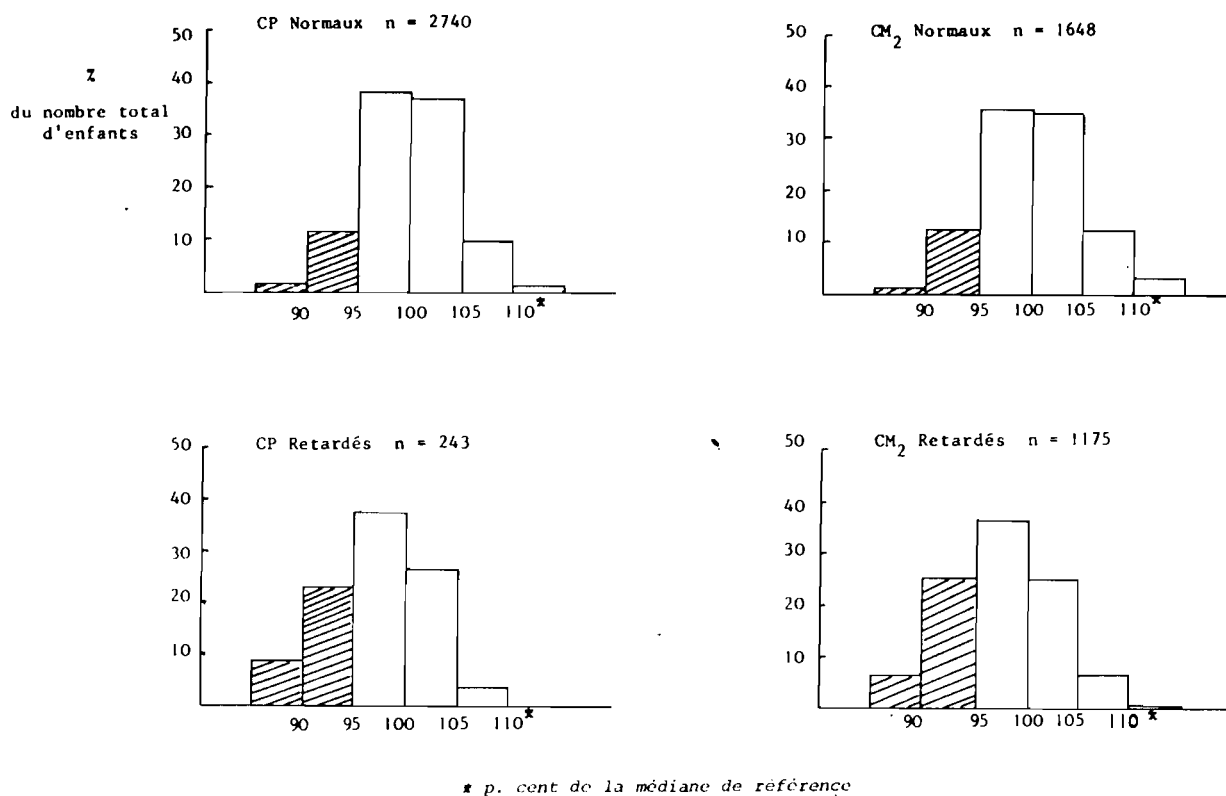
. Taille en fonction de l'âge et "retard scolaire" (Tableau 14 et 15)

La proportion d'enfants retardés scolaires est plus forte chez les enfants présentant un déficit de taille, qu'il soit important ($TA < 90\%$) ou modéré (90-95 %).

Il est à remarquer que la proportion de retardés scolaires est plus forte chez les enfants présentant un déficit important ($< 90\%$) que chez les enfants avec un déficit modéré (pour les CP : $\chi^2_1 = 10,48$, $P < 0,005$, $T = 0,153$; pour les CM₂ : $\chi^2_1 = 10,33$, $p < 0,005$, $T = 0,131$)

Exprimés différemment nos résultats montrent que le pourcentage d'enfants déficitaires en taille est plus élevé chez les "retardés" que chez les enfants normalement avancés (ainsi en CM₂ ; $TA < 90\%$: respectivement 6,3 %, 1,4 % ; $TA 90 - 95\%$: respectivement 25,2 %, 12,5 % (tableau 5, Fig I).

Figure I Distribution des valeurs de la taille en fonction de l'âge
chez les enfants de CP et CM₂



De plus les moyennes de TA sont toujours significativement plus basses chez les enfants retardés. En CP : $97,0 \% \pm 5,1$ contre $99,7 \% \pm 4,5$ ($p < 0,001$) ; en CM₂ : $97,6 \% \pm 5,1$ contre $100,2 \% \pm 4,9$ ($p < 0,001$).

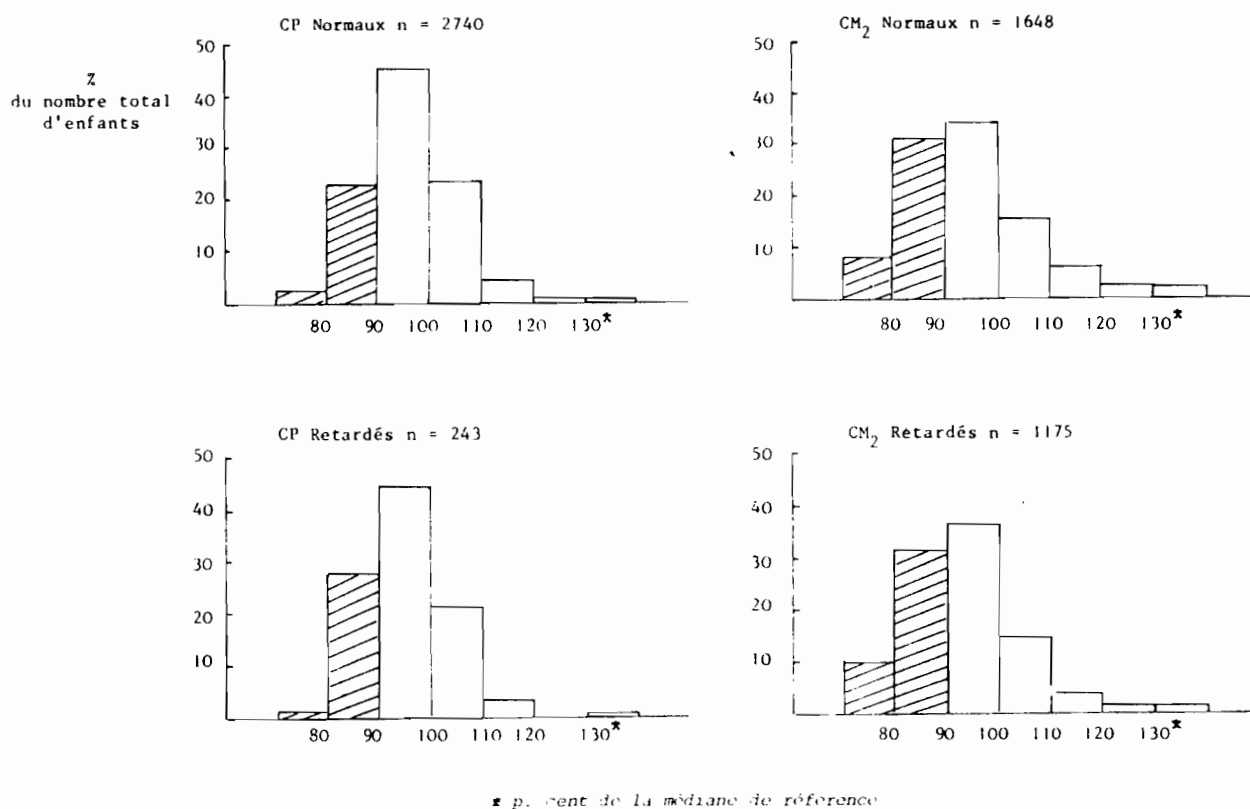
Il faut noter que l'existence d'une telle association ne signifie pas nécessairement l'existence d'un lien de cause à effet ; ainsi on peut penser que certains des enfants déficitaires en taille ont eu des problèmes nutritionnels sans pour autant que leur retard scolaire soit dû à ces problèmes.

Poids en fonction de la taille et "retard scolaire" (tableaux 16 et 17)

Aucune association significative n'a été mise en évidence entre les déficits du poids en fonction de la taille qu'ils soient importants (< 80 %) ou modérés (80-90 %) et le retard scolaire.

Le tableau 16 et la figure II montrent bien que, contrairement à ce qu'on observait pour la taille, les distributions des poids en fonction de la taille chez les "retardés" et les enfants normalement avancés sont pratiquement identiques.

Figure II : Distribution des valeurs du poids en fonction de la taille chez les enfants de CP et de CM₂



Enfin, il existe une différence significative des moyennes de PT entre les CM₂ "normaux" et "retardés", soit respectivement $95,1 \% \pm 13,2$ et $93,3 \pm 12,6$ ($p < 0,001$). Cette différence est due pour l'essentiel à un nombre plus faible d'enfants avec des poids élevés ($PT > 100 \%$) chez le groupe des "retardés". Il n'y a pas de différence des moyennes de PT au niveau des CP : $95,6 \% \pm 9,4$ chez les "normaux", $94,7 \% \pm 9,2$ chez les "retardés".

2.2.3 - Statut anthropométrique et lieu de scolarisation

Les résultats de l'enquête alimentaire menée en Martinique indiquent des différences de consommation tant au plan qualitatif qu'au plan quantitatif entre milieu urbain et milieu rural (chapitre 1.2). Il nous a donc paru important de rechercher d'éventuelles différences entre les données statur pondérales des enfants de la campagne, des bourgs et de la ville. Afin d'étudier au mieux les différents paramètres (poids, taille, lieu de scolarisation, retard scolaire) on a comparé l'état statur pondéral des enfants des différents lieux pour chacun des groupes homogènes suivants : classes préélémentaires, CP "normaux", CP "retardés", CM2 "Normaux", CM2 "Retardés".

Les tableaux 18 à 20 donnent les distributions de PT et TA pour ces différents groupes.

. Taille en fonction de l'âge

Plusieurs associations significatives entre déficit de taille et lieu de scolarisation ont été rencontrées.

- TA < 90 %

Pour les classes préélémentaires : il y a plus d'enfants déficitaires en milieu rural qu'en milieu urbain.

- campagne (2,5 %) - Fort-de-France (0,5 %) .

$$\chi^2 = 12,74 \quad p < 0,01, \quad T = 0,087$$

- bourgs (1,5 %) - Fort-de-France (0,5 %)

$$\chi^2 = 5,16 \quad p < 0,025, \quad T < 0,051$$

La différence entre bourg et campagne n'est pas significative.

Pour les CP "normaux" : il y a plus d'enfants déficitaires en campagne (2,3 %) qu'à Fort-de-France (0,8 %) $\chi^2 = 5,93, \quad p < 0,025, \quad T = 0,059$

Pour les CP "retardés" : On n'observe aucune association significative en dépit de différences de pourcentages importantes, mais les effectifs sont faibles.

Pour les CM2 "normaux" : il y a plus d'enfants déficitaires dans les bourgs

(1,5 %) qu'à Fort-de-France (0,3 %) : $\chi^2_1 = 4,56, \quad p < 0,05, \quad T = 0,058;$

dans les campagnes (3,0 %) qu'à Fort-de-France : $\chi^2_1 = 11,40, \quad p < 0,005$

$T = 0,111$

Pour les CM2 "retardés" : il y a plus d'enfants déficitaires en campagnes (10,5 %)

que dans les bourgs (4,4 %) et à Fort-de-France (4,9 %) ; respectivement

$\chi^2_1 = 13,05, \quad p < 0,001, \quad T = 0,117; \quad \chi^2_1 = 5,49, \quad p < 0,085, \quad T = 0,098$

- TA 90-95 %

Il y a un pourcentage d'enfants légèrement déficitaires en taille (90-95) plus élevé en communes qu'à Fort-de-France dans les groupes des CP "normaux" et des CM2 "normaux".

CP "normaux" : Bourgs/ Fort-de-France $\chi^2_1 = 14,63, \quad p < 0,001, \quad T = 0,088$

Campagne / Fort-de-France $\chi^2_1 = 14,80, \quad p < 0,001, \quad T = 0,094$

CM2 "normaux" : Bourgs/ Fort-de-France $\chi^2_1 = 14,24, \quad p < 0,001, \quad T = 0,104$

Campagne / Fort-de-France $\chi^2_1 = 14,47, \quad p < 0,001, \quad T = 0,126$

Par contre aucune différence n'a été mise en évidence entre bourgs et campagne et aucune association n'a été trouvée chez les CP et CM2 "retardés".

Globalement, les résultats indiquent une tendance à un pourcentage plus grand en bourgs et en campagne qu'à Fort-de-France, d'enfants nettement (< 90 %) ou légèrement (90-95 %) déficitaires en taille.

. Poids en fonction de la taille

Les seules associations significatives rencontrées sont les suivantes :

- PT < 80 % : il y a plus d'enfants présentant un déficit pondéral en campagne (3,5 %) qu'à Fort-de-France (1,6 %) pour les CP "normaux" : $\chi^2_1 = 6,33$;
p < 0,025 ; T = 0,061
- PT 80-90 : il y a plus d'enfants déficitaires dans les bourgs (34 %) qu'à Fort-de-France (27 %) pour les CM₂ "normaux" : $\chi^2_1 = 9,60$; p < 0,005 ; T = 0,085

Il semble donc y avoir, dans certains cas, une tendance à rencontrer plus d'enfants déficitaires en poids en milieu rural qu'à Fort-de-France. Cette association n'apparaît toutefois pas de manière constante. En particulier on ne trouve aucune différence chez les enfants des classes préélémentaires.

La recherche de différences entre les quartiers de Fort-de-France n'a mis en évidence que 2 associations significatives dans le groupe des CM₂ "normaux": plus d'enfants avec un PT < 80 % dans les quartiers populaires que dans les autres quartiers : $\chi^2_3 = 17,59$, p < 0,001; plus d'enfants avec un PT 80-90 % en centre ville que dans les autres quartiers : $\chi^2_3 = 19,40$, p < 0,001.

Il faut toutefois noter que dans la plupart des cas les effectifs sont trop restreints pour mettre en évidence des liaisons par ailleurs généralement faibles. Sur la base de notre échantillon, il est donc difficile de conclure quant aux différences qui pourraient exister entre les divers quartiers de Fort-de-France.

2.2.4- CONCLUSIONS

L'ensemble de ces résultats indique, chez les groupes d'enfants représentatifs de la population générale (CP et CM₂ sans retard scolaire), que les déficits staturaux sont peu nombreux et d'importance comparable à ce que l'on rencontre dans la population de référence.

En revanche, les déficits pondéraux par rapport à la taille paraissent plus nombreux, en particulier chez les enfants de CM₂.

Du point de vue nutritionnel, il est peu probable, compte tenu des valeurs de taille observées, que la malnutrition protéino-énergétique chronique constitue un problème important pour la grande majorité des enfants martiniquais. A titre de comparaison, on peut noter, dans certaines régions tropicales où la malnutrition protéino-énergétique est endémique, que 20 à 50 % des enfants de 3-4 ans ont une taille inférieure à 90 % de la médiane de référence (CHEVALIER et al. 1982).

Dans certaines régions de l'île voisine de la Dominique, 5 % des enfants de 3-4 ans et 5 à 20 % des enfants de 5-12 ans ont une TA < 90 % (DYCK et al. 1982).

Dans notre échantillon on n'a trouvé selon les lieux, qu'entre 0,5 et 3 % des enfants de 3-12 ans, normalement avancés au plan scolaire, avec une TA < 90 %.

Il n'est pas impossible cependant que certains problèmes de malnutrition protéino-énergétique modérée ou plus certainement fruste et passagère puissent expliquer une partie des déficits pondéraux observés. Toutefois, il convient, là aussi, de comparer nos chiffres, 1,2 % pour les 3-4 ans, à ceux obtenus dans des régions à malnutrition endémique, où entre 5 et 8 % des enfants de moins de 5 ans peuvent avoir un PT < 80 %.

Par ailleurs, il est apparu un certain nombre de différences entre les lieux de scolarisation. Indépendamment du "retard scolaire", il semble qu'à tous les âges, il existe un pourcentage d'enfants déficitaires en taille plus élevé dans les communes (bourgs et campagne) qu'à Fort-de-France. Pour les enfants normalement avancés au plan scolaire ces pourcentages restent cependant faibles : au maximum 3 % d'enfants avec une TA < 90 % et 15,8 % avec une TA 90-95 % chez les CM₂ "normaux de la campagne".

L'association entre lieu de scolarisation et poids en fonction de la taille paraît moins constante mais il semble, dans certains groupes, que les déficits de poids en fonction de la taille sont plus nombreux chez les enfants des communes que chez les enfants de Fort-de-France.

En ce qui concerne le "retard scolaire" on a mis en évidence une association constante mais faible ou modérée avec le déficit de taille. Il y a plus d'enfants ayant une taille déficitaire chez les "retardés scolaires" que chez les enfants normalement avancés. Une telle association a déjà été relevée par d'autres auteurs (BOUCKAERT et al., 1980).

Parmi les enfants retardés, 10 à 12 % d'entre eux ont une TA < 90 % et 20 à 26 % une TA entre 90 et 95 %. Inversement, le pourcentage de "retardés scolaires" est toujours plus élevé chez les enfants déficitaires en taille que chez les enfants de taille normale. En revanche bien que la moyenne du PT chez les "retardés" de CM₂ soit significativement plus faible que celle des enfants de niveau normal, aucune association entre le retard scolaire et le nombre d'enfants déficitaires en poids n'a pu être mise en évidence dans la présente étude. Cela ne veut cependant pas dire qu'il n'y a aucun lien entre "retard scolaire" et nutrition ou alimentation.

Des apports alimentaires journaliers identiques et couvrant, par ailleurs, les besoins nutritionnels de l'enfant peuvent avoir des implications différentes sur la vie scolaire selon la manière avec laquelle ils sont répartis dans la journée. En Martinique, l'absence ou l'insuffisance, trop souvent observées, d'un petit déjeuner, la prise d'une collation trop tardive dans la matinée et trop rapprochée du repas principal de midi ne sont pas sans influence sur l'attention des enfants.

D'un autre côté, ce n'est pas seulement l'état de nutrition actuel de l'enfant qui influe sur "sa réussite scolaire" mais aussi l'état nutritionnel antérieur. Ainsi, le nombre de déficits de taille plus élevé chez les "retardés scolaires" nous amène à penser qu'un certain nombre de ces enfants ont eu des problèmes nutritionnels dès leur petite enfance.

2.3- ETAT NUTRITIONNEL D'ENFANTS HOSPITALISES

L'état nutritionnel des enfants hospitalisés n'est, bien entendu, pas représentatif de la situation au sein de la population générale mais son étude présente un double intérêt :

Sur le plan fondamental, elle présente certainement la traduction la plus grave des pathologies carencielles ; sur le plan pratique, elle permet au pédiatre de connaître l'importance des problèmes nutritionnels et leurs relations avec les pathologies à l'origine de l'hospitalisation. Le but de cette étude est de définir la prévalence et les interrelations des pathologies, tout particulièrement la malnutrition protéinoénergétique et la carence martiale.

Caractéristiques générales :

La figure I indique la répartition des enfants selon le sexe et l'âge.

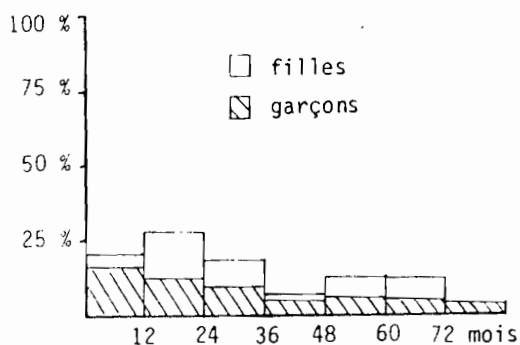


Fig. I : Histogramme : âge et sexe

Les enfants sont originaires dans 31,0 % (21,9 - 40,1) des cas de zones urbaines et dans 69,0 % (59,9 - 78,1) des cas de zones rurales. Ils sont issus de tous les niveaux socioéconomiques.

Dans 38,0 % (28,5 - 47,5) des cas les enfants sont hospitalisés pour une affection gastro-intestinale. En outre 8,0 % (2,7 - 13,3) entrent pour un trouble de croissance staturo-pondéral et 5,0 % (0,7 - 9,3) pour un problème hématologique (hémorragie ou anémie). Les enfants drépanocytaires homozygotes n'ont pas été inclus dans l'étude.

Si nous examinons les diagnostics portés à la suite du bilan, il apparaît que 77,0 % (68,8 - 85,2) des enfants sont cliniquement infectés ; les convulsions hyperthermiques représentent 11,0 % (4,9 - 17,1) et les gastro-entérites 9,0 % (3,4 - 14,6) des hospitalisations.

Alimentation du nourrisson

Les figures II, III et IV présentent les répartitions des enfants en fonction du temps d'allaitement au sein (exclusif ou mixte) et en fonction de l'âge où une diversification réelle de l'alimentation apparaît.

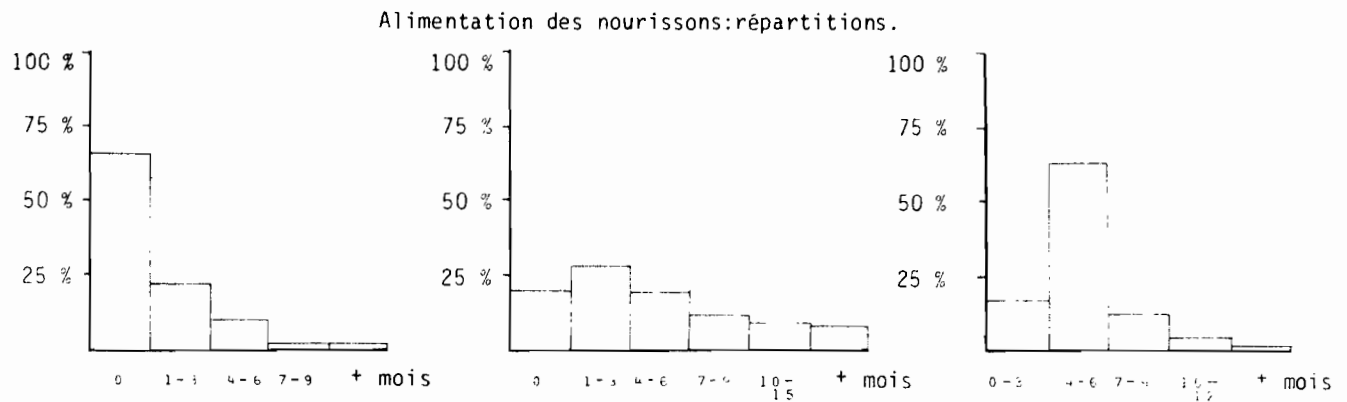


Fig.II: durée de l'allaitement exclusif au sein.

Fig.III: durée de l'allaitement total au sein.

Fig.IV: âge de la diversification

Parasitisme

La prévalence du parasitisme est de 45,8 % (35,1 - 56,5). Parmi ces enfants parasités 18,4 % (6,1 - 30,7) portaient deux parasites et 15,8 % (4,2 - 27,4) trois parasites. Mais les infestations, en particulier à ankylostome, étaient peu massives. Il convient d'ajouter que les enfants parasités sont en moyenne plus âgés que les enfants non parasités ($41,2 \pm 7,2$ mois contre $25,8 \pm 4,7$).

La figure V indique la prévalence des différents parasites intestinaux chez les enfants parasités.

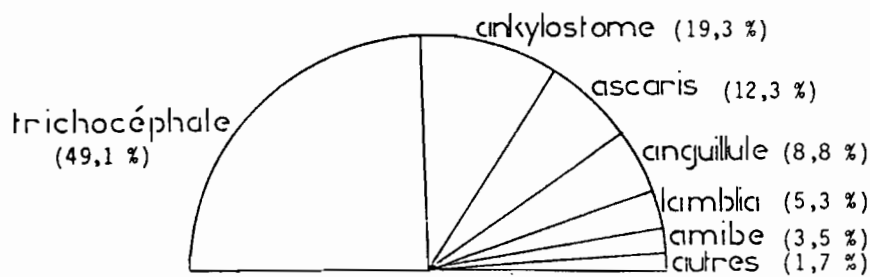


Fig. V : Répartition des parasites rencontrés

Infection et inflammation

Les diagnostics portés par l'équipe médicale indiquent l'existence d'un état infectieux dans 77,0 % (68,8 - 85,2) des cas.

A ces infections diagnostiquées cliniquement nous avons ajouté les inflammations sans traduction clinique, c'est-à-dire les enfants ayant des taux de protéine -C- réactive ou d'haptoglobine élevés. Nous obtenons alors une proportion de 85,0 % (78,0 - 92,0) d'enfants présentant un état inflammatoire clinique et/ou biologique. Il est important de tenir compte de ce phénomène dans les discussions ultérieures, du fait des nombreuses interférences existant entre l'inflammation et les critères biochimiques nutritionnels. Aucune différence significative n'est apparue pour les variables biochimiques et anthropométriques lorsque nous comparons les enfants infectés et non infectés.

Malnutrition protéino-énergétique

Les figures VI à IX nous montrent la répartition des enfants en fonction des critères anthropométriques définis de la manière suivante :

- P(T) : rapport en pourcentage du poids mesuré sur le poids de référence pour le sexe et la taille de l'enfant.
- T(A) : rapport en pourcentage de la taille mesurée sur la taille de référence pour le sexe et l'âge de l'enfant
- DS - P(T) : nombre de déviations standard séparant le poids mesuré et la médiane du poids de référence pour le sexe et la taille de l'enfant.
- DS - T(A) : nombre de déviations standard séparant la taille mesurée et la médiane de la taille de référence pour le sexe et l'âge de l'enfant.

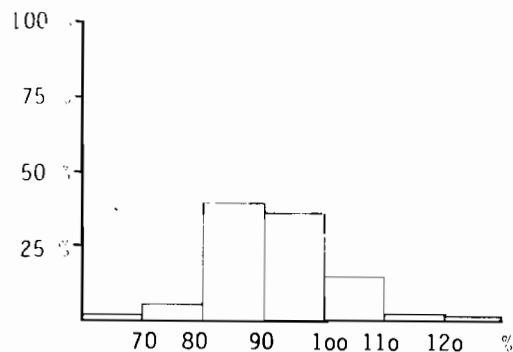


Fig. VI: Histogramme : poids en fonction de la taille (% de la médiane de réf.)

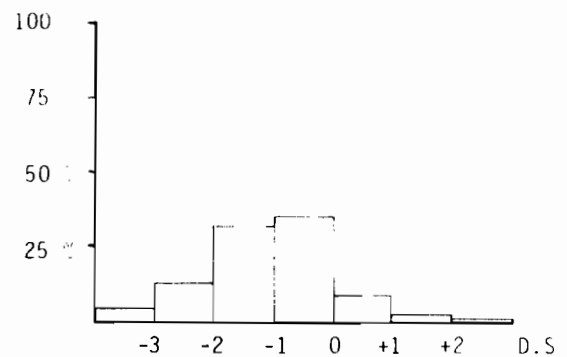


Fig. VII: Histogramme : nombre de dév. stand. entre poids mesuré et médiane du poids de réf. pour la taille.

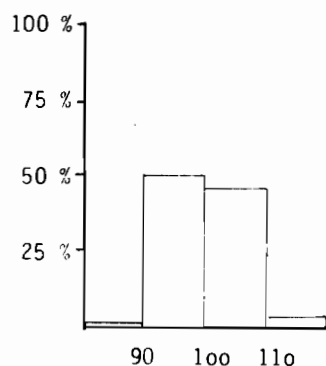


Fig. VIII: Histogramme : taille en fonction de l'âge (% de la médiane de réf.)

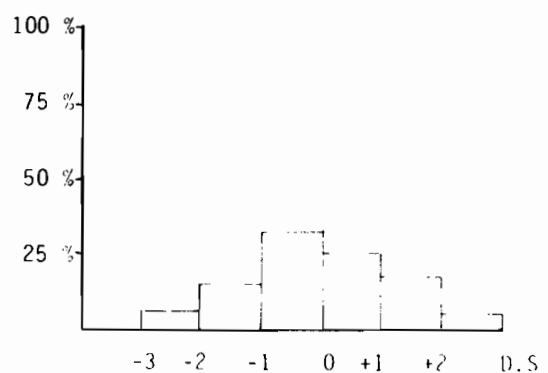


Fig. IX: Histogramme : nombre de dév. stand. entre taille mesurée et médiane de la taille de réf. pour l'âge.

Afin de décrire cette population, nous avons utilisé une classification du type de celle de WATERLOW (19) basée sur le croisement des deux paramètres P(T) et T(A).

Les enfants ayant un P(T) inférieur à 90 % seront considérés comme amaigris et ceux dont la T(A) est inférieure à 90 %, comme "rabougris".

Pour mettre en évidence la gravité de l'amaigrissement, un second seuil à 80 % a été choisi pour le P(T).

Tableau 1: répartition des enfants selon le poids en fonction de la taille et de la taille en fonction de l'âge.

T (A) \ P (T)	P (T)		
	80	> 80 et < 90	≥ 90
< 90 %	1 %	0 %	0 %
≥ 90 %	7 %	39 %	53 %

Nous constatons que :

- 1 - seul 1 % (0 - 2,9) des enfants est à la fois fortement amaigri et rabougrisé
- 2 - aucun n'est rabougrisé sans être amaigri
- 3 - 46 % (36,2 - 55,8) des enfants sont amaigris sans être rabougrisés, parmi ceux-ci, 7 % sont fortement amaigris
- 4 - 53 % (43,2 - 62,8) sont normaux sur le plan anthropométrique

La comparaison de différentes variables biologiques entre le groupe des enfants présentant un déficit pondéral (P(T) < 90 %) et ceux qui n'en présentent pas (P(T) > 90 %) est détaillée dans le tableau 2.

On n'observe pas de différences majeures au niveau des critères biologiques entre les enfants amaigris et normaux. Cependant l'âge moyen des enfants amaigris est significativement plus élevé.

Tableau 2 : Comparaison des résultats biologiques entre les enfants ayant un poids en fonction de la taille inférieur ou supérieur et égal à 90 % de la médiane de référence.

	P(T) < 90 %			P(T) > 90 %			Seuil de signifi- cation de la com- paraison des moyennes
	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Effectif	Moyenne	Ecart-type	
Age (mois)	47	38,7	22,1	53	25,2	17,7	0,01
Taille de la fratrie	46	3,6	1,9	52	3,0	1,9	NS
Poids de naissance(Kg)	44	3,02	0,58	51	3,09	0,53	NS
Durée allaitement (mois)	47	5,5	5,6	52	5,6	5,9	NS
Age diversification(mois)	47	5,7	3,7	52	5,1	2,0	NS
Hématies (10 ⁶ /mm ³)	47	4,6	0,5	53	4,6	0,4	NS
Hémoglobine (g/100 ml)	47	11,5	1,6	53	10,9	1,3	NS
VGM (μ ³)	47	74,1	7,3	53	71,1	6,4	0,05
CCMHb (%)	47	34,2	1,1	53	33,7	1,2	NS
Réticulocytes(10 ³ /mm ³)	47	39,4	55,2	51	46,6	68,8	NS
Sidérémie (μg/100ml)	47	71,0	34,1	53	64,8	40,7	NS
Transferrine(mg/100 ml)	47	333,2	66,9	53	346,1	65,8	NS
Sat. Transf. (%)	47	18,1	8,0	53	16,2	10,4	NS
Ferritine (ng/ml)	41	44,7	40,6	48	40,3	38,7	NS
Prot. tot. (g/l)	46	70,5	5,2	53	69,7	5,1	NS
Albumine (g/l)	46	38,8	3,7	53	38,7	4,1	NS
Préalbumine (mg/100 ml)	43	15,7	5,8	52	14,7	5,4	NS
Haptoglobine (mg/100 ml)	43	247,2	128,3	52	313,9	139,0	0,02
CRP (mg/100 ml)	43	3,3	4,5	52	3,9	5,4	NS
IgA (mg/100 ml)	46	104,4	56,8	53	86,8	55,4	NS
IgM (mg/100 ml)	46	170,0	64,7	53	151,5	55,2	NS
T (A) (%)	47	100,6	5,5	53	99,7	4,0	NS

NS : différence non significative

Anémie et carences martiales

La figure X indique la répartition des enfants en fonction du taux d'hémoglobine. En outre, elle montre la répartition des enfants anémiés selon la gravité de cette anémie.

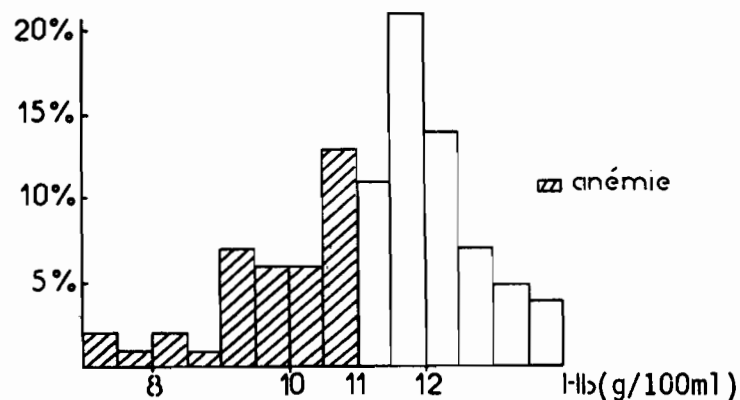


Fig. X : Histogramme de l'hémoglobine et de l'anémie

En prenant les seuils indiqués, 38,0 % des enfants (28,5 - 47,5) sont anémiés et dans la moitié des cas la concentration d'hémoglobine est inférieure à 10 g/100 ml.

Des difficultés importantes sont apparues pour le diagnostic de carence en fer : d'une part, les profils biologiques ne correspondaient pas toujours à la définition complète du diagnostic, d'autre part la concentration de ferritine (figure XI), reflet des stocks en fer de l'organisme, augmente souvent lorsqu'une infection existe alors que la sidérémie tend à s'abaisser (DALLMAN et al. 1980 ; BIRGEGARD, 1980 ; PALTU, 1979). Des tableaux biologiques francs de carence martiale avec une ferritinémie qui, sans être très élevée, restait dans les limites de la normale, ont été rencontrés.

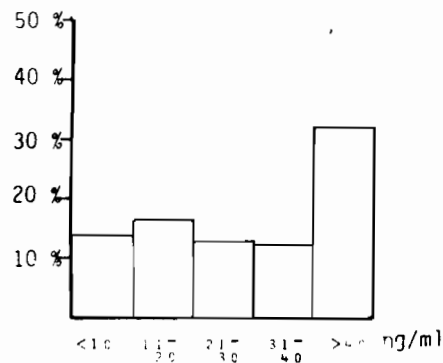


Fig. XI : Répartition des enfants selon la concentration de ferritine sérique

Les enfants ont été classés en quatre groupes :

- 1 - carence en fer certaine : 42,0 % (32,3 - 51,7). Critères diagnostiques : ferritine inférieure à 20 ng/ml ou ferritine comprise entre 20 et 35 ng/ml chez des enfants infectés mais présentant le profil hématologique et biochimique de carence (microcytose, sidérémie basse et saturation de la transferrine diminuée).
- 2 - carence en fer probable : 13,0 % (6,4 - 19,6). Critères diagnostiques : ferritine supérieure à 35 ng/ml chez des enfants infectés mais hématologie probante (en particulier pourcentages de saturation de la transferrine inférieur à 16 %).
- 3 - absence certaine de carence : 32,0 % (22,9 - 41,1). Critères diagnostiques : ferritine et hématologie strictement normales.
- 4 - résultats discordants : 13,0 % (6,4 - 19,6).

Le tableau 3 présente les résultats portant sur les différentes variables biologiques, pour les deux groupes suivants : carence en fer certaine et absence certaine de carence.

Tableau 3 : Comparaison des résultats biologiques entre les enfants carencés et non carencés en fer.

	Carence en fer certaine			Absence certaine de carence			Seuil de signification de la comparaison des moyennes
	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Effectif	Moyenne	Ecart-type	
Age (mois)	42	24,1	16,6	32	44,5	22,6	0,001
Taille de la fratrie	40	3,3	1,9	32	3,4	2,0	NS
Poids de naissance (Kg)	40	3,07	0,55	30	2,94	0,61	NS
Durée allaitement(mois)	41	6,0	5,5	32	5,4	6,2	NS
Age diversification(mois)	40	5,3	2,5	32	5,2	2,2	NS
Hématies (10 ⁶ /mm ³)	42	4,6	0,6	32	4,6	0,3	NS
Hémoglobine (g/100 ml)	42	10,4	1,6	32	12,1	1,0	0,001
VGM (μ ³)	42	68,7	7,4	32	76,6	4,9	0,001
CCMHb (%)	42	33,5	1,2	32	34,3	0,9	0,01
Réticulocytes(10 ³ /mm ³)	41	44,4	57,5	31	31,3	27,9	NS
Sidérémie (μg/100 ml)	42	60,6	3,3	32	89,2	40,3	0,001
Transferrine (mg/100 ml)	42	373,8	64,3	32	302,0	55,2	0,001
Sat. Transf. (%)	42	13,8	8,2	32	24,3	8,4	0,001
Ferritine (ng/ml)	37	15,7	14,3	27	75,1	45,6	0,001
Prot. tot. (g/l)	42	69,9	5,4	31	71,8	5,0	NS
Albumine (g/l)	42	39,1	3,2	31	39,8	4,3	NS
Préalbume (mg/100 ml)	41	16,2	4,5	28	13,5	5,3	0,05
Haptoglobine (mg/100 ml)	41	267,4	120,4	28	313,9	171,9	NS
CRP (mg/100 ml)	41	2,6	4,0	28	5,1	6,1	NS
IgA (mg/100 ml)	42	80,9	42,6	31	118,6	63,8	NS
IgM (mg/100 ml)	42	158,3	50,6	31	168,0	64,9	NS
T (A) (%)	42	99,4	4,2	32	100,6	5,4	NS
P (T) (%)	42	94,6	10,6	32	89,0	9,4	0,02

NS : différence non significative

DISCUSSION

Alimentation du nourrisson

Seuls 33,0 % (23,8 - 42,2) des enfants ont bénéficié d'un allaitement au sein exclusif durant 2 à 9 mois (un cas à 15 mois). La durée de l'allaitement maternel complétée par d'autres sources de lait est relativement longue. Dans 31,3 % (22,2 - 40,4) des cas cette alimentation lactée mixte dure plus de 6 mois et dans 19,2 % (11,4 - 27,0) des cas plus de 9 mois. Soulignons que 18,4 % (10,7 - 26,0) des enfants ne reçoivent une alimentation diversifiée qu'après 6 mois. Une fraction importante des mères ne fait donc apparaître des légumes et des protéines animales non lactées dans le régime de leur enfant que fort tardivement. Ainsi certains nourrissons ne bénéficient qu'insuffisamment des sources alimentaires en fer nécessaires (FINCH, 1977 ; WOODRUFF, 1977).

Parasitisme

La prévalence de cette pathologie reste forte. Elle est dominée par les atteintes à trichocéphale, ankylostome et ascaris. Mais dans l'ensemble ces infestations restent modérées. En particulier l'ankylostomiase, génératrice de carence martiale, se traduit pratiquement toujours par une infestation modeste dans notre échantillon.

Infections et inflammations

Ces phénomènes sont certainement la caractéristique première des enfants hospitalisés. Dans la très grande majorité des cas le diagnostic fut posé sans l'aide des critères biologiques de l'inflammation et nous constatons que les trois quarts des enfants sont infectés. Nous ne pouvons éliminer ce facteur dans l'analyse des pathologies nutritionnelles, les interférences étant trop nombreuses.

La différenciation des anémies inflammatoires isolées et des anémies mixtes, inflammatoires et ferriprives est très difficile (PALTI, 1979). Nous avons expliqué la démarche diagnostique choisie vis à vis de la carence en fer. Elle garde l'inconvénient d'une rigueur insuffisante.

Malnutrition protéino-énergétique (MPE)

La MPE de longue durée n'existe pratiquement pas. Cette constatation est fondamentale et corrobore les résultats d'autres études (DELPEUCH et al. 1982 et chapitre 212 du présent rapport). En outre, on peut raisonnablement penser que les rares cas de MPE de longue durée, existant en Martinique, auraient dû apparaître encore plus nettement dans une étude hospitalière.

Par contre une forte proportion, 47,0 % (37,2 - 56,8), des enfants présente un déficit pondéral important (8,0 % (2,7 - 13,3)) ou modéré (39,0 % (29,4 - 48,6)). Les déficits importants existent chez des enfants ayant soit des antécédents d'hypotrophie à la naissance, soit une carence alimentaire grave. Les modes de survenue des déficits modérés sont plus difficiles à évaluer. Il est probable que dans nombre de cas l'affection aiguë, cause de l'hospitalisation (diarrhée, vomissement, déshydratation, anorexie), puisse expliquer en partie ces déficits. Cependant, dans 12 cas sur 47, aucun facteur explicatif de ce type n'existe et l'importance de certains déficits ne peut être justifiée uniquement par ces causes.

Les comparaisons des variables biologiques entre sujets déficitaires et non déficitaires en poids (Tab. 2) n'apportent pas d'explications.

Seul fait marquant, la différence d'âge, qui montre la prédominance d'un déficit pondéral chez les enfants plus âgés, la période du sevrage ne pouvant ici être mise en cause.

Il semble donc que des problèmes de malnutrition fruste existent au-delà de la période du sevrage mais nous ne possédons pas dans cette étude d'éléments suffisants pour les expliquer.

Toutefois, dans ces deux groupes, (tableau 2), les taux moyens de préalbumine sont faibles (14,7 et 15,7 mg/100 ml), bien inférieurs à ceux d'enfants martiniquais du même âge issus d'un échantillon de la population générale : 19,8 mg/100 ml chez les 0 - 4 ans ; 21,4 mg/100 ml chez les 5 - 9 ans (chapitre 212).

La préalbumine est une protéine sérique à taux de renouvellement très rapide ($1/2$ vie = 1,9 jours). Sa concentration sérique peut évoluer très rapidement lors de maladies infectieuses (SCHELP et al. 1977 ; LE FRANCOIS et al. 1979) ou de changement du régime alimentaire (INGENBLEEK et al. 1972).

Dans la présente étude les taux de préalbumine des enfants hospitalisés, abaissés par rapport à ceux des enfants de la population générale confirment bien l'existence de problèmes infectieux et/ou alimentaires. L'absence de différence entre enfants avec un poids normal et enfants déficitaires tendrait à montrer qu'il s'agit là de problèmes récents et passagers n'ayant pas eu de traduction anthropométrique. Sur la base de ces données, il est impossible de conclure quant à l'origine infectieuse ou alimentaire de la baisse des taux de préalbumine.

Anémie et carence en fer

Les problèmes d'anémie et de carences en fer sont très importants dans cet échantillon. L'anémie est souvent sévère. La carence en fer est le plus souvent (61,9 %) accompagnée d'une anémie. Il faut surtout remarquer la grande prédominance des carences en fer chez le petit enfant.

66,6 % (52,3 - 80,9) des carences en fer existent chez des enfants de moins de 24 mois et 58,3 % (44,4 - 72,2) de ces petits enfants sont carencés.

La valeur diagnostique de la ferritine semble limitée pour ce type d'échantillon. En effet la prise en compte des critères hématologiques seuls (microcytose, saturation de la transferrine) aurait détecté 89 % des carences, la prise en compte de la ferritine seule n'aurait détecté que 51 % des carences du fait de son élévation au cours des infections.

En ce qui concerne l'étiologie de ces carences martiales, de nombreux éléments nous manquent pour émettre des hypothèses justifiées. Il pourrait s'agir dans un certain nombre de cas de l'apparition de profils de carence en fer consécutifs à l'infection.

En effet, de précédents travaux ont montré que dans les heures qui suivent un simple épisode fébrile, il y a diminution de la concentration de fer sérique et du pourcentage de saturation de la transferrine (ELIN et al. 1977) qui s'accompagne d'une synthèse hépatique accrue de ferritine (BIRGEGARD et al. 1979). Le dosage de la sidérémie donnera le profil d'une carence en fer qui n'est en fait, qu'une réaction de l'organisme à l'infection (diminution de la disponibilité du fer pour la croissance bactérienne au profit des formes de stockage). D'autre part, le traitement systématique d'une déficience en fer sans évaluation préalable des réserves martiales peut permettre l'apparition d'épisodes infectieux dans un milieu où l'infection est importante mais non cliniquement détectable (MURRAY et al. 1978).

D'un autre côté, les modalités de sevrage permettent probablement d'expliquer une partie de ces carences (importance des régimes lactofarineux pauvres en fer et inhibiteurs de l'absorption intestinale de fer, incorporation tardive alimentaire de produits d'origine animale dont le fer est mieux absorbé). Enfin, comme nous l'avons déjà dit précédemment, le parasitisme ne joue certainement qu'un rôle mineur (il prédomine d'ailleurs dans les âges plus avancés).

Pathologies en liaison avec l'âge

La division de notre échantillon en deux groupes d'âge, schématisée dans la figure XII, nous montre deux populations : les "petits" chez qui prédominent les problèmes hématologiques et les "grands" surtout touchés par le parasitisme et les déficits pondéraux.

FIG. XII : Prévalences des différentes pathologies en liaison avec l'âge.

	Moins de 24 mois(n=48)	24 mois et plus(n=52)		Ensemble
INFECTION	77,1 %	76,9 %	(NS)	77 %
PARASITISME	25,0%	50,0 %	(P<0,05)	38 %
DEFICIT PONDERAL	31,3%	61,5 %	(P<0,01)	47 %
ANEMIE	56,3 %	21,2	(P<0,001)	38 %
CARENCE EN FER	58,3 %	26,9%	(P<0,01)	42 %
HYPOFERRITINEMIE	39,6 %	17,3	(P<0,05)	28 %

(P<) : significations des différences entre les deux groupes.

(NS) : différence non significative

CONCLUSIONS

Il apparaît que les problèmes nutritionnels restent en Martinique très importants chez l'enfant en milieu hospitalier. En particulier la carence en fer est fréquente, mais cette fréquence est très comparable à celle qui a pu être observée en métropole. L'âge de survenue et l'importance, à partir de 12 mois, des carences en fer justifie pleinement la supplémentation avant 2 ans. Le pédiatre hospitalier doit rester vigilant face aux pathologies nutritionnelles dont les étiologies restent encore mal élucidées en Martinique. En outre, l'effort d'éducation des mères de familles en matière alimentaire doit se poursuivre et se renforcer.

IV CONCLUSIONS

Les différentes approches poursuivies au cours du présent travail ont permis de dégager les grandes caractéristiques de l'alimentation et des pathologies nutritionnelles en Martinique. Les principales conclusions ont déjà été détaillées au niveau des différents chapitres. Aussi ne tirerons nous ici que les grands enseignements et les perspectives qui se dégagent.

Au plan alimentaire l'équilibre nutritionnel des régimes est marqué par un fort pourcentage d'énergie d'origine protéique aussi bien au niveau de l'alimentation familiale qu'à celui de l'alimentation collective en cantines scolaires. Les protéines animales représentent environ les 2/3 de l'apport protéique total.

En moyenne les lipides ne paraissent pas consommés en excès mais la part des lipides d'origine animale est très forte en particulier en ville et dans les niveaux socio-économiques les plus élevés. Il s'agit là d'un phénomène classique d'augmentation de la consommation des produits animaux au détriment de celle des produits végétaux, notamment des amylicés au fur et à mesure que le revenu s'élève.

L'équilibre nutritionnel des régimes martiniquais paraît ainsi très proche de celui des pays économiquement développés mais il s'en distingue encore par une proportion plus faible de lipides due à une répartition différente des produits d'origine animale. En Martinique, plus de poissons et de volailles et moins de viande de bovins, d'oeufs et de laitages, riches en lipides.

Comparée aux apports recommandés la consommation énergétique est en moyenne juste satisfaisante mais les déficits aussi bien que les excès se rencontrent dans un grand nombre de cas. Il est frappant de constater que les aliments amylicés tropicaux, d'origine locale, ne participent que pour une faible part (un peu plus de 8 %) à la couverture des apports énergétiques ; ce point constitue un des nombreux indices de la dépendance de l'équilibre nutritionnel vis à vis des importations. C'est surtout le magnésium et certaines vitamines du groupe B, thiamine, riboflavine et pyridoxine qui semblent présenter le plus de risques de déficit. En outre, les taux de satisfaction de plusieurs nutriments, calcium, vitamines A, C et B₂ paraissent liés au niveau socio-économique des familles.

Au total, l'alimentation en Martinique paraît s'être éloignée à la fois de son modèle traditionnel, d'ailleurs en partie conservé en milieu rural et des modèles rencontrés dans les milieux tropicaux, pour se rapprocher de celui des sociétés industrialisées à haut niveau de vie. L'élévation du niveau de vie au cours des trente dernières années, le renforcement de la dépendance alimentaire et certains facteurs culturels contribuent à expliquer cette situation.

Pour les actions à entreprendre il est important de noter que les déviations et excès constatés dans bon nombre de pays économiquement développés n'ont pas encore tous atteint, en Martinique, le même degré de gravité ; les chances d'efficacité de l'éducation et de la prévention en matière d'hygiène alimentaire paraissent d'autant plus grandes, à condition qu'un effort de recherche pédagogique visant à une adaptation aux conditions locales soit effectué.

Au plan des pathologies nutritionnelles l'ensemble de nos résultats montrent que les grandes maladies de dénutrition, endémiques dans la plupart des pays du "Tiers Monde", ont été ramenées, en Martinique, à un niveau comparable à celui des sociétés industrialisées. Kwashiorkor et Marasme ont disparu et ne se rencontrent plus qu'exceptionnellement. Le statut protéique satisfaisant des enfants confirme les résultats des enquêtes alimentaires qui montrent des apports en protéines importants et de bonne qualité. La malnutrition protéino-énergétique chronique a, elle aussi, quasiment disparu puisque la fréquence des retards de taille chez les jeunes enfants est égale voire inférieure à celle de la population de référence nord américaine. Il convient toutefois de ne pas mésestimer l'importance des cas qui subsistent, ainsi qu'en témoigne la corrélation rencontrée chez certains enfants entre le "retard scolaire" et le déficit de taille. Par ailleurs, la persistance de pourcentages importants de déficits pondéraux modérés, en particulier chez les enfants hospitalisés et les adolescents et de déficits des réserves énergétiques chez les adultes indique l'existence de situations souvent limites dont l'équilibre apparaît d'autant plus fragile que la dépendance alimentaire est forte.

Les anémies rencontrées sont, en large majorité, normocytaires et modérées. La carence en fer, dont on peut rappeler qu'elle constitue une des priorités de lutte de l'OMS, apparaît exceptionnelle dans la population générale ;

Toutefois, sa prévalence importante chez les enfants hospitalisés montre qu'il s'agit là aussi d'un équilibre fragile susceptible d'être rompu à tout moment en fonction d'une évolution défavorable du milieu. A ce sujet la période entourant le sevrage doit ici comme partout faire l'objet d'une attention particulière.

L'importance de la macrocytose est à souligner, chez les adultes, en relation avec les phénomènes d'alcoolisme chronique.

Il n'en reste pas moins que comparée aux situations de la plupart des autres pays voisins de la Caraïbe et du milieu tropical en général, la position de la Martinique face aux pathologies de la dénutrition paraît pour l'instant éminemment privilégiée. On peut toutefois s'interroger sur la fragilité voire le caractère artificiel de la résolution de ces problèmes ; des actions visant à rechercher les conditions d'une moindre dépendance alimentaire sont souhaitables.

D'un autre côté, la plupart des pathologies liées aux déviations du comportement alimentaire constituent des problèmes de santé publique. Obésité, hypertension, alcoolisme chronique et problèmes dentaires touchent des pourcentages importants de la population adulte martiniquaise, les hommes comme les femmes et tous niveaux socio-économiques confondus.

Toutes ces pathologies sont fréquemment liées et se traduisent depuis plusieurs années par l'évolution de la mortalité en Martinique : augmentation des décès par maladies cardio-vasculaires et alcoolisme.

Face à ces pathologies de masse, liées au "développement économique" et aux conséquences qu'il entraîne sur le mode de vie, la réponse ne peut se trouver qu'au niveau de la prévention, en particulier dans le domaine de l'hygiène alimentaire.

Parallèlement, des recherches à caractère étiologique devraient être entreprises au moins dans deux domaines, où certaines particularités locales méritent d'être précisées, pour renforcer la prévention.

- l'un sur les modalités de l'alcoolisation et le problème des atteintes hépatiques liées ou non à la consommation de rhum.
- l'autre sur l'étiologie de l'athérosclérose en Martinique : intervention des régimes hyperprotéiques, des consommations de produits salés, de facteurs génétiques ?

En conclusion, il apparaît que la situation alimentaire et nutritionnelle relativement satisfaisante en ce qui concerne les pathologies de carence, est très préoccupante au plan des maladies liées aux déviations du comportement alimentaire.

Des actions pourraient être entreprises à plusieurs niveaux :

- Prévention :

dans une situation qui est encore de transition elle paraît particulièrement urgente ; il conviendrait toutefois de tenir compte des particularités locales : représentation et attitudes vis à vis de la santé ; éducation alimentaire adaptée. Une recherche pédagogique est nécessaire.

- Recherches nutritionnelles :

- . modalité de l'alcoolisation, recherche des particularismes liés à la consommation de rhum.
- . étiologie des hypertensions et de l'athérosclérose
- . l'importance du retard scolaire et son association, prouvée dans certains cas, avec le retard de taille nous conduit à proposer un sujet de recherche multidisciplinaire visant à définir les enfants à risque ; les nutritionnistes ont leur place dans une telle recherche.
- . l'étiologie, non encore élucidée, des pathologies nutritionnelles importantes des enfants hospitalisés mérite des recherches plus approfondies. En particulier quelles est la signification des déficits pondéraux fréquents chez ces enfants ? Il s'agit là d'un problème d'intérêt général.

V REFERENCES

- ALAUPOVIC P.
Structure and function of plasma lipoproteins with particular regard to hyperlipoproteinemias and atherosclerosis.
Ann. Biol. Clin., 1980, 38, 83
- ARGELLIES J.L.
Mortalité géographique, Martinique 1976, analyse statistique.
Rapp. multigr. 6 p. D.D.A.S.S. Martinique
- ARGELLIES J.L.
Mortalité Martinique 1977, Résultats bruts.
Rapp. multigr. 28 p. D.D.A.S.S. - Martinique
- ARGELLIES J.L.
La mortalité en Martinique de 1956 à 1976
Rapp. multigr. 13 p. + 24 graphes 1977, D.D.A.S.S. Martinique
- ARON E.
Le dépistage précoce des buveurs excessifs
Méd. et Nut. : 14 (3), 1978, 173-178
- ARON E., WEILL J.D., LAMY J.N.
Dépistage et surveillance biologiques de la consommation alcoolique excessive et de la cirrhose alcoolique du foie
Cah. de l'IREB, 1, 1975, 5 - 28
- AUBRY P., DURAND G., DE LA JUDIE D.P., VALENTINO G.
Dépistage clinique et biologique de l'intoxication alcoolique chronique
Méd. et Armées, 8 (4), 1980, 285-290
- BIRGEGARD G., HALLGREEN R., KILLANDER A., VENGER P., WIDE L.
Serum ferritin during infection
Acta Med. Scand. 1979, 205, 641-645
- BIRGEGARD G.
The source of serum ferritin during infection
Studies with concanavalin A - Sepharose absorption
Clinical Science, 1980, 59, 385-387
- BOUCKAERT, A., NOEL, A., D'UDEKEM-GEVERS, M.
Arch. Fr. Pédiatr. 1980, 37, 695-699
- CENADDOM
Dossier Martinique,
Bull. Inf. 1980, n° 54
- CHARBIT Y.
Transition démographique aux Antilles françaises.
Population et Sociétés, 1980, 139
- CHEVALIER ph., DELPEUCH F., CORNU A.,
Growth pattern of preschool children living in tubers diets area and cereals diet area of Cameroon.
1982. à paraître
- CHEVASSUS AGNES S., NDIAYE A.M.,
Enquête de consommation alimentaire à l'ORANA 1977-1979
Séminaire sur l'état nutritionnel de la population rurale du Sahel
Paris 1980.

- Committee on Nutrition Advisory to CDC : Comparison of Body Weights and Lengths or Heights of Groups of Children.
Nutr. Reviews, 1974, 32, 9, 284-288
- COTTIN S., AUDRAN M., DEFOIS M.
Le dépistage biologique de l'alcoolisme chronique
Thérapie, 33, 1978, 805-806
- DALLMAN P.R.
New approaches to screening for iron deficiency
J. of Pediatrics, 1977, 90 (4), 678-681
- DALLMAN P.R., SIIMES M.A., STEKEL A.
Iron deficiency in infancy and childhood
Amer. J. Clin Nutr., 1980, 33, 86-118
- DAWSON K.P., WHIMSTER J.
Serum ferritin levels in iron deficient children
New Zealand Medical Journal, 1980, 92, 96-97
- DELPEUCH F., CORNU A., CHEVALIER Ph.
Detection of moderate PEM in preschool children
Trans. Roy. soc. Trop. med. Hyg. 1980, 74, (2), 192-196
- DELPEUCH F., CORNU A., CHEVALIER Ph.
The effect of non-deficiency anaemia in two indices of nutritional status, prealbumin and transferrin
Br. J. nut. 1980, 43, 375-479
- DELPEUCH F., CHEVALIER P., DYCK J.L., JIROU-NAJOU J.L.
Etat nutritionnel et statut anthropométrique des enfants des classes préélémentaires, des cours préparatoires et des cours moyens 2ème année de la Martinique.
Communication au séminaire académique sur les problèmes d'hygiène scolaire Fort-de-France - 28 avril 1982
- DERMAN D.P., LYNCH S.R., BOTHWELL T.H., CHARLTON R.W.
Serum ferritin as an index of iron nutrition in rural and urban south african children
Br. J. Nutr., 1978, 39, 383-388
- DESABIE
Théorie et pratique des sondages
Paris, 1973, 44-63, DUNOD éd.
- DEVENYI P., ROBINSON G.M., RONCARI D.
Alcohol and high-density lipoproteins
CMA J., 123, 1980, 981-984
- DIMAN-ANTENOR D.,
La santé en Guadeloupe et en Martinique,
Collection de l'INSEE, 1979, n° 322, Série R, n° 38
- DIMAN-ANTENOR D.,
Données sociales Guadeloupe et Martinique
Rapp. Multigr. , 1979, INSEE 154 p.

- DUPIN H.,
Les besoins nutritionnels et les apports recommandés pour la satisfaction de ces besoins.
L'alim. et la vie. 1974, 62 (2), 77-118
- DUPIN H. et les membres de la commission Apports nutritionnels conseillés du CNERNA.
Apports nutritionnels conseillés pour la population française.
Ed. Techniques et Documentation. 1981, Paris
- DYCK J.L., CHEVALIER Ph., DELPEUCH F., LESTRAT R., CHAULIAC M., HUBERT M., LESTRAT I.
Nutritional survey in Dominica : Eastern and Western districts
1982, rapp. multigr. ORSTOM, Martinique.
- ELIN R.J., WOLFF S.M., FINCH C.
Effect of induced fever on serum iron and ferritin concentration in man.
Blood, 1977, 49, (1), 147-153
- FAO/OMS
Besoins énergétiques et besoins en protéines
Rapp. Techn., 1973, n° 522
- FINCH, C.A.
Le fer dans la nutrition
Alimentation et nutrition, 1977, 4, 12-14
- GABR, M., EL HAWARY, MF.S, EL DALI, M.
J. Trop. Med. Hyg. 1971, 74, 215
- GAILLARD B., DELMON J., GILLES A.
Enquêtes sur les parasitoses digestives dans deux communes de la Martinique (Robert et Gros-Morne), classes de CM₂
Rapp. multigr. 1981, 12 p. D.D.A.S.S. Martinique
- GARN S.M.
Income matched black white hemoglobin difference after correction of low transferrin saturation
Am. J. Clin. Nut., 1981, 34, 1645-1647
- DE GENNES
Le dosage du cholestérol est-il dépassé?
Concours médical, 1980, 102(33), 46-64
- GUERI M.
Childhood malnutrition in the Caribbean
Bull. Pan. Am. Health. Organ. 1981, 15(2), 160-167
- HOECHST-BEHRING
Risque cardio-vasculaire : interprétation du taux des apolipoprotéines A et B
Monogr., 1981, 4 p.
- INGENBLEEK Y., DE VISSCHER M., DENAYER Ph.
Measurement of prealbumin as index of PCM
The Lancet, 1972, 106-109
- INSEE Martinique
Les dépenses des ménages dans l'agglomération Fort-de-France, Schoelcher (enquête 1963). INSEE 1964.
- INSEE - Martinique,
Annuaire statistique de la Martinique 1973-1976

- JELLIFFE D.B. Appréciation de l'état nutritionnel des populations.
OMS Monographie n° 53. 1969
- KOERPER M.A., DALLMAN P.R.
Serum iron concentration and transferrin saturation in the diagnosis of iron deficiency in children : Normal developmental changes
J. of PEDIATRICS, 1977, 91 (6), 870-874
- KRAUSE J.R., STOLC V.
Serum ferritin and bone marrow biopsy iron stores
Amer. J. Clin. Pathol, 1980, 74 (4), 461-464
- LE FRANCOIS P., LAMBLIN G., CARLES C., MAIRE B.
Variations de quelques paramètres plasmatiques et urinaires au cours de la rougeole chez des enfants sénégalais
Ann. Nutr. Alim. 1979, 33, 417-427
- MAC FARLANE, H., UGBEIDE, M.I., REDDY, S., ADCOCK, K.J., ADESHINA, H., GURNEY, J.M. COOKE, A., TAYLOR, G.O., MORDIE, J.A.,
Lancet 1969, ii, 287
- MOSAWE, A.E.J., RWABWOGO-ATENYI, J. .
Arch. Dis. Childh, 1973, 48, 927
- MURRAY M.J., MURRAY A.B., MURRAY M.B., MURRAY C.J.
The adverse effect of iron repletion on the course of certain infections
Brit. Med. J., 1978, 2, 1113-1115
- National center for health statistics growth charts
US Department of health, education and welfare, Public health service,
Health resources administration, Rockville
MD, 1976 (HRA 76, 1120, 25, 3)
- National Research Council,
Recommended dietary allowances,
Sééd. Nat. Acad. Sciences. 1980, Washington DC
- Organisation Mondiale de la Santé
Anémie nutritionnelle par carence martiale
Rapp. Techn. 1968, 405, 14-22
- Organisation Mondiale de la Santé
Méthodologie de la surveillance nutritionnelle
Rapp. Techn. 1976, n° 593
- Organisation mondiale de la santé.
L'hypertension artérielle.
Rapp. Techn. 1978, n° 628
- PALTÍ H.
Infection rate and anaemia in infancy in a Jerusalem community
Israel journal of medical sciences, 1979, 15 ,(2), 165-167
- PELISSIER E., MASSONET-CASTEL S., LE PENNEC P.Y.
Dosage de la ferritine chez les donneurs de sang : évaluation du risque d'anémie ferriprive
Nelle Pr. méd., 1981, 10 (1), 43
- PEQUIGNOT G., CUBEAU J.,
Enquêtes méthodologiques comparant chez les même sujets la consommation alimentaire appréciée par interrogatoire à la consommation mesurée par pesée.
Revue épidém., méd. soc. et santé publ. 1973, 21, (7), 585-608

- PETER F., WANG S.
Serum iron and total iron-binding capacity compared with serum ferritin
in assessment of iron deficiency
Clinical chemistry, 1981, 27, (2) 276-279
- RAZBAN S.Z., OLUSI S.O., ADE-SERRANO M.A.
Acute phase proteins in children with MEP
J. Trop. Med. Hyg., 1975, 78 : 264-266
- REEDS, P.J., LADITAN, A.A.O.
Br. J. Nutr. 1976, 23, 1
- SAARINEN U.M., SIIMES M.A.
Developmental changes in red blood cell counts and indices of infants after
exclusion or iron deficiency by laboratory criteria and continuous iron
supplementation
J. of Pediatrics, 1978, 92 (3), 412-416
- SCHELP F.P., MIGASENA P., PONGPAEW P., SCHREURS W.H.P., SUPAWAN V.,
Serum proteinase inhibitors and other serum proteins in protein energy
malnutrition
Br. J. nut. 1977, 38, 31-38
- SCHWARTZ D.
Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes
Paris, Flammarion Ed., 1963
- SNEDECOR, G.W., COCHRAN W.G.
Méthodes statistiques
A.C.T.A. 1971 6ème éd. Paris
- SOCIETE FRANCAISE DE PEDIATRIE. Comité de Nutrition
Le fer dans l'alimentation du nourrisson
Arch. Fr. Pediatr., 1980, 37, 337-343
- THOMAS W.J., KOENIG H.M., LIGHTSEY A.L., GREEN R.
Free erythrocyte porphyrin : Hemaglobin ratios, serum ferritin and transferrin
saturation levels during treatment of infants with iron-deficiency anaemia
Blood, 1977, 49 (3), 455-462
- VAHLQUIST, A., RASK, L., PETERSON, P.A., BERGT.
The concentrations of retinol-binding protein, prealbumin and transferrin in
the sera of newly delivered mothers and children of various ages.
Scand. J. Clin. Lab. Invest. 1975, 35, 569-575
- WATERLOW J.C.
Classification and definition of protein - Calorie malnutrition
Br. Med. J., 1972, 3, 566-569
- WATERLOW J.C. et al.
Bull W.H.O. 1977, 55 (4), 489-498
- WOODRUFF C.V.
The prevention of iron deficiency. Anaemia in infants
Southern Medical Journal, 1975, 68 (5), 623-628
- WOODRUFF C.W.
Iron deficiency in infancy and childhood
Pediatric clinics of north america, 1977, 24 (1), 85-94
- ZERFAS A.J., SHORR I.J., NEUMANN C.G.
Pediatr. Clin. North Americ. 1977, 24,(1), 253-272

Tables alimentaires utilisées

- Composition of foods, raw, processed, prepared.
 General: Agriculture Handbook n°8, 1975
 Dairy & egg products: " " " n°8.1, 1976
 Fats & oils :..... " " " n°8.4, 1979
 Poultry products :.... " " " n°8.5, 1979
 U.S. Dept. of Agric. WASHINGTON D.C.

- Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique
 F.A.O. et Dept. of health, education and welfare USA.
 F.A.O., 1970 , ROME

- Food composition table for use in latin America
 I.N.C.A.P. - I.C.N.N.D. , BETHESDA, 1961

- Table de composition des aliments à l'usage de l'Asie de l'Est
 F.A.O., 1976, ROME

- Teneur des aliments en acides aminés et données biologiques sur
 les protéines. F.A.O., 1970, ROME

ANNEXE 1 METHODES EXPERIMENTALES

1 - CONSUMMATION ALIMENTAIRE FAMILIALE

1.1 Echantillon

- Constitution de l'échantillon

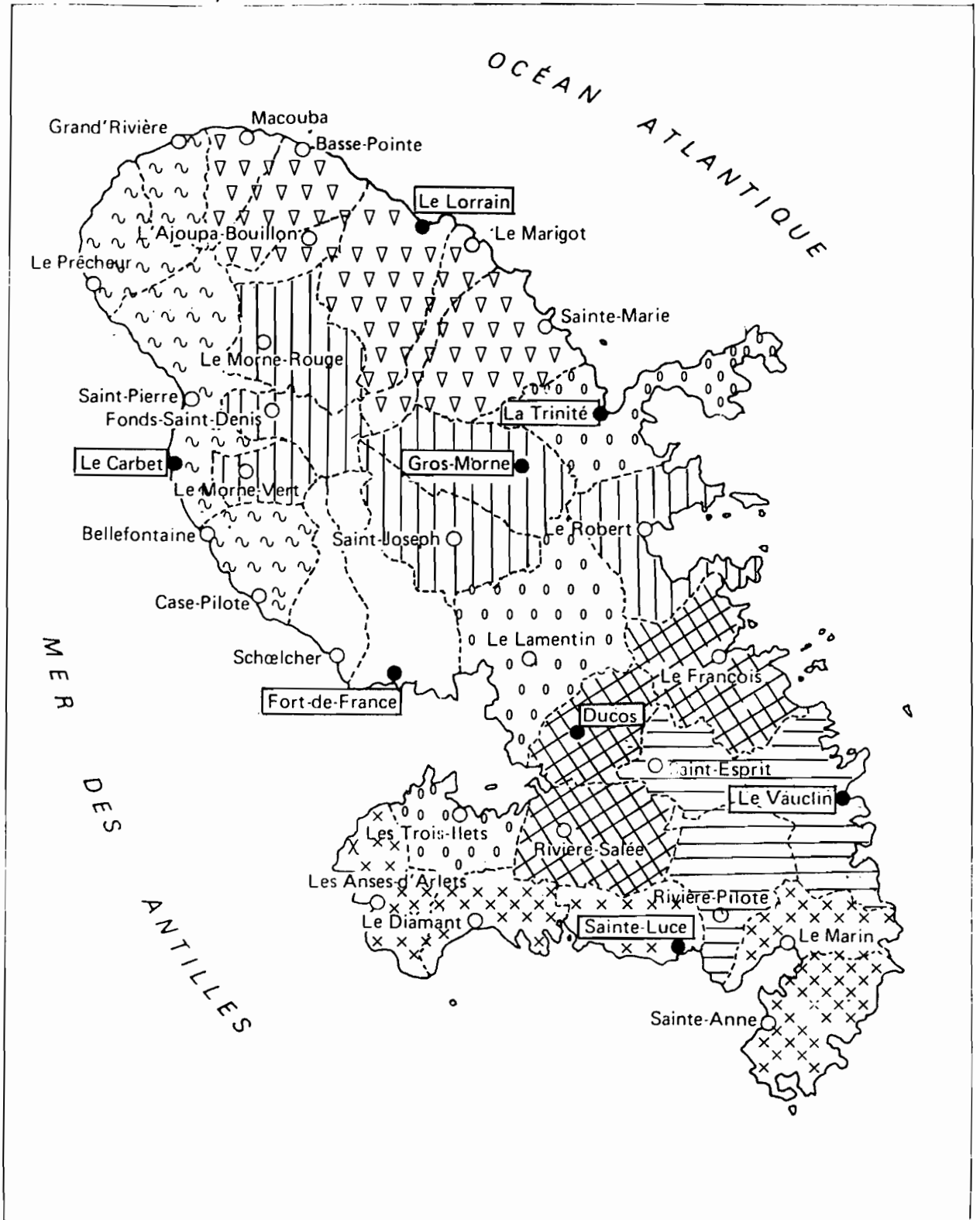
L'objectif était de constituer un échantillon représentatif de la population martiniquaise. A l'instar de l'INSEE dans ses plus récentes enquêtes, nous avons choisi de réaliser un tirage au sort de logements sur listes cadastrales. Pour des raisons de moyens et de logistique il n'était pas envisageable de constituer l'échantillon à partir de toutes les communes de la Martinique. Aussi avons nous procédé avec l'aide de l'INSEE à un travail préalable de regroupement des communes en zones homogènes.

Les facteurs de stratification utilisés furent : la situation géographique de la commune, les proportions de population active, de population agglomérée, de populations vivant du primaire (agriculture/pêche), la proportion d'agents de l'état ou des collectivités locales, la proportion de sans emploi, la répartition des populations agricoles entre non salariés et salariés.

Onze zones homogènes ont été ainsi définies, la zone urbaine ayant été divisée en quatre zones distinctes. Au sein de chaque zone a été réalisé un choix raisonné de la commune (ou du quartier) la plus représentative. La figure I schématise sur la carte de la Martinique les zones définies et les communes choisies.

La liste de ces zones avec leurs principales caractéristiques et les communes qui les composent est la suivante : (la commune choisie est soulignée).

- Côte caraïbe nord (pêche, agriculture vivrière, fort pourcen-



Annexe I.1 - Figure 1 : regroupements de communes et communes représentatives (• []) dans lesquelles a été réalisée l'enquête alimentaire.

- tage de population agglomérée) : Bellefontaine, Carbet, Case-Pilote, Grand-Rivière, Prêcheur, Saint-Pierre.
- Côte atlantique nord (agriculture de plantation) : Ajoupa-Bouillon, Basse-Pointe, Lorrain, Macouba, Marigot, Ste-Marie.
 - Centre nord (agriculture vivrière et de plantation) : Fonds-St-Denis, Gros-Morne, Morne Rouge, Morne Vert, Robert, St Joseph.
 - Côte caraïbe sud (pêche) : Anses d'Arlet, Diamant, Marin, Sainte-Anne, Sainte-Luce.
 - Sud 1 (prédominance de l'agriculture de plantation) : Ducos, le François, Rivière Salée.
 - Sud 2 (prédominance de l'agriculture vivrière) : Rivière Pilote, Saint-Esprit, Vauclin.
 - Zone de transition (communes rurales à fort pourcentage de secteur tertiaire) : Lamentin, Trinité, Trois-Ilets.
 - Milieu urbain : Fort-de-France, Schoelcher.
 - quartiers résidentiels : Bellevue
 - quartiers de cité : Cité Dillon
 - quartiers populaires : Ste-Thérèse, Trénelle, Terres-Sainville.
 - centre ville

Dans chaque commune ou quartier choisi a été effectué un tirage au sort de logements avec un taux de $\frac{1}{30}$ ou $\frac{1}{60}$ de manière à obtenir chaque fois entre 30 et 60 logements. 25e 50e

Les logements détruits ou inoccupés ont été éliminés ; d'autre part les maisonnées dont le chef de famille n'était pas né en Martinique n'ont pas été enquêtées (ceci afin de ne pas prendre en compte les familles temporairement installées en Martinique).

A la suite de ces écarts l'échantillon de départ comportait 564 maisonnées ; 59 familles (10,5 %) ont refusé l'enquête et 60 familles (10,6 %) n'ont pu être contactées en dépit de plusieurs passages répétés.

Le tableau 1 indique les répartitions des maisonnées dans l'échantillon de départ et dans l'échantillon enquêté en fonction du milieu (rural/urbain) et du niveau socioéconomique (voir définition au niveau des caractéristiques de l'échantillon)

Les refus et absences ont été un peu plus nombreux à Fort-de-France qu'en communes. Toutefois, les répartitions entre milieux rural et urbain au départ₂ et après enquête ne sont pas significativement différentes: $P(\chi_1 > 1,17) > 0,25$

.../...

De même les répartitions entre les 4 niveaux socio-économiques n'ont pas été modifiées par les refus et absences, ni sur l'échantillon total : $P(\chi^2_3 \geq 1,16) > 0,75$; ni en communes : $P(\chi^2_3 \geq 2,16) > 0,50$; ni à Fort-de-France : $P(\chi^2_3 \geq 0,60) > 0,75$

Annexe 1 - Tableau 1 : Répartition des maisonnées dans l'échantillon de départ et dans l'échantillon enquêté (après refus ou absence)

niveaux socio économiques	échantillon de départ			échantillon enquêté		
	total	Fort-de-France	Communes	total	Fort-de-France	Communes
niveau 1 (haut)	108	48	60	81	38	43
niveau 2	155	61	94	112	44	68
niveau 3	226	77	149	187	52	135
niveau 4 (bas)	75	20	55	65	14	51
Total	564	206	358	445	148	297

Il ne nous a donc pas semblé nécessaire de remplacer les refus et absences, ces remplacements pouvant être à l'origine de biais plus importants.

L'échantillon enquêté se compose de 445 maisonnées, 148 en milieu urbain à Fort-de-France et 297 en milieu rural dans les communes.

En fonction des communes et des quartiers, les maisonnées sont réparties comme suit : Carbet 34, Ducos 34, Gros Morne 49, Lorrain 45, Sainte-Luce 36, Trinité 57, Vauclin 42, Fort-de-France : Centre ville 26, Cités 39, Quartiers populaires 54, Quartiers résidentiels 29.

Il est important de préciser que pour obtenir des données de consommation représentatives de l'ensemble de la Martinique, les résultats de chaque zone ont été pondérés au cours des calculs en fonction du pourcentage de population de la zone par rapport à la population totale.

.../...

- Caractéristiques de l'échantillon de maisonnées enquêtées

l'échantillon de 445 maisonnées comporte 1937 personnes, 903 de sexe masculin (46,6 %) et 1034 de sexe féminin (53,4) parmi lesquelles 12 femmes s'étant déclarées enceintes et 12 femmes allaitantes.

. Répartition des personnes par âge et par sexe

AGES	HOMMES		FEMMES		LES DEUX SEXES	
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%
moins de 5 ans	74	3,8	67	3,5	141	7,3
5 - 9	76	3,9	102	5,3	178	9,2
10 - 14	124	6,4	129	6,7	253	13,1
15 - 19	144	7,4	136	7,0	280	14,4
20 - 29	165	8,5	172	8,9	337	17,4
30 - 39	82	4,2	92	4,7	174	9,0
40 - 49	85	4,4	91	4,7	176	9,1
50 - 59	66	3,4	113	5,8	179	9,2
60 - 69	51	2,6	66	3,4	117	6,0
70 - 79	27	1,4	47	2,4	74	3,8
80 ans et plus	9	0,5	19	1,0	28	1,4
TOTAL	903	46,6	1034	53,4	1937	100

Comme écart principal par rapport à l'estimation INSEE 1980 de la population générale de la Martinique on constate une sous représentation des enfants de 5 à 9 ans et une sur-représentation des adultes de 20 à 29 ans.

. Répartition des maisonnées en fonction du nombre de personnes présentes

	effectifs	%
1 personne	45	10,1
2 personnes	66	14,8
3 personnes	73	16,4
4-5 personnes	139	31,2
6-7 personnes	77	17,3
8-9 personnes	28	6,3
+ 10 personnes	17	3,8
TOTAL	445	100 %

. Répartition en fonction de la profession du chef de famille (après regroupement)

	effectifs	%
petits patrons/et artisans, du commerce	71	16,0
cadres moyens et supérieurs	32	7,2
salariés/employés	160	36,0
salariés de l'agriculture et de la pêche	28	6,3
manoeuvres et domestiques	32	7,2
retraités	60	13,5
sans emploi	62	13,9
	445	100

. Répartition en fonction de la durée d'habitation dans le logement actuel :

	effectifs	%
- moins d'un an	42	9,2
- entre 1 et 5 ans	78	17,5
- entre 6 et 10 ans	83	18,7
- plus de dix ans	242	54,4
	445	100

· Répartition en fonction de la taille du logement

	effectifs	%
1 pièce	30	6,7
2 pièces	57	12,8
3 pièces	107	24,0
4 pièces	130	29,2
5 pièces	75	16,9
6 pièces et plus	46	10,3
	445	100

A noter que 61,5 % des familles se déclarent propriétaires de leur logement.

· Caractéristiques des logements, éléments de confort

86,7 % des logements ont l'eau courante
 13 % l'eau chaude
 72,6 % ont l'électricité
 71,2 % ont un W.C.
 66,7 % ont au moins une salle d'eau
 18,6 % ont une salle de bain
 94,2 % ont un lieu particulier pour faire la cuisine
 70,1 % ont l'eau dans la cuisine
 81,6 % ont un réfrigérateur
 27 % ont un congélateur (isolé ou avec le réfrigérateur)
 68 % ont une marmite à pression
 96 % ont un réchaud ou une cuisinière
 87,4 % disposent d'un four
 90 % le combustible de cuisson est le gaz
 34,1 % ont un lave linge
 1,5 % ont un lave vaisselle
 94,8 % ont un poste radiophonique
 76,1 % ont la télévision
 40,2 % ont le téléphone

· autres caractéristiques des maisonnées

37,7 % disposent d'un jardin
 47,8 % élèvent des animaux
 41,5 % des volailles
 6,7 % des lapins
 26 % des porcins, ovins-caprins ou bovins.

. niveau_socio-économique

Il était nécessaire, pour l'analyse des résultats des enquêtes alimentaire et nutritionnelle, de disposer d'un indice permettant de classer les familles selon leur niveau socio-économique. Or, dans le cadre de ces enquêtes il était impossible d'arriver à évaluer le niveau de revenus de la maisonnée (refus de réponse, dissimulation, freins psychologiques risquant de compromettre l'ensemble des enquêtes); d'un autre côté le critère de la profession de chef de famille nous a paru, en Martinique, peu fiable pour apprécier le niveau de vie de l'ensemble de la maisonnée. Aussi avons nous choisi de construire notre propre indice socio-économique basé, pour l'essentiel, sur la qualité du logement modulé par la présence dans le foyer d'un certain nombre d'éléments de confort (électricité, eau courante, eau chaude, salle de bain, W.C., lave-linge, réfrigérateur, téléphone). Il s'agit donc d'un indice fondé sur des critères objectifs issus de l'observation. Les logements ont été répartis en 4 niveaux; 1) villas de luxe/grand luxe (en dur ou en bois), immeubles de standing ; 2) : ILN récents, villas en dur, modestes ; 3) : maison en semi-dur modestes HLM anciens ; 4) : maisons en semi-dur délabrées, maisons insalubres, taudis

Le critère logement rentre pour les 6/10 dans la note finale de l'indice et les éléments de confort cités plus haut pour les 4/10.

1-2 Méthode d'enquête

Faceaux diverses possibilités qui s'offraient (pesée, carnet de consommation sur une semaine, interrogatoire individuel, interrogatoire de la maîtresse de maison) c'est une méthode mixte que nous avons adoptée : évaluation de la consommation alimentaire de l'ensemble des membres de la maisonnée la veille de l'enquête par :

- un interrogatoire de la maîtresse de maison (amélioré par une appréciation des quantités par pesée ou par comparaison avec des échantillons de référence, p. ex : tubercules et légumes témoins de tailles différentes) ;
- un interrogatoire des autres membres de la maisonnée chaque fois que c'était possible - une enquête spécifique par pesée pour les consommations des enfants en cantines scolaire. Ces rappels de consommation ont porté dans 60,5 % des cas sur un jour de semaine ordinaire, dans 14,8 % des cas sur un mercredi, dans 24,7 % des cas sur un jour de fin de semaine, Samedi ou dimanche.

Cette méthode nous a permis d'apprécier quantitativement l'ensemble des consommations d'une journée, qu'elles soient prises à la maison ou à l'extérieur. C'est la consommation de la maisonnée (= groupe alimentaire) qui est prise comme objet d'étude. La méthode est donc valable pour analyser les résultats de consommation au niveau de groupes de populations (quantités d'aliments et de nutriments, origine des nutriments, équilibre nutritionnel des régimes, fréquence d'utilisation des aliments, adéquation des consommations par rapport aux apports recommandés). Tel était notre

Objectif principal. Les résultats peuvent servir de base pour l'étude de l'évolution de l'alimentation ou comme témoins pour l'alimentation de groupes de malades. Elle ne permet évidemment pas de connaître les habitudes alimentaires au niveau individuel.

Il s'agissait, comme dans toute enquête, de faire un choix entre divers objectifs en fonction des moyens et des réalités du milieu. C'est pour cette raison qu'une enquête strictement par pesée n'a pas été entreprise en Martinique. Elle aurait pu être possible sur un nombre restreint de familles volontaires mais non sur échantillon représentatif tiré au hasard ; par ailleurs une méthode par interrogatoire individuel n'aurait touché que la population des adultes. Enfin la méthode par carnet de consommation, que nous avons essayée, s'est révélée trop lourde pour les familles enquêtées.

L'enquête a été réalisée par six enquêtrices martiniquaises avec l'appui des chercheurs engagés dans l'étude. Les diverses caractéristiques des membres de la maisonnée (sexe, âge, activité) et du foyer ainsi que les poids bruts des aliments consommés ont été portés sur bordereaux informatiques et codés.

. Calculs modes d'expression des résultats

Les poids bruts d'aliments crus ont été transformés en poids des parties comestibles à l'aide de coefficients de déchets issus de tables ou spécialement calculés pour l'enquête.

Par la suite, un programme d'exploitation informatique a transformé maisonnée par maisonnée, l'ensemble des poids comestibles en nutriments à l'aide d'une table de composition de 360 aliments élaborée à partir de diverses tables d'alimentaires existantes (voir référence, tables alimentaires).

Sont ainsi analysés : la valeur énergétique, les protéines, les lipides, les glucides totaux, les fibres alimentaires, le calcium, le phosphore, le fer, le magnésium, le sodium, le potassium, les vitamines A, C, B₁, B₂, B₆, B₁₂, la niacine, les folates l'acide linoléique et les acides aminés suivants : tryptophane, lysine, thréonine, valine, leucine, isoleucine, acides aminés soufrés, acides aminés aromatiques, arginine et histidine.

Les apports en aliments et en nutriments sont ensuite divisés par le nombre de consommateurs de la maisonnée pour obtenir les chiffres moyens d'apports par personne et par jour (ration/jour).

. Apports recommandés

Enfin pour un certain nombre de nutriments le calcul des apports recommandés (A.R) a été effectué individu par individu. Les A.R. de tous les membres d'une maisonnée sont additionnés pour obtenir le besoin total du groupe alimentaire. Comparé aux apports

totaux observés par la maïsonnée ce besoin total permet de définir pour chaque nutriment considéré le taux de satisfaction des A.R.

Dans le cadre de l'enquête on a construit pour les enfants et adolescents une table des A.R. par kg de poids corporel. Les A.R. journaliers ont été calculés d'après le poids théorique en fonction de l'âge de chaque enfant (50e percentile des données de référence NCHS). Pour les adultes, en l'absence de relevés systématiques du poids et de la taille on a pris pour les calculs, l'homme (65 kg) et la femme (55 kg) de référence tels que définis par la FAO.

Le tableau 2 récapitule les apports recommandés utilisés pour les divers nutriments et les différentes classes d'âge. Il s'agit là d'un tableau simplifié destiné à donner une vue d'ensemble des A.R. retenus. En aucun cas il n'est destiné à être utilisé à des fins pratiques.

Les choix des A.R. utilisés ont été faits en fonction des sources et des considérations suivantes :

énergie : les apports recommandés par le comité d'experts F.A.O./O.M.S. (1973) ont été adoptés. Compte-tenu des conditions de vie dans l'île, les adultes ont été considérés en activité modérée. Des corrections ont été faites en fonction de l'âge (moins 10 % entre 50 et 59 ans, moins 20 % entre 60 et 69 ans, moins 30 % au delà de 70 ans, par rapport aux chiffres des adultes jeunes) et du climat (moins 7,5 % en considérant les températures annuelles moyennes assez stables autour de 26°)

protéines : les A.R. utilisés correspondent à deux fois la valeur donnée en protéine de référence par le comité FAO/OMS (1973) Nous avons tenu compte à la fois de la valeur des protéines alimentaires du régime martiniquais (que nous estimons entre 60 et 70 % de celle de la protéine de référence, vraisemblablement plus proche de 70 % en raison de la forte proportion de protéines animales) et des habitudes alimentaires martiniquaises qui montrent une tendance à une assez forte consommation protéique (aussi bien pour l'alimentation familiale que collective)

calcium, vitamines B₁, B₂ et niacine : les A.R. sont ceux proposés par les différents comités d'experts FAO/OMS. Il est à noter que pour le calcium et surtout la vitamine C, ils sont sensiblement inférieurs à ceux les plus récemment conseillés pour la population française (DUPIN, 1981). Il faut, en réalité, les considérer comme des apports "en dessous desquels il est conseillé de ne pas descendre". Nous n'avons pas voulu donner de chiffres plus élevés pour le calcium en raison du fait que la Martinique est peu productrice de lait et pour la vitamine C en raison des prix parfois élevés des fruits et légumes qui peuvent rendre leur consommation aléatoire dans certains milieux urbains.

Fer, folates, vitamine B₁₂ et acides aminés : Les A.R. correspondent à ceux du National Research Council (1980)

.../...

ANNEXE 1.1

TABLEAU 2 : Apports nutritionnels "recommandés" utilisés pour le calcul des résultats de l'enquête alimentaire (exprimés par jour par personne)

	Poids Kg	Energie		Protéines g	Calcium mg	Fer mg	Mg mg	Vitamines							
		Kcal	Kjoules					A ER µg	C mg	B1 mg	B2 mg	PP mg	B6 mg	Acide folique µg	B12 µg
Enfants des deux sexes															
6 mois - 1 an	9,0	880	3680	20	550	15	180	700	20	0,4	0,6	6	2	50	1,5
1 - 3 ans	13,4	1250	5200	27	500	15	150	700	20	0,6	0,8	10	2	100	2
4 - 6 ans	20,2	1700	7100	40	500	10	100	700	20	0,7	0,9	11	2	200	2
7 - 9 ans	28,1	2030	8480	49	500	10	250	700	20	0,8	1,2	14	2	300	2
Adolescents et hommes															
10 - 12 ans	36,9	2420	10150	60	700	18	400	700	20	1,0	1,4	17	2	400	3
13 - 15 ans	51,3	2700	11310	74	700	18	400	700	30	1,2	1,7	20	2	400	3
16 - 19 ans	62,9	2850	11920	75	600	18	400	1000	30	1,4	2,0	24	2	400	3
20 - 49 ans	65	2750	11500	72	500	10	400	1000	30	1,3	1,8	21	2	400	3
50 - 59 ans		2470	10330												
60 - 69 ans		2210	9250												
70 et +		1950	8160												
Adolescentes et femmes															
10 - 12 ans	38	2180	9110	58	700	18	400	700	20	1,0	1,4	17	2	400	3
13 - 15 ans	49,9	2310	9660	63	700	18	400	700	30	1,0	1,4	17	2	400	3
16 - 19 ans	54,4	2160	9060	60	500	18	400	800	30	1,0	1,3	16	2	400	3
20 - 49 ans	55	2030	8490	55	500	18	400	800	30	0,9	1,3	15	2	400	3
50 - 59 ans		1810	7570												
60 - 69 ans		1650	6900												
70 et +		1430	5980												

Ce tableau récapitulatif est destiné à donner une vue d'ensemble des apports recommandés utilisés pour les calculs et à éclairer ainsi les résultats des tableaux n° 4.1 et 14 à 20 de l'annexe II 1.1 exprimés en % des apports recommandés. En aucun cas, il ne doit être utilisé à des fins pratiques; en particulier pour des raisons de simplification, nous n'avons pas fait mention dans ce tableau des apports supplémentaires recommandés pour les femmes enceintes et allaitantes.

magnésium, vitamines A et B6 : Ce sont ceux recommandés par DUPIN (1974).

Finally on dispose, pour les analyses, d'un fichier informatique où chaque famille est décrite selon ses caractéristiques socio-économiques, ses consommations par personne et par jour en aliments, groupes d'aliments et nutriments, et ses taux de satisfaction en apports recommandés pour divers nutriments.

2 - ALIMENTATION EN CANTINES SCOLAIRES

Echantillon

L'étude a porté sur un échantillon représentatif de 272 tablées (unité d'étude) désignées au hasard de façon rigoureusement objective dans toute l'île de la Martinique. Ont été ainsi étudiés 100 réfectoires dépendant de 25 cuisines centrales, sur un total de 270 réfectoires et 34 cuisines.

Cet échantillon de tablées comportait 2770 enfants (49,96 p.100 de filles et 50,04 p.100 de garçons). Chaque tablée comportait de 6 à 20 convives selon les cas (10 en moyenne).

Données recueillies lors de l'enquête

Pour chaque tablée ont été notés l'âge et le sexe de chacun des enfants, ainsi que les poids des aliments et plats servis et restant après consommation. Les pesées ont été faites pour chaque tablée et non pour chaque enfant. Seules les parties comestibles ont été retenues pour les calculs ultérieurs.

La composition des plats cuisinés en aliments a été déterminée de deux manières : d'une part, dans les cuisines, par l'observation de la confection des plats (avec pesées aux diverses étapes décisives), d'autre part par la confection par l'un de nous (à une moindre échelle) de plats selon les recettes communiquées par les gestionnaires, avec les mêmes observations par pesées. Finalement, à un poids donné de plat cuisiné cuit correspondait la quantité de matières premières (aliments) crues, base des calculs pour la transformation en nutriments.

De plus, nous avons noté les renseignements concernant les conditions de fonctionnement des cuisines et réfectoires tels que le nombre de réfectoires desservis par la cuisine, le nombre de repas préparés par la cuisine, le nombre des rationnaires présents dans le réfectoire, le site du réfectoire (ville, bourg ou campagne), le nombre d'enfants dont doivent s'occuper une serveuse ou un surveillant. Le prix de revient alimentaire a pu être calculé pour plus de la moitié des tablées. Toutes ces données ont été recueillies dans le but d'étudier si les conditions accompagnant la prise des repas seraient susceptibles d'avoir des conséquences sur l'apport alimentaire.

Utilisation de données de références

Les apports nutritionnels journaliers recommandés ont été calculés pour chaque tablée à partir de normes nutritionnelles en tenant compte de l'âge réel des enfants (en mois), de leur sexe, et du développement pondéral qui serait atteint par chacun d'eux dans le cas d'un développement idéal (normes anthropométriques).

La composition en nutriments de chaque aliment a été déterminée à partir de tables alimentaires déjà existantes. La composition en nutriments des plats cuisinés a été calculée en tenant compte des proportions initiales en aliments crus.

3 - ETAT NUTRITIONNEL DE LA POPULATION GENERALE

Dans le but de définir la prévalence et les interrelations des pathologies d'ordre nutritionnel, le principe d'une enquête médicale fut adopté. L'examen des 359 personnes constituant l'échantillon eut lieu de Juillet à Décembre 1981.

3 - 1. Echantillon

Il fut constitué en deux étapes :

- (*) la première a déjà été largement décrite dans la méthodologie de l'enquête alimentaire (Ann. I, 1.1) : découpage de l'île en zones (unités-type), dans chaque zone choix de la commune la plus représentative de cette zone, dans chaque commune tirage au sort à partir des listes cadastrales de logements avec un taux de sondage de 2/50e ou 2/100e : échantillon de 445 maisonnées.
- (*) la seconde étape utilisa ces 445 maisonnées comme base d'échantillonnage pour l'enquête nutritionnelle. Trois raisons principales ont dicté le choix de ce procédé :
 - a) Aucune liste récente de la population n'existe. Donc aucun tirage au sort des personnes n'était possible directement.
 - b) Il était à craindre que le taux de refus de l'examen médical, et surtout du prélèvement sanguin soit très important si nous nous adressions à une population nouvelle. Au contraire, les membres des familles déjà enquêtées étaient sensibilisés au problème de l'enquête et avait été prévenus de la visite éventuelle d'un médecin.
 - c) La nécessité d'obtenir une représentativité satisfaisante d'une population de 310 000 personnes devait être confrontée aux contraintes matérielles (durée de l'enquête et personnel disponible : un médecin et une aide-soignante) Nous avons donc adopté la méthode des quotas. Cette méthode permettait d'espérer une représentativité correcte sans que le problème de l'effectif interfère avec celle-ci. Mais la mise en oeuvre d'une telle méthode d'échantillonnage nécessite absolument la connaissance d'un certain nombre de caractéristiques des individus. L'enquête familiale nous a fourni ces caractéristiques.

La méthode des quotas repose sur la proposition suivante (DESABIE) :

"Les différents caractères que l'on peut observer dans une population n'étant pas indépendants entre eux, un échantillon identique à la population dans lequel il est prélevé en ce qui concerne la distribution statistique de certains caractères importants, sera également peu différent de la population, en ce qui concerne la distribution statistique des caractères qui ne sont pas contrôlés".

Les variables dites "de contrôle" que nous avons choisies, sont le sexe, l'âge, la zone d'habitation et le niveau socio-économique. La répartition théorique de la population selon les trois premières variables nous a été fournie par l'INSEE Martinique. Par contre, nous n'avons pu obtenir de répartition fiable d'un indice socio-économique. C'est pourquoi nous avons utilisé pour ce critère la distribution, observée dans notre échantillon de familles, de l'indice de niveau socio-économique que nous avons construit.

Les effectifs théoriques qui devaient être atteints, ont donc été obtenus en effectuant dans chaque classe de chaque variable de contrôle le produit de la fréquence théorique de cette classe dans la population par l'effectif total de l'échantillon (359) :

ex. : la zone de Ducos représente 9,075% de la population.
 Nous devrions donc examiner $\frac{9,075 \times 359}{100} = 32,58$ individus de cette zone.

Il apparaît que des difficultés pratiques sont intervenues. Elles ont empêché une parfaite correspondance entre effectifs théoriques et réels.

Nous avons donc adopté dans tous les calculs des coefficients de pondération. Ces coefficients sont obtenus dans chaque classe par le rapport effectif théorique/effectif réellement examiné (tableau 1).

ex. : dans la zone de Ducos, 45 individus furent examinés,
 or, il n'en fallait que 32,58 donc toutes les personnes de Ducos sont affectées d'un coefficient de :

$$\frac{32,58}{45} = 0,724$$

Tableau 1 : Répartitions de la population martiniquaise et de notre échantillon (effectif total : 359)

	Effectifs théoriques	Effectifs observés	Coefficient de pondération
Hommes	173,41	132	1,314
Femmes	185,59	227	0,818
0 à 4 ans	31,58	56	0,564
5 à 9 ans	44,88	48	0,935
10 à 14 ans	49,54	47	1,054
15 à 19 ans	46,68	39	1,197
20 à 39 ans	85,47	70	1,221
40 à 59 ans	62,82	53	1,185
60 ans et plus	38,04	46	0,827
Zone Ducos	32,58	45	0,724
Gros Morne	25,45	36	0,707
Lorrain	66,09	44	1,502
Sainte-Luce	18,85	26	0,725
Trinité	44,68	53	0,843
Vauclin	27,38	30	0,913
Carbet	16,91	22	0,769
Fort-de-France	127,06	103	1,234
Niveau socio-économique -1	61,52	41	1,500
-2	93,00	113	0,823
-3	160,53	152	1,056
-4	43,95	53	0,829

Dans les calculs statistiques, les mesures de chaque personne étaient pondérées par un coefficient individuel, produit des 4 coefficients correspondant chacun à la classe des variables de contrôle à laquelle il appartient.

ex. : soit un homme de 25 ans, habitant à Ducos et appartenant au niveau socio-économique 2. Son coefficient individuel est le produit :

- du coefficient des hommes : 1,314
 - du coefficient de 20-39 ans : 1,221
 - du coefficient de Ducos : 0,724
 - du coefficient du niveau 2 : 0,823
- soit : $1,314 \times 1,221 \times 0,724 \times 0,823 = 0,956$

Dans les tableaux des résultats, les calculs ont donc été systématiquement effectués grâce à ces coefficients. Nous avons simplement arrondi les effectifs obtenus par calcul à des valeurs entières.

Ces coefficients sont un peu élevés pour les hommes, la zone du Lorrain et le niveau socio-économique le plus élevé (niveau 1), mais ne sont que la traduction des difficultés et des contraintes que nous avons subies.

Malgré tout, nous pensons que cette méthode était la seule envisageable et qu'elle nous permet d'approcher de façon satisfaisante l'étude des pathologies nutritionnelles en Martinique sur un plan épidémiologique.

3-2 Méthodes

3-2-1 Déroulement de l'enquête

Chacune des personnes susceptibles d'être enquêtées, a reçu la visite du médecin de l'équipe. Après qu'un accord ait été obtenu, un interrogatoire, un examen clinique, des mesures anthropométriques et des prélèvements sanguins furent effectués à domicile.

Le bilan hématologique fut toujours effectué dans les 6 heures suivant le prélèvement. Les autres analyses furent effectuées en fin d'enquête après centrifugation et congélation des sérums à -80° celsius.

Chacun des patients reçut un compte-rendu d'examen individuel dans les jours suivants.

De novembre à février 1982 eurent lieu les dosages biologiques dans notre laboratoire. Puis suivirent la saisie informatique des données, l'exploitation et l'analyse des résultats.

3-2-2 Données recueillies

a) Renseignements généraux

- sexe
- date de naissance
- niveau socio-économique
- commune d'habitation

b) Renseignements cliniques

Antécédents médico-chirurgicaux (en particulier métaboliques et nutritionnels).

Pathologies existantes et traitements suivis lors de l'enquête.

Examen physique (téguments, oeil, naso-pharynx, appareil respiratoire et cardio-vasculaire, appareil bucco-dentaire) à orientation nutritionnelle:

- * l'examen de l'appareil cardio-vasculaire outre l'interrogatoire comprenait la prise de la tension artérielle, l'auscultation cardiaque et la recherche de risques périphériques d'insuffisance cardiaque.
- * l'examen de l'appareil dentaire évaluait :
 - le coefficient masticatoire, considéré comme satisfaisant lorsqu'au moins 5 couples masticatoires efficaces étaient présents
 - l'existence d'une prothèse dentaire (ce terme n'incluant pas les soins effectués sur une dent présente).
 - l'efficacité masticatoire ressentie par le patient lorsque une prothèse existait
 - les motivations de l'absence de prothèse lorsqu'elle aurait été nécessaire.
 - la modification de la consistance de l'alimentation induite par un état dentaire défectueux.
 - l'existence de caries non soignées.

Chez la femme cet examen fut complété par des questions obstétricales :

- existence d'une grossesse
- période de lactation
- activité génitale
- nombre de grossesses menées à terme

Chez l'enfant les renseignements supplémentaires suivants furent recueillis :

- rang dans la fratrie
- âge de la mère à la naissance
- poids et taille de naissance
- stade de développement psycho-moteur
- si l'enfant a été alimenté au sein :
 - * durée d'allaitement exclusif au sein
 - * durée d'allaitement total au sein
 - * âge de la diversification de l'alimentation

c) Mesures anthropométriques

Elles comprenaient une mesure du poids sur balance médicale type détecto (à 100 g près), de la taille debout à partir de 18 mois et de la longueur couchée au dessous de 18 mois (au 1/2 cm près), du tour de bras avec un ruban mètre (au mm près) et du pli cutané tricipital avec un compas de Holtain (au 1/10 de mm près).

d) Bilan biologique

Le tableau 2 indique la liste des paramètres étudiés, des unités choisies, des méthodes de dosage et des âges des personnes ayant fait l'objet de la mesure.

.../...

Variable biologique	Unité	Technique de dosage	Population
Hématies	$10^6 / \text{mm}^3$	Compteur Hellige-Pico-Scale	Tout âge
Leucocytes	$/ \text{mm}^3$	"	
Hémoglobine	g / 100 ml	Colorimétrie. (Drabkin)	
Hématocrite	%	Centrifugation 12 000 t/mn	
Volume globulaire moyen	Microns cubes) Calculs à partir des mesures) précédentes	
Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine	%		
Fraction C ₃ du complément	mg / 100 ml	Laser - néphélobimétrie	3 à 4 ans
Orosomucoïde	mg / 100 ml	"	
Haptoglobine	mg / 100 ml	"	
Calcium	mg / 100 ml	Colorimétrie	
Magnésium	mg / 100 ml	Colorimétrie	
Préalbumine	mg / 100 ml	Immuno-diffusion radiale	0 à 14 ans
Protéine C réactive	mg / 100 ml	Laser - Néphélobimétrie	
Immunoglobuline E	UI / ml	Immuno diffusion radiale	
Protéines sériques totales	g / 100 ml	Colorimétrie (Gornall)	Tout âge
Albumine	g / 100 ml	Colorimétrie (Vert de Bromo-Crésol)	
Transferrine	mg / 100 ml	Laser - Néphélobimétrie	
Immunoglobulines A	mg / 100 ml	"	
Immunoglobulines G	mg / 100 ml	"	
Immunoglobulines M	mg / 100 ml	"	
Fer sérique	microg / 100 ml	Colorimétrie après déprotéinisation: par calcul	
% de saturation de la transferrine	%		
Cholestérol total	mg / 100 ml	Colorimétrie	à partir de de 15 ans
HDL cholestérol	mg / 100 ml	Colorimétrie	
Apolipoprotéines A	mg / 100 ml	Laser - néphélobimétrie	
Apolipoprotéines B	mg / 100 ml	"	
Gamma glutamyl transpeptidase	UI / l	Colorimétrie	

3-3 critères diagnostiques

3.3.1 Anthropométrie

. critères utilisés : Le poids en fonction de la taille, indicateur de l'état nutritionnel actuel de l'enfant et la taille en fonction de l'âge indicateur de l'état de nutrition passé de l'enfant ont été utilisés (Waterlow (1977)). Ainsi, il est possible de faire la distinction entre la malnutrition actuelle de courte durée qui n'aura qu'une influence sur le poids de l'enfant et la malnutrition chronique (de longue durée) qui aura une incidence sur la taille de l'enfant en perturbant la croissance osseuse.

L'utilisation de ces indicateurs pour évaluer l'état nutritionnel est surtout valable chez les jeunes enfants de moins de 10 ans et en particulier chez ceux de moins de 5 ans.

Des précautions doivent donc être prises pour l'utilisation et l'interprétation de ces indicateurs à des fins d'évaluation nutritionnelle au-delà de 10 ans, car avec le début de la maturité sexuelle les facteurs hormonaux commencent à influencer sur la morphologie et la composition corporelles.

. données de référence : En l'absence de normes locales on a utilisé comme données de référence celles de l'Académie Nationale des Sciences des Etats-Unis (NAS) publiées par le National Center for Health Statistic (NCHS).

La question de l'universalité des données de référence est l'objet depuis longtemps de nombreuses controverses ; elle est loin d'être tranchée. Toutefois, les données de référence doivent être considérées comme un point de repère qui permet des comparaisons entre différentes populations à différentes époques. C'est dans cette optique qu'elles s'avèrent nécessaires. Il est important de préciser qu'elles ne sont pas utilisées ici en tant que standard idéal à atteindre.

. mode d'expression : En général, nous avons exprimé le poids en fonction de la taille et la taille en fonction de l'âge des enfants en pourcentage de la médiane des données de référence pour chaque sexe et âge ou taille particuliers.

Bien que ce mode d'expression soit moins rigoureusement exact au plan mathématique qu'une expression par rapport aux percentiles des normes, nous l'avons conservé, car plus facilement compréhensible et vulgarisable (JELLIFFE 1969). Toutefois, chez les enfants, des expressions en percentiles de la population de référence ou en nombre d'écarts types par rapport à la médiane de référence ont parfois été utilisés selon les recommandations de Waterlow et al. (Bull. OMS, 1977).

. les seuils pour le risque de malnutrition protéino-énergétique : Pour déterminer les déficits du poids en fonction de la taille et de la taille en fonction de l'âge nous avons retenu les seuils suivants : poids en fonction de la taille (PT) < 80 % et 90 % de la médiane de référence taille en fonction de l'âge (TA) < 90 % et 95 %

On peut ainsi directement comparer le pourcentage d'enfants inférieurs à ces seuils, au pourcentage d'enfants correspondant dans la population de référence. De nombreux travaux ont montré, dans des pays où sévit la malnutrition protéino-énergétique, qu'un pourcentage important d'enfants avec un PT et une TA inférieurs à la valeur du 5e ou 10e percentile.../...

des données de référence était atteint de malnutrition protéinoénergétique ou de déficiences nutritionnelles diverses (CNA (1974)).

Certains d'entre nous ont ainsi montré que les taux de certaines protéines sériques avaient tendance à être abaissés chez les enfants de moins de 5 ans ayant un poids en fonction de la taille inférieur à 90 % ou 80 % de la médiane des données de référence (DELPEUCH et al., 1980)

Les seuils d'excès pondéral

Concernant la définition de l'obésité nous avons choisi le critère PT. Deux seuils sont utilisés :

- PT > 110 % et ≤ 120 % : préobésité
- PT > 120 % : obésité

3 -3 - 2 Hématologie

Nous avons adopté les valeurs liminaires recommandées par l'OMS (OMS (1969)) en ce qui concerne le diagnostic de l'anémie et de la microcytose. Mais les seuils d'hémoglobine ont été abaissés de 0,5 g / 100 ml comme le recommandent certains auteurs (GARN (1981)) lorsque l'on s'adresse à des populations de race noire.

Age	Hémoglobine g / 100 ml	Volume globulaire moyen: (VGM)
6 mois à 1 an	10,5	70
2 à 4 ans	10,5	73
5 à 8 ans	11	75
9 à 11 ans	11,5	76
12 à 13 ans :		
garçons	12	76
filles	11,5	77
14 à 17 ans		
garçons	12,5	77
filles	11,5	78
18 ans et plus		
hommes	13,5	80
femmes	11,5	80

Une anémie est considérée comme macrocytaire lorsque le volume globulaire moyen des hématies dépasse 95 μ^3 (OMS (1969)).

Pour le diagnostic des anémies par carence martiale, outre l'abaissement de l'hémoglobine et du VGM, nous avons tenu compte du pourcentage de saturation de la transferrine. Le diagnostic a été posé lorsque ce pourcentage était inférieur à 16 % (DALLMAN (1980) ; KOERPER (1977)).

3- 3 - 3 - Exposition aux pathologies alcooliques

L'analyse d'études antérieures (ARON(1978)) ; AUBRY (1980)) nous amena à conjuguer l'existence de deux anomalies biologiques pour l'affirmation de diagnostic chronique :

- élévation de la gamma glutamyl transpeptidase (γ GT) (limites supérieures de la normale : 28 UI / l chez l'homme et 18 UI / l chez la femme, observées chez des abstinents)
- et
- élévation du VGM (limite supérieure de la normale : $95 \mu^3$)

Avec un seuil de γ GT différent (40 UI/l) Cottin et al. (1978) ont montré que l'utilisation concomitante de ces deux critères réduisait pratiquement à zéro la probabilité de diagnostics faussement positifs.

Par contre, elle laisse à l'écart une partie des alcooliques ne présentant pas ces deux anomalies (environ 9 % des alcooliques).

Les conditions pratiques de cette étude ne nous permettent qu'une approche simplifiée des atteintes hépatiques d'origine alcoolique.

L'augmentation du rapport immunoglobuline A sur transferrine au-delà de 1,8 semble être un critère fiable d'atteinte hépatique d'origine alcoolique quelle que soit la gravité (ARON (1975)).

3- 3 - 4 Tension artérielle

Le diagnostic d'hypertension artérielle (HTA) a pu être porté de deux manières :

- soit les patients étaient connus et traités comme hypertendus
- soit l'un des deux chiffres tensionnels dépassait les seuils indiqués ci-dessous (O.M.S., 1978)

La tension artérielle fut toujours prise en position assise après 1/4 d'heure de repos. Lorsque les chiffres dépassaient les seuils une deuxième mesure fut effectuée après un nouveau 1/4 d'heure de repos.

Nous avons défini des hypertensions confirmées par l'élévation d'un des deux chiffres tensionnels au-delà des seuils indiqués

Ages	Seuils d'HTA modérée		Seuils d'HTA confirmée	
	TA systolique mm Hg	TA diastolique mm Hg	TA systolique mm Hg	TA diastolique mm Hg
5 à 9 ans	125	80	135	85
10 à 12 ans	135	85	140	90
13 à 15 ans	135	85	145	90
15 ans et plus	145	90	160	95

3 - 3 - 5 Risque cardio vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol

Le calcul de ce rapport permet de définir un facteur multiplicatif du risque cardio-vasculaire. Les seuils définissant ces facteurs sont les suivants :

Facteur de risque multiplié par	Hommes	Femmes
0,5	3,43	3,27
1	4,97	4,44
2	9,55	7,05
3	23,39	11,04

3 - 3 - 6 Risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B

Une augmentation des apolipoprotéines B est considérée comme l'indicateur principal de risque cardio-vasculaire, comme l'on montré les études sur des sujets coronarographiés (ALAUPOVIC (1980)).

Une diminution des apolipoprotéines A est considérée comme l'indicateur d'un surrisque (DEGENNES (1980)), augmentant la probabilité de risque définie par le cholestérol total et les apolipoprotéines B.

Ainsi nous pouvons définir les probabilités biologiques de risque cardio-vasculaire (HOECHST (1981)) :

Probabilités biologiques de risque cardiovasculaire selon la concentration sérique en apolipoprotéines B (g/l)			
Probabilité très faible	Probabilité faible	Probabilité forte	Probabilité forte
< 0,90	0,90-1,15	1,15-1,35	> 1,35

Probabilités biologiques de risque cardiovasculaire selon la concentration sérique en apolipoprotéines A (g/l)			
Probabilité très faible	Probabilité faible	Probabilité moyenne	Probabilité forte
Hommes > 2,19	2,19-1,80	1,80-1,65	< 1,65
Femmes > 2,38	2,38-2,00	2,00-1,65	
s'ajoutent au risque déter- miné par l'Apo B : "Surrisque"			

4 - ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DES CLASSES PREELEMENTAIRES DES CP ET DES CM2

L'état nutritionnel des enfants des classes dites "à bilan" a été apprécié par l'anthropométrie. En effet, les mesures du poids et de la taille, constituent actuellement un des moyens les plus rapides, et les plus efficaces pour évaluer l'état nutritionnel d'une population d'enfants. Un récent comité d'experts FAO/UNICEF/OMS (1976) a ainsi recommandé l'utilisation de la taille en fonction de l'âge et du poids en fonction de la taille comme principaux indicateurs de l'état nutritionnel des enfants. Les nombreuses mesures effectuées par les infirmières du service de santé scolaire offraient la possibilité de pouvoir évaluer l'état nutritionnel sur un échantillon considérable d'enfants et d'atteindre ainsi une grande précision dans l'évaluation.

- Echantillon

Il a été constitué à partir des enfants des classes préélémentaires, CP et CM2 examinés dans le cadre du service de médecine scolaire. Tous les enfants des maternelles et des CP mesurés à l'époque de l'enquête ont été pris. En revanche un tirage au sort proportionnel au nombre d'enfants vus dans chaque secteur a été effectué pour les CM2 ; ceci dans le but de ne pas avoir un échantillon trop important qui aurait posé des problèmes de traitement des données.

Finalement l'échantillon comporte 8113 enfants dont 4186 garçons et 3927 filles. Comparé à la totalité des enfants scolarisés en Martinique dans les classes étudiées il se compose comme suit :

	Nombre d'enfants total scolarisés en Martinique en 1980-1981*	Nombre d'enfants étudiés	p.cent du nombre total
Classes préélémentaires	17035	2307	13,5
Cours préparatoires	8584	2983	34,8
Cours moyens 2ème année	9749	2823	29,0

* Source : Inspection Académique, service de l'organisation scolaire.

La répartition en fonction des classes et des lieux de scolarisation est la suivante :

Classes		Total	pré- élémentaires	CP	CM2
Lieu					
Communes	Bourgs	3139	650	1151	1338
	Campagne	2241	609	959	673
	Total communes	5380	1259	2110	2011
Fort- de France	Centre ville	646	511	50	85
	Quartiers résidentiels	243	82	52	109
	Cités	672	109	292	271
	Quartiers populaires	1172	346	479	347
	Total Fort-de-France	2733	1048	873	812
Total échantillon		8113	2307	2983	2823

Représentativité de l'échantillon

Deux problèmes différents se posent :

1. La représentativité de l'échantillon pour chaque classe
2. La représentativité de l'échantillon pour chaque âge

1. Compte tenu des taux de sondage réalisés on peut dire que la représentativité de l'échantillon pour chaque classe est excellente.

2. En ce qui concerne la représentativité pour chaque âge deux réserves méritent d'être émises.

- La scolarisation en classes préélémentaires n'étant pas obligatoire, un certain nombre d'enfants échappent à notre échantillonnage. Il y a là une source possible de biais : les enfants non scolarisés en maternelles ou en sections enfantines peuvent appartenir préférentiellement à des milieux socioéconomiques ou socio-professionnels particuliers ; une étude mériterait d'être faite à ce sujet.

- Pour les CP et les CM2 la représentativité n'est bonne que pour les enfants qui sont dans ces classes à un âge "courant" : 6-7 ans pour les CP, 10-11 ans pour les CM2. En revanche les enfants plus âgés de notre échantillon en CP et en CM2 ne peuvent représenter la totalité des enfants martiniquais du même âge dont une partie importante est déjà en CE1 ou en CE2 pour les uns, en 6ème ou en 5ème pour les autres. C'est pourquoi, nous avons choisi, en général, de présenter les résultats en séparant CP Normaux, CP Retardés, CM2 Normaux, CM2 Retardés.

Cet inconvénient pour la représentativité par rapport à la population générale était inévitable avec notre échantillonnage par classes (échantillon imposé étant donné qu'il s'agit des classes à bilan et qu'il n'était pas question, pour la présente étude, de demander aux infirmières de sections scolaires un surcroît de travail, qui aurait été important, en mesurant les CE1, les CE2 et les CM1).

En contrepartie, l'échantillonnage par classe présente un intérêt particulier et de première importance dans une option de prévention, dans la mesure où il nous a permis de comparer l'état staturopondéral des enfants "retardés scolaires" avec celui des enfants normalement avancés.

Méthodes

L'âge, le sexe, le poids, la taille, le tour de bras, le tour de tête, le secteur scolaire, la commune, le lieu (bourg, campagne, Fort-de-France, quartiers à Fort-de-France) et la classe ont été relevés et reportés sur bordereaux informatiques.

Le poids en fonction de la taille et la taille en fonction de l'âge ont été utilisés selon les indications déjà décrites au paragraphe 3.3.1, de l'annexe I (mode d'expression, données de référence, seuils utilisés).

5 - ETAT NUTRITIONNEL D'ENFANTS HOSPITALISES

Cette enquête fut menée de mai à septembre 1981 par les services de Pédiatrie et de Biologie de l'hôpital du Lamentin, par l'équipe de recherches en Nutrition de l'ORSTOM et avec la collaboration technique du service de médecine nucléaire de l'hôpital Clarac.

La prédominance des problèmes de carences nutritionnelles chez les enfants d'âge préscolaire nous a amené à étudier en priorité le groupe des enfants âgés de 6 mois à 6 ans. Afin d'obtenir une représentativité satisfaisante de cette population, tous les enfants de cette classe d'âge, hospitalisés dans le service de Pédiatrie générale du Lamentin durant la période mentionnée, soit 100 enfants, furent examinés. Etant donné qu'on n'observe pas de variations saisonnières ni d'influence géographique dans le nombre des enfants hospitalisés, cet échantillon peut être considéré comme représentatif de la population d'enfants hospitalisés : les intervalles de confiance calculés pour un risque d'erreur à 5 % fournissent une estimation de la prévalence des pathologies chez les enfants hospitalisés.

Le bilan fut clinique et biologique :

a - Bilan clinique : symptômes ayant motivé l'hospitalisation ; diagnostics ; antécédents médicaux et chirurgicaux ; déroulement de la naissance ; recherche d'antécédents nutritionnels et hématologiques ; modalités d'allaitement et de sevrage ; caractéristiques socioéconomiques familiales ; examen physique en particulier anthropométrique (poids, taille, périmètre crânien, tour de bras, épaisseur du pli cutané tricipital).

b - Bilan biologique :

- hématologie : numération et formule sanguine ; numération des plaquettes et des réticulocytes ; électrophorèse de l'hémoglobine.
- statut en fer : sidérémie ; pourcentage de saturation de la transferrine : transferrinémie (par immunodiffusion radiale) ; ferritinémie (par radio-immunologie).
- statut protéique et inflammatoire : protéines sériques totales ; albumine, préalbumine ; haptoglobine ; protéine - C - réactive ; immunoglobulines A et M.
- parasitologie des selles.

Les valeurs de référence adoptées pour l'anthropométrie furent, pour le poids et la taille, celles du NATIONAL US CENTER FOR HEALTH STATISTICS (1976) et pour les autres mesures, celles de JELLIFFE (1969).

Concernant les critères hématologiques nous avons adopté les valeurs limites basses suivantes :

- hémoglobine : 11,0 g/100 ml jusqu'à 59 mois et 11,5 g/100 ml au-delà (DALLMAN 1977, DALLMAN et al 1980 ; OMS, 1968)
- volume globulaire moyen des hématies (VGM) : 70 μ^3 jusqu'à 23 mois et 74 μ^3 au-delà (DALLMAN, 1977 ; OMS, 1968)

Pour le statut en fer les seuils pathologiques adoptés furent :

- sidérémie : 8,9 moles/l, soit 50 μ g/100 ml (KOERPER, DALLMAN, 1977 ; SAARINEN, SIMES, 1978)
- saturation de la transferrine : 16 % (DALLMAN, 1977 ; DERMAN et al, 1978 ; KRAUSE, STOLC, 1980 ; PETER, WANG, 1981)
- ferritinémie : 20 ng/ml (DAMSON, WHIMSTER, 1980 ; PELISSIER et al, 1981 ; THOMAS et al, 1977 ; WOODRUFF, 1975)

Enfin les protéines suivantes furent considérées comme témoins de l'inflammation lorsqu'elles dépassaient 5 mg/100 ml pour la protéine - C - réactive et 250 mg/100 ml pour l'haptoglobine (DALLMAN et al, 1980 ; RAZBAN et al, 1975).

6 - METHODES STATISTIQUES

Les outils statistiques utilisés furent les suivants (SCHWARTZ ; SNEDECOR et COCHRAN) :

- histogrammes de distribution
- les associations entre différentes variables ont été vérifiées à l'aide du test du "Khi carré" (χ^2). En cas de χ^2 significatif la force du lien entre 2 caractères a été mesurée à l'aide du coefficient de "Tschuprow" dont la signification est la suivante :

T → 0 —————→ 0,045 —————→ 0,09 —————→ 0,18 —————→ 0,36 —————→ 1

"Force de l'association" insignifiante faible moyenne forte très forte
 (échelle communiquée par le Pr J. LACOSTE, Fac. Médecine Nancy B)

Dans le cas des χ^2 à un degré de liberté présentant une case ou plus avec des effectifs théoriques compris entre 5 et 10 la correction de YATES a été appliquée. Dans le cas où l'effectif théorique d'une case était inférieur à 5 la probabilité d'équivalence des répartitions a été calculée par la méthode des différentes configurations (SCHWARTZ D. 1980 p. 96).

- calcul des valeurs statistiques (moyenne, écart-type).
- comparaison des variances (test F) si les distributions sont normales.
- comparaisons des moyennes lorsque l'égalité des variances ou la taille des effectifs le permet à l'aide du test t de Student. Dans le cas contraire utilisation du test des rangs de Mann-Whitney (test U).

ANNEXE II

TABLEAUX ET FIGURES
DE
RESULTATS

TABLEAU 1 : Consommation alimentaire et apport énergétique, protidique, lipidique et glucidique des aliments et groupes d'aliments par "ration-jour".*

GROUPES D'ALIMENTS	Poids** g	Calories K cal	Protéines g	Lipides g	Glucides g	Fibres g
Céréales	-	582,5	15,1	1,8	122,8	0,62
PP pain***	158,9	417,3	11,1	1,3	87,8	0,5
PP riz	24,9	90,3	1,7	0,1	20,0	0,07
PP pâtes	9,6	35,4	1,2	0,1	7,2	0,05
Féculeux	-	215,1	3,8	1,1	49,8	1,4
PP bananes à cuire	23,4	27,9	0,3	0,1	7,3	0,1
PP fruit à pain	30,9	31,8	0,5	0,1	8,1	0,4
PP tubercules tropicaux	109,2	112,7	2,0	0,2	26,1	0,7
PP pommes de terre	36,6	42,7	1,0	0,7	8,3	0,2
Légumineuses	32,8	111,2	7,5	0,6	19,7	1,3
Noix et graines	2,5	3,4	0,04	0,3	0,2	0,03
Légumes	118,5	37,9	1,7	0,2	8,4	1,0
Fruits et jus	-	64,0	0,7	0,3	15,9	0,5
Sucre et prod. sucrés	-	91,6	0	0	23,6	0,03
Biscuits et gâteaux	8,6	28,1	0,6	1,0	4,1	0,02
Corps gras	21,4	175,3	0,1	19,8	0	0
Viandes	136,3	347,2	24,7	26,6	0,5	0
PP bovins	54,8	118,5	10,6	8,0	0,4	0
PP ovins cap.	3,8	10,3	0,6	0,9	0	0
PP volailles	44,5	91,3	8,4	6,2	0	0
PP porc	33,2	127,0	5,1	11,6	0	0
Oeufs	12,0	19,9	1,4	1,5	0,1	0
Poissons	-	109,0	22,1	1,6	0,1	0
PP morue salée	21,7	53,8	11,8	0,4	0	0
PP poisson frais	48,1	51,3	9,8	1,0	0	0
Laitages	-	208,9	9,7	10,5	19,6	0
Plats cuisinés et divers	-	55,8	2,8	2,1	6,6	0,1
Boissons alcoolisées	-	34,0	0,05	0	0,7	0
TOTAL	-	2083,9 (8721 kJ)	90,3	67,4	272,1	5,1

* 445 groupes alimentaires représentant 1937 ration-jours, la ration-jour représente la consommation moyenne d'une personne

** Poids des parties comestibles

*** pp = pour partie

TABLEAU 2 : Apports en acides aminés essentiels des aliments et groupes d'aliments par ration-jour* (mg)

GROUPES D'ALIMENTS	Trp (mg)	Lys	Thr	Val	Leu	Ileu	AA.S	AA.A**
Céréales	160	331	419	667	1088	585	602	1136
<i>PP pain</i>	113	219	297	467	778	422	444	820
<i>PP riz</i>	24	63	58	101	144	74	64	141
<i>PP pâtes</i>	12	24	32	50	84	45	48	89
Féculents	57	178	159	206	245	159	111	327
<i>PP bananes à cuire</i>	3	11	9	10	12	8	12	17
<i>PP fruit à pain</i>	9	31	36	41	39	35	13	87
<i>PP tubercules tropicaux</i>	29	90	78	110	136	79	68	158
<i>PP pommes de terre</i>	16	46	36	45	58	37	18	65
Légumineuses	74	535	294	349	564	314	140	598
Noix et graines	0	1	1	2	3	2	1	3
Légumes	16	70	44	59	77	47	28	82
Fruits et jus	4	19	8	13	12	10	11	19
Sucre et prod. sucrés	0	1	1	1	2	1	1	2
Biscuits et gâteaux	7	13	18	27	45	25	26	48
Corps gras	1	5	3	4	7	4	2	7
Viandes	290	2170	1108	1334	1962	1269	1002	1929
<i>PP bovins</i>	122	934	477	562	874	533	431	867
<i>PP ovins cap.</i>	7	45	26	29	44	28	21	41
<i>PP volailles</i>	94	681	352	416	607	415	334	596
<i>PP porc</i>	59	427	213	278	372	240	192	364
Oeufs	23	97	71	103	126	90	88	141
Poissons	249	2128	1057	1264	1764	1043	942	1821
<i>PP morue salée</i>	131	1176	607	616	1003	551	534	1054
<i>PP poisson frais</i>	111	904	423	616	714	464	384	720
Laitages	119	814	411	693	966	559	344	993
Plats cuisinés et divers	30	204	111	143	208	126	103	214
Boissons alcoolisées	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	854	6566	3705	4865	7069	4234	3401	7320

* 445 groupes alimentaires représentant 1937 rations-jour.

** Tryptophane = Trp, Lysine = Lys, Thr = Thréonine, Valine = Val, Leucine = Leu, Isoleucine = Ileu, Acides aminés soufrés = AA.S, Acides aminés aromatiques = AA.A

TABLEAU 3 : Apports minéraux des aliments et groupes d'aliments par ration-jour* (mg)

GROUPES D'ALIMENTS	CALCIUM (mg)	PHOSPHORE (mg)	FER (mg)	MAGNESIUM (mg)
Céréales	44,4	208,3	1,7	58,4
<i>PP pain</i>	31,8	158,7	1,3	47,6
<i>PP riz</i>	6,0	23,3	0,2	3,5
<i>PP pâtes</i>	2,6	15,6	0,1	4,6
Féculents	47,2	92,1	1,9	47,7
<i>PP bananes à cuire</i>	1,6	7,0	0,2	9,6
<i>PP fruit à pain</i>	10,2	9,9	0,4	6,0
<i>PP tubercules tropicaux</i>	32,0	50,9	1,0	22,6
<i>PP pommes de terre</i>	3,4	24,3	0,3	9,5
Légumineuses	32,5	126,7	2,2	44,6
Noix et graines	0,5	1,1	0	0,9
Légumes	36,5	45,0	1,2	17,7
Fruits et jus	16,0	19,2	0,5	13,4
Sucre et prod. sucrés	2,0	1,8	0,1	2,0
Biscuits et gâteaux	2,0	8,6	0,1	2,2
Corps gras	1,9	1,8	0	0,2
Viandes	17,0	228,0	3,5	24,6
<i>PP bovins</i>	6,0	113,9	2,0	10,6
<i>PP ovins cap.</i>	0,4	6,6	0,1	0,6
<i>PP volailles</i>	5,2	70,6	0,5	8,8
<i>PP Porc</i>	5,4	36,5	0,9	4,6
Oeufs	6,7	21,3	0,3	1,4
Poissons	104,2	228,1	1,4	35,3
<i>PP morue salée</i>	73,6	133,5	0,6	20,8
<i>PP poisson frais</i>	16,4	86,1	0,7	13,8
Laitages	328,5	271,2	0,2	27,0
Plats cuisinés et divers	20,8	39,7	0,4	12,2
Boissons alcoolisées	1,8	6,8	0,1	4,7
TOTAL	662,0	1299,7	13,6	292,3

* 445 groupes alimentaires représentant 1937 rations-jour.

ANNEXE II L1

TABLEAU 4 : Apports vitaminiques des aliments et groupes d'aliments par ration-jour*

GROUPES D'ALIMENTS	Vit A. ER**	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	PP (mg)	B ₆ (mg)	C (mg)	B ₁₂ (mg)	Folates (mg)
Céréales	1	0,15	0,10	1,8	0,34	0	0	1,2
PP pain	0	0,11	0,08	1,1	0,29	0	0	0
PP riz	0	0,02	0,01	0,4	0,03	0	0	0,9
PP pâtes	0	0,01	0,01	0,2	0,01	0	0	0
Féculents	305	0,21	0,08	2,0	0,21	26	0	13,1
PP bananes à cuire	9	0,01	0,01	0,1	0,07	3	0	2,3
PP fruit à pain	2	0,03	0,01	0,3	0	9	0	0
PP tubercules tropicaux	294	0,13	0,04	0,9	0,08	9	0	8,6
PP pommes de terre	0	0,04	0,02	0,7	0,06	5	0	2,2
Légumineuses	2	0,16	0,07	0,8	0,04	0	0	48,0
Noix et graines	0	0	0	0	0	0	0	0,2
Légumes	462	0,07	0,06	0,6	0,15	22	0	21,4
Fruits et jus	76	0,06	0,03	0,4	0,07	40	0	2,2
Sucre et prod. sucrés	0,2	0	0,01	0	1	1	0	0,1
Biscuits et gâteaux	0,6	0,01	0,02	0,1	0	0	0	0,4
Corps gras	47	0	0	0	0	0	0	0,1
Viandes	620	0,23	0,43	7,1	0,40	3	5,1	29,5
PP bovins	594	0,06	0,31	3,1	0,20	2	4,2	19,8
PP ovins cap.	0	0,01	0,01	0,2	0	0,1	0,1	0,2
PP volailles	26	0,03	0,06	2,9	0,15	0,7	0,2	5,6
PP porc	0	0,06	0,02	0,3	0,04	0,1	0,5	3,4
Oeufs	13	0,01	0,03	0	0,01	0	0,1	6,2
Poissons	10	0,06	0,07	5,1	0,11	0	0,9	5,2
PP morue salée	0	0,02	0,02	1,9	0,06	0	0	0
PP poisson frais	9	0,04	0,04	3,1	0,10	0	0,7	5,2
Laitages	77	0,08	0,37	0,2	0,16	2	0,8	12,3
Plats cuisinés et divers	22	0,02	0,03	0,8	0,03	1	0	3,2
Boissons alcoolisées	0	0	0,01	0,1	0,01	0	0	0
TOTAL	1636	1,06	1,31	19,0	1,58	95	6,9	143,1

* 445 groupes alimentaires représentant 1937 rations-jour.

** ER = équivalent rétinol

ANNEXE II 11

TABEAU 5 :

Parts des calories, protéines et lipides
d'origine animale en fonction du niveau socioéconomique
(moyenne ± écart -type en % des apports totaux)

n	Niveau 1 81	Niveau 2 112	Niveau 3 187	Niveau 4 65	Signification de l'analyse de variance
% calories animales	37,3 ± 10,0 ^a	31,7 ± 10,1 ^b	29,4 ± 10,8 ^{bc}	28,2 ± 11,1 ^c	***
% protéines animales	69,9 12,0 ^a	66,6 12,5 ^{ab}	63,8 14,3 ^b	62,7 16,0 ^b	**
% lipides animaux	72,2 15,8 ^a	66,2 19,2 ^b	61,8 20,8 ^{bc}	56,8 23,4 ^c	***

*** : p < 0,01 ; ** : p < 0,001 , a, b, c : pour chaque ligne les moyennes n'ayant aucune lettre commune sont significativement différentes (P < 0,05)

- niveau socioéconomique décroissant en allant de 1 à 4

TABEAU 6 :

Parts des calories, protéines et lipides d'origine
animale en fonction de la profession du chef de famille
(moyennes ± écarts-types en % des apports totaux)

n	Artisans petits patrons 71	Cadres 32	Salariés 160	Salariés agricoles 28	Manoeuvres domestiques 32	Retraités 60	Sans emploi 62	Signification de l'analyse de variance
calories animales	30,1 ± 9,6 ^a	35,9 ± 10,1 ^b	33,1 ± 10,9 ^{bc}	28,4 ± 10,8 ^a	28,5 ± 9,7 ^a	30,3 ± 12,2 ^{ac}	28,8 ± 10,9 ^a	**
protéines animales	65,0 13,0 ^{ab}	69,2 10,6 ^b	68,1 12,2 ^b	57,9 14,9 ^c	62,5 16,6 ^{ac}	65,5 15,6 ^{ab}	62,0 15,0 ^{ac}	***
lipides animaux	63,8 18,1 ^a	71,1 15,0 ^b	66,4 19,8 ^{ab}	58,7 19,1 ^a	62,5 18,4 ^a	60,5 24,7 ^a	61,6 23,2 ^a	NS

***, ** ; a, b, c ; idem tableau 5

NS : non significatif

TABLEAU 7 : Comparaison en fonction de diverses caractéristiques, des pourcentages de familles consommant une proportion élevée de nutriments d'origine animale.

Caractéristiques	n	Calories animales $\geq 0,30$		Protéines animales $\geq 0,55$		Lipides animaux $\geq 0,55$		
		cal. totales	signi- fica- tion	protéines totales	signifi- cation	Lipides totaux	signifi- cation	
1. Milieu urbain	148	61,5	p < 0,01	81,1	NS	84,5	P < 0,001	
Milieu rural	297	46,8		79,2		65,7		
2. Niveau socio-économique	1	81	75,3	a	88,9	a	85,2	a
	2	112	52,7	b	83,9	ab	73,2	b
	3	187	44,9	b	75,9	b	69,0	b
	4	65	44,0	b	75,4	b	61,5	b
3. Taille de la famille	< 6	323	57,3	p < 0,001	82,3	NS	72,1	NS
	> 6	122	36,9		74,6		71,3	
4. Profession du chef de famille								
- artisans petits patrons	71	46,5	b	80,3	ac	73,2	a	
- cadres	32	68,8	a	90,6	ad	84,4	a	
- salariés	160	54,4	ab	85,6	a	72,5	a	
- salaires agricoles	28	50	ab	64,3	bc	67,8	a	
- domestiques manoeuvres	32	40,6	b	68,8	bc	71,9	a	
- retraités	60	53,3	ab	80,0	ac	70,0	a	
- sans emploi	62	46,8	b	74,1	cd	66,1	a	

a, b, c, d : pour une même caractéristique les pourcentages n'ayant aucune lettre commune sont significativement différents P = 0,05

ANNEXE II 11

TABLEAU 8 : Fréquence d'apparition des aliments dans la consommation quotidienne des familles - Milieu urbain/milieu rural (exprimée en % du nombre de familles*)

ALIMENTS	Martinique N = 445	Fort-de-France N = 148	Communes N = 297	Différences FdF /Communes
Céréales	98	97	98	NS
PP pain	94	94	94	NS
PP riz	26	30	24	NS
PP pâtes	20	24	18	NS
Féculents	75	69	77	NS
PP bananes à cuire	13	13	13	NS
PP fruits à pain	13	9	15	NS
PP choux de chine	21	18	23	NS
PP choux caraïbes	2	2	2	NS
PP patates douces	7	5	8	NS
PP ignames	20	10	22	NS
PP pommes de terre	32	37	30	NS
Légumineuses	34	30	36	NS
Noix et graines	3	4	3	NS
Légumes	90	96	88	P < 0,01
Fruits et jus	67	78	63	P < 0,005
PP jus indust.	23	31	18	P < 0,05
PP jus frais	24	38	19	P < 0,001
PP fruits frais	47	52	44	NS
Sucre et prod. sucrés	96,3	92	98	P < 0,005
PP sucre	92	85	95	P < 0,001
PP boissons sucrées	23	22	24	NS
Biscuits et gâteaux	25	29	23	NS
Corps gras	97	96	97	NS
PP beurre	49	56	46	P < 0,05
PP margarines	60	44	69	P < 0,001
Viandes	85	91	82	P < 0,05
PP bovins	41	35	43	NS
Ovins cap.	4	5	4	NS
PP volailles	32	42	27	P < 0,005
PP porc frais	9	14	7	P < 0,05
PP charcuterie	41	43	40	NS
PP salaisons	12	9	14	NS
Oeufs	30	34	29	NS
Poissons	65	53	71	P < 0,001
PP morue salée	36	29	39	P < 0,05
PP poisson frais	40	36	42	NS
Laitages	90	91	90	NS
PP laits	78	74	80	NS
PP fromages	40	53	34	P < 0,001
Boissons alcoolisées	41	44	40	NS
PP rhums	23	20	25	NS
PP vins	20	26	18	P < 0,05
PP bières	9	11	8	NS

* Le calcul est effectué par jour de consommation de la famille et non par repas ou par individu : un aliment consommé plusieurs fois dans la journée n'est compté qu'une fois ; il suffit qu'un aliment soit consommé par une seule personne de la famille pour être compté mais il n'est pas compté plusieurs fois si plusieurs personnes l'ont consommé.

NS : différence non significative

TABLEAU 9 : Fréquence d'apparition des aliments dans la consommation des familles selon le niveau socioéconomique (exprimée en % du nombre de familles)*

	Niveau 1 N = 81	Niveau 2 N = 112	Niveau 3 N = 187	Niveau 4 N = 65
Céréales	100	98	98	94
Féculents	70	75	76	75
Légumineuses	32	28	38	34
Légumes	94	93	90	85
Fruits et jus	79 ^a	74 ^{ab}	64 ^{bc}	55 ^c
<i>PP jus indust.</i>	27 ^a	27 ^a	22 ^{ab}	12 ^b
<i>PP jus frais</i>	40 ^a	31 ^a	19 ^b	17 ^b
<i>PP fruits frais</i>	56 ^a	51 ^{ab}	44 ^{ab}	38 ^b
Viandes	94 ^a	87 ^{ab}	82 ^b	78 ^b
<i>PP boeuf</i>	41	40	42	40
<i>PP volailles</i>	41 ^a	36 ^{ab}	27 ^b	26 ^b
Oeufs	46 ^a	39 ^a	25 ^b	12 ^c
Poissons	62	69	68	57
<i>PP morue salée</i>	35	35	37	37
<i>PP poissons frais</i>	35 ^{ac}	50 ^b	42 ^{bc}	28 ^a
Laitages	94 ^a	96 ^a	92 ^a	72 ^b
<i>PP laits</i>	86 ^a	84 ^{ab}	76 ^{bc}	66 ^c
<i>PP fromages</i>	56 ^a	49 ^a	37 ^b	17 ^c
Sucre, prod.sucrés	99	95	97	95
Biscuits, gâteaux	25 ^{ab}	27 ^{ab}	28 ^a	15 ^b
Corps gras	98	95	98	98
<i>PP beurre</i>	65 ^a	59 ^a	44 ^b	29 ^c
<i>PP margarines</i>	58	55	64	63
Boissons alcoolisées	43	41	42	37

* voir tableau 8

a, b, c : Pour chaque aliment les pourcentages n'ayant aucune lettre commune sont significativement différents ($P < 0,05$).

En outre, pour les lignes où il n'y a pas de lettres aucun pourcentage n'est différent.

TABLEAU 10 : Fréquence d'apparition des aliments dans la consommation des familles selon la profession du chef de famille (exprimée en % du nombre de familles)*

Profession	artisans pet. patr. 71	cadres 32	salariés 160	salariés agricoles 28	manoeuvres domestiques 32	retraités 60	sans emploi 62
Céréales	99	100	97	96	94	97	100
Féculents	79	66	74	64	75	80	75
Légumineuses	34 ^a	28 ^a	32 ^a	57 ^b	31 ^a	28 ^a	38 ^{ab}
Légumes	94 ^a	94 ^{ab}	92 ^{ac}	93 ^a	81 ^{bc}	80 ^b	95 ^a
Fruits et jus	65 ^{ac}	87 ^b	73 ^{ab}	46 ^c	59 ^{ac}	67 ^{ac}	65 ^{ac}
PP jus indust.	17 ^a	31 ^b	30 ^b	11 ^a	19 ^{ab}	12 ^a	25 ^{ab}
PP jus frais	18 ^a	31 ^b	34 ^b	11 ^a	16 ^a	23 ^{ab}	22 ^{ab}
PP fruits frais	44 ^a	75 ^b	49 ^a	32 ^a	38 ^a	50 ^a	40 ^a
Viandes	87 ^a	100 ^a	89 ^a	79 ^{ab}	78 ^b	77 ^b	78 ^b
PP boeuf	37	44	43	46	38	40	40
PP volailles	34	31	37	21	22	27	30
Oeufs	28	41	34	25	25	23	33
Poissons	70	56	69	61	59	59	69
PP morue salée	32 ^{ab}	16 ^a	39 ^b	39 ^b	41 ^b	38 ^b	38 ^b
PP poissons frais	52 ^a	53 ^a	42 ^a	32 ^{ab}	31 ^b	27 ^b	38 ^{ab}
Laitages	89	97	95	79	78	90	90
PP laits	79 ^{ab}	81 ^a	81 ^a	61 ^b	72 ^{ab}	73 ^{ab}	85 ^a
PP fromages	42 ^{ac}	63 ^b	49 ^{bc}	25 ^a	25 ^a	27 ^a	32 ^a
Sucre, prod. sucrés	96	97	98	100	97	95	92
Biscuits gâteaux	21	34	29	14	16	28	22
Corps gras	97	97	96	100	97	95	100
PP beurre	54 ^a	63 ^a	57 ^a	29 ^b	44 ^{ab}	28 ^b	53 ^a
PP margarines	62	50	59	54	72	65	62
Boissons alcoolisées	41	28	46	50	50	35	33

* et a, b, c : voir tableaux 8 et 9

ANNEXE II 11

TABLEAU 11:

Parts des calories protéiques, lipidiques et glucidiques en fonction du niveau socio-économique (moyenne ± écart-type en % de l'apport calorique total)

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Signification de l'analyse de variance
N	81	112	187	65	
Calories protéiques(%)	18,2 ± 4,5	18,0 ± 4,5	18,0 ± 4,6	18,1 ± 4,8	NS
Calories lipidiques(%)	32,8 8,7 ^a	28,3 8,9 ^b	27,0 8,9 ^b	27,3 11,1 ^b	* * *
Calories glucidiques(%)	49,0 8,9 ^a	53,7 8,5 ^b	55,0 10,4 ^b	54,6 11,7 ^b	* * *

* : p < 0,05, * * : P < 0,01, * * * : p < 0,001, NS : significatif, a,b, : cf tableau 8

TABLEAU 12:

Parts des calories protéiques, lipidiques et glucidiques en fonction de la profession du chef de famille (moyenne ± écart-type en % de l'apport calorique total)

N	artisans petits patrons 71	cadres 32	salariés 160	salariés agricoles 28	manoeuvres domestiques 32	retraités 60	sans emploi 62	signification de l'analyse de variance
Calories protéiques(%)	18,1 ± 4,1 ^{ab}	16,9 ± 4,0 ^a	18,8 ± 4,6 ^b	18,3 ± 5,1 ^{ab}	17,9 ± 4,9 ^{ab}	17,7 ± 5,1 ^{ab}	17,4 ± 4,2 ^a	NS
Calories lipidiques(%)	27,4 8,9 ^a	33,3 9,9 ^b	28,8 9,4 ^a	27,5 10,0 ^a	26,1 8,8 ^a	28,9 10,1 ^a	26,9 8,2 ^a	*
Calories glucidiques(%)	54,4 10,0 ^{bd}	49,8 9,5 ^{ac}	52,3 9,7 ^{ad}	54,2 10,9 ^{ab}	55,9 10,7 ^{bd}	53,4 11,7 ^{ab}	55,7 8,9 ^b	NS

* , NS : voir tableau 11,

a, b, c, d, : voir tableau 8

TABLEAU 13 : Comparaisons, en fonction de diverses caractéristiques, des pourcentages de familles ayant des régimes à proportions élevées en calories lipides ; à proportions "basses" en calories protéiques ou glucidiques

Caractéristiques	n	Calories. protéiques < 15 %	signification	Calories. lipidiques ≥ 30 %	signification	Calories. glucidiques < 50 %	signification
1. Milieu urbain	148	26,4	NS	43,2	NS	43,9	NS
Milieu rural	297	28,3		34,3		35,4	
2. Niveaux socio-économiques	1. 81	28,1	NS	56,8	a	63,0	a
	2. 112	21,7		36,6	b	35,7	b
	3. 187	29,3		28,9	b	28,8	b
	4. 65	32,7		38,8	b	38,5	b
3. Taille de la famille	< 6 pers 323	28,7	NS	40,6	p < 0,05	43,3	P < 0,001
	> 6 pers 122	24,9		28,7		24,6	
4. Profession du chef de famille							
- artisans petits patrons	71	28,2	ab	31,0	bc	32,4	b
- cadres	32	37,5	a	56,3	a	56,3	a
- salariés	160	21,2	b	38,8	abc	41,3	ab
- salariés agricoles	28	21,4	ab	39,3	abc	42,9	ab
- manoeuvres domestiques	32	34,4	ab	28,1	bc	31,3	b
- retraités	60	33,3	ab	45,0	ac	38,3	ab
- sans emploi	62	32,2	ab	27,4	b	29,0	b

a, b, c: pour chaque caractéristique les pourcentages n'ayant aucune lettre commune sont significativement différents.

ANNEXE II 11

TABLEAU 14 : Distribution des familles en fonction de leurs taux de satisfaction des apports recommandés en nutriments (exprimée pour chaque ligne en % du nombre total de familles - N = 445)

Taux de satisfaction en % des apports recommandés	Taux de satisfaction en % des apports recommandés					
	< 60	60-79	80-99	100-119	120-139	≥ 140
Calories	11,5	21,1	26,5	16,9	10,3	13,7
Protéines	3,6	6,1	13,0	11,7	14,6	51,0
Calcium	12,8	15,5	11,9	13,5	9,9	36,4
Fer	19,8	20,0	15,7	15,5	8,3	20,7
Magnésium	32,0	25,4	17,1	10,6	7,0	7,9
Vit. A	50,3	7,6	4,9	4,3	2,7	30,1
Vit. C	8,5	4,5	5,4	4,3	4,7	72,6
Vit. B ₁	22,5	21,1	18,0	13,0	8,5	16,9
Vit. B ₂	31,2	20,7	18,0	9,9	6,5	13,7
Vit. PP	13,5	16,2	20,4	13,5	10,6	25,8
Vit. B ₆	43,3	18,2	15,7	7,6	7,2	7,9

TABLEAU 15 : Taux de satisfaction des apports recommandés en nutriments en milieu urbain (Fort-de-France) et en milieu rural à la Martinique (Moyenne ± écart-type)

Nutriments	Milieu urbain n = 148		Milieu rural n = 297	
Calories	93,4	± 34,7	102,7	± 37,5**
Protéines	138,4	52,2	154,5	66,1**
Calcium	122,2	62,2	128,9	71,3 NS
Fer	99,2	76,6	108,9	60,6 NS
Magnésium	73,8	32,9	83,1	38,0**
Vit. A	159,8	228,1	214,9	454,0 NS
Vit. C	333,2	272,9	364,7	442,9 NS
Vit. B ₁	91,3	55,3	98,3	47,1 NS
Vit. B ₂	91,0	61,2	101,9	96,8 NS
Vit. PP	106,6	52,2	115,5	56,6 NS
Vit. B ₆	73,5	30,3	81,3	45,5*

Seuils de signification des comparaisons de moyenne : * p < 0,05 ; ** p < 0,01 ;
NS: différence non significative

TABLEAU 16 : Comparaisons des pourcentages de "familles" déficitaires en divers nutriments entre le milieu urbain et le milieu rural

Apports en nutriments exprimés en % des ap- ports recommandés	Milieu urbain N = 148	Milieu rural N = 297	Seuil de signification
Energie < 80 %	37,2	30,3	NS
Energie 80-100 %	32,4	23,6	P < 0,05
Energie < 100 %	69,6	53,9	P < 0,005
Protéines < 100 %	23,7	22,2	NS
Calcium < 80 %	30,4	27,7	NS
Fer < 80 %	50,7	34,3	P < 0,001
Magnésium < 60 %	40,5	28,0	P < 0,01
Vit. A < 60 %	50,0	50,5	NS
Vit. C < 120 %	23,7	22,2	NS
Vit. B1 < 80 %	50,0	40,4	NS
Vit. B1 < 60 %	28,4	19,5	P < 0,05
Vit. B2 < 100 %	75,0	67,3	NS
Vit. B2 < 60 %	25,7	34,0	NS
Vit. PP < 80 %	34,5	27,3	NS
Apports en nutriments exprimés en g			
Acide linoléique < 10 g	62,8	49,8	< 0,01
"Fibres alimentaires" < 5 g	68,2	53,5	< 0,005

NS = différence non significative

TABLEAU 17 : Taux de satisfaction des apports recommandés
en divers nutriments selon le niveau socio-économique
(Moyenne \pm écart-type)

N	Niveau 1 81		Niveau 2 112		Niveau 3 187		Niveau 4 65	
Calories	105,9	\pm 41,2 ^a	93,3	\pm 32,8 ^b	99,3	\pm 36,4 ^{ab}	102,6	\pm 37,8 ^{ab}
Protéines	157,7	60,6 ^a	140,2	54,2 ^b	152,5	67,2 ^{ab}	155,0	69,7 ^{ab}
Calcium	144,2	62,6 ^a	121,9	62,8 ^b	128,5	72,7 ^{ab}	116,3	73,8 ^b
Fer	107,6	60,0	98,6	62,1	104,4	51,3	127,0	108,3
Magnésium	81,8	37,7	77,0	32,4	82,6	39,6	84,5	41,5
Vit. A	146,4	155,3 ^b	179,0	270,4 ^{ab}	250,0	519,6 ^a	176,3	392,6 ^b
Vit. C	464,3	525,0 ^a	337,0	352,5 ^{ab}	317,1	332,8 ^b	289,9	268,0 ^b
Vit. B ₁	101,1	45,4	88,2	55,6	100,7	51,0	100,1	48,5
Vit. B ₂	96,0	40,4	91,9	68,2	108,1	111,6	89,6	86,5
Vit. PP	116,8	56,2	108,2	53,1	114,2	57,1	111,6	50,3
Vit. B ₆	78,1	31,6	71,0	37,0	78,6	44,7	74,0	44,0

a, b : pour chaque nutriment, les moyennes n'ayant aucune lettre commune sont significativement différentes ($p < 0,05$)

TABLEAU 18 : Comparaison des pourcentages de familles déficitaires en divers nutriments selon le niveau socioéconomique

Apports en nutriments exprimés en % des apports recommandés	Niveau 1 N = 81	Niveau 2 N = 112	Niveau 3 N = 187	Niveau 4 N = 65
Energie < 80 %	27,2	34,8	35,3	27,7
Energie 80-100 %	28,4	31,3	24,1	23,1
Energie < 100 %	55,6 ^{ab}	66,1 ^a	59,4 ^{ab}	50,8 ^b
Protéines < 100 %	18,5	24,1	23,0	24,6
Calcium < 80 %	14,8 ^a	31,3 ^b	28,9 ^b	38,5 ^b
Fer < 80 %	40,7 ^{ab}	47,3 ^b	35,3 ^a	38,5 ^{ab}
Magnésium < 80 %	24,7	36,6	33,2	30,8
Vit. A < 60 %	42,0 ^a	46,4 ^a	51,3 ^{ab}	64,6 ^b
Vit. C < 120 %	17,3 ^a	16,1 ^a	25,7 ^{ab}	32,3 ^b
Vit. B1 < 80 %	40,7 ^{ab}	53,6 ^b	40,6 ^a	38,5 ^{ab}
Vit. B1 < 60 %	17,2 ^a	29,5 ^b	21,4 ^{ab}	20,0 ^{ab}
Vit. B2 < 100 %	65,4	74,1	68,5	72,3
Vit. B2 < 60 %	14,8 ^a	30,4 ^b	34,2 ^b	44,6 ^b
Vit. PP < 80 %	25,9	32,1	30,5	27,7
Apports en nutriment exprimés en g				
acide linoléique < 10 g	51,9	59,8	54,0	46,2
"fibres alimentaires" < 5 g	60,5 ^{ab}	67,0 ^b	56,2 ^{ab}	47,7 ^a

a, b : pour chaque ligne les pourcentages n'ayant aucune lettre commune sont significativement différents ($p < 0,05$).

ANNEXE II 11

TABLEAU : 19

Taux de satisfaction des apports recommandés en divers nutriments
selon la profession du chef de famille (moyenne ± écart-type)

	Artisans petits patrons 71	Cadres 32	Salariés 160	Salariés agricoles 28	Manoeuvres domestiques 32	Retraités 60	Sans emploi 62
Calories	95,8 ±34,3 ^a	105,9 ±38,5 ^{ab}	94,1 ±32,7 ^a	107,4 ±39,3 ^{ab}	95,9 ±29,5 ^a	112,8 ±43,0 ^b	99,6 ± 41,6 ^{ab}
Protéines	145,6 54,1	152,2 60,7 ^a	153,2 58,3	170,8 87,0	142,9 51,0	142,2 62,9	152,4 80,1
Calcium	120,5 54,1 ^a	152,3 74,3 ^b	127,4 64,0 ^{ab}	126,4 76,5 ^{ab}	115,8 66,8 ^a	134,4 84,5 ^{ab}	125,8 75,1 ^{ab}
Fer	106,0 60,0 ^a	94,9 52,0 ^a	102,0 78,1 ^a	136,2 71,2 ^b	99,6 27,6 ^a	128,0 69,4 ^b	96,5 53,5 ^a
Magnésium	77,9 30,8 ^a	81,1 34,8 ^{ab}	80,3 36,8 ^a	97,1 54,0 ^b	78,0 36,7 ^{ab}	81,0 37,1 ^{ab}	82,9 41,9 ^{ab}
Vit. A	242,7 484,0 ^{ab}	282,0 673,5 ^{ab}	206,0 331,8 ^a	278,6 644,2 ^{ab}	121,8 175,2 ^b	127,6 223,3 ^b	186,2 333,9 ^{ab}
Vit. C	308,7 317,0 ^{ac}	492,4 461,7 ^b	374,0 439,7 ^{abc}	217,9 183,6 ^c	348,3 319,9 ^{abc}	315,1 278,7 ^{ac}	319,9 362,7 ^{abc}
Vit. B1	91,2 41,2 ^a	96,5 41,6 ^{ab}	96,5 54,0 ^a	119,9 66,0 ^b	97,4 44,9 ^{ab}	93,9 47,7 ^a	101,8 55,2 ^{ab}
Vit. B2	99,2 94,2 ^{ab}	122,9 139,9 ^{ab}	97,3 75,8 ^{ab}	109,8 129,0 ^{ab}	78,6 45,6 ^b	87,6 58,7 ^{ab}	108,3 96,1 ^a
Vit. PP	113,0 50,2	115,9 66,4	117,5 57,7	113,1 61,6	100,5 41,7	111,9 50,7	106,0 53,8
Vit. B6	82,3 42,8 ^{abc}	85,6 33,0 ^{ac}	74,9 37,2 ^{ab}	92,9 59,4 ^c	66,1 40,1 ^b	69,2 37,8 ^b	70,4 40,1 ^b

a, b, c : pour chaque nutriment, les moyennes n'ayant aucune lettre commune sont significativement différentes (p < 0,05)

TABLEAU : 20 Comparaison des pourcentages de "familles" déficitaires en divers nutriments selon la profession du chef de famille

Apports en nutriments exprimés en % des apports recommandés	Artisans petits patrons N = 71	Cadres N = 32	Salariés N = 160	Salariés agricoles N = 28	Manœuvres domes- tiques N = 32	Retraités N = 60	Sans emploi N = 62
Energie < 80 %	36,6 ^{ab}	25,0 ^{ab}	38,1 ^a	21,4 ^{ab}	31,3 ^{ab}	23,3 ^b	32,3 ^{ab}
Energie 80-100 %	28,2	18,8	29,4	28,6	28,1	20,0	25,8
Energie < 100 %	64,8 ^a	43,8 ^b	67,5 ^a	50,0 ^{ab}	59,4 ^b	43,3 ^b	58,1 ^{ab}
Protéines < 100 %	25,4	25,0	18,1	21,4	28,1	26,7	24,2
Calcium < 80 %	25,4 ^{ab}	12,5 ^b	28,1 ^{ab}	39,3 ^a	31,3 ^{ab}	30,0 ^{ab}	32,3 ^a
Fer < 80 %	36,6 ^{ab}	53,1 ^a	45,6 ^a	25,0 ^b	25,0 ^b	26,7 ^b	48,4 ^a
Magnésium < 80 %	31,0 ^{ab}	15,6 ^b	35,6 ^a	28,6 ^{ab}	37,5 ^a	28,3 ^{ab}	35,5 ^a
Vit. A < 60 %	53,5 ^a	31,2 ^b	45,0 ^{ab}	64,3 ^a	50,0 ^{ab}	63,3 ^a	51,6 ^{ab}
Vit. C < 120 %	21,1 ^{ab}	15,6 ^{ab}	18,8 ^b	28,6 ^b	34,4 ^a	21,7 ^{ab}	30,7 ^{ab}
Vit. B1 < 80 %	46,5	40,6	45,0	35,7	40,6	51,7	35,5
Vit. B1 < 60 %	22,5	18,8	23,1	21,4	18,8	25,0	22,6
Vit. B2 < 100 %	74,7 ^{ab}	56,3 ^b	73,8 ^a	64,3 ^{ab}	68,8 ^{ab}	70,0 ^{ab}	64,5 ^{ab}
Vit. B2 < 60 %	31,0 ^{ab}	15,6 ^b	26,9 ^b	46,4 ^a	46,9 ^a	36,7 ^a	30,7 ^{ab}
Vit. PP < 80 %	26,8	31,3	30,0	28,6	31,3	28,3	32,3
Nutriments en g							
Acide linoléique < 10g	49,3 ^a	56,3 ^a	56,3 ^a	53,6 ^a	50,0 ^a	53,3 ^a	56,5 ^a
"fibres alimentaires" < 5g	59,2 ^{ab}	59,4 ^{ab}	61,9 ^a	42,9 ^a	50,0 ^a	57,7 ^a	61,3 ^a

a, b : pour chaque ligne les pourcentages n'ayant aucune lettre commune sont significativement différents ($p < 0,05$)

: pour les lignes où il n'y a pas de lettres aucun pourcentage n'est différent

Annexe II 1.1

Fig. I: Répartition des groupes alimentaires selon leurs pourcentages de Calories, de Protéines et de lipides d'origine animale.

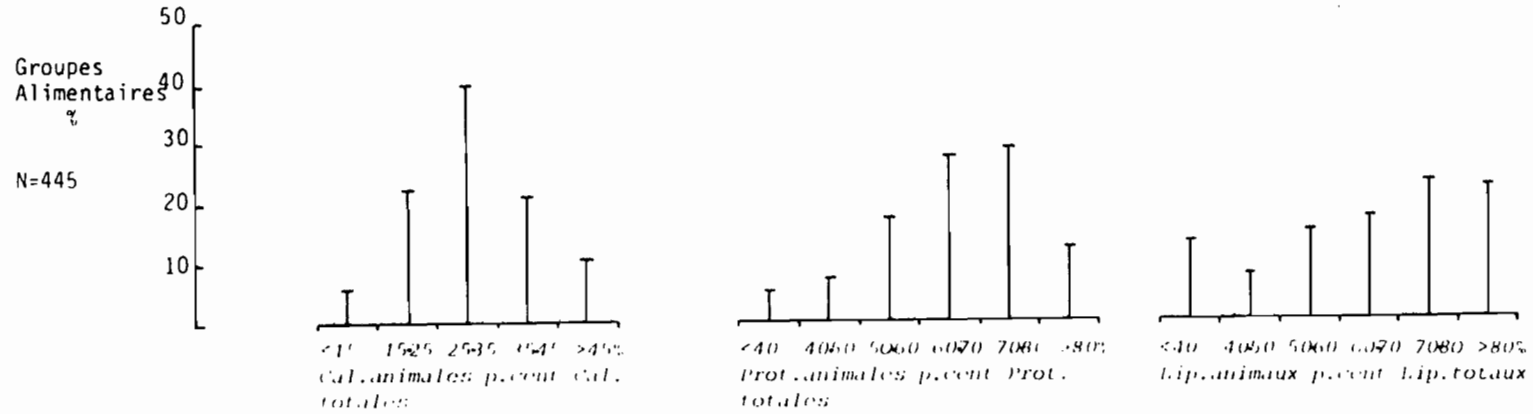
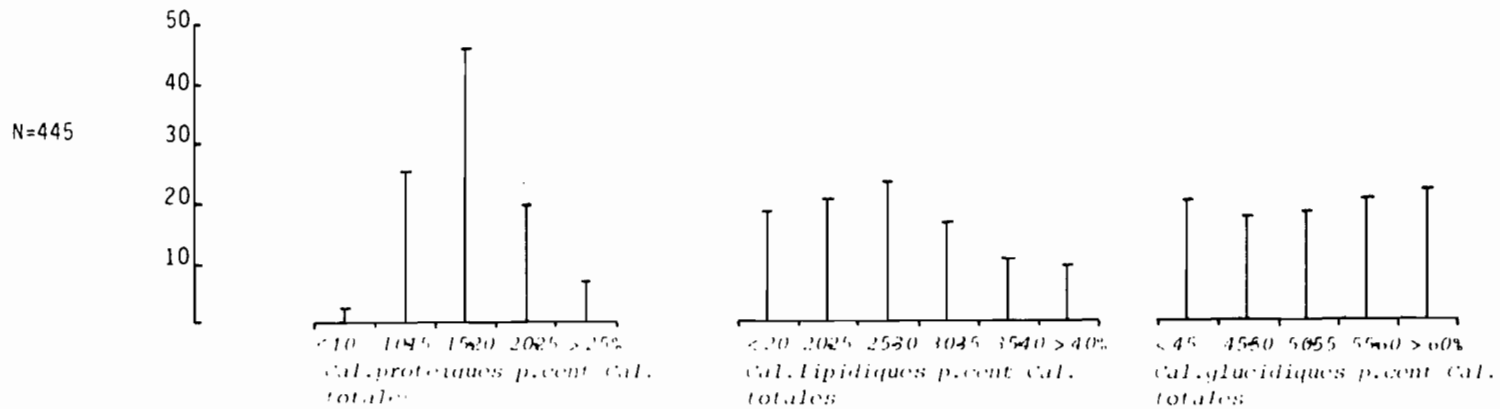


Fig II: Répartition des groupes alimentaires selon leurs pourcentages de Calories d'origine protéique, lipidique et glucidique.



ANNEXE II 1.2

TABLEAU 1 : Part de l'énergie d'origine protéique, lipidique ou glucidique pour l'ensemble des repas de cantine distribués et consommés (1)
(Moyennes \pm écarts types)
(M \pm s)

Origine de l'énergie	repas distribués (2)			repas consommés (2)			Différence (3)
	M (%)	\pm	s	M (%)	\pm	s	
Protéique	21,6	\pm	6,6	21,0	\pm	6,3	NS
Lipidique	30,9		11,5	31,7		11,6	NS
Glucidique	47,5		10,1	47,2		11,1	NS

(1) Moyennes portant sur un échantillon représentatif de 272 tablées

(2) Les nutriments pris en compte sont fournis par les seules parties comestibles

(3) Comparaison des moyennes par le test "t" de Student

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 2 : Distribution des tablées en fonction de l'importance des apports d'énergie d'origine protéique lipidique ou glucidique, pour les repas de cantine distribués et consommés (1)

Origine de l'énergie	Classes de pourcentages d'énergie de la ration	Fréquence (2) des effectifs des tablées concernées	
		distribué	consommé
<u>Energie des protéines (EP)</u>	EP < 10 %	0	0
	10 % ≤ EP < 15 %	15,8	16,9
	15 % ≤ EP < 20 %	29,0	33,1
	20 % ≤ EP < 25 %	27,2	25,7
	EP ≥ 25 %	27,9	24,3
<u>Energie des lipides (EL)</u>	EL < 20 %	20,6	17,6
	20 % ≤ EL < 25 %	13,2	15,1
	25 % ≤ EL < 30 %	16,9	14,7
	30 % ≤ EL < 35 %	13,2	12,9
	35 % ≤ EL < 40 %	9,9	11,0
	EL ≥ 40 %	26,1	28,7
<u>Energie des Glucides (EG)</u>	EG < 45 %	45,6	47,1
	45 % ≤ EG < 50 %	18,0	16,2
	50 % ≤ EG < 55 %	13,2	8,8
	55 % ≤ EG < 60 %	10,3	11,0
	EG ≥ 60 %	12,9	16,9

(1) Calculs portant sur un échantillon représentatif de 272 tablées

(2) Fréquences exprimées en pourcentage du nombre total des tablées.

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 3 : Quantités distribuées de divers nutriments pour un repas de cantine (1)
 (Moyennes \pm écarts types = $M \pm s$;
 Intervalle de confiance de la moyenne à 95 p.100)

Nutriments (2)		Unités	Distribué		Intervalles de confiance de la moyenne à 95 p. 100	
			M	\pm s		
Energie		Cal	669,8	\pm 191,6	647,0	692,6
		Kj	2803,4	\pm 801,9	2708,1	2898,7
Nutriments : Energétiques :	Protides	g	34,9	\pm 14,6	33,2	36,6
	Lipides	g	24,1	\pm 13,4	22,5	25,7
	Glucides	g	77,3	\pm 22,7	74,6	80,0
Fibres		g	1,46	\pm 1,06	1,33	1,59
Minéraux	Ca	mg	219,6	\pm 127,1	204,5	234,7
	P	mg	487,6	\pm 209,0	462,8	512,4
	Fe	mg	4,32	\pm 2,47	4,03	4,61
	Mg	mg	96,4	\pm 45,5	91,0	101,8
	K	mg	1022	\pm 505	962	1082
Vitamines	A	UI	4078	\pm 10350	2848	5308
	C	mg	30,1	\pm 49,9	24,2	36,0
	B ₁	mg	0,329	\pm 0,170	0,309	0,349
	B ₂	mg	0,533	\pm 0,763	0,442	0,624
	PP	mg	7,96	\pm 4,38	7,44	8,48
	B ₆	mg	0,624	\pm 0,341	0,583	0,665
	B ₁₂	μ g	44,9	\pm 134,6	28,9	60,9
	Folates	μ g	52,2	\pm 65,0	44,5	59,9
Acides Aminés	Tryptophane	mg	401,2	\pm 159,0	382,3	420,1
	Lysine	mg	2631	\pm 1400	2465	2797
	Thréonine	mg	1466	\pm 730	1379	1553
	Valine	mg	1868	\pm 759	1778	1958
	Leucine	mg	2757	\pm 1248	2609	2905
	Isoleucine	mg	1665	\pm 668	1586	1744
	AA soufrés	mg	1353	\pm 608	1281	1425
	AA aromatiques	mg	2831	\pm 1326	2673	2989
	Arginine	mg	1973	\pm 960	1859	2087
	Histidine	mg	964	\pm 440	912	1016
Acide linoléique		g	4,48	\pm 2,97	4,13	4,83

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées

(2) Les nutriments pris en compte sont fournis par les seules parties comestibles

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 4 : Quantités consommées de divers nutriments pour un repas de cantine (1)
 (Moyennes \pm écarts types = M \pm s ;
 Intervalle de confiance de la moyenne à 95 p.100)

Nutriments	Unités	Consommés		Intervalle de confiance de la moyenne à 95 p.100	
		M	\pm s		
Energie	Cal	475,6	\pm 161,2	456,4	494,8
	Kj	1990,6	\pm 674,7	1910,4	2070,8
Nutriments : Protides	g	23,9	\pm 10,1	22,7	25,1
Energétiques: Lipides	g	17,4	\pm 9,7	16,2	18,5
: Glucides	g	55,3	\pm 21,8	52,7	57,9
Fibres	g	0,98	\pm 0,79	0,89	1,07
Minéraux	: Ca	mg	158,7 \pm 93,9	147,5	169,9
	: P	mg	341,5 \pm 152,8	323,3	359,7
	: Fe	mg	2,98 \pm 1,73	2,77	3,19
	: Mg	mg	66,1 \pm 33,3	62,1	70,1
	: K	mg	710 \pm 382	665	755
Vitamines	: A	UI	2887 \pm 7826	1957	3817
	: C	mg	24,5 \pm 47,6	18,8	30,2
	: B ₁	mg	0,233 \pm 0,109	0,220	0,246
	: B ₂	mg	0,394 \pm 0,581	0,325	0,463
	: PP	mg	5,55 \pm 3,62	5,12	5,98
	: B ₆	mg	0,464 \pm 0,270	0,432	0,496
	: B ₁₂	μ g	37,6 \pm 121,7	23,1	52,1
	: Folate	μ g	36,6 \pm 48,4	30,8	42,3
Acides aminés	: Tryptophane	mg	274,3 \pm 114,0	260,7	287,8
	: Lysine	mg	1786 \pm 906	1678	1894
	: Thréonine	mg	993 \pm 482	936	1050
	: Valine	mg	1296 \pm 538	1232	1360
	: Leucine	mg	1885 \pm 839	1785	1985
	: Isoleucine	mg	1144 \pm 470	1088	1200
	: AA soufrés	mg	923 \pm 413	874	972
	: AA aromatiques	mg	1935 \pm 882	1830	2040
	: Arginine	mg	1333 \pm 649	1256	1410
: Histidine	mg	662 \pm 311	625	699	
Acide linoléique	g	3,03	\pm 2,23	2,76	3,30

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tables

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 5 : Taux de satisfaction des apports recommandés journaliers obtenus par les nutriments distribués lors d'un repas de cantine (1)

(Moyennes \pm écarts types = M \pm s ;
Intervalle de confiance de la moyenne à 95 p.100)

Nutriments (2)	Taux de satisfaction (%)				
	par le distribué			Intervalles de confiance de la moyenne à 95 p.100	
	M	\pm	s		
Energie	36,6	\pm	10,4	35,4 37,8	
Protides	111,2	\pm	45,0	105,8 116,5	
Minéraux	Ca.....	39,9	\pm	23,4	37,1 42,7
	P.....	62,5	\pm	26,3	59,4 65,6
	Fe.....	42,2	\pm	22,0	39,6 44,8
	Mg.....	43,1	\pm	18,5	40,9 45,3
Vitamines	A.....	61,3	\pm	145,7	44,0 78,6
	C.....	74,7	\pm	127,0	59,6 89,8
	B ₁	32,5	\pm	16,5	30,5 34,5
	B ₂	47,4	\pm	69,5	39,1 55,7
	PP.....	63,2	\pm	38,0	58,7 67,7
	B ₆	43,7	\pm	24,9	40,7 46,7
	B ₁₂	211,0	\pm	364,8	167,6 254,3
	Folates.....	135,5	\pm	222,6	109,0 161,9
Acides Aminés	Tryptophane....	401,0	\pm	154,9	382,6 419,4
	Lysine.....	239,9	\pm	128,1	224,7 255,1
	Thréonine.....	210,0	\pm	105,0	197,5 222,5
	Valine.....	301,2	\pm	128,6	285,9 316,5
	Leucine.....	263,2	\pm	119,2	249,0 277,4
	Isoleucine.....	239,0	\pm	98,1	227,3 250,7
	AA soufrés.....	246,9	\pm	111,7	233,6 260,2
	AA aromatiques.	503,9	\pm	201,5	479,9 527,8

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées

(2) Les nutriments pris en compte sont fournis par les seules parties comestibles

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 6 : Taux de satisfaction des apports recommandés journaliers obtenus par les nutriments consommés lors d'un repas de cantine (1)

(Moyennes \pm écarts types M \pm s ;
intervalle de confiance de la moyenne à 95 p.100)

Nutriments (2)	Taux de satisfaction (%)			
	par le consommé		Intervalle de confiance de la moyenne à 95 %	
	M	\pm s		
Energie	25,9	\pm 8,4	24,9	26,9
Protides	76,1	\pm 31,3	72,4	79,8
Minéraux	Ca.....	28,9 \pm 17,4	26,8	31,0
	P.....	43,7 \pm 19,1	41,4	46,0
	Fe.....	29,0 \pm 15,2	27,2	30,8
	Mg.....	29,5 \pm 13,4	27,9	31,1
Vitamines	A.....	43,6 \pm 109,0	30,6	56,5
	C.....	60,8 \pm 120,8	46,4	75,2
	B ₁	23,0 \pm 11,1	21,7	24,3
	B ₂	34,9 \pm 52,3	28,7	41,1
	PP.....	44,0 \pm 30,7	40,3	47,6
	B ₆	32,4 \pm 19,7	30,1	34,7
	B ₁₂	197,4 \pm 361,4	154,4	240,3
	Folates.....	98,7 \pm 171,9	78,3	119,1
Acides Aminés	Tryptophane....	275,8 \pm 117,8	261,8	289,8
	Lysine.....	164,0 \pm 87,1	153,6	174,3
	Thréonine.....	142,9 \pm 71,5	134,4	151,4
	Valine.....	209,7 \pm 93,9	198,5	220,9
	Leucine.....	180,5 \pm 82,3	170,7	190,3
	Isoleucine.....	164,8 \pm 70,9	156,4	173,2
	AA soufrés....	169,0 \pm 78,1	159,7	178,3
	AA aromatiques.	352,4 \pm 156,8	333,8	371,0

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées

(2) Les nutriments pris en compte sont fournis par les seules parties comestibles

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 7 : Quantités distribuées, consommées et taux de satisfaction des apports recommandés journaliers pour un repas de cantine (1)

Principaux Nutriments (2)	Besoin moyen journalier (3)		d ou c (4)	Parts			Taux de satisfaction des A.R. (5) journaliers		
				M	Intervalle de confiance à 95 p.100		M %	Intervalle de confiance à 95 p.100	
Energie	7670	KJ	d	2803	2708	- 2899	36,6	35,4	- 37,8
			c	1991	1910	- 2071	25,9	24,9	- 26,7
	1830	Cal	d	670	674	- 693	36,6	35,4	- 37,8
			c	476	456	- 495	25,9	24,9	- 26,9
Protéines	32	g	d	34,9	33,2	- 36,6	111,2	105,8	- 116,5
			c	23,9	22,7	- 25,1	76,1	72,4	- 79,8
Lipides	/		d	24,1	22,5	- 25,7	/	/	/
			c	17,4	16,2	- 18,5	/	/	/
Glucides	/		d	77,3	74,6	- 80,0	/	/	/
			c	55,3	52,7	- 57,9	/	/	/
Calcium	550	mg	d	219,6	204,5	- 234,7	39,9	37,1	- 42,7
			c	158,7	147,5	- 169,9	28,9	26,8	- 31,0
Fer	10	mg	d	4,32	4,03	- 4,61	42,2	39,6	- 44,8
			c	2,98	2,77	- 3,19	29,0	27,2	- 30,8
Vitamine C	40	mg	d	30,1	24,2	- 36,0	74,7	59,6	- 89,8
			c	24,5	18,8	- 30,2	60,8	46,4	- 75,5

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées

(2) Les nutriments pris en compte sont fournis par les seules parties comestibles

(3) Estimé d'après the National Research Council

(4) d = distribué ; c = consommé

(5) A.R.=apports recommandés

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 8 : Distribution des tablées en fonction du taux de satisfaction des apports recommandés journaliers pour les repas distribués et consommés (1)

Nutriments	Taux de satisfaction des apports recommandés répartis en classes	Fréquence (2) des effectifs des tablées concernées	
		distribué	consommé
<u>Energie</u>	0 à 25 p. 100	13,6	53,3
	26 à 39 p. 100	54,0	39,0
	40 p. 100 et plus	32,4	7,7
<u>Protéines</u>	0 à 25 p. 100	0,0	2,2
	26 à 39 p. 100	0,0	5,2
	40 p. 100 et plus	100,0	92,6
<u>Calcium</u>	0 à 25 p. 100	31,6	50,4
	26 à 39 p. 100	31,6	29,4
	40 p. 100 et plus	36,8	20,2
<u>Fer</u>	0 à 25 p. 100	21,3	50,4
	26 à 39 p. 100	35,3	32,3
	40 p. 100 et plus	43,4	17,3
<u>Vitamine C</u>	0 à 25 p. 100	43,0	52,2
	26 à 39 p. 100	10,3	13,6
	40 à 60 p. 100	13,2	12,1
	60 p. 100 et plus	33,5	22,1

(1) Calculs portant sur un échantillon représentatif de 272 tablées

(2) Fréquence exprimée en pourcentage du nombre total des tablées.

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 9 : Restes exprimés par rapport aux quantités distribuées de divers nutriments pour un repas de cantine (1)

(Moyennes \pm écarts type = M \pm s ;
Intervalle de confiance de la moyenne à 95 p. 100)

Nutriments (2)		Restes (% du distribué)			Intervalles de confiance de la moyenne à 95 p.100:	
		M	\pm	s		
Energie		29,1	\pm	12,2	27,6	30,5
Nutriments Energétiques	Protides	30,3	\pm	14,6	28,6	32,0
	Lipides	26,7		14,2	25,0	28,4
	Glucides	29,4		13,3	27,8	31,0
Fibres		33,4	\pm	17,8	31,3	35,5
Minéraux	Ca	26,8	\pm	15,7	24,9	28,7
	P	29,2		13,5	27,6	30,8
	Fe	30,5		13,9	28,8	32,1
	Mg	31,0		13,2	29,4	32,6
	K	29,9		14,8	28,1	31,7
Vitamines	A	25,8	\pm	20,1	23,4	28,2
	C	26,2		19,5	23,9	28,5
	B ₁	28,0		13,2	26,4	29,6
	B ₂	24,7		12,9	23,2	26,2
	PP	31,4		16,7	29,4	33,4
	B ₆	26,1		14,3	24,4	27,8
	B ₁₂ Folates	18,9 26,5		19,3 17,9	16,6 24,4	31,2 28,6
Acides aminés	Tryptophane	30,6	\pm	14,9	28,8	32,4
	Lysine	29,7		16,2	27,8	31,6
	Thréonine	30,4		15,6	28,5	32,2
	Valine	29,5		14,6	27,8	31,2
	Leucine	30,0		14,8	28,2	31,8
	Isoleucine	30,0		15,1	28,2	31,8
	AA soufrés	30,2		15,4	28,4	32,0
	AA aromatiques	30,0		14,7	28,2	31,7
	Arginine	30,8		16,0	28,9	32,7
Histidine	30,1		15,5	28,3	31,9	
Acides linoléïque		32,3	\pm	17,3	30,2	34,4

(1) Moyennes portant sur un échantillon représentatif de 272 tablées.

(2) Les nutriments pris en compte sont fournis par les seules parties comestibles

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 10 : Fréquence d'utilisation, parts moyennes servies et taux de refus de différents plats et aliments (1) (Moyennes \pm écarts-types) (M \pm s)

Plats et aliments (parties comestibles)	Fréquence (% des tablées servies)	Parts servies		Refus par rapp. au distribué	
		M (g)	\pm s	M (%)	\pm s
Pain.....	98,2	57	\pm 23	36,4	\pm 23,7
Yaourt.....	23,5	128	7	4,1	6,2
Morue (marinée vinaigrette court- bouillon poisson frit).....	18,4	51	22	48,7	24,8
Biscuits, gâteaux secs, gaufrettes pain d'épices.....	17,6	22	10	1,9	6,3
Poulet en fricassée.....	16,2	93	28	26,3	16,1
Carottes en vinaigrette.....	14,7	37	16	22,2	29,3
Riz à l'eau.....	14,0	166	60	39,2	25,9
Concombre en vinaigrette.....	13,2	46	18	27,3	24,8
Petits pois en conserve.....	13,2	72	67	48,5	24,4
Pâtes alimentaires au lait.....	11,0	189	50	38,4	20,1
Pommes de terre en purée.....	10,3	201	73	29,6	16,6
Haricots blancs secs.....	10,3	24	19	47,0	28,3
Chou en vinaigrette.....	9,6	32	14	25,8	31,8
Haricots rouges en sauce.....	9,6	219	53	31,1	16,7
Boeuf bourguignon.....	8,8	71	14	27,0	14,9
Oranges, mandarines, pamplemousses...	8,8	104	20	9,6	14,3
Fromage fondu à tartiner.....	8,8	17	0	10,3	22,2
Jambon blanc.....	8,1	35	15	13,9	12,3
Haricots verts en conserve.....	8,1	48	68	59,6	24,0
Ailes de dinde fricassées en sauce...	8,1	88	27	24,1	15,2
Confiture, marmelade de goyave, pâte de fruit, gelée de goyave.....	8,1	12	12	1,4	3,9
Glace au chocolat à la vanille, etc.....	8,1	58	20	0,6	1,7
Oeuf dur.....	7,4	32	10	11,0	16,1
Lapin en fricassée.....	7,4	73	19	24,0	16,4
Lentilles en sauce.....	7,4	188	32	21,6	11,3
Ananas au sirop.....	7,4	44	10	0,0	0,0
Petits pois cassés cuits.....	7,4	144	77	40,0	21,9
Thon au court bouillon.....	7,4	97	17	22,8	15,6
Petits suisses.....	6,6	44	15	1,1	2,7
Foie de boeuf en sauce.....	6,6	74	31	28,2	14,8
Jus d'orange ou de goyave.....	5,9	224	47	2,5	5,8
Pommes de terre en purée (à partir de flocons).....	5,9	215	65	30,3	14,6
Saucisson sec ou à l'ail.....	5,1	10	3	1,5	3,8
Pâtes alimentaires au beurre.....	5,1	174	57	33,9	22,9
Laitue vinaigrette.....	5,1	20	10	38,7	33,3

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées.

Ne figurent que les aliments dont la fréquence d'utilisation est supérieure à 5 %.

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 11: Fréquence d'utilisation et taux de refus des différents groupes d'aliments (1)
 (Moyennes \pm écarts types)
 (M \pm s)

Groupes d'aliments (parties comestibles)	Fréquence d'utilisation (% tablées servies)	Refus par rapport aux quantités servies (%)		
		M	\pm	s
Céréales et dérivés.....	100,0	34,8	\pm	19,4
Racines, Féculents, Tubercules.....	37,5	30,3		18,7
Légumineuses et dérivés.....	29,4	37,7		23,7
Légumes.....	100,0	36,7		25,7
Fruits et jus de fruits.....	53,7	8,6		18,4
Viande, Lapin, Volaille, Abats.....	70,6	26,4		17,0
Oeufs.....	10,3	16,7		24,1
Poisson.....	33,8	40,3		25,5
Lait et produits laitiers.....	77,9	18,4		22,4
Sucre et produits sucrés.....	53,7	13,3		17,3
Corps gras.....	100,0	34,5		20,0
Gateaux, biscuits, gaufrettes, pain d'épices.....	17,6	1,9		6,3

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées.

TABEAU 12 Effets de divers paramètres sur les quantités distribuées, consommées et les restes de quelques nutriments (1) - (2)

Paramètres (3) Explicatifs	1	2	3	4	5	6	7
Nbre de tablées étudiées:	272	272	272	272	272	272	146
Energie							
distribué/ A.R.....	xxx	xxx	x	xxx	NS	NS	x
consommé/ A.R.....	NS	x	xx	xxx	NS	NS	NS
reste/distribué.....	xx	x	xx	NS	xxx	NS	xxx
Protéines							
distribué/ A.R.....	NS	x	x	xx	NS	NS	NS
consommé/ A.R.....	NS	NS	x	x	x	NS	NS
reste/distribué.....	x	x	x	NS	xxx	NS	xxx
Lipides							
distribué A.R.....	-	-	-	-	-	-	-
consommé A.R.....	-	-	-	-	-	-	-
reste/distribué.....	x	NS	x	NS	xxx	NS	xxx
Glucides							
distribué/ A.R.....	-	-	-	-	-	-	-
consommé/ A.R.....	-	-	-	-	-	-	-
reste/ distribué.....	xx	NS	xx	NS	xxx	NS	xxx
Calcium							
distribué/ A.R.....	NS	NS	NS	x	NS	NS	NS
consommé/ A.R.....	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
reste/distribué.....	x	xx	NS	NS	xx	NS	NS
Fer							
distribué/ A.R.....	x	NS	x	x	NS	NS	NS
consommé/ A.R.....	NS	NS	x	x	x	x	NS
reste/distribué.....	xx	x	xxx	NS	xxx	NS	xxx
Vitamine C							
distribué/ A.R.....	NS	NS	NS	NS	NS	xx	NS
consommé/ A.R.....	NS	NS	NS	NS	NS	xx	NS
reste/distribué.....	xx	xx	xx	xx	xx	NS	xxx

(1) Niveaux de signification des analyses de variance : x p. < 0,05 ; xx p. < 0,01 ; xxx p. < 0,001
 (2) Les résultats détaillés sont donnés dans les tableaux n° 13-19

(3) Paramètres explicatifs :

- 1 - Nombre de réfectoires par cuisine,
- 2 - Nombre de repas par cuisine,
- 3 - Nombre d'enfants par réfectoire,
- 4 - Zone: Ville, Bourg ou campagne,
- 5 - Nombre d'enfants par serveuse,
- 6 - Nombre d'enfants par surveillant,
- 7 - Prix de revient alimentaire (connu pour seulement 146 tablées)

TABLEAU 13 : Effet du nombre de réfectoire par cuisine (1)

Trois classes : 1 - de 1 à 10 réfectoires (132 tablées)
 2 - de 11 à 20 réfectoires (90 tablées)
 3 - 20 réfectoires et plus (50 tablées).

Nutriments	Classes	distribué/A.R. (4)		consommé/A.R.		reste/distribué			
		S (2)		M (3)		S		M	
		%		%		%		%	
Energie.....	1	xxx	34,2a	NS	24,9a	xx	27,1a		
	2		39,0 b		26,2ab		32,6 b		
	3		38,7 b		27,9 b		28,1a		
Protéines.....	1	NS	109,7a	NS	76,9a	*	28,3a		
	2		112,0a		73,2a		33,4 b		
	3		114,1a		79,4a		29,9ab		
Lipides.....	1	---	/	---	/	*	24,8a		
	2		/		/		30,0 b		
	3		/		/		25,5ab		
Glucides.....	1	---	/	---	/	xx	27,4a		
	2		/		/		32,8 b		
	3		/		/		28,2a		
Calcium.....	1	NS	38,2a	NS	28,3a	*	24,2a		
	2		41,0a		28,2a		30,3 b		
	3		42,4a		31,5a		27,4ab		
Fer.....	1	*	40,3a	NS	28,3a	xx	28,1a		
	2		47,1 b		31,0a		34,2 b		
	3		38,5a		27,1a		29,8ab		
Vitamine C	1	NS	79,2a	NS	70,1a	xx	22,4a		
	2		66,9a		52,6a		29,4 b		
	3		77,3a		51,2a		30,2 b		

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées.

(2) S : signification de l'analyse de variance : * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

(3) M : moyennes : deux moyennes avec une lettre commune ne sont pas significativement différentes.

(4) A.P. : apports recommandés journaliers

ANNEXE II 1.2

TABLEAU 14 : Effet du nombre de repas préparés par cuisine (1)

Trois classes : 1 - jusqu'à 999 repas (30 tablées)
 2 - de 1000 à 1999 repas (88 tablées)
 3 - 2000 repas et davantage (154 tablées)

Nutriments	Classes	distribué/A.R. (4) (%)		consommé/A.R. (%)		reste/distribué (%)	
		S ₍₂₎	M ₍₃₎	S	M	S	M
Energie.....	1	xxx	35,5ab	x	25,4ab	x	29,0ab
	2		32,8a		24,0a		26,3a
	3		39,0 b		27,1 b		30,7bc
Protéines.....	1	x	126,5a	NS	83,1a	x	32,1ab
	2		102,5 b		73,5a		27,0a
	3		113,2ab		76,3a		31,8 b
Lipides.....	1	---	/	---	/	NS	24,9a
	2		/		/		24,6a
	3		/		/		28,2a
Glucides.....	1	---	/	---	/	NS	29,3ab
	2		/		/		26,6a
	3		/		/		30,9 b
Calcium.....	1	NS	42,9ab	NS	30,6a	xx	25,0ab
	2		35,4a		26,6a		23,1a
	3		41,9 b		29,8a		29,3 b
Fer.....	1	NS	40,1ab	NS	28,1a	x	28,7ab
	2		38,7a		27,2a		27,8a
	3		44,6 b		30,1a		32,3 b
Vitamine C.....	1	NS	89,6ab	NS	84,7a	xx	20,9a
	2		50,2a		40,9a		22,2a
	3		85,9 b		67,5a		29,4 b

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées,

(2) S : signification de l'analyse de variance : * p. < 0,05 ; ** p. < 0,01 ; *** p. < 0,001

(3) M = moyennes : deux moyennes accompagnées de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

(4) A.R. : apports recommandés journaliers

TABLEAU 15 Effet du nombre d'enfants par réfectoire (1)

Quatre classes : 1 - moins de 100 enfants (63 tablées)
 2 - de 100 à 199 enfants (91 tablées)
 3 - 200 à 299 enfants (74 tablées)
 4 - 300 enfants et davantage (44 tablées)

Nutriments	Classes	distribué/ A.R.(4)		consommé/ A.R.		reste/distribué	
		S (2)	M (3)	S	M	S	M
Energie.....	1	x	40,0a	xx	28,7a	xx	28,0a
	2		35,7ab		26,3ab		25,9a
	3		36,2 b		24,7bc		31,7 b
	4		34,2 b		22,9 c		32,8 b
Protéines.....	1	x	118,3a	x	81,9a	x	29,2ab
	2		108,6ab		77,1a		27,3a
	3		117,4a		77,9a		32,7 b
	4		96,1 b		62,8 b		34,1 b
Lipides.....	1	---	/	---	/	x	24,3a
	2		/		/		24,2a
	3		/		/		29,3 b
	4		/		/		30,5 b
Glucides.....	1	---	/	---	/	xx	29,5ab
	2		/		/		25,4a
	3		/		/		32,3 b
	4		/		/		32,4 b
Calcium.....	1	NS	39,8a	NS	28,7a	NS	26,6a
	2		38,8a		28,3a		25,7a
	3		43,2a		31,2a		27,7a
	4		36,9a		26,3a		28,1a
Fer.....	1	x	41,1a	x	29,6a	xxx	27,4a
	2		40,7a		29,1a		26,9a
	3		48,4 b		31,5a		34,0 b
	4		36,6a		23,5 b		36,1 b
Vitamine C.....	1	NS	75,2a	NS	60,2a	xx	23,8ab
	2		76,0a		63,9a		22,0a
	3		73,1a		59,6a		30,8b
	4		74,1a		57,5a		30,5bc

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées,

(2) S : signification de l'analyse de variance : x p. ≤ 0,05 ; xx p. ≤ 0,01 ; xxx p. ≤ 0,001

(3) M = moyennes : deux moyennes accompagnées de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

(4) A.R. : apports recommandés journaliers

TABLEAU 16 : Effet de la situation géographique (1)

Trois classes : 1 - Fort-de-France (56 tablées)
 2 - Bourgs (99 tablées)
 3 - Campagnes (117 tablées)

Nutriments	Classes	distribué/ A.R.(4): (%)		consommé/ A.R. (%)		reste/distribué (%)	
		S(2)	M (3)	S	M	S	M
Energie.....	1	***	37,7a	***	27,1a	NS	28,3a
	2		32,0 b		22,4 b		30,1a
	3		39,9a		28,3a		28,6a
Protéines.....	1	**	112,0ab	*	78,4ab	NS	29,6a
	2		100,6a		68,8a		30,5a
	3		119,9 b		81,3 b		30,5a
Lipides.....	1	---	/	---	/	NS	25,7a
	2		/		/		27,5a
	3		/		/		26,4a
Glucides.....	1	---	/	---	/	NS	28,9a
	2		/		/		31,1a
	3		/		/		28,1a
Calcium.....	1	*	41,7ab	NS	30,6ab	NS	28,1a
	2		35,0a		25,7a		26,1a
	3		43,1 b		30,6 b		26,9a
Fer.....	1	*	39,9ab	*	28,2ab	NS	29,6a
	2		38,9a		25,9a		32,1a
	3		46,1 b		31,9 b		29,5a
Vitamine C.....	1	NS	75,1a	NS	49,6a	**	30,7a
	2		65,3a		54,2a		28,5a
	3		82,6a		71,8a		22,0 b

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées.

(2) S : signification de l'analyse de variance : * p. < 0,05 ; ** p. < 0,01 ; *** p. < 0,001

(3) M = Moyennes : deux moyennes accompagnées de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

(4) A.R. : apports recommandés journaliers

TABLEAU 17 : Effet du nombre d'enfant par serveuse (1)

Trois classes : 1 - Jusqu'à 60 enfants (188 tablées)
 2 - de 61 à 90 enfants (44 tablées)
 3 - plus de 90 enfants (40 tablées).

Nutriments	Classes	distribué/A.R.(4)		consommé/A.R.		reste/distribué	
		S(2)		M(3)		S	
Energie.....	1	NS	36,2a	NS	26,6a	xxx	26,5a
	2		35,6a		23,2 b		34,9 b
	3		39,7a		25,9ab		35,1 b
Protéines.....	1	NS	112,0a	x	79,3a	xxx	27,5a
	2		111,8a		70,5ab		36,4 b
	3		107,1a		67,5 b		36,8 b
Lipides.....	1	---	/	---	/	xxx	23,6a
	2		/		/		34,0 b
	3		/		/		32,7 b
Glucides.....	1	---	/	---	/	xxx	27,2a
	2		/		/		34,1 b
	3		/		/		34,0 b
Calcium.....	1	NS	40,7a	NS	30,0a	xx	25,1a
	2		36,6a		24,1 b		34,2 b
	3		39,9a		28,8ab		27,1a
Fer.....	1	NS	42,4a	x	30,2a	xxx	27,5a
	2		38,8a		23,8 b		37,7 b
	3		45,1a		28,8ab		36,4 b
Vitamine C.....	1	NS	79,5a	NS	65,7a	xx	23,8a
	2		50,3a		35,7a		34,5 b
	3		79,4a		65,7a		27,8ab

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées.

(2) S : signification de l'analyse de variance : x p. ≤ 0,05 ; xx p. ≤ 0,01 ; xxx p. ≤ 0,001

(3) M = Moyennes : deux moyennes accompagnées de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

(4) A.R. : apports recommandés journaliers

ANNEXE I1 1.2

TABLEAU 18 : Effet du nombre d'enfants par surveillant (1)

Quatre classes : 1 - jusqu'à 30 enfants (31 tablées)
 2 - de 31 à 60 enfants (119 tablées)
 3 - de 61 à 90 enfants (78 tablées)
 4 - plus de 90 enfants (44 tablées).

Nutriments	Classes	distribué A.R. (4): (%)		consommé A.R. (%)		reste/distribué (%)	
		S (2)	M (3)	S	M	S	M
Energie.....	1	NS	37,9a	NS	27,1a	NS	28,4a
	2		37,3a		26,5a		29,5a
	3		36,2a		25,1a		29,1a
	4		34,4a		24,9a		28,6a
Protéines.....	1	NS	125,2a	NS	85,0a	NS	28,5a
	2		110,5ab		75,8a		30,8a
	3		112,8ab		75,2a		31,0a
	4		100,5 b		72,4a		28,9a
Lipides.....	1	---	/	---	/	NS	23,1a
	2		/		/		27,3a
	3		/		/		27,7a
	4		/		/		25,5a
Glucides.....	1	---	/	---	/	NS	30,4a
	2		/		/		29,4a
	3		/		/		28,0a
	4		/		/		30,9a
Calcium.....	1	NS	37,5a	NS	25,8a	NS	28,6a
	2		40,8a		30,2a		25,2a
	3		42,3a		29,8a		27,8a
	4		34,9a		25,6a		28,3a
Fer..	1	NS	47,4a	x	34,5a	NS	26,7a
	2		38,7 b		26,6 b		30,8a
	3		46,3a		30,7ab		31,7a
	4		40,7ab		28,2ab		30,0a
Vitamine C	1	xx	79,8ab	xx	64,2a	NS	23,2ab
	2		70,8a		56,7a		24,7a
	3		47,6a		33,0a		30,7 b
	4(5)		129,8 b		118,8 b		24,3ab

(1) Calculs sur un échantillon représentatif de 272 tablées,

(2) S : signification de l'analyse de variance : x p. < 0,05 ; xx p. < 0,01 ; xxx p. < 0,001,

(3) M = Moyennes : deux moyennes accompagnées de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

(4) A.R. : apports recommandés journaliers

(5) deux tablées ont reçu une quantité exceptionnellement élevée de vitamine C dans ce groupe

TABLEAU 19 : Influence du prix de revient alimentaire (1)

Trois classes : 1 - de 200 à 299 centimes (54 tablées)
 2 - de 300 à 399 centimes (54 tablées)
 3 - 400 centimes et davantage (38 tablées).

Nutriments	Classes	distribué/A.R.(4)		consommé/ A.R.		reste/distribué	
		(%)		(%)		(%)	
		S (2)	M (3)	S	M	S	M
Energie.....	1	*	36,5a	NS	24,9a	***	31,8a
	2		32,3 b		24,3ab		24,2 b
	3		31,8 b		21,5 b		32,8a
Protéines.....	1	NS	106,3a	NS	69,2a	***	34,4a
	2		110,2a		82,8 b		23,7 b
	3		97,9a		67,6a		31,9a
Lipides.....	1	---	/	---	/	***	32,1a
	2		/		/		22,2 b
	3		/		/		29,0a
Glucides.....	1	---	/	---	/	***	28,7a
	2		/		/		25,6a
	3		/		/		36,1 b
Calcium.....	1	NS	40,8a	NS	29,9a	NS	26,4ab
	2		39,5a		30,7a		22,3a
	3		34,9a		25,0a		28,7 b
Fer.....	1	NS	41,8a	NS	27,6a	***	35,0a
	2		43,2a		31,4a		24,9 b
	3		42,9a		27,1a		36,1a
Vitamine C.....	1	NS	62,8a	NS	53,6a	***	27,4a
	2		86,7a		76,8a		21,6a
	3		48,5a		32,0a		36,6 b

(1) Etude sur 146 tablées situées hors de Fort-de-France, pour lesquelles le prix de revient alimentaire d'un repas individuel moyen est connu.

(2) S : signification de l'analyse de variance : * $p. \leq 0,05$; ** $p. \leq 0,01$; *** $p. \leq 0,001$

(3) M = Moyennes : deux moyennes accompagnées de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

(4) A.R. : apports recommandés journaliers

TABLEAU 20 : Etude comparative des tablées de classes maternelles et primaires (1)

Taux de satisfaction des apports recommandés journaliers et proportions de restes

Moyennes et écarts types ($M \pm s$)

Trois groupes MM : tablées de classes maternelles en écoles maternelles (50 tablées)

MP : tablées de classes maternelles en cantines "primaires et maternelles" (25 tablées dans le cas général)

PP : tablées de classes primaires (197 tablées)

Nutriments	Groupes	Distribué / A.R. (%)			Consommé / A.R. (%)			reste /distribué (%)		
		S (3)	M (4)	s	S	M	s	S	M	s
Energie		*			*			NS		
	MM		39,7	± 7,5 a		28,5	± 5,6 a		27,8	± 9,9 a
	MP		39,0	± 9,6 ab		27,1	± 8,1 ab		30,5	± 12,2 a
	PP		35,5	± 10,9 b		25,1	± 8,9 b		29,3	± 12,7 a
Protéines		NS			*			NS		
	MM		120,8	± 40,1 a		87,7	± 27,1 a		26,2	± 11,4 a
	MP		106,3	± 22,5 a		70,7	± 14,7 b		31,8	± 14,2 ab
	PP		109,4	± 48,0 a		73,9	± 33,2 b		31,1	± 15,2 b
Calcium		*			*			NS		
	MM		34,0	± 16,8 ab		25,8	± 14,1 ab		24,1	± 15,6 a
	MP		31,7	± 14,8 a		21,8	± 11,7 a		31,5	± 19,1 a
	PP		42,4	± 25,7 b		30,6	± 18,5 b		26,9	± 15,2 a
Fer		NS			NS			NS		
	MM		36,4	± 12,2 a		26,1	± 8,1 a		27,1	± 11,4 a
	MP		44,0	± 16,9 ab		29,8	± 10,7 a		30,7	± 12,6 a
	PP		43,4	± 24,2 b		29,6	± 16,9 a		31,3	± 14,6 a
Vitamine C		NS			NS			NS		
	MM		75,6	± 103,2 a		63,0	± 99,4 a		24,5	± 17,0 a
	MP (5)		97,6	± 138,8 a		73,2	± 106,0 a		34,7	± 25,1 b
	PP		63,9	± 109,0 a		51,7	± 106,5 a		25,8	± 19,2 a

(1) Etude d'ensemble de 272 tablées, sauf pour la vitamine C où l'étude a porté sur 270 tablées (voir note (5))

(2) A.R. : apports recommandés journaliers

(3) S : signification de l'analyse de variance * $p < 0,05$

(4) M : moyennes. Deux moyennes avec une lettre commune ne sont pas significativement différentes

(5) 23 tablées au lieu de 25, deux tablées ayant reçu une quantité exceptionnellement élevée de vitamine C

TABLEAU 2.1 : Distribution des valeurs des différents critères anthropométriques dans chaque classe d'âge (en nombre de cas)

Poids en fonction de l'âge	< 70	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	≥ 130 *
0 - 4 ans	0	1	9	10	8	3	1	1
5 - 9 ans	0	1	10	17	11	5	3	1
10 - 14 ans	1	5	13	11	7	4	5	7

Poids en fonction de la taille	< 70	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	≥ 130
0 - 4 ans	0	0	4	17	9	2	1	0
5 - 9 ans	0	1	8	28	6	0	3	2
10 - 14 ans	0	7	20	13	3	3	4	3
15 - 19 ans	0	6	14	10	9	4	0	2
20 - 39 ans	2	2	9	26	15	10	10	10
40 - 59 ans	0	2	5	5	16	7	12	12
≥ 60 ans	1	4	0	5	7	9	3	6

Taille en fonction de l'âge	< 85	85-89	90-94	95-99	100-104	105-109	≥ 110
0 - 4 ans	0	0	1	16	9	5	2
5 - 9 ans	0	0	4	17	18	9	0
10 - 14 ans	0	0	3	20	17	13	0

Tour de bras en fonction de l'âge	< 75	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100-104	105-109	110-114	115-119	≥ 120
0 - 4 ans	0	0	0	5	9	8	8	2	1	0	0
5 - 9 ans	0	0	2	6	15	17	2	2	0	2	0
10 - 14 ans	0	2	3	5	13	7	4	7	3	3	0
15 - 19 ans	0	4	14	8	11	5	1	0	2	0	0
20 - 39 ans	2	11	11	12	16	10	9	6	3	3	1
40 - 59 ans	3	1	4	7	11	8	6	7	3	3	0
≥ 60 ans	4	3	2	4	8	6	2	3	3	0	0

Pli cutané tricipital en fonction de l'âge	< 50	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	≥ 130
0 - 4 ans	0	3	1	8	7	6	5	1	1	1
5 - 9 ans	0	2	5	13	9	9	4	0	1	5
10 - 14 ans	1	1	4	10	3	4	2	3	6	19
15 - 19 ans	8	3	3	2	8	5	4	5	2	0
20 - 39 ans	10	6	13	6	11	7	5	5	1	20
40 - 59 ans	5	9	0	6	3	4	5	3	5	19
≥ 60 ans	10	1	4	6	1	1	2	1	2	7

* Valeurs des critères anthropométriques exprimés en % de la médiane des données de référence

TABLEAU 2.2 : Variables anthropométriques et biologiques
chez les enfants de moins de 15 ans
(moyennes \pm écarts-types)

Variables	Classes d'âge		0- 4 ans		5- 9 ans		10-14 ans	
			N = 18*		N = 43		N = 45	
Poids en fonction de la taille (%)			97,3 \pm 8,3		97,4 \pm 96,1		96,1 \pm 18,1	
Taille en fonction de l'âge (%)	101,0	4,9	101,0	4,0	101,6	3,9		
P S T (g/100 ml)**	7,38	0,75	7,57	0,60	7,50	0,47		
Albumine (g/100 ml)	4,60	0,24	4,74	0,30	4,65	0,27		
Préalbumine (mg/100 ml)	19,8	3,3 ^a	21,4	3,7 ^a	24,6	5,2 ^b		
Transferrine (mg/100 ml)	291	47	293	34	287	31		
Fer (μ g/100 ml)	90,0	29,1 ^a	110	30,2 ^b	116,1	41,4 ^b		
Hémoglobine (g/100 ml)	11,7	1,5 ^a	12,3	1,1 ^{ab}	12,5	1,1 ^b		
Saturation de la transferrine (%)	26,4	9,3 ^a	31,7	9,3 ^b	33,6	10,9 ^b		
Ig A (mg/100 ml)	125	55 ^a	170	64 ^b	184	76 ^b		
Ig G (mg/100 ml)	1301	395 ^a	1532	246 ^b	1696	286 ^c		
Ig M (mg/100 ml)	180	75	203	89	217	90		
Fraction C ₃ du complément (mg/100 ml)	82	16	-	-	-	-		
Orosomucoïde (mg/100 ml)	101	29	-	-	-	-		
Haptoglobine (mg/100 ml)	173	115	-	-	-	-		
Calcium (mg/100 ml)	10,2	0,4	-	-	-	-		
Magnésium (mg/100 ml)	2,15	0,31	-	-	-	-		

* effectif pondéré pour les calculs. Effectifs de départ : 31 sur lesquels les dosages ont été réalisés

a,b,c, : pour une même ligne les moyennes n'ayant aucune lettre commune sont significativement différentes (P < 0,05)

** Protides Sériques Totaux

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 2.3 :

Variables anthropométriques et biologiques
chez les plus de 15 ans et les adultes
(Moyenne ± écart-type)

Variables	Classes d'âge		15-19 ans		20-39 ans		40-59 ans		≥ 60 ans	
			n = 43		n = 79		n = 59		n = 31	
Indice en fonction de la taille (%)			95,0 ± 13,7 ^a		106,6 ± 20,0 ^b		116,8 ± 24,1 ^{bc}		109,8 ± 20,7 ^b	
Protides sériques totaux (g/100 ml)			7,84 ± 0,61 ^{ab}		7,65 ± 0,67 ^a		7,87 ± 0,58 ^b		7,73 ± 0,86 ^{ab}	
Albumine (g/100 ml)			4,71 ± 0,23 ^a		4,62 ± 0,39 ^a		4,64 ± 0,36 ^{ab}		4,51 ± 0,38 ^b	
Transferrine (g/100 ml)			292 ± 47 ^a		311 ± 74 ^a		314 ± 74 ^a		256 ± 51 ^b	
IgA (mg/100 ml)			219 ± 71 ^a		267 ± 93 ^b		332 ± 148 ^c		334 ± 101 ^c	
IgG (mg/100 ml)			1859 ± 494		1877 ± 387		1912 ± 355		1811 ± 484	
IgM (mg/100 ml)			209 ± 95 ^b		270 ± 137 ^a		262 ± 125 ^a		151 ± 59 ^c	
Fer (µg /100 ml)			112,9 ± 31,7		114,2 ± 38,5		111,0 ± 40,2		115,0 ± 35,0	
Hémoglobine /100 ml			13,2 ± 1,8		13,5 ± 1,8		13,2 ± 1,4		13,3 ± 1,2	
Saturation de la transferrine			33,4 ± 11,3		32,7 ± 13,7		30,8 ± 11,8		33,4 ± 17,6	

a, b, c, pour une même caractéristique les pourcentages n'ayant aucune lettre commune sont significativement différents P < 0,05

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 2.4 : Variables anthropométriques et biologiques
chez les enfants de moins de 15 ans
en fonction du déficit du poids par rapport à la taille
(moyenne \pm écart-type)

Variables	Poids en fonction de la taille (PT)		PT < 90 % n = 32		PT \geq 90 % n = 72		Seuil de signification
Age en mois	127,9 \pm 41,6		89,5 \pm 46,7				P < 0,01
Poids en fonction de la taille (%)	84,4	4,9	102,4	12,9			P < 0,01
Taille en fonction de l'âge (%)	101,2	3,7	101,2	4,5			NS
Protides sériques Totaux (g/100 ml)	7,31	0,51	7,61	0,57			P < 0,01
Albumine (g/100 ml)	4,64	0,29	4,70	0,27			NS
Préalbumine (mg/100 ml)	22,6	4,6	22,5	4,7			NS
Transferrine (mg/100 ml)	287	26	292	39			NS
Ig A (mg/100 ml)	169	57	168	77			NS
Ig G (mg/100 ml)	1578	379	1557	294			NS
Ig M (mg/100 ml)	207	74	204	93			NS

NS : différence non significative

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 2.5 :

Variables anthropométriques et biologiques
en milieu urbain et en milieu rural
(moyenne ± écart-type)

Variables	n	Milieu urbain m ± ET		n	Milieu rural m ± ET		Signification des différences
Poids en fonction de la taille (%)	128	104,4	± 20,0	228	103,0	± 19,4	NS
Protides sériques totaux (g/100 ml)	106	7,45	0,56	211	7,79	0,66	P < 0,01
Albumine (g/100 ml)	106	4,70	0,36	211	4,62	0,32	NS
Préalbumine (mg/100 ml)	33	23,9	3,8	84	22,7	5,2	NS
Transferrine (mg/100 ml)	106	327	77	211	282	43	P < 0,001
Ig A (mg/100 ml)	106	279	132	211	231	107	P < 0,005
Ig G (mg/100 ml)	106	1711	335	211	1800	445	P < 0,05
Ig M (mg/100 ml)	106	272	136	211	205	95	P < 0,001

NS : différence non significative

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 2.6 :

Variables anthropométriques et biologiques
en fonction du niveau socioéconomique
(moyenne ± écart-type)

Variables	N	Niveau 1		N	Niveau 2		N	Niveau 3		N	Niveau 4	
Poids en fonction de la taille (%)	62	105,0	±18,6	100	104,4	±18,2	156	103,1	±19,7	38	100,6	±24,4
Protides sériques totaux (g/100 ml)	56	7,62	0,59 ^{ab}	87	7,61	0,53 ^b	138	7,81	0,73 ^a	35	7,41	0,58 ^b
Albumine (g/100 ml)	56	4,72	0,31 ^a	87	4,65	0,36 ^a	138	4,66	0,32 ^a	35	4,46	0,32 ^b
Préalbumine (mg/100 ml)	15	23,5	4,6 ^{ab}	23	24,6	4,4 ^a	63	22,8	5,3 ^{ab}	16	21,2	3,4 ^b
Transferrine (mg/100 ml)	56	304	78	87	305	67	138	290	50	35	294	43
Ig A (mg/100 ml)	56	258	97 ^a	87	276	104 ^a	138	220	101 ^b	35	260	153 ^{ab}
Ig G (mg/100 ml)	56	1865	402 ^a	87	1746	430 ^{ab}	138	1774	407 ^{ab}	35	1661	462 ^b
Ig M (mg/100 ml)	56	229	113 ^{ab}	87	253	126 ^a	138	209	107 ^b	35	227	105 ^{ab}

a, b, : pour chaque ligne les moyennes n'ayant aucune lettre, communes sont significativement différentes (p < 0,05)

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 3.1 : Prévalence des excès pondéraux dans chaque niveau socio-économique

	Niveau 1 N = 45	Niveau 2 N = 74	Niveau 3 N = 84	Niveau 4 N = 20
PT > 110 % et < 120 %	22,2 % (10,1 - 34,3)	10,8 % (3,7 - 17,9)	14,3 % (6,8 - 21,8)	0 %
PT > 120 %	20,0 % (8,3 - 31,7)	24,3 % (14,5 - 34,1)	31,0 % (21,1 - 40,9)	15,0 % (0 - 30,6)

Tableau 4.1 :
Prévalence de l'anémie dans chaque classe d'âge
en utilisant deux seuils différents pour l'hémoglobine

Classes d'âge effectifs	0 - 4 ans 23	5 - 9 ans 43	10 - 14 ans 44	15 - 19 ans 42	20 - 39 ans 82	40 - 59 ans 59	60 ans et plus 30
Anémie (seuils OMS)	26,1 % (8,1 - 44,0)	30,2 % (16,5 - 43,9)	43,2 % (28,6 - 57,8)	25,0 % (11,9 - 38,1)	19,5 % (10,9 - 28,1)	25,4 % (14,3 - 36,5)	23,3 % (8,2 - 38,4)
Anémie (seuils OMS diminués de 0,5 g/100 ml)	21,7 % (4,9 - 38,5)	16,3 % (5,3 - 27,3)	31,8 % (18,0 - 45,6)	23,8 % (10,9 - 36,7)	11,0 % (4,2 - 17,8)	13,6 % (4,9 - 22,3)	16,7 % (3,3 - 30,0)

ANNEXE II 2.1

Tableau 4.2. :

Valeurs statistiques et comparaisons des moyennes
des variables quantitatives entre anémiés et non anémiés

VARIABLES	NON ANEMIES*			ANEMIES*			SEUIL DE SIGNIFICATION DES COMPARAISONS DE MOYENNES
	EFFECTIF	MOYENNE	ECART-TYPE	EFFECTIF	MOYENNE	ECART-TYPE	
(1) Age en années	267	29,6	21,4	58	24,4	19,8	NS
(1) TA max	264	122	28	58	120	28	NS
(1) TA mini	264	76	17	58	73	18	NS
(1) GR millions/mm ³	265	4,35	0,46	54	4,09	0,45	0,001
(1) GB / mm ³	265	5240	1649	54	4870	1514	NS
(1) Hémoglobine g/100 ml	267	13,4	1,3	58	10,9	1,1	0,001
(1) Hématocrite %	267	41,4	3,7	57	35,8	3,7	0,001
(1) VGM μ ³	265	95,7	9,4	54	88,5	10,1	0,001
(1) CCMHB %	267	32,5	1,5	57	30,6	2,1	0,001
(1) Protides totaux g/100 ml	254	7,70	0,65	55	7,59	0,60	NS
(1) Albumine g/100 ml	260	4,64	0,34	55	4,66	0,34	NS
(2) Préalbumine mg/100 ml	92	23,0	4,8	25	23,1	5,5	NS
(2) Transferrine mg/100 ml	262	296	62	55	299	53	NS
(2) CRP mg/100 ml	92	2,4	3,0	25	2,0	1,4	NS
(1) IgA mg/100 ml	262	248	117	55	241	123	NS
(1) IgG mg/100 ml	262	1762	391	55	1813	507	NS
(1) IgM mg/100 ml	262	230	115	55	211	107	NS
(3) Cholestérol total mg/100 ml	170	206	53	30	192	49	NS
(3) HDL cholestérol mg/100 ml	170	63	14	30	67	18	NS
(3) Apo A lipoprotéines mg/100 ml	170	227	38	30	226	69	NS
(3) Apo B lipoprotéines mg/100 ml	170	97	30	30	86	26	0,05
(3) Gamma GT UI/l	169	25	34	30	19	28	NS
(3) IgA / transferrine	170	1,02	0,46	30	1,07	0,48	NS
(1) Fer μg/100 ml	259	111,8	36	55	112,2	40	NS
(1) Saturation transferrine %	259	32,7	12,1	55	33,0	15	NS
(1) Poids (taille) %	267	105,4	20,1	58	95,8	15,5	0,001
(1) Pli cutané (âge) %	267	103,3	50,1	58	93,9	47,7	NS
(1) Tour de bras (âge) %	267	96,0	11,8	58	91,4	12,0	0,01

* Anémies définies par les seuils d'hémoglobine de l'OMS diminués de 0,5 g/100 ml

(1) Variables mesurées chez toutes classes d'âge ; (2) Variables mesurées chez les moins de 15 ans ; (3) Variables mesurées chez les plus de 15 ans

NS Différence non significative

TABLEAU 5.1 : Prévalence de l'hypertension artérielle chez les adultes de plus de 15 ans et comparaison des deux sexes.

VARIABLES	POPULATION TOTALE N = 224	HOMMES N = 92	FEMMES N = 132	SEUIL DE SIGNIFICATION DE LA COMPARAISON DES DEUX SEXES
HTA* traitée ou non traitée	29,0 % (23,1 - 34,9)	27,2 % (18,1 - 36,3)	30,3 % (22,5 - 38,1)	NS
HTA Non traitée	20,5 % (15,2 - 25,8)	20,7 % (12,4 - 29,0)	20,5 % (13,6 - 27,4)	NS
HTA modérée	8,4 % (4,8 - 12,0)	8,7 % (2,9 - 14,5)	8,3 % (3,6 - 13,0)	NS
HTA confirmée	12,1 % (7,8 - 16,4)	12,0 % (5,4 - 18,6)	12,2 % (6,5 - 17,7)	NS
HTA traitée	8,5 % (4,9 - 12,1)	6,5 % (1,5 - 11,5)	9,8 % (4,7 - 14,9)	NS
TA normale à l'examen	2,2 % (0,3 - 4,1)	0 %	3,9 % (0,6 - 7,2)	NS
HTA modérée	1,4 % (0 - 2,8)	0 %	2,3 % (0 - 4,8)	NS
HTA confirmée	4,9 % (2,1 - 7,7)	6,5 % (1,5 - 11,5)	3,8 % (0,5 - 7,1)	NS

* HTA = hypertension artérielle

NS = Non Significatif

TABLEAU 5.2 : Valeurs statistiques et comparaisons des moyennes des variables quantitatives entre les adultes normotendus et les adultes hypertendus

VARIABLES	ADULTES NON HYPERTENDUS			ADULTES HYPERTENDUS			Seuil de signification des comparaisons des moyennes
	EFFECTIF	MOYENNE	ECART-TYPE	EFFECTIF	MOYENNE	ECART-TYPE	
Age en années	159	33,38	16,7	64	53,97	17,39	0,001
GR millions/mm ³	153	4,32	0,52	60	4,27	0,52	NS
GB/mm ³	153	5129	1490	60	5153	1461	NS
Hémoglobine g/100 ml	159	12,9	2,9	64	12,7	3,5	NS
Hématocrite	154	41,6	4,4	60	41,3	4,4	NS
VGM	153	96,7	9,0	60	97,4	12,2	NS
CCMHB	154	32,0	1,8	60	32,5	1,8	NS
Protides totaux g/100 ml	147	7,73	0,66	60	7,83	0,69	NS
Albumine g/100 ml	150	4,64	0,35	60	4,61	0,38	NS
Transferrine mg/100 ml	151	293	62	60	316	82	0,05
IG A mg/100 ml	151	269	101	60	327	142	0,01
IG G mg/100 ml	151	1848	414	60	1937	418	NS
IG M mg/100 ml	151	248	118	60	211	137	NS
Cholesterol tot mg/100 ml	139	196	51	60	222	52	0,001
HDL cholesterol mg/100 ml	139	64	15	60	63	15	NS
Apo A lipoprot. mg/100 ml	139	225	45	60	231	41	NS
Apo B lipoprot. mg/100 ml	139	90	26	60	108	34	0,001
Gamma GT UI/l	138	19	22	60	34	49	0,03
IGA/Transferrine	139	1,00	0,44	60	1,09	0,52	NS
Fer g/100 ml	150	113,8	36,4	60	111,6	38,9	NS
saturat. transf. %	150	34,1	13,8	60	31,4	13,2	NS
Poids en fonction de la taille %	159	102,4	17,4	64	120,1	25,2	0,001
Pli Cut. en fonction de l'âge %	159	94,0	44,4	64	115,1	63,41	0,02
T. Bras en fonction de l'âge %	159	91,1	10,73	64	99,31	14,6	0,001

TABLEAU 5.3 : Prévalences de l'hypertension artérielle dans chaque classe d'âge et liaisons entre ces prévalences et l'âge.

VARIABLES	15 - 19 ans N = 45	20 - 39 ans N = 84	40 - 59 ans N = 60	60 ans et plus N = 36
A : HTA* traitée ou non traitée (% de N)	4,4 % (0 - 10,5)	14,3 % (6,8 - 21,8)	48,3 % (35,7 - 61,0)	63,9 % (48,2 - 79,6)
B : HTA traitée parmi les HTA (% des HTA)	0 %	13,8 % (0 - 33,6)	31,5 % (14,3 - 48,7)	36,9 % (16,8 - 57,0)
C : HTA non traitée (% de N)	4,4 % (0 - 10,5)	11,9 % (5,0 - 18,8)	31,6 % (19,9 - 43,4)	38,9 % (23,0 - 54,8)
D : HTA confirmée (% de N)	2,2 % (0 - 6,5)	4,8 % (0,2 - 9,3)	30,0 % (18,4 - 41,6)	38,8 % (22,9 - 54,7)

* HTA : hypertension artérielle

NS : Non Significatif

LIAISON ENTRE LES PREVALENCES DE L'HTA ET L'AGE

	χ^2	ddl	P	Coef. de Tschuprow
A	53,8	3	0,001	:0,37(L.très fort)
B(15-39/40 +)	1,6	1	NS	:0,16
C	22,2	3	0,001	:0,24(L. Fort)
D	34,7	3	0,001	:0,30(L. Fort)

TABEAU 5.4 : Prévalences de l'hypertension artérielle au sein de chaque niveau socio-économique et liaisons avec ces niveaux

VARIABLES	NIVEAU 1 N = 45	NIVEAU 2 N = 73	NIVEAU 3 N = 84	NIVEAU 4 N = 22
A : HTA*traitée ou non traitée (% de N)	33,3 % (19,6 - 47,1)	32,9 % (22,1 - 43,7)	23,8 % (14,7 - 32,9)	27,3 % (8,7 - 45,9)
B : HTA traitée parmi les HTA (% des HTA)	6,7 % (0 - 19,3)	45,8 % (25,9 - 65,7)	20,0 % (2,5 - 37,5)	67,7 % (30,3 - 100)
C : HTA non traitée (% de N)	31,1 % (17,6 - 44,6)	17,8 % (9,0 - 26,6)	19,0 % (10,7 - 27,4)	9,1 % (0 - 21,1)
D : HTA confirmée (% de N)	17,8 % (6,6 - 28,9)	21,9 % (12,4 - 31,4)	13,1 % (5,9 - 20,3)	13,6 % (0 - 28,0)

* HTA : hypertension artérielle

NS = Non Significatif

LIAISON ENTRE LES PREVALENCES DE L'HTA
ET LE NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

	χ^2	ddl	P	Coef. de Tschuprow
A	2,1	3	NS	0,07
B(1+2/3+4)	0,07	1	NS	0,03
C	7,1	3	NS	0,14
D	2,5	3	NS	0,08

TABIEAU 5.5 : Valeurs statistiques et comparaisons des moyennes des variables quantitatives entre les adultes de plus de 15 ans ayant ou non un excès pondéral.

VARIABLES	ADULTES DONT LE RAPPORT POIDS MESURE SUR POIDS DE REFERENCE POUR LA TAILLE EST :						SEUIL DE SIGNIFICATION DES COMPARAISONS DES MOYENNES
	INF. OU EGAL A 110 %			SUP. A 110 %			
	EFFECTIF	MOYENNE	ECART-TYPE	EFFECTIF	MOYENNE	ECART-TYPE	
Age en années	137	34,80	18,89	85	46,45	17,75	0,001
TA max	137	121	22	85	141	35	0,001
TA mini	137	74	14	85	86	22	0,001
GR millions/mm ³	131	4,29	0,54	83	4,34	0,52	NS
GB/mm ³	131	5045	1598	83	5280	1260	NS
Hémoglobine g/100 ml	137	12,6	3,1	85	13,2	2,9	NS
Hématocrite %	132	41,0	4,2	83	42,2	4,6	NS
VGM μ^3	131	96,3	9,3	83	97,9	10,9	NS
CCMHB %	132	32,0	1,8	83	32,4	1,7	NS
Protides totaux g/100 ml	126	7,71	0,59	82	7,83	0,77	NS
Albumine g/100 ml	129	4,66	0,34	82	4,57	0,38	NS
Transferrine mg/100 ml	129	301	74	83	299	62	NS
IG A mg/100 ml	129	276	105	83	299	133	NS
IG G mg/100 ml	129	1829	435	83	1942	377	NS
IG M mg/100 ml	129	245	118	83	226	132	NS
Cholestérol tot. mg/100 ml	118	192	49	82	220	54	0,001
HDL cholestérol mg/100 ml	118	65	14	82	61	15	0,05
Apo A lipoprot. mg/100 ml	118	222	44	82	234	43	NS
Apo B lipoprot. mg/100 ml	118	88	27	82	107	30	0,001
Gamma GT UI/l	118	21	30	81	29	37	NS
IGA/transferrine	118	1,02	0,46	82	1,04	0,47	NS
Fer μ g/100 ml	129	114,2	39,2	81	111,6	33,6	NS
saturat. transf. %	129	33,8	14,9	81	32,6	11,5	NS
Pli cut. en fonction de l'âge %	137	78,9	33,4	85	134,1	55,6	0,001
T. Bras en fonction de l'âge %	137	87,57	8,35	85	103,00	12,28	0,001

NS : Non Significatif

TAB. LEAU 5.6 : Répartition des adultes de plus de 15 ans selon le risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol. Comparaison des deux sexes.

RISQUES	POPULATION TOTALE N = 200	HOMMES N = 78	FEMMES N = 122	SEUIL DE SIGNIFICATION: *
0,5	59,5 % (52,7 - 66,3)	59,0 % (48,1 - 69,9)	59,9 % (51,1 - 68,5)	NS
1	26,0 % (19,9 - 32,1)	20,5 % (11,6 - 29,5)	29,5 % (21,4 - 37,6)	NS
2	14,0 % (9,2 - 18,8)	20,5 % (11,6 - 29,5)	9,8 % (4,6 - 15,1)	NS
Supérieur à 2	0,5 % (0 - 1,5)	0 %	0,8 % (0 - 2,4)	NS

* Comparaison des répartitions des deux sexes par χ^2

NS = Non Significatif

TABLEAU 5.7 : Répartition des adultes de plus de 15 ans selon le risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol dans chaque classe d'âge.

Risques	15 - 19 ans N = 31	20 - 39 ans N = 79	40 - 59 ans N = 59	60 ans et plus N = 31
Inférieur ou égal à 1	93,5 % (84,8 - 100)	89,9 % (83,3 - 96,5)	81,4 % (71,5 - 91,3)	77,4 % (62,7 - 92,1)
Supérieur à 1	6,5 % (0 - 15,1)	10,1 % (3,5 - 16,8)	18,6 % (8,7 - 28,6)	22,6 % (7,9 - 37,3)

TABLEAU 5.8 : Répartition des adultes de plus de 15 ans selon le risque cardio-vasculaire déterminé par le rapport cholestérol total sur HDL cholestérol dans chaque niveau socioéconomique

Risques	Niveau 1 N = 41	Niveau 2 N = 64	Niveau 3 N = 75	Niveau 4 N = 19
Inférieur ou égal à 1	82,9 % (71,4 - 94,4)	84,4 % (75,5 - 93,3)	85,3 % (77,3 - 93,3)	100 %
Supérieur à 1	17,1 % (5,6 - 28,6)	15,6 % (6,7 - 24,5)	14,7 % (6,7 - 22,7)	0 %

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 5.9 : Répartition des adultes des plus de 15 ans selon les probabilités biologiques de risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B.

		: Probabilités biologiques de risque déterminé par les : : taux d'apolipoprotéine B :				
		: Très faible :	: Faible :	: Moyenne :	: Forte :	: Total :
: Probabilités biologiques : de risque déterminé par : le taux d'apolipoproté- : ines A :	Très faible	: 17,6 % :	: 10,4 % :	: 4,5 % :	: 5,9 % :	: 38,4 % :
		: (12,6 - 22,6) :	: (6,4 - 14,4) :	: (1,8 - 7,2) :	: (2,8 - 8,9) :	: (32,0 - 44,8) :
	Faible	: 19,4 % :	: 9,0 % :	: 4,1 % :	: 1,4 % :	: 33,9 % :
		: (14,2 - 24,6) :	: (5,2 - 12,8) :	: (1,5 - 6,6) :	: (0 - 2,9) :	: (27,7 - 40,1) :
	Moyenne	: 18,0 % :	: 5,4 % :	: 0,9 % :	: 1,7 % :	: 26,0 % :
	: (13,0 - 23,1) :	: (2,4 - 8,4) :	: (0 - 2,1) :	: (0,1 - 3,5) :	: (0,1 - 3,5) :	
	Forte	: 1,7 % :	: 0 % :	: 0 % :	: 0 % :	: 1,7 % :
		: (0 - 3,4) :	:	:	:	: (0 - 3,4) :
	TOTAL	: 56,7 % :	: 24,8 % :	: 9,5 % :	: 9,0 % :	: N = 223 :
		: (50,2 - 63,2) :	: (19,1 - 30,5) :	: (5,7 - 13,3) :	: (5,2 - 12,8) :	:

TABIEAU 5.10 : Prévalence dans chaque sexe des probabilités biologiques de risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B. Comparaison entre les 2 sexes. (adultes de plus de 15 ans).

VARIABLE	POPULATION TOTALE N = 222	HOMMES N = 90	FEMMES N = 132	SEUIL DE SIGNIFICATION: *
Ni A, ni B	56,3 % (49,8 - 62,8)	51,1 % (40,8 - 61,4)	59,9 % (51,5 - 68,2)	NS
B sans A	15,8 % (11,0 - 20,6)	22,2 % (13,6 - 30,8)	11,4 % (5,9 - 16,8)	NS
A sans B	25,2 % (19,5 - 30,9)	26,7 % (17,5 - 35,8)	24,2 % (16,9 - 31,6)	NS
A et B	2,7 % (0,6 - 4,8)	0 %	4,5 % (1,0 - 8,1)	NS
B avec ou sans A	18,5 % (13,4 - 23,6)	22,2 % (13,6 - 30,8)	15,9 % (9,7 - 22,1)	NS
A avec ou sans B	27,9 % (22,0 - 33,8)	26,7 % (17,5 - 35,8)	28,8 % (21,1 - 36,5)	NS

* Comparaisons des répartitions des deux sexes par χ^2 ; NS= non significatif.

B = Probabilité moyenne ou forte de risque cardio-vasculaire déterminé par le taux d'apolipoprotéines B

A = Probabilité moyenne ou forte de risque cardio-vasculaire déterminé par le taux d'apolipoprotéines A

TABLEAU 5.11 : Prévalences dans chaque classe d'âge des probabilités biologiques de risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B. Liaisons avec l'âge.

VARIABLES	15 - 19 ans N = 45	20 - 39 ans N = 84	40 - 59 ans N = 59	60 ans et plus N = 34
1 ni A ni B	44,4 % (29,9 - 59,0)	65,5 % (55,3 - 75,6)	59,3 % (46,8 - 71,9)	44,2 % (27,4 - 60,8)
2 B sans A	0 %	9,5 % (3,2 - 15,8)	25,4 % (14,3 - 36,5)	38,2 % (21,9 - 54,6)
3 A sans B	55,6 % (41,0 - 70,1)	23,8 % (14,7 - 32,9)	8,5 % (1,4 - 15,6)	14,7 % (2,8 - 26,6)
4 A et B	0 %	1,2 % (0 - 3,5)	6,8 % (0,4 - 13,2)	2,9 % (0 - 8,6)
5 E avec ou sans A	0 %	10,7 % (4,1 - 17,3)	32,2 % (20,3 - 44,1)	41,1 % (24,6 - 57,7)
6 A avec ou sans B	55,6 % (41,0 - 70,1)	25,0 % (15,7 - 34,3)	15,3 % (6,1 - 24,4)	17,6 % (4,8 - 30,5)

B = Probabilité moyenne ou forte de risque cardio-vasculaire déterminé par le taux d'apolipoprotéines B

A = Probabilité moyenne ou forte de risque cardio-vasculaire déterminé par le taux d'apolipoprotéines A

LIAISONS AVEC L'AGE

	CH12	ddl	P	Coef.de Tschuprow
1	7,7	3	NS	0,14
2	27,3	3	0,001	0,27(L.Fort)
3	33,2	3	0,001	0,29(L.Fort)
4	5,7	3	NS	0,12
5	31,9	3	0,001	0,29(L.Fort)
6	24,1	3	0,001	0,25(L.Fort)

TABEAU 5.12 : Prévalences dans chaque niveau socio-économique des probabilités biologiques de risque cardio-vasculaire déterminé par les taux d'apolipoprotéines A et B (adultes de plus de 15 ans). Liaisons avec ces niveaux.

VARIABLES		NIVEAU 1 N = 46	NIVEAU 2 N = 72	NIVEAU 3 N = 84	NIVEAU 4 N = 21
1	A ni B	52,2 % (37,7 - 66,6)	58,3 % (46,9 - 69,7)	52,4 % (41,7 - 63,1)	66,7 % (46,5 - 86,8)
2	B dans A	19,6 % (8,1 - 31,0)	23,6 % (13,8 - 33,4)	11,9 % (5,0 - 18,8)	4,8 % (0 - 13,9)
3	A sous B	21,7 % (9,8 - 33,7)	18,1 % (9,2 - 26,9)	32,1 % (22,2 - 42,1)	23,8 % (5,6 - 42,0)
4	A et B	6,5 % (0 - 13,7)	0 %	3,6 % (0 - 7,5)	4,7 % (0 - 13,9)
5	B avec ou sans A	26,1 % (13,4 - 38,8)	23,6 % (13,8 - 33,4)	15,5 % (7,7 - 23,2)	9,5 % (0 - 22,1)
6	A avec ou sans B	28,2 % (15,2 - 41,3)	18,1 % (9,2 - 26,9)	35,7 % (25,5 - 46,0)	28,5 % (9,2 - 47,9)

1 = Probabilité moyenne ou forte de risque cardio-vasculaire déterminé par le taux d'apolipoprotéines B.

2 = Probabilité moyenne ou forte de risque cardio-vasculaire déterminé par le taux d'apolipoprotéines A.

LIAISONS AVEC LE NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

	CH12	dd1	P	Coeff. de Tschuprow
1	1,8	3	NS	0,07
2	6,3	3	NS	0,13
3	4,4	3	NS	0,11
4	4,3	3	NS	0,11
5	4,2	3	NS	0,10
6	6,0	3	NS	0,12

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 5.13 : Liaisons entre les différents facteurs de risque cardio-vasculaire.

Facteurs de risque		Age	Alcoolisme	Surrisque apo A + apo B	Risque apo B	Risque Chol. tot. / HDL chol.	Excès pondéral
Hypertension artérielle	C	53,8	NS	NS	19,8	4,42	24,2
	P	0,001			0,001	0,05	0,001
	T	0,37			0,29	0,15	0,33
Excès pondéral	C	16,2	NS	NS	14,3	22,3	
	P	0,01			0,001	0,001	
	T	0,27			0,25	0,32	
Risque cardio-vasc. dét. par chol. tot./HDL chol.	C	4,89	NS	10,8	50,9		
	P	0,05		0,001	0,001		
	T	0,16		0,22	0,45		
Risque cardio-vasc. dét. par taux élevé d' apo B	C	31,9	NS				
	P	0,001					
	T	0,29					
Surrisque cardio-vas. (apo A basses, apo B élevées)	C		NS				
	P	NS					
	T						
Alcoolisme	C						
	P	NS					
	T						

C = χ^2
P = Seuil de signification de la liaison
T = coefficient de Tschuprow

TABLEAU 6.1 : Répartition de la population d'adultes de plus de 15 ans en fonction des critères diagnostiques de l'alcoolisme. Comparaison entre les deux sexes.

VARIABLES	POPULATION TOTALE N = 197	HOMMES N = 76	FEMMES N = 121	Seuil de signifi- cation de la comparai- son des 2 sexes
VGM et GGT normaux	31,0 % (24,5 - 37,4)	30,3 % (19,9 - 40,6)	31,4 % (23,1 - 39,7)	NS
VGM normal et GGT augmentée	8,1 % (4,3 - 11,9)	7,9 % (1,8 - 14,0)	8,3 % (3,4 - 13,2)	NS
VGM augmenté et GGT normale	38,1 % (31,3 - 44,8)	35,5 % (24,8 - 46,3)	39,7 % (30,9 - 48,4)	NS
VGM et GGT augmentés	22,8 % (16,9 - 28,7)	26,3 % (16,4 - 36,2)	20,6 % (13,4 - 27,8)	NS

VGM = Volume globulaire moyen des hématies

NS = Non Significatif

GGT = Gamma - glutamyltranspeptidase

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 6.2 : Pourcentages de sujets présentant à la fois, une macrocytose (VGM) et un taux de gamma glutamyl transpeptidase (γ GT) élevé, dans chaque classe d'âge. Liaison avec l'âge.

CLASSES D'AGE	% de sujets présentant un VGM et des γ GT augmentés
15 - 20 ans N = 29	0 %
20 - 29 ans N = 42	28,6 % (14,9 - 42,2)
30 - 39 ans N = 37	10,8 % (0,8 - 20,8)
40 - 49 ans N = 32	34,4 % (17,9 - 50,8)
50 - 59 ans N = 28	32,1 % (14,8 - 49,4)
60 ans et plus N = 32	25,0 % (10,0 - 40,0)

Liaison entre âge et alcoolisme chez les adultes de 20 ans et plus

$\chi^2 = 6,35$
 $ddl = 4$
 Non Significatif
 (C. Tschuprow = 0,14)

ANNEXE II 2.1

TABLEAU 6.3 : Pourcentages de sujets présentant à la fois, une macrocytose (γ GM) et un taux de gamme glutamyl-transpeptidase (γ GT) élevé, dans chaque niveau socio-économique. (adultes de 20 ans et plus). Liaison entre l'alcoolisme et le niveau socio-économique.

Niveau socio-économique	% de sujets présentant un γ GM et des γ GT augmentés
Niveau 1 N = 40	32,5 % (18,0 - 47,0)
Niveau 2 N = 54	25,9 % (14,2 - 37,6)
Niveau 3 N = 60	23,3 % (12,6 - 34,0)
Niveau 4 N = 16	18,7 % (0 - 37,9)

Liaison entre niveau socio-économique et alcoolisme

$\chi^2 = 1,2$
ddl = 3
Non Significatif
(C. Tschuprow = 0,06)

ANNEXE 11 2.1
 TABLEAU 6.4 : Valeurs statistiques et comparaisons des moyennes des variables biologiques entre les adultes de plus de 20 ans alcooliques et non-alcooliques

Variables	NON ALCOOLIQUES			ALCOOLIQUES			Seuil de signification de la comparaison de la moyenne raison des moyennes
	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Effectif	Moyenne	Ecart-type	
Age/années	55 *	45,55	19,57	44	46,55	16,65	NS
TA MAX	55	133	27	44	141	35	NS
TA MINI	55	80	19	44	85	21	NS
GR Millions/mm ³	49	4,45	0,44	44	4,17	0,55	0,01
GB/mm ³	49	4878	1336	44	5050	1373	NS
Hémoglobine g/100ml	55	11,1	4,3	44	13,9	1,1	0,001
Hématocrite %	49	39,4	4,0	44	43,2	4,0	0,001
CCMHb %	49	31,7	2,2	44	32,3	1,5	NS
Prot.totaux g/100ml	45	7,80	0,70	44	7,75	0,63	NS
Albumine g/100 ml	46	4,58	0,40	44	4,71	0,38	NS
Transferrine mg/100 ml	46	304	68	44	296	79	NS
IgA mg/100 ml	46	312	105	44	333	144	NS
IgG mg/100 ml	46	1977	437	44	1826	316	NS
IgM mg/100 ml	46	263	139	44	247	135	NS
Chol. tot. mg/100ml	46	199	49	44	225	48	0,02
HDL Chol. mg/100ml	46	63	15	44	69	16	NS
Apo AL.P. mg/100ml	46	219	26	44	259	57	0,001
Apo BL.P. mg/100 ml	46	92	29	44	105	31	0,04
IgA/Transferrine	46	1,07	0,42	44	1,18	0,57	NS
Fer µg/100 ml	46	97,6	42,1	44	127,2	34,2	0,001
Sat. Transf. %	46	29,2	15,8	44	37,6	14,7	0,01
Poids (taille) °	55	106,8	23,2	44	113,3	15,4	NS
Pli Cut.(âge) °	55	95,6	53,3	44	101,4	48,6	NS
T.Br.(âge) °	55	91,9	13,8	44	95,1	11,4	NS

* 6 cas pour lesquels VGM et GGT manquaient ont été inclus dans ce groupe

TABLEAU 7.1 : Prévalence des différents problèmes dentaires dans l'ensemble de l'échantillon et dans chaque sexe. Comparaison des deux sexes.

VARIABLES	POPULATION TOTALE N = 356	HOMMES N = 167	FEMMES N = 189	SEUIL DE SIGNIFICATION **
Absence de caries et CM* satisfaisant avec ou sans prothèse (% de N)	:64,3%(59,3-69,3)	:61,7%(54,3-69,0)	:66,1%(59,4-72,9)	NS
Caries non soignées mais absence de prothèse et CM* satisfaisant (% de N)	:18,3%(14,2-22,3)	:22,7%(16,4-29,1)	:14,3%(9,3-19,3)	0,05
Prothèse dentaire efficace (% de N)	:19,9%(15,7-24,0)	:13,2%(8,0-18,3)	:25,4%(19,2-31,6)	0,01
<i>dont caries non soignées ***</i>	<i>: 2,8%(0 - 6,7)</i>	<i>: 4,5%(0 -13,2)</i>	<i>: 2,1%(0 - 6,1)</i>	NS
CM* insuffisant (% de N)	:16,8%(12,9-20,7)	:15,0%(9,6-20,4)	:19,1%(13,5-24,6)	NS
<i>dont caries non soignées ***</i>	<i>:59,0%(46,7-71,4)</i>	<i>:72,0%(54,6-89,6)</i>	<i>:50,0%(33,7-66,3)</i>	0,0001
Caries non soignées (% de N)	:29,2%(24,5-33,9)	:33,9%(26,8-41,1)	:24,8%(20,3-29,2)	0,05
Caries non soignées et/ou CM* insuffisant et/ou prothèse dentaire efficace (% de N)****:	:55,1%(49,9-60,2)	:50,9%(43,3-58,5)	:58,7%(51,7-65,7)	NS

* CM : Coefficient masticatoire

NS = non significatif

** Comparaison des répartitions des deux sexes pour ; NS = non significatif

*** Chiffres en italiques : % de l'effectif déterminé par le % de la ligne précédente

**** Ensemble des personnes ayant eu besoin et/ou ayant actuellement besoin de soins dentaires (petites caries soignées exclues)

TABLEAU 7.2 : Prévalence des différents problèmes dentaires dans chaque classe d'âge et lien avec l'âge

VARIABLES	0 - 4 ans N = 33	5 - 9 ans N = 48	10 - 14 ans N = 53	15 - 19 ans N = 45	20 - 39 ans N = 84	40 - 59 ans N = 60	60 ans et plus N = 35
A Absence de caries et CM* satisfaisant sans prothèse	81,8 % (68,7-95,0)	66,7 % (53,3-80,0)	50,9 % (37,5-64,4)	61,4 % (47,0-75,8)	46,4 % (35,8-57,1)	6,8 % (0,4-13,2)	11,4 % (0,9-22,0)
B Caries non soignées mais absence de prothèse et CM* satisfaisant	18,2 % (5,0-31,3)	27,1 % (14,5-39,7)	47,2 % (33,7-60,6)	18,2 % (6,8-29,6)	6,0 % (0,9-11,0)	8,5 % (1,4-15,6)	8,6 % (0 -17,8)
C Prothèse dentaire efficace	0 %	0 %	1,9 % (0 - 5,5)	9,1 % (0,6-17,6)	20,2 % (11,6-28,8)	49,2 % (36,4-61,9)	54,3 % (37,8-70,8)
D CM* insuffisant	0 %	6,2 % (0 -13,1)	0 %	11,4 % (2,0-20,7)	27,4 % (17,8-36,9)	35,6 % (23,4-47,8)	25,7 % (11,2-40,2)
E Caries non soignées	18,2 % (5,0-31,4)	33,3 % (20,0-46,6)	47,2 % (33,8-60,6)	26,7 % (13,8-39,6)	22,6 % (13,7-31,5)	28,8 % (17,3-40,3)	22,9 % (9,0-36,8)

* CM = coefficient masticatoire

NS = non significatif

LIAISON ENTRE LES DIFFERENTS PROBLEMES ET L'AGE

	χ^2	ddl	P	Coeff. de Tschuprow
A	83,5	6	0,001	0,31 (L. FORT)
B	48,2	6	0,001	0,23 (L. FORT)
C	90,6	6	0,001	0,32 (L. FORT)
D	45,5	6	0,001	0,32 (L. FORT)
E	13,8	6	0,05	0,13 (L. MOYEN)

TABLEAU 7.3 : Prévalence des différents problèmes dentaires selon le niveau socio-économique et liens avec ce dernier.

VARIABLES	Niveau 1 N = 61	Niveau 2 N = 100	Niveau 3 N = 156	Niveau 4 N = 39
A : Absence de caries et CM* satisfaisant sans prothèse	45,2 % (32,8 - 57,5)	39,6 % (30,1 - 49,1)	46,5 % (38,7 - 54,3)	52,6 % (36,8 - 68,5)
B : Caries non soignées mais absence de prothèse et CM* satisfaisant	3,2 % (0 - 7,6)	15,8 % (8,7 - 23,0)	26,1 % (19,2 - 33,0)	18,4 % (6,1 - 30,7)
C : Prothèse dentaire efficace	35,5 % (23,6 - 47,4)	24,8 % (16,3 - 33,2)	13,4 % (8,1 - 18,7)	7,9 % (0 - 16,5)
D : CM* insuffisant	16,4 % (7,1 - 25,7)	20,0 % (12,2 - 27,8)	14,1 % (8,6 - 19,6)	21,0 % (8,1 - 34,0)
E : Caries non soignées	11,5 % (3,5 - 19,5)	26,0 % (17,4 - 34,6)	35,9 % (28,4 - 43,4)	35,9 % (20,8 - 50,9)

* CM = Coefficient masticoaire

NS = Non Significatif

LIAISON ENTRE LES DIFFERENTS PROBLEMES ET LE NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

	χ^2	ddl	P	Coeff. de Tschuprow
A	2,2	3	NS	0,06
B	16,1	3	0,01	0,16 (L. Moyen)
C	19,1	3	0,001	0,18 (L. fort)
D	2,03	3	NS	0,06
E	14,1	3	0,01	0,15 (L. Moyen)

Tableau 1: ENFANTS DES CLASSES MATERNELLES

DISTRIBUTION, EN POURCENTAGE, DES POIDS EN FONCTION
DE LA TAILLE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en mois	sexe	nb d'enfants	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 110	110 - 120	120 - 130	≥ 130 *
36 - 47	G	191	1,6	13,1	34,6	38,7	8,4	2,1	1,6
	F	218	1,4	11,9	39,9	34,9	7,8	2,3	1,8
48 - 59	G	177	0	15,3	45,8	31,1	7,3	0,6	0
	F	177	1,7	17,5	39,0	29,4	10,2	2,3	0
TOTAL									
36 - 59	GF	763	1,2	14,3	39,7	33,7	8,4	1,8	0,9
60 - 71	G	589	1,4	15,6	49,4	26,7	6,1	0,5	0,3
	F	546	1,8	15,8	43,2	29,7	6,4	1,5	0,5
72 - 83	G	215	0,9	20,0	51,6	24,2	2,3	0,5	0,5
	F	149	3,4	24,8	42,3	20,8	6,7	1,3	0,7
TOTAL									
60 - 83	G	804	1,2	16,8	50,0	26,0	5,1	0,5	0,4
	F	695	2,1	18,6	43,0	27,8	6,5	1,4	0,6

* Poids en fonction de la taille exprimé en p. cent de la médiane des données de référence NCHS.

Tableau 2: ENFANTS DES CLASSES MATERNELLES

DISTRIBUTION EN POURCENTAGE, DE LA TAILLE EN FONCTION
DE L'AGE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en mois	sexe	nb d'enfants	≤ 90	90-95	95-100	100-105	105-110	≥ 110 *
36 - 47	G	191	1,0	11,0	40,3	34,6	8,4	4,7
	F	218	1,8	9,2	32,1	39,0	13,3	4,6
48 - 59	G	177	0,6	7,9	36,2	41,2	13,0	1,1
	F	177	2,3	6,2	24,3	43,5	20,9	2,8
TOTAL								
36 - 59	GF	763	1,4	8,7	33,3	39,4	13,8	3,4
60 - 71	G	589	1,4	13,2	41,3	33,4	10,0	0,7
	F	546	0,7	9,7	38,6	36,6	12,5	1,8
72 - 83	G	215	0,9	19,1	33,5	34,9	11,2	0,5
	F	149	0,7	11,4	40,3	34,2	11,4	2,0
TOTAL								
60 - 83	G	804	1,2	14,8	39,2	33,8	10,3	0,6
	F	695	0,7	10,1	39,0	36,1	12,2	1,9

* Taille en fonction de l'âge exprimée en p. cent de la médiane des données de référence NCHS

Annexe II.2-2

Tableau 3: ENFANTS DES CLASSES MATERNELLES
DISTRIBUTION EN POURCENTAGE, DU TOUR DE BRAS EN FONCTION
DE L'AGE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en mois	sexe	nb d'enfants	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 110	110 - 120	120 - 130	> 130*
36 - 47	G	121	10,7	14,1	19,8	26,5	14,9	7,4	6,6
	F	148	2,7	6,1	21,6	31,1	27,7	7,4	3,4
48 - 59	G	123	10,6	22,8	33,3	21,1	8,1	2,4	1,6
	F	123	9,8	19,5	23,6	24,4	13,8	6,5	2,4
60 - 71	G	439	8,9	17,3	25,1	27,3	12,1	7,3	2,1
	F	398	10,1	21,1	22,4	20,6	16,8	5,8	3,3
TOTAL									
36 - 71	G	683	9,5	17,7	25,6	26,1	11,9	6,4	2,8
	F	669	8,4	17,5	22,4	23,6	18,7	6,3	3,1

* Tour de bras en fonction de l'âge en p. cent de la médiane des données de référence NCHS

Tableau :

Tableau 4: ENFANTS DES CLASSES MATERNELLES
DISTRIBUTION EN POURCENTAGE, DU RAPPORT TOUR DE BRAS
SUR TOUR DE TETE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en mois	sexe	nb d'enfants	< 0,29	0,29-0,31	0,31-0,33	0,33-0,35	0,35-0,37	> 0,37
36 - 47	G	121	13,2	30,6	34,7	14,0	4,1	3,3
	F	148	3,4	19,6	37,2	30,4	8,8	0,7
48 - 59	G	123	11,4	39,8	32,5	11,4	3,3	1,6
	F	123	9,8	28,5	32,5	18,7	8,1	2,4
60 - 71	G	439	9,1	25,5	32,3	22,6	8,0	2,5
	F	398	6,5	21,4	28,6	25,1	13,1	5,3
TOTAL								
36 - 71	G	683	10,2	29,0	32,8	19,0	6,4	2,5
	F	669	6,4	22,3	31,2	25,1	11,2	3,7

Tableau 5: ENFANTS DES COURS PREPARATOIRES
DISTRIBUTION, EN POURCENTAGE, DES POIDS EN FONCTION
DE LA TAILLE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en années	sexe	nb d'enfants	< 80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	≥ 130 *
5	G	87	0	20,7	48,3	18,4	11,5	0	1,1
	F	111	0,9	12,6	45,9	30,6	9,0	0	0,9
6	G	986	1,5	21,0	50,1	23,3	2,8	0,6	0,6
	F	972	2,7	24,6	40,8	25,9	4,4	0,9	0,6
7	G	406	3,2	25,9	46,8	20,0	3,4	0,5	0,2
	F	271	4,8	26,6	42,1	19,9	5,5	0,7	0,4
8	G	77	1,3	27,3	42,9	26,0	1,3	0	1,3
	F	45	2,2	24,4	48,9	20,0	4,4	0	0
TOTAL									
5 - 8	G	1556	1,9	22,6	48,8	22,3	3,4	0,5	0,6
	F	1399	2,9	24,0	41,7	24,9	5,0	0,8	0,6

* Poids en fonction de la taille exprimé en p. cent de la médiane des données de référence.

Tableau 6: ENFANTS DES COURS PREPARATOIRES
DISTRIBUTION EN POURCENTAGE, DE LA TAILLE EN FONCTION
DE L'AGE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en années	sexe	nb d'enfants	< 90	90-95	95-100	100-105	105-110	> 110 *
5	G	87	0	3,5	35,6	43,7	13,8	3,5
	F	111	0,9	5,4	34,2	38,7	16,2	4,5
6	G	986	1,8	12,7	38,6	36,6	9,0	1,2
	F	972	2,0	10,8	34,8	39,2	11,9	1,3
7	G	406	2,2	12,3	45,8	32,8	6,7	0,3
	F	271	3,3	18,8	39,5	31,0	6,6	0,7
8	G	77	6,5	24,7	45,5	20,8	2,6	0
	F	45	2,2	31,1	28,9	35,6	2,2	0
TOTAL								
5 - 8	G	1556	2,1	12,7	40,7	35,2	8,4	1,0
	F	1399	2,1	12,6	35,5	37,5	10,9	1,4

* Taille en fonction de l'âge exprimée en p. cent de la médiane des données de références NCHS

Tableau 7: ENFANTS DES COURS MOYENS 2^{ÈME} ANNEE
DISTRIBUTION, EN POURCENTAGE, DES POIDS EN FONCTION
DE LA TAILLE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en années	Sexe	nb d'enfants	< 80	80 - 90	90 - 100	100 - 110	110 - 120	120 - 130	> 130*
9	G	64	0	20,3	35,9	26,6	15,6	0	1,6
	F	61	6,6	27,9	29,5	24,6	8,2	1,6	1,6
10	G	405	3,7	28,6	41,5	16,3	5,7	2,0	2,2
	F	538	10,2	34,9	28,8	12,8	6,5	4,1	2,6
11	G	372	6,5	31,2	38,2	17,5	4,3	1,1	1,3
	F	388	14,8	31,5	32,0	15,1	5,1	3,0	3,0
TOTAL									
9 - 11	G	841	4,6	29,1	39,6	17,6	5,8	1,4	1,8
	F	987	11,6	32,6	29,6	14,2	6,0	3,4	2,6
12	G	308	7,8	34,7	38,0	14,6	2,3	1,3	1,3
	F	270	14,4	30,0	34,8	10,7	5,2	3,0	1,9
13	G	221	9,5	31,2	37,6	16,3	2,7	0,9	1,8
	F	129	7,8	27,1	36,4	16,3	7,8	2,3	2,3
TOTAL									
12 - 13	G	529	8,5	33,3	37,8	15,3	2,5	1,1	1,5
	F	399	12,3	29,1	35,3	12,5	6,0	2,8	2,0

* Poids en fonction de la taille exprimé en p. cent de la médiane des données de référence.

Tableau 8: ENFANTS DES COURS MOYENS 2^{ÈME} ANNEE
DISTRIBUTION EN POURCENTAGE, DE LA TAILLE EN FONCTION
DE L'AGE SELON L'AGE ET LE SEXE

Age en années	sexe	nb d'enfants	< 90	90-95	95-100	100-105	105-110	> 110 *
9	G	64	0	6,2	34,4	32,8	25,0	1,6
	F	61	0	6,6	27,9	37,7	24,6	3,3
10	G	405	1,0	11,9	36,3	35,1	12,8	3,0
	F	538	1,7	9,5	36,4	36,1	12,3	4,1
11	G	372	1,6	20,2	40,1	29,6	6,7	1,9
	F	388	2,3	15,0	30,4	37,1	12,9	2,3
TOTAL								
9 - 11	G	841	1,2	15,1	37,8	32,5	11,1	2,4
	F	987	1,8	11,5	33,5	36,6	13,3	3,3
12	G	308	5,2	29,2	32,8	25,3	6,2	1,3
	F	270	5,9	20	37,0	29,6	7,0	0,4
13	G	221	7,7	28,1	40,7	19	4,5	0
	F	129	7,8	27,1	41,9	19,4	3,9	0
TOTAL								
12 - 13	G	529	6,2	28,7	36,1	22,7	5,5	0,8
	F	399	6,5	22,3	38,6	26,3	6,0	0,3

* Taille en fonction de l'âge exprimée en p. cent de la médiane des données de référence
NCHS

Tableau 10:

Moyennes (± écarts-types) du poids en fonction de la taille et de la taille en fonction de l'âge selon le sexe, la classe et l'âge ¹

Classes étages	Sexe	Nb d'enfants	PT	TA
<u>Préélémentaires</u>				
36 - 59 mois	G	368	99,1 ± 9,1	100,4 ± 4,7
	F	395	99,4 ± 8,7	101,3 ± 5,1
60 - 83 mois	G	804	96,7 ± 8,7	99,5 ± 4,5
	F	695	97,3 ± 9,8	100,2 ± 4,5
<u>CP</u>				
5 - 6 ans	G	1073	95,5 ± 8,6	99,7 ± 4,5
	F	1083	96,1 ± 9,7	100,2 ± 4,5
7 - 8 ans	G	483	94,7 ± 8,9	98,6 ± 4,3
	F	316	95,2 ± 10,8	98,5 ± 4,9
<u>CM2</u>				
9 - 11 ans	G	841	95,1 ± 12,2	99,6 ± 4,9
	F	987	94,5 ± 14,5	100,2 ± 5,0
12 - 13 ans	G	529	92,8 ± 12,0	97,3 ± 5,0
	F	399	94,2 ± 14,2	97,6 ± 5,1

¹ Exprimées en p. cent de la médiane des données de référence.

Tableau 11: ENFANTS DES CLASSES MATERNELLES

REPARTITION DES ENFANTS SELON LA CLASSIFICATION DE WATERLOW

(Taille en fonction de l'âge TA
et poids en fonction de la taille PT)*

	TA < 90 %	TA ≥ 90 %	
PT < 80 %	3 (0,1)	34 (1,5)	37 (1,6)
80 ≤ PT < 90 %	2 (0,1)	374 (16,3)	376 (16,4)
PT ≥ 90 %	25 (1,0)	1862 (81,0)	1887 (82,0)
	30 (1,2)	2270 (98,8)	2300 (100)

* exprimés en p. cent de la médiane des données de référence NCHS

Chiffres entre parenthèse = pourcentage du nombre total d'enfants

Annexe II.2-2

Tableau 12: "Retard scolaire et sexe des enfants"

	n	CP normaux	CP retardés	n	CM ₂ normaux	CM ₂ retardés
Garçons	1572	90,3 %	9,7 %	1418	53,1	46,9
Filles	1411	93,6 %	6,7 %	1405	63,7	36,3

Tableau 13: "Retard scolaire" et lieu de scolarisation

	n	CP normaux	CP retardés	n	CM ₂ normaux	CM ₂ retardés	
Communes	Bourgs	1151	91,2 %	8,8 %	1338	54,5	45,5
	Campagne	959	89,6	10,4	673	49,0	51,0
	Total communes	2110	90,5	9,5	2011	52,7	47,3
Fort de France	Centre ville	50	98,0	2,0	85	70,6	29,4
	Quartiers résidentiels	52	92,3	7,7	109	82,6	17,4
	Cités	292	95,5	4,5	271	76,0	24,0
	Quartiers populaires	479	95,0	5,0	347	67,1	32,9
	Total Fort de France	873	95,2	4,8	812	72,5	27,5

Annexe II.2-2

Tableau 14: DISTRIBUTION DES VALEURS DE LA TAILLE EN FONCTION DE L'AGE
SELON LES CLASSES ET LE RETARD SCOLAIRE

Classes	nb d'enfants	< 90 %	90-95	95-100	100-105	105-110	≥ 110 %*
CP normaux	2740	1,7	11,8	38,2	37,0	10,0	1,3
CP retardés	243	8,7	23,0	37,9	26,7	3,7	0
CM ₂ normaux	1648	1,4	12,5	35,7	34,8	12,4	3,2
CM ₂ retardés	1175	6,3	25,2	36,4	25,0	6,4	0,7

* Taille en fonction de l'âge exprimée en p. cent de la médiane des données de référence NCHS

Tableau 15: ASSOCIATIONS ENTRE LE DEFICIT DE TAILLE ET LE RETARD SCOLAIRE

	n	% de retardés scolaires	χ^2	p	T	
CP	TA < 90 %	68	30,9	{ 48,07	< 0,001	0,126
	TA > 90 %	2915	7,6			
	TA 90-95 %	380	14,7	{ 31,92	< 0,001	0,104
	TA > 95 %	2535	6,5			
CM ₂	TA < 90 %	97	76,3	{ 49,68	< 0,001	0,132
	TA > 90 %	2726	40,4			
	TA 90-95 %	502	59,0	88,18	0,001	0,179
	TA > 95 %	2224	36,2			

Annexe II.2-2

Tableau 16: DISTRIBUTION DES VALEURS DU POIDS EN FONCTION DE LA TAILLE
SELON LES CLASSES ET LE RETARD SCOLAIRE

Classes	nb d'enfants	< 80 %	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	≥ 130 % [*]
CP normaux	2740	2,4	23,0	45,5	23,6	4,2	0,7	0,6
CP retardés	243	1,6	28,0	44,4	21,8	3,3	0	0,8
CM ₂ normaux	1648	8,1	31,0	34,1	15,5	6,2	2,7	2,4
CM ₂ retardés	1175	10,0	31,5	36,7	14,8	3,8	1,6	1,5

* Poids en fonction de la taille exprimé en p. cent de la médiane des données de référence NCHS

Tableau 17: ASSOCIATIONS ENTRE LE DEFICIT DE POIDS ET LE RETARD SCOLAIRE

		n	% de retardés scolaires	χ^2	P	*
CP	PT < 80 %	71	5,6	0,64	> 0,10	NS
	PT > 80 %	2912	8,2			
	PT 80-90 %	698	9,7	3,01	> 0,05	NS
	PT > 90	2214	1,7			
CM ₂	PT < 80	252	16,8	3,08	0,05	NS
	PT > 80	2571	11,1			
	PT 80-90	881	12,0	0,40	0,50	NS
	PT > 90 %	1690	40,7			

* non significatif = NS

Annexe II.2-2

Tableau 18: ENFANTS DES MATERNELLES^{*}
 DISTRIBUTION EN POURCENTAGE DES VALEURS DE POIDS
 EN FONCTION DE LA TAILLE ET DE TAILLE EN FONCTION DE L'AGE
 SELON LE LIEU DE SCOLARISATION

Lieux	Nb d'enfants	Poids en fonction de la taille			Taille en fonction de l'âge	
		< 80 %	80-90 %	> 90 %	< 90	> 90 %
Bourgs	650	1,5	15,4	83,1	1,5	98,5
Campagne	609	1,8	15,1	83,1	2,5	97,5
Total communes	1259	1,7	15,2	83,1	2,0	98,0
Fort de France	1048	1,5	17,7	80,8	0,5	99,5

* Y compris les sections enfantines.

Annexe II.2-2

Tableau 19: ENFANTS DU PRIMAIRE
DISTRIBUTION EN POURCENTAGE DES VALEURS DE TAILLE EN
FONCTION DE L'AGE SELON LE LIEU DE SCOLARISATION,
LA CLASSE ET LE RETARD SCOLAIRE

Classes et lieux	Nb d'enfants	< 90 %	90-95	95-100	100-105	105-110	≥ 110 % *
<u>CP NORMAUX</u>							
Bourgs	1050	1,9	13,2	39,9	35,2	8,5	1,2
Campagne	859	2,3	13,7	38,5	34,7	9,5	1,2
Total communes	1909	2,1	13,5	39,3	35,0	8,9	1,2
Fort de France	831	0,8	8,1	35,6	41,5	12,4	1,6
<u>CP RETARDES</u>							
Bourgs	101	7,9	24,8	37,6	27,7	2,0	0
Campagne	100	12,0	22,0	37,0	26,0	3,0	0
Total communes	201	10,0	23,4	37,3	26,9	2,5	0
Fort de France	42	2,4	21,4	40,5	26,2	9,5	0
<u>CM₂ NORMAUX</u>							
Bourgs	729	1,5	14,6	35,5	33,5	11,2	3,6
Campagne	330	3,0	15,8	35,8	32,1	11,5	1,8
Total communes	1059	2,0	15,0	35,6	33,1	11,3	3,0
Fort de France	589	0,3	8,0	35,8	38,0	14,4	3,4
<u>CM₂ RETARDES</u>							
Bourgs	609	4,4	26,1	37,9	25,0	5,9	0,6
Campagne	343	10,5	25,9	33,5	23,9	5,8	0,3
Total communes	952	6,6	26,1	36,3	24,6	5,9	0,5
Fort de France	223	4,9	21,5	36,8	26,9	8,5	1,3

* Taille en fonction de l'âge exprimée en p. cent de la médiane des données de référence NCHS

Annexe II.2-2

Tableau 20: ENFANTS DU PRIMAIRE
DISTRIBUTION EN POURCENTAGE DES VALEURS DE POIDS
EN FONCTION DE LA TAILLE SELON LE LIEU DE SCOLARISATION,
LA CLASSE ET LE RETARD SCOLAIRE

Classes et lieux	Nb d'enfants	< 80%	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	≥ 130%*
CP NORMAUX								
Bourgs	1050	2,3	22,2	45,1	24,9	4,1	0,9	0,5
Campagne	859	3,5	26,4	45,2	10,8	2,9	0,7	0,5
Total communes	1909	2,8	24,1	45,2	23,1	3,6	0,8	0,5
Fort de France	831	1,6	20,5	46,1	24,9	5,7	0,5	0,8
CP RETARDES								
Bourgs	101	1,0	22,8	49,5	24,7	2,0	0	0
Campagne	100	3,0	34,0	34,0	24,0	3,0	0	2,0
Total communes	201	2,0	28,4	41,8	24,3	2,5	0	1,0
Fort de France	42	0	26,2	57,1	9,5	7,1	0	0
CM₂ NORMAUX								
Bourgs	729	9,1	34,0	32,9	13,4	5,3	2,2	3,0
Campagne	330	8,5	31,5	37,3	15,8	4,8	2,1	0
Total communes	1059	8,9	33,2	34,3	14,2	5,2	2,2	2,1
Fort de France	589	6,8	27,0	33,8	18,0	8,0	3,6	2,9
CM₂ RETARDES								
Bourgs	609	9,9	31,2	36,0	15,3	5,1	1,3	1,3
Campagne	343	9,0	32,7	37,9	14,9	2,0	2,0	1,5
Total communes	952	9,6	31,7	36,7	5,1	4,0	1,6	1,4
Fort de France	223	12,1	30,5	36,8	13,5	3,1	1,8	2,2

* Poids en fonction de la taille exprimé en p. cent de la médiane des données de référence NCHS

<p>ANNEXE III QUELQUES DONNEES GENERALES SUR LA MARTINIQUE</p>

Un bref rappel des principales données physiques démographiques, économiques, alimentaires et sanitaires nous a semblé intéressant pour situer et éclairer les résultats de la présente étude.

Ile de 1100 km² située dans l'arc des petites Antilles entre Sainte-Lucie au Sud et la Dominique au Nord, la Martinique est bordée à l'Est par l'Océan Atlantique et à l'Ouest par la Mer des Caraïbes. Son relief est caractérisé au Nord par une partie montagneuse (Montage Pelée 1397 m), au Centre par la plaine du Lamentin, et au Sud par une partie très vallonnée (mornes)

Le climat est ^{de} type tropical; au Lamentin la température moyenne mensuelle se situe en général autour de 26°C avec de faibles variations mensuelles (24-27°C) et des variations diurnes plus importantes (20-31°C). L'humidité relative moyenne approche les 80 %. Rappelons également que la Martinique est située dans la zone des cyclones, susceptibles entre Juillet et Octobre de perturber les activités agricoles.

Au plan administratif la Martinique, colonie jusqu'en 1946, département français ensuite a été instituée en région en 1975.

Démographie

Les résultats officiels du recensement de Mars 1982 indiquent pour la Martinique une population de 328 566 habitants. On assiste donc depuis le dernier recensement de 1974 (324 832 h) à une stabilisation alors que le fort développement de la migration vers la France métropolitaine au début des années 70, accompagné de la baisse rapide de la fécondité, laissait prévoir une diminution possible de la population.

Le taux brut de natalité est en effet passé de 30,6 ‰ en 1968 à 18,3 ‰ en 1976 et 16,2 ‰ en 1978.

Le taux d'accroissement naturel de la population est passé de 23,5 ‰ en 1968 à 11,1 ‰ en 1976 et 9,2 ‰ en 1978.

Ces critères indiquent que la Martinique est entrée dans une phase de transition démographique et d'émigration (DIMAN-ANTENOR, 1979 ; CHARBIT, 1980).

Parallèlement à la stabilisation de la population générale on assiste à un renforcement de l'urbanisation et en particulier à une augmentation de l'agglomération Fort-de-France, Schoelcher, Lamentin (en 1974 : 136 701 h.).

Une autre caractéristique est la jeunesse de la population mais ce phénomène semble s'atténuer: 52 % de moins de 20 ans en 1974 et 48 % selon l'estimation de 1980.

Santé

Le taux brut de mortalité est stable depuis dix ans aux environs de 7 %.

Il est donc inférieur à celui de la France métropolitaine mais il convient de tenir compte de la différence dans les structures d'âge des populations métropolitaine et martiniquaise. Ainsi ARGELLIES (1977) trouve un taux de mortalité rectifié par la pyramide des âges de 11,85 %.

En outre certains décès de malades évacués en métropole ne sont pas comptés en Martinique ce qui contribue à sous-évaluer le taux global de mortalité.

Les principales causes de décès sont les maladies cardiovasculaires les cancers et les accidents. Sur ce plan la Martinique ne se distingue pas de la métropole (v. tableau 1). Pour les maladies cardio-vasculaires le taux rectifié par la pyramide des âges est comparable à celui de la métropole. Il faut noter les parts beaucoup plus importantes des décès imputables à l'alcoolisme et aux maladies endocriniennes, en particulier le diabète.

En revanche, les maladies infectieuses et parasitaires, causes importantes de décès dans beaucoup de pays tropicaux, se situent au même rang qu'en métropole.

Dans une étude sur l'évolution de la mortalité en Martinique de 1956 à 1976 ARGELLIES note une augmentation franche de la mortalité par cancers et alcoolisme (causes directes et associées) et une augmentation modérée par maladies cardio-vasculaires, accidents vasculaires cérébraux et diabète. Depuis il semble que l'augmentation des décès par maladies cardio-vasculaires se soit accélérée.

Une autre étude (ARGELLIES, 1976) montre qu'il n'y a pas de différence au niveau des taux bruts de mortalité entre la côte et l'intérieur d'une part, entre le nord et le sud d'autre part. En revanche, la mortalité paraît supérieure à Fort-de-France mais cette différence ne serait due, selon l'auteur de l'étude, qu'à une disparité dans les pyramides des âges. Une comparaison des causes de décès par cancer (tableau 2) montre que la proportion des cancers de l'oesophage et de l'estomac est plus forte en Martinique qu'en Métropole. Il convient toutefois de rester prudent dans l'interprétation des comparaisons, la proportion des cancers non identifiés étant en Martinique plus du double de celle de la

Métropole (30 % contre 13 %, tableau 2.)

Enfin, le taux de mortalité infantile (âge inférieur à 1 an) est en forte diminution depuis 15 ans (1968 : 33,4 ‰, 1976:22,9 ‰, 1981 : 10,7 ‰), son niveau actuel est comparable à celui de la Métropole (1980:10,0 ‰).

L'ensemble de ces données traduit bien l'effort réalisé tant au niveau des structures de soins qu'au niveau du nombre de personnels sanitaires et qui fait apparaître la Martinique comme relativement bien équipée.

en 1976 :

Annuaire statistique :

4151	lits d'hopitaux
282	médecins
113	pharmaciens
91	dentistes
114	sages-femmes
598	infirmière(s) (inscrits à la D.D.A.S.S.)

ARGELLIES (1977) note ainsi que les problèmes de létalité de la pathologie tropicale ont été réglés en grande partie mais que les problèmes épidémiologiques persistent bien souvent.

Economie, Productions-Importations Alimentaires

La Martinique est caractérisée par un fort développement du secteur tertiaire par rapport au secteur primaire. Le chômage mais aussi le sous-emploi y sont très fréquents (DIMAN-ANTENOR, 1979).

La diminution de la plupart des productions végétales vivrières depuis quelques années est sensible (tableau 3, évolution de 1976 à 1980).

Les productions animales y compris la pêche sont en nette progression mais restent en général bien inférieures aux importations (tableau 4). Le tableau 5 indique par ailleurs que la plupart des importations de denrées alimentaires ont progressé entre 1976 et 1980 malgré la stabilisation de la population.

La situation alimentaire de la Martinique paraît ainsi très déséquilibrée puisqu'à une forte progression de la consommation des ménages (multipliée par trois entre 1965 et 1975 ; DIMAN-ANTENOR 1977) a correspondu un relatif déclin des productions agricoles et un renforcement de la dépendance alimentaire vis à vis de l'extérieur.

ANNEXE III

TABLEAU 1 : Mortalité à la Martinique et en France métropolitaine en 1980

	Martinique			Métropole		
	Taux *	Rang	Mortalité p.100 décès	Taux *	Rang	Mortalité p.100 décès
Maladies cardio-vasculaires	255,8	1	37,6	380,1	1	37,1
Cancers	123,2	2	18,1	238,9	2	23,3
Tube digestif (dont cirrhoses)	39,7 (27,8)	4	5,8 (2,7)	66,4 (21,7)	4	6,5 (3,2)
Traumatismes et empoisonnement	55,2	3	8,1	93,8	3	9,2
Maladies endocriniennes (dont diabète)	34,8 (26,8)	5	5,1 (3,9)	24,9 (13,1)	8	2,4 (1,3)
Appareil respiratoire	31,0	7	4,6	62,1	5	6,1
Maladies du nouveau-né	17,7	9	2,6	4,1	13	0,4
Appareil urinaire	14,2	10	2,6	17,9	9	1,7
Maladies du sang et organes hématopoiétiques	8,1	12	1,2	4,3	12	0,4
Psychiatrie (dont alcoolisme, psychose alcoolique)	32,9 (29,0)	6	4,8 (4,3)	15,0 (6,3)	10	1,5 (0,6)
Sénilité et états morbides mal définis	25,5	8	3,8	57,9	6	5,7
Maladies infectieuses et parasitaires	9,4	11	1,4	13,0	11	1,3
Autres affections	5,8	13	0,9	33,4	7	3,3

Sources : D.D.A.S.S. Martinique et INSERM (D.D.A.S.S. : Direction Départementale Action Sanitaire et Sociale)

* : pour 100 000 habitants

ANNEXE III

TABLEAU 2 : Quelques causes de décès par cancer
en France métropolitaine et en Martinique
(1980)

	Total	p.100 000 h.		p. 100 décès		p. 100 décès par cancer	
		Métr.	Mart.	Métr.	Mart.	Métr.	Mart.
CANCERS		238,9	123,2	23,3	18,1	/	/
Cavité bucale et pharynx		10,9	0,6	1,06	0,09	4,6	0,5
Larynx		7,4	1,0	0,72	0,14	3,1	0,8
Oesophage		9,9	9,4	0,97	1,37	4,2	7,6
Estomac		16,1	18,2	1,57	2,65	6,7	14,7
Intestins		27,4	5,8	2,68	0,85	11,5	4,7
Poumons, trachée bronches		32,0	8,4	3,13	1,23	13,4	6,8
Non précisés, non identifiés		31,6	37,0	3,09	5,40	13,3	29,8

Sources : D.D.A.S.S. Martinique et INSERM

ANNEXE III

TABLEAU 3 : Productions végétales vivrières à la Martinique (en tonnes)
(années 1976 et 1981)

(source : Service Statistique de la
Direction Départementale de l'Agriculture)

	1976	1981
Ignames	15 000	7 200
"Chou de chine"	5 000	7 050
"Chou Caraïbe"	4 000	1 250
Patates douces	6 000	6 800
Tomates	2 000	4 750
Salades	13 000	3 600
Radis	100	70
Poireau	2 000	200
Pastèque	200	575
Melon	500	770
Haricots verts	1 300	740
Concombres	1 800	950
Carottes	11 000	7 500
Aubergines	1 700	900
Christophines	5 000	1 780
"Bananes jaunes"	3 100	1 800
Choux "pommés"	3 800	3 000
Courges	100	40

ANNEXE III

TABLEAU 4 : Productions et importations de produits animaux à la Martinique (en tonnes)
 (Années 1976 et 1980)
 (Source : Service statistique de la direction départementale de l'agriculture)

	Production		Importation*	
	1976	1980	1976	1980
Bovins	1 900	2 600	3 490	4 354
Porcins	1 200	1 400	1 600	2 017
Ovins caprins	350	400	570	754
Equins	50	12	62	33
Volailles	1 600	1 800	3 600	4 637
Oeufs	1 100	1 450	978	571
Lait **	3 715	4 696	53 558	62 417
Poissons frais, réfrigérés, congelés	3 600	5 000	1 758	1 599
Poissons salés, séchés, fumés	/	/	2 274	2 231

* animaux vivants non compris

** production : ramassage de la CO .PRO.LAM., autres ramasseurs exclus.
 importation : les fromages et laitages transformés ont été convertis en équivalent lait.

ANNEXE III

TABLEAU 5 : Importations de produits alimentaires à la Martinique (en tonnes)
 (Années 1976 et 1980)
 (source : Direction Départementale des douanes)

PRODUITS	1976	1980
Farine de froment	27 463	23 416
Riz	4 805	5 899
Pâtes alimentaires	676	851
Légumes frais	9 575	12 029
Fruits frais et sec	1 624	3 292
Jus de fruits ou légumes	1 378	2 503
Viandes fraîches et congelées	4 370	4 468
Volailles mortes	3 600	4 631
Viandes salées, séchées, fumées	1 541	423
Saucisses, saucissons	584	611
Autres préparations et conserves de viandes	1 433	1 651
Poissons frais et réfrigérés	1 758	1 599
Poissons salés, séchés, fumés	2 274	2 231
Conserves de poissons,	404	426
Laits	5 393	5 790
Fromages	1 217	1 441
Beurre	571	731
Huiles végétales	4 878	5 097
Margarine	513	506
Sucrierie sans cacao	617	587
Cacao et préparations	298	374
Pâtisserie - biscuits	856	976
Limonade	1 055	2 664
Bière	2 384	2 933
Vins	5 672	6 013
Vermouth	760	654
Eaux de vie	1 577	3 326