

## Habitudes alimentaires, activité physique et surpoids chez des adolescents

*Food habits, physical activity and overweight among adolescents*

N. CAÏUS, E. BENEFFICE

R 024 Epidémiologie et Prévention, Centre IRD de Montpellier, BP 64501, 34394 Montpellier Cedex 5. Email : benefice@mpl.ird.fr (Tirés à part : E. Bénéfice).

*Background: Overweight and obesity prevalence is increasing worldwide. Not only adults but also children and adolescents are involved. There are no recent data from French West Indies, where situation is believed to be worrying. Hence, the objective of the study was to provide information on the situation of adolescents, describing their nutritional status, food consumption and physical activity habits.*

*Methods: A sample of adolescents of both sexes, 14 to 15 years of age, was drawn among the 45 secondary schools of the Island. Of 993 adolescents drawn, 715 participated in the study which consisted in a questionnaire on their food and physical activity habits and anthropometric measurements.*

*Results: As a whole these adolescents displayed a greater growth rate than the WHO reference population. About 20% presented a body mass index (BMI) over the chosen thresholds for overweight and obesity. They were slightly more mature than the French Continental children (i. e girls experienced menarche at  $11.9 \pm 1.0$  years of age versus 13 years in Metropolitan France). Their food habits were similar in structure and composition, to those of westernised countries, while retaining some features of the "Creole culture". Foods rich in animal fats and carbohydrates were prevailing. Girls ate less dairy products than boys (53% of the adolescent girls drank milk during breakfast against 64% of the boys). Almost every boy had a sport activity out of school, but girls were less often enrolled in sports. Sport activity decreased with age. There were no clear differences in physical activity levels between adolescents with high BMI or low BMI.*

*Conclusions: There is an excess of overweight and obesity in this adolescent population. These conditions may have appeared soon during childhood and be hardly modified latter. Physical activity level would have a stronger impact on fatness during childhood than at adolescence. Hence, a special attention should be brought early to the nutritional status, food and physical activity habits of young children, given the risks to develop degenerative diseases when adults.*

*Puberty. Obesity. Food consumption. Physical activity.*

*Position du problème : La prévalence de surpoids et d'obésité est en augmentation dans le monde entier. Elle concerne non seulement les adultes mais aussi les enfants et les adolescents. Il n'y a pas de données récentes provenant des Antilles françaises où la situation est cependant jugée préoccupante. L'objectif de cette étude était donc de documenter la situation chez les adolescents de la Martinique en décrivant leur état nutritionnel, leurs habitudes alimentaires et d'activité physique.*

*Méthodes : Un échantillon d'adolescents des deux sexes, âgés de 14 à 15 ans, a été tiré au sort parmi les classes de 4<sup>e</sup> des 45 collèges de l'île. Sur 993 adolescents tirés, 715 ont effectivement participé à une enquête consistant en un questionnaire sur leurs habitudes alimentaires et leur activité physique, et en des mesures anthropométriques.*

*Résultats : Dans leur ensemble, ces enfants présentaient une croissance supérieure à celle de la population de référence OMS. Environ 20 % d'entre eux avaient un indice de masse corporelle (IMC) au-delà des seuils choisis de surpoids et d'obésité. Enfin, ils présentaient une légère avance*

*de maturation pubertaire par rapport aux enfants métropolitains (les filles étaient réglées à 11,9 ± 1,0 ans contre 13 ans en métropole). Leur alimentation était très proche dans sa structure et composition de celle des pays occidentalisés tout en conservant quelques éléments de l'alimentation créole. Les aliments riches en sucres et lipides d'origine animale étaient très présents. Les filles consommaient moins de produits laitiers que les garçons (53 % des filles buvaient du lait tous les jours au petit déjeuner contre 64 % des garçons). La plupart des garçons pratiquaient un sport en dehors de l'école mais les filles le faisaient moins souvent. La pratique sportive diminuait avec l'âge. Il n'y avait pas de différence dans les niveaux d'activité physique entre les adolescents à IMC élevés et les autres.*

*Conclusions : Cette population d'adolescents présente un excès de surpoids et d'obésité. Ces états ont pu se constituer très tôt, durant l'enfance. Le niveau d'activité physique pourrait avoir un impact plus fort sur l'adiposité des enfants jeunes que celle des adolescents. Ainsi, une attention particulière à l'état nutritionnel, aux habitudes alimentaires et d'activité devrait être portée précocement aux enfants, étant donnés les risques de développement de pathologies dégénératives à l'âge adulte.*

*Puberté. Obésité. Alimentation. Activité physique.*

## INTRODUCTION

La prévalence de l'obésité ne cesse de croître depuis une quinzaine d'années tant chez l'adulte [1] que chez l'enfant ou l'adolescent [2, 3]. Ce phénomène intéresse aussi bien les pays industrialisés [4] que les pays en voie de développement [5, 6] et touche également les pays de la zone caraïbe. Dans les pays en développement, cette augmentation de prévalence s'inscrit dans un contexte de « transition nutritionnelle » caractérisé par un développement urbain intense, une « modernisation » des habitudes alimentaires et une baisse de l'activité physique [7, 8].

En Amérique Latine et dans les Caraïbes, l'obésité a augmenté chez les adultes, surtout les femmes, mais également chez les enfants [5, 9]. Les pays de cette région seraient même les plus affectés parmi les pays en développement [10]. Chez ces derniers, les états de surpoids ne se sont pas accompagnés d'une réduction de la prévalence des retards en taille [5]. Une étude réalisée en 1982 en Martinique faisait déjà état d'excès pondéraux chez les adultes (38 % du rapport poids-taille > 110 %). Une proportion importante d'enfants de moins de 15 ans (13 %) était également en surpoids [11]. La malnutrition chronique se manifestant par un retard de croissance (indice taille-âge < 80 % de la médiane du National Center for Health Statistics, référence recommandée par l'OMS) chez les enfants de moins de 5 ans, était faible dans ce département (3 % en 1980) par comparaison

aux autres pays des Caraïbes où elle était estimée à 5 à 10 % selon les lieux [9].

La prévalence accrue du surpoids et de l'obésité résulte d'une modification du mode de vie : changement des comportements alimentaires (prises alimentaires et caloriques plus élevées, rythme et équilibre alimentaires perturbés) et sédentarité liée à la fois à une baisse de l'activité physique (pratique sportive réduite et irrégulière surtout chez les filles) et à des activités sédentaires (télévision, jeux vidéo). Les excès pondéraux des enfants et des adolescents ont des effets négatifs sur la santé à court et moyen terme : augmentation de la pression artérielle, diminution de la tolérance au glucose, augmentation des lipides sanguins et pathologies orthopédiques. De plus, les adolescents obèses ont un risque plus grand de rester obèses à l'âge adulte avec des conséquences morbides à long terme : diabète de type 2, hypertension et maladies cardio-vasculaires, voire apparition de certains cancers [12-15].

Aux Antilles, ces maladies chroniques sont très fréquentes parmi la population adulte : des travaux récents rapportent des prévalences d'hypertension artérielle en Guadeloupe de l'ordre de 30 % [16, 17]. En Martinique, la prévalence du diabète de type 2, estimée entre 6 à 8 %, est supérieure à celle de la France métropolitaine (2,8 %) [18].

L'adolescence est une période de transition sensible où les choix de vie qui se dessinent vont

influencer durablement la santé à l'âge adulte. Elle mérite donc une attention particulière dans une politique de prévention des risques de santé liés à l'obésité, même si l'efficacité de ces interventions à ces âges reste faible [19]. Aux Antilles françaises, bien que divers spécialistes mettent l'accent sur ces problèmes sanitaires et proposent des actions auprès de la population [20, 21], il n'existe pas d'études épidémiologiques récentes sur l'état nutritionnel des adolescents. Une étude de ce groupe d'âge particulier apparaît donc utile. Le but de ce travail était triple : a) décrire l'état nutritionnel d'un échantillon représentatif d'adolescents martiniquais ; b) présenter les habitudes et comportements alimentaires et d'activité physique de ces adolescents ; c) repérer d'éventuelles pratiques alimentaires et d'activité spécifiques aux adolescents en surpoids et obèses.

## SUJETS ET MÉTHODES

### PRÉSENTATION DU LIEU D'ÉTUDE

L'étude a été conduite en Martinique, département français d'outre-mer situé dans le bassin des Caraïbes. Le climat est de type tropical tempéré, avec une température moyenne de 25 °C et des pluies intermittentes concentrées sur les mois de septembre et d'octobre. La population s'élève à 381 325 habitants dont 30 % ont moins de 20 ans (recensement 1999). L'économie, largement dépendante des importations (notamment alimentaires) provenant de la France métropolitaine, est dominée par le secteur tertiaire (tourisme et commerce) et présente un fort taux de chômage (28 % en 1999). Cependant, la situation de la Martinique est privilégiée par rapport aux îles voisines (anglaises et espagnoles) : niveau socio-économique relativement plus élevé, systèmes sanitaire et éducatif identiques à ceux de la métropole assurant une couverture sanitaire satisfaisante (les cas de malnutrition et de retard de taille sont très rares et les principales maladies infectieuses sont contrôlées) et un taux de scolarisation élevé.

### POPULATION ÉTUDIÉE

L'étude porte sur un échantillon représentatif des élèves scolarisés selon un sondage aléatoire avec tirage des classes. La classe de 4<sup>e</sup> a été choisie car, correspondant à un âge théorique de 14 ans, elle est a priori composée de groupes homogènes d'adolescents en milieu et fin de puberté. La Martinique compte 45 collèges (privés et publics) comprenant 282 classes de 4<sup>e</sup> soit un nombre total de 6 940 élèves. Pour une précision désirée de 5 %, le nombre de sujets nécessaires a été calculé à 768 élèves, soit 31 classes [22]. En pratique, on pouvait enquêter 40 classes, correspondant au nombre d'infirmières disponibles, ce qui, avec 25 élèves en moyenne par classe, donnait un nombre de 1 000 élèves. Ces 40 classes

ont été tirées en respectant l'importance des établissements par la méthode des totaux cumulés, donnant un effectif total de 993 élèves. Sur ces 993 adolescents, 715 ont effectivement participé à l'enquête, après consentement parental, dont 358 garçons et 357 filles. Il y a eu 72 % de réponses, les non-réponses étant dues le plus souvent à l'absentéisme. Un seul élève n'a pu être mesuré.

Les objectifs de l'étude ont été approuvés par le Recteur de la Martinique et les responsables du service de la santé scolaire. Les principaux des collèges ont reçu une note d'information du Recteur les informant des modalités de l'enquête (anonymat et confidentialité des données recueillies). Il a été demandé une autorisation écrite signée des parents des élèves devant participer à l'étude.

### QUESTIONNAIRES

L'enquête comprenait trois parties et durait en moyenne 3 heures. Les élèves devaient d'abord remplir un questionnaire sur leurs habitudes alimentaires et d'activité. Ils étaient ensuite examinés et mesurés par l'infirmière scolaire, qui notait également la maturation pubertaire. Les questions sur les habitudes alimentaires étaient posées en suivant l'ordre chronologique des différents repas d'une journée (petit déjeuner, collation de la matinée, déjeuner, goûter et dîner). Elles faisaient référence à l'environnement des différents repas (prises, heures, lieux, entourage) et aux fréquences de consommations habituelles d'aliments à partir d'une liste. Le questionnaire a été édité dans sa version définitive après avoir testé sa faisabilité sur un sous-échantillon de 3 classes de 4<sup>e</sup>.

Le questionnaire sur l'activité physique a été inspiré de celui de Baccke [23] et du « Baromètre Santé Jeunes » [24]. Il décrivait la nature des diverses activités extra-scolaires. Parmi les résultats, nous n'avons retenu ici que ceux concernant le nombre de fois passé à regarder la télévision ou à jouer aux jeux vidéo et la pratique sportive en dehors des cours obligatoires d'éducation physique (fréquence et nombre d'heures hebdomadaires). Ces deux composantes de l'activité physique sont apparues comme étant celles qui illustraient le plus simplement la situation des adolescents.

L'infirmière scolaire effectuait les mesures anthropométriques suivantes : taille, poids, circonférences de l'ombilic et des hanches. La taille debout (m) a été mesurée par une toise fixe (précision  $\pm 1$  mm), le poids (kg) par un pèse-personne électronique ( $\pm 100$  g) et les circonférences ombilicale et des hanches (cm) par un mètre ruban ( $\pm 1$  mm). Ces mesures ont été effectuées aux sites recommandés et selon les procédures actuelles [25]. Enfin l'infirmière interrogeait les filles sur l'âge de survenue des premières règles et les garçons sur celui de la mue de la voix, pris comme indicateur de maturation pubertaire.

L'étude s'est déroulée dans les collèges de l'île du 14 mai au 15 juin 2001, pendant le temps scolaire et sous la responsabilité de l'infirmière.

### ANALYSE

Les mesures du poids et de la taille ont permis de calculer les indices « taille-âge » (T-âge) et « poids-âge » (P-âge) [26] ainsi que l'indice de masse corporelle (IMC) défini comme

étant le rapport du poids sur la taille élevée au carré ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ). Le rapport ombilic sur hanches (ROH) a été calculé à partir des mesures des circonférences ombilicale et des hanches.

Les valeurs des indices T-âge et P-âge ont été exprimées en z-scores par rapport à la référence du NCHS (National Center for Health Statistics) [26]. Le surpoids et l'obésité ont été définis par rapport à des seuils internationaux d'indice de masse corporelle (IMC) pour le sexe et les âges de 2 à 18 ans recommandés par l'International Obesity Task Force (IOTF) [27]. Ces seuils sont les valeurs d'IMC observées à l'adolescence qui, extrapolées à l'âge adulte, correspondraient à des IMC de  $25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$  pour le surpoids et de  $30 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$  pour l'obésité [28].

Les adolescents ont été classés en trois groupes en fonction de leur IMC selon les seuils proposés pour l'âge et le sexe [28] : adolescents « normaux », en « surpoids » et « obèses ».

Enfin, le 50<sup>e</sup> percentile de la population française âgée de 17 à 20 ans a été choisi comme médiane du rapport ombilic/hanche (ROH) [29]. Cela équivaut aux valeurs de 0,74 pour les filles et 0,82 pour les garçons. Ce rapport permet de classer la répartition de masse grasse en deux types : une répartition centrée préférentiellement sur le tronc (ou « androïde ») qui correspond à un ROH supérieur à la médiane et une répartition centrée autour des hanches (ou « gynoïde ») correspondant à un ROH inférieur à la médiane.

Les données ont été saisies et contrôlées avec Epi-info puis analysées au moyen du logiciel NCSS [30]. L'analyse statistique a consisté en des comparaisons de fréquences (test du

$\chi^2$ ) et de moyennes (test de Student). Le seuil de signification a été fixé à 0,05.

## RÉSULTATS

### CROISSANCE ET ÉTAT NUTRITIONNEL

Les adolescents étudiés étaient âgés de  $14,4 \pm 0,8$  ans en moyenne (min = 12,4 ans, max = 18,6 ans). Ils avaient un niveau de croissance satisfaisant par comparaison à la population de référence NCHS/OMS : les valeurs de taille, de poids et d'IMC étaient supérieures à la médiane (tableau I). L'indice T-âge exprimé en z-scores était de +0,31 pour les filles et +0,51 pour les garçons. La distribution était décalée vers la droite : environ 5 % de l'effectif avait un indice T-âge supérieur à 2 z-scores, ce qui suggère une avance en taille. Les cas de retard de croissance, définis par un indice T-âge inférieur à -2 z-scores, étaient exceptionnels (1,1 % des filles et 0,8 % des garçons) (fig. 1). De même, les adolescents martiniquais avaient un indice P-âge plus élevé que la référence (valeurs médianes : 0,12 z-score pour les filles et 0,26 z-score pour les garçons). Les déficits pondéraux étaient inférieurs à 2 % pour les deux sexes. Par

TABLEAU I. — Caractéristiques anthropométriques des adolescents martiniquais.

	Filles (n = 356)		Garçons (n = 358)		t-test	p <sup>b</sup>
	Moyenne (écart-type)	% médiane <sup>a</sup>	Moyenne (écart-type)	% médiane <sup>a</sup>		
Age (ans)	14,30 (0,70)		14,50 (0,80)		-2,4	0,01
Poids (kg)	54,70 (12,30)	108,0	59,80 (15,20)	111,0	-4,9	0,001
Taille (cm)	162,60 (6,40)	101,0	169,30 (8,90)	101,0	-11,4	0,001
IMC ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ )	20,60 (4,10)	107,0	20,70 (4,10)	108,0	-0,2	NS
Périmètre ombilical (cm)	70,30 (9,30)	110,0	74,50 (11,90)	109,0	-5,2	0,001
Périmètre des hanches (cm)	89,40 (11,00)	99,7	82,00 (12,10)	104,0	0,2	NS
ROH <sup>c</sup>	0,79 (0,08)	107,0*	0,84 (0,07)	102,0*	-8,4	0,001

<sup>a</sup> Médiane de la population National Center for Health Statistics [26] pour le sexe et pour l'âge.

<sup>b</sup> p : probabilité du t-test (NS : non significatif).

<sup>c</sup> ROH : rapport ombilic/hanches (\*médiane de la population française [29]).

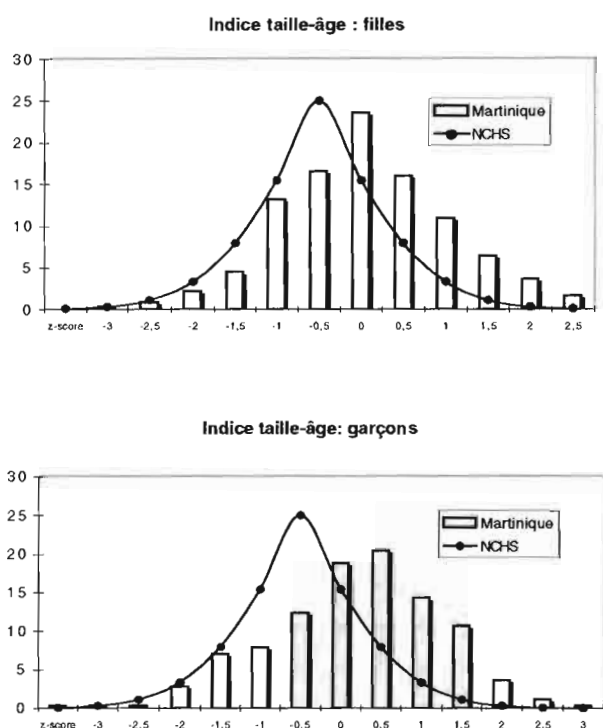


FIG. 1. — Répartition des indices taille-âge des adolescents martiniquais.

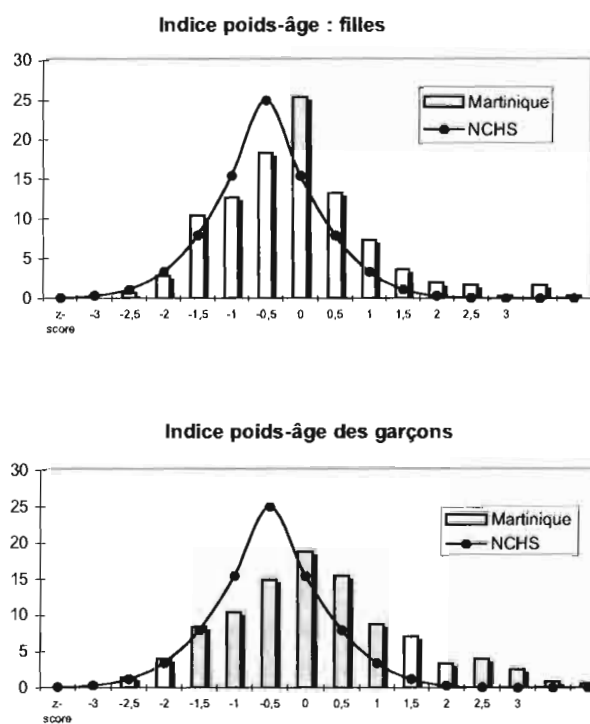


FIG. 2. — Répartition des indices poids-âge des adolescents martiniquais.

contre, il existait des excès pondéraux apparemment plus fréquents chez les garçons (11 % d'indice P-âge > 2 z-scores) que chez les filles (6 %) (fig. 2). La majorité des adolescents avait des valeurs d'IMC normales. On notait cependant une prévalence de l'obésité globale (surpoids et obésité) élevée : 20,0 % chez les filles (IC à 95 % : 15,9-24,4 %), 24,5 % chez les garçons (IC à 95 % : 20,0-29,4 %) (tableau II). Chez la majorité des adolescents à IMC élevé, la répartition de masse grasse était de type « androïde » (76,5 % des « surpoids », 85 % des « obèses »).

PUBERTÉ

La grande majorité des adolescents (99 % des filles, 97 % des garçons) a répondu aux questions concernant leur puberté. Chez les répondants, 94 % des filles avaient déjà eu leurs règles et la voix avait mué chez 76 % des garçons. L'âge moyen de la survenue des règles était de  $11,9 \pm 1,08$  ans (min = 8,0 ans, max = 14,5 ans) chez les filles. Chez les garçons l'âge moyen de la mue de la voix était de  $13,0 \pm 1,01$  ans (min = 9,0 ans,

max = 16,0 ans). Notons que l'âge moyen de survenue de ces événements différait peu de l'âge médian chez les filles (âge médian = 12,0 ans) et était identique chez les garçons (âge médian = 13,0 ans, calculé par la méthode des Probits).

Les variables anthropométriques et les indices nutritionnels variaient significativement selon la maturité pubertaire : les filles matures avaient un

TABEAU II. — Répartition des adolescents martiniquais selon l'indice de masse corporelle (seuils selon Cole et al. [28]).

	Filles n = 356		Garçons n = 358		p
	Effectifs	%	Effectifs	%	
« Normaux » <sup>a</sup>	285	80	270	75	NS
« Surpoids » <sup>b</sup>	54	15	65	18	
« Obèses » <sup>c</sup>	17	5	23	6	

<sup>a</sup> « Normaux » : IMC ≤ 25 kg/m<sup>2</sup> adulte

<sup>b</sup> « Surpoids » : 25 < IMC < 30 kg/m<sup>2</sup> adulte.

<sup>c</sup> « Obèses » : IMC ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> adulte.

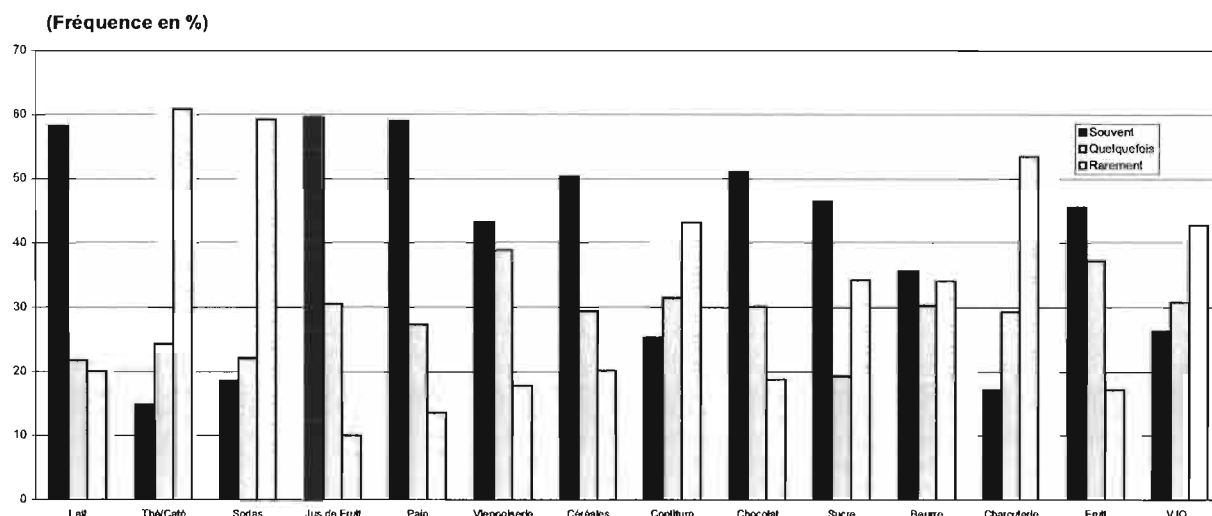


FIG. 3. — Fréquences de consommation des aliments composant le petit déjeuner (%). VJO : viandes, jambon, œufs.

IMC moyen significativement plus élevé ( $20,7 \pm 4,1 \text{ kg.m}^{-2}$ ) que les moins matures ( $18,6 \pm 4,3 \text{ kg.m}^{-2}$ ) ( $p < 0,05$ ), une taille supérieure de 2 cm et pesaient environ 7 kg de plus. Les mêmes évolutions étaient observées chez les garçons ayant mué (IMC =  $21 \pm 4,1 \text{ kg.m}^{-2}$  contre  $19,7 \pm 4,2 \text{ kg.m}^{-2}$  chez ceux n'ayant pas mué ;  $p = 0,001$ ) ; leur taille était supérieure de 6 cm et leur poids de 8 kg.

#### HABITUDES ALIMENTAIRES

La prise alimentaire journalière se divisait en trois repas principaux (petit déjeuner, déjeuner et dîner) et deux collations (le matin et l'après-midi). Le petit déjeuner était le repas le moins fréquent : seule la moitié des adolescents le prenaient régulièrement, 52 % « tous les matins » (> 5 fois/semaine), 37 % « quelquefois » (< 3 fois/semaine) et 11 % « jamais ». Les filles étaient moins nombreuses à le prendre : 45 % déjeunaient « tous les matins » (contre 58 % des garçons) et 14 % ne prenaient jamais de petit déjeuner (contre 8 % des garçons), les autres le prenant « quelquefois » ( $p < 0,001$ ). Les fréquences de consommation des aliments entrant dans la composition de ce repas chez ces adolescents sont présentées sur la *figure 3*. Le petit déjeuner était composé le plus souvent de lait (58,2 % des jeunes en consommaient « souvent »), de pain (59,0 % des réponses « souvent ») ou de céréales prêtes à consommer (50,4 %), d'un jus de fruit

(59,6 %) et d'un produit sucré (51,1 % des réponses « souvent » pour le chocolat et 46,5 % pour le sucre). Les filles déclaraient consommer moins souvent de lait que les garçons (52,8 % en buvaient « souvent » contre 63,7 % des garçons ;  $p < 0,001$ ).

La totalité des adolescents déjeunait à midi. Ce repas comprenait généralement une crudité en entrée (45,8 % des jeunes en consommaient « souvent »), un produit céréalier (riz, pâtes, semoule pour la majorité des adolescents, soit 77,8 % des réponses « souvent », et/ou pain pour 47,1 %), accompagné plus souvent de viande (66,7 %) que de poisson (43,4 %). La *figure 4* résume les fréquences de consommation des aliments constituant le plat principal. On a pu noter une consommation fréquente et importante de légumineuses telles que lentilles ou haricots rouges (41,5 % des réponses « souvent ») et de racines et tubercules tels qu'ignames et bananes plantains (37,8 %). On observait également que les garçons prenaient plus fréquemment que les filles des sandwiches (27,0 % des garçons en mangeaient « souvent » contre 20,0 % des filles ;  $p < 0,05$ ). Plus de la moitié des jeunes (54,1 % des réponses « souvent ») prenait fréquemment des laitages (yaourts, petit-suisse, fromage blanc) comme dessert. Les filles en avaient une fréquence de consommation plus faible : 48,2 % de réponses « souvent » contre 60,1 % chez les garçons ( $p < 0,0005$ ). Plus de la moitié des adolescents consommait « souvent » des boissons sucrées à

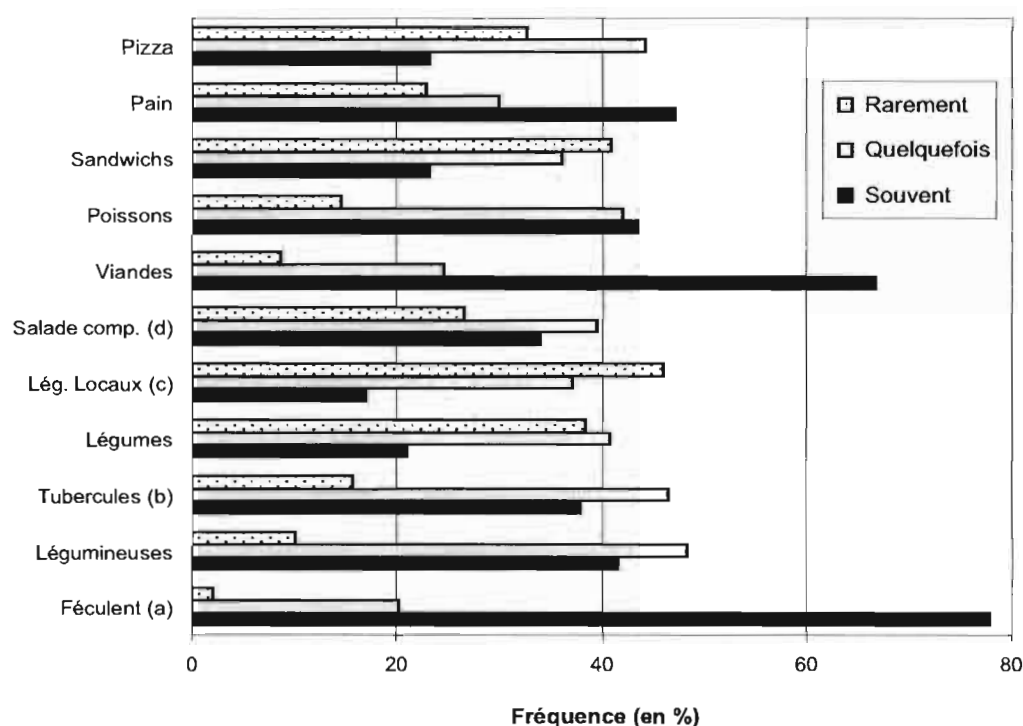


FIG. 4. — Fréquences de consommation des aliments composant le plat principal du midi (%). Féculent (a) : riz, pâtes, semoule ; Tubercules ou racines (b) : igname, banane plantain, patate douce ; Légumes locaux (c) : christophine, gombos ; Salade comp. (d) : salade composée.

midi (jus de fruits : 70,6 % des réponses : « souvent », et sodas : 57,9 %).

La quasi-totalité des jeunes martiniquais (96 % des filles et 98 % des garçons) dînaient chez eux, en famille. La composition du repas du soir était similaire à celle du déjeuner. Cependant, certaines nuances étaient perceptibles. Les fréquences de consommation des aliments du plat principal sont illustrées sur la figure 5. La fréquence de consommation de légumes en entrée était forte au repas du soir (crudités 48,7 % des réponses « souvent » et potage 25,2 % de réponses « souvent ») ; 45,5 % des jeunes disaient prendre une salade composée en plat principal au dîner contre 33,9 % au déjeuner. La consommation de plats cuisinés tels que pizzas, quiches ou « hamburgers » était, elle aussi, plus importante le soir : 34,5 % des adolescents disaient en manger « souvent » le soir contre 23,1 % le midi. La fréquence de consommation des laitages était plus forte au dîner par rapport au déjeuner (62,0 % des réponses « souvent » contre 54,1 % à midi), mais celle des fruits et de produits sucrés était moins fréquente (pour la consommation des fruits :

28,9 % des réponses « souvent » le soir, contre 44,0 % à midi).

Plus des trois-quarts des adolescents prenaient une collation dans la matinée, et quasiment tous un goûter dans l'après-midi. La composition de ces deux repas était globalement similaire, avec quelques différences selon les sexes : les filles mangeaient plus fréquemment des plats cuisinés tels que les quiches, croque-monsieur, viennoiseries ou gâteaux fourrés accompagnés de jus de fruits (46,9 contre 41,3 %) alors que les garçons consommaient plutôt des sandwichs et des sodas (32,2 contre 22,1 %), mais la différence n'était pas significative. Les adolescentes consommaient plus souvent que les garçons des aliments riches en sucres tels que les confiseries (46,9 contre 41,3 %) et en corps gras tels que chips ou quiches (18,6 contre 13,5 % ;  $p < 0,008$ ) lors de la collation de l'après-midi.

#### ACTIVITÉ PHYSIQUE

Les principales activités journalières des adolescents, en dehors du temps scolaire, étaient le

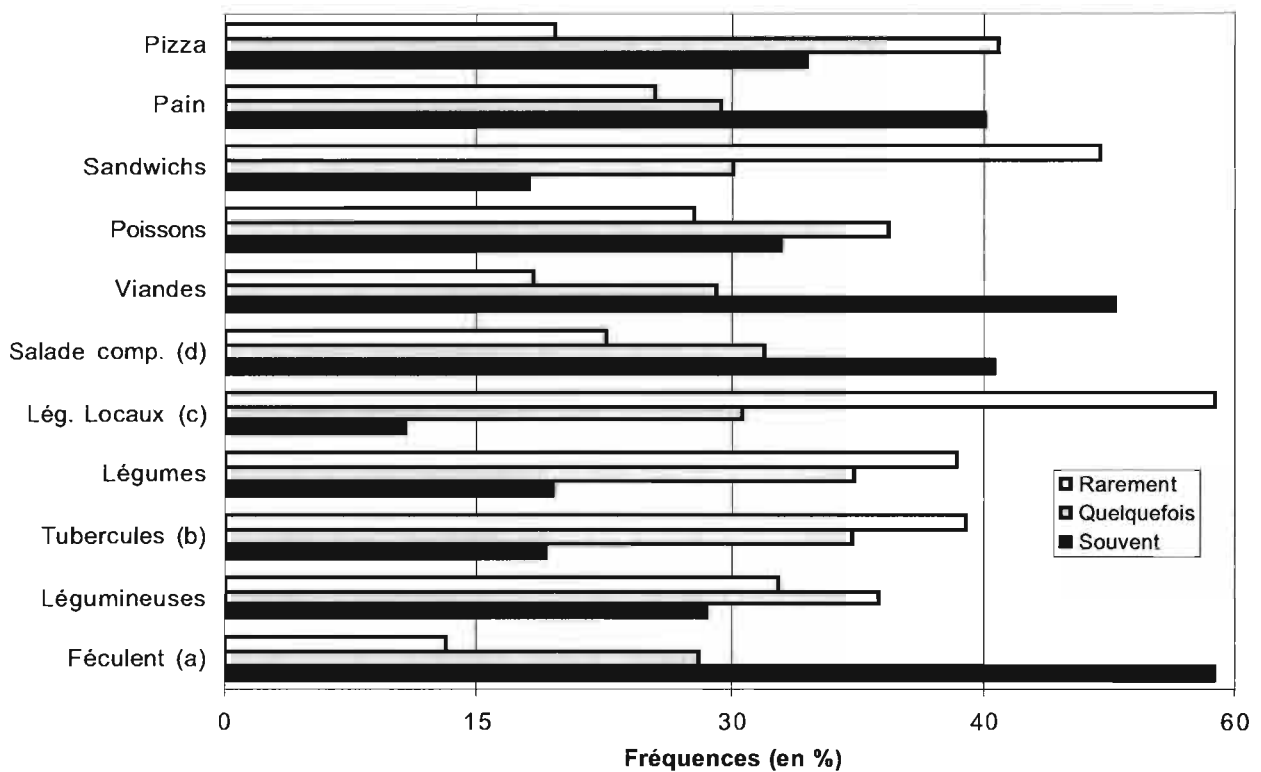


FIG. 5. — Fréquences de consommation des aliments composant le plat principal du soir (%). Féculent (a) : riz, pâtes, semoule ; Tubercules ou racines (b) : igname, banane plantain, patate douce ; Légumes locaux (c) : christophine, gombos ; Salade comp. (d) : salade composée.

sport et la télévision (ou jeux vidéo) comme l'indique la figure 6. La pratique sportive, en dehors des cours d'éducation physique et sportive obligatoires, était courante (66,7 % faisant au moins un sport). Cependant, elle était plus fréquente chez les garçons que chez les filles : 80 % des garçons faisaient au moins un sport contre 53 % des filles ( $p < 0,0001$ ). Le nombre d'heures moyen d'entraînement hebdomadaire était

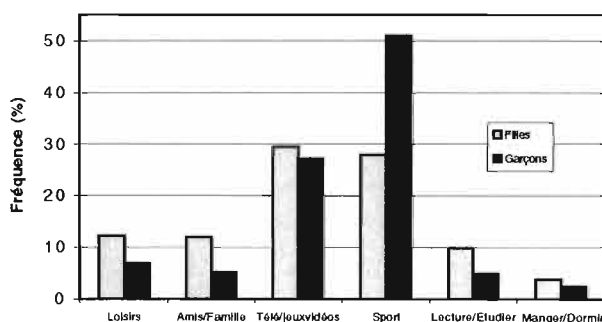


FIG. 6. — Activités des adolescents martiniquais.

également plus élevé chez les garçons ( $4,2 \pm 4,9$  heures) que chez les filles ( $2,0 \pm 3,1$  heures) ( $p < 0,0001$ ). Avec l'âge, la pratique de l'activité sportive décroissait chez les adolescents des deux sexes. Soixante et onze pour cent des adolescents les plus jeunes (de 12,4 à 13,2 ans ; âge moyen :  $13,8 \pm 0,3$  ans) faisaient au moins un sport contre 62 % des plus âgés (de 14,3 à 18,6 ans ; âge moyen :  $15,0 \pm 0,7$  ans) ( $p < 0,05$ ). Cette tendance à la diminution avec l'âge était encore plus nette chez les filles : 59 % des filles les plus jeunes faisaient au moins un sport contre 46 % des plus âgées ( $p < 0,005$ ). De même, les premières s'entraînaient en moyenne  $2,47 \pm 3,4$  heures contre  $1,62 \pm 2,8$  heures chez les autres ( $p < 0,05$ ).

Plus de 70 % des jeunes martiniquais des deux sexes regardaient « souvent » à « très souvent » la télévision ou jouaient aux jeux vidéo. Il n'existait pas de différence significative entre les sexes ; cependant, avec l'âge, les adolescents regardaient moins fréquemment la télévision :

75 % des plus jeunes regardaient « souvent » à « très souvent » la télévision, contre 71 % des plus âgés ( $p < 0,01$ ).

#### RELATIONS ENTRE LES GROUPES NUTRITIONNELS ET LES HABITUDES ALIMENTAIRES

La composition de l'alimentation ne différait que très peu en fonction de l'IMC. Toutefois, il apparaissait chez les adolescents à IMC élevé des conduites alimentaires spécifiques. Ainsi, leur alimentation habituelle se caractérisait par trois grandes tendances :

– Les adolescents à IMC élevé étaient moins nombreux à prendre un petit déjeuner (40 % des « surpoids » et 36 % des « obèses » contre 56 % des « normaux »). Ils étaient les plus nombreux à déclarer ne jamais prendre ce repas (16 % contre 10 % pour les autres ;  $p = 0,005$ ). À midi, les adolescents à IMC élevé fréquentaient plus souvent la cantine (52 % de fréquentation chez les « obèses », 50 % chez les « surpoids » et 48 % chez les « normaux » ;  $p < 0,0001$ ). De plus, les filles à IMC élevé prenaient plus souvent leur déjeuner à l'extérieur (hors maison et cantine) (près de 6 % des « surpoids » et « obèses » contre 4 % des « normales ») ; enfin, les « obèses » étaient les seules à déclarer ne jamais déjeuner (11,8 %) ( $p < 0,0001$ ).

– Les adolescents à IMC élevé avaient tendance à consommer fréquemment des aliments d'origine animale riches en lipides et en protéines (charcuterie, mayonnaise, viandes, œufs, tartes ou friands) au petit déjeuner et en entrée (19,6 % des sujets à IMC élevé contre 16,6 % de sujets normaux). A contrario, ils mangeaient moins souvent des légumes, des fruits, des racines et tubercules (3,7 % contre 7,8 %).

– La fréquence de consommation de certains aliments comme les matières grasses et les produits sucrés était moindre, en particulier lors du déjeuner, chez les sujets à IMC élevé que chez les sujets normaux : féculents comme le riz, les pâtes ou la semoule (73,1 % chez les enfants à IMC élevé contre 79,2 % chez les normaux ;  $p < 0,03$ ) ; frites, chips ou beignets (21,2 % contre 34,5 % ;  $p < 0,001$ ) ; biscuits, glaces et sucreries (27,6 % contre 46,0 % ;  $p < 0,0001$ ), et enfin sodas (23,6 % contre 61,6 % ;  $p < 0,0001$ ).

#### RELATIONS ENTRE LES GROUPES NUTRITIONNELS ET L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Il n'y avait pas de différence significative d'activité physique entre les différents groupes d'IMC. Tout au plus, pouvait-on noter une tendance chez les adolescents ayant des IMC élevés à moins pratiquer d'activité sportive et à regarder plus souvent la télévision que les autres.

#### DISCUSSION

La méthode utilisée ici était celle du questionnaire de fréquence. Cette méthode permet, pour une première enquête épidémiologique, de décrire dans un délai de temps réduit et à moindre coût les profils alimentaires et d'activité d'un grand échantillon. Cependant le niveau de connaissance et de compréhension des élèves, le lieu (collège) ainsi que la période de réalisation ont pu induire des biais pouvant affecter la représentativité de l'échantillon : sous-estimation des apports chez les obèses par rapport aux « normaux » [31] ; taux d'absentéisme plus important en fin d'année scolaire. On peut cependant estimer que la méthode de sondage (tirage aléatoire sur tout le territoire et impliquant tous les élèves inscrits en 4<sup>e</sup>) et le nombre de sujets de l'échantillon permettent d'avoir des résultats représentatifs de ce groupe d'âge.

Dans cette étude, l'état nutritionnel des adolescents martiniquais était globalement satisfaisant avec une croissance et un développement pubertaire comparables, voire légèrement avancés, par rapport à ceux observés dans les pays développés. Cependant, il existait un pourcentage important (22 % en moyenne) d'adolescents en surpoids et obèses. Cet excès de poids semble récent, sans que l'on puisse toutefois le démontrer, et il est inquiétant. En effet, en Martinique, les études hospitalières suggèrent une augmentation de fréquence des maladies dégénératives et métaboliques en relation avec des modifications des habitudes alimentaires et une plus grande sédentarité [18, 21]. La situation nutritionnelle à l'adolescence, pourrait être un facteur de risque pour ces maladies, à court et long terme ainsi que cela a été observé ailleurs [12-15, 32].

L'excès apparent de surpoids peut être un artefact lié à l'utilisation de l'IMC comme indice

d'adiposité. En effet, la masse grasse et sa répartition varient en fonction de la croissance et la maturation chez l'enfant et l'adolescent. L'utilisation, comme chez l'adulte, d'un seuil unique d'IMC pour définir l'adiposité n'est pas possible à ces âges. L'intérêt de l'IMC comme indicateur d'adiposité chez l'adolescent est cependant reconnu [33]. Le déroulement de la puberté est un facteur à prendre en compte quand on étudie cette période car la précocité de la maturation sexuelle est associée à l'augmentation de poids et de masse grasse [34]. Or, les adolescents de cette étude étaient avancés dans leur puberté par rapport à la population française en général, comme le montre la comparaison avec une étude récente sur un échantillon national : l'âge médian aux premières règles était de 12 ans dans cette étude contre 13 ans en métropole ; l'apparition de la mue de la voix était de 13 ans contre 15 ans en métropole [35].

La répartition des indices T-âge et P-âge vient conforter les observations concernant l'IMC. Ces distributions montrent en effet une translation vers des valeurs élevées. Cette tendance avait déjà été constatée dans les années 80 mais elle était moins prononcée et environ 11 % des enfants de 10-14 ans présentaient encore des déficits pondéraux [11]. Le rapprochement de ces études suggère donc un accroissement des poids au cours des dernières années. Les prévalences d'excès de poids rapportées ici sont un phénomène général observé dans d'autres régions du monde, même si les comparaisons restent délicates à cause de l'absence de références universellement acceptées. Ainsi, les données épidémiologiques récentes font état en France d'une prévalence moyenne d'obésité de 10 % chez l'enfant et l'adolescent [36]. Il existe une tendance à l'augmentation de l'excès de poids chez ces jeunes depuis 1980 [19]. Cette évolution est observée ailleurs, en Europe [3] ainsi qu'en Amérique Latine et dans les Caraïbes [37] : 5 à 10 % d'obésité dans ces deux régions. Récemment, à Trinidad, chez des adolescents de 12 à 18 ans, on a relevé, en utilisant les seuils de l'IOTF, des prévalences élevées : 15,9 % de surpoids chez les filles et 9,5 % chez les garçons ; 7,1 % d'obèses chez les filles et 0,8 % chez les garçons [38].

Dans notre étude, on a relevé une corrélation positive entre l'IMC et le ROH chez les garçons

à IMC élevé (surpoids et obésité) :  $r = 0,34$  ;  $p < 0,0009$ . Par contre, cette relation n'était pas significative chez les filles. Une telle disposition « androïde » traduit la présence d'une forte masse grasse abdominale classiquement associée à un risque élevé de maladies [1, 3, 19, 39]. Il faut souligner que cette relation n'est pas prouvée chez l'adolescent en début de puberté, car il existe des variations dues à la croissance et à la maturation sexuelle [40]. Par contre, chez l'adolescent en fin de puberté, la disposition de masse grasse est prédictive de risque de développement de maladies dégénératives [32].

Les adolescents martiniquais avaient une alimentation que l'on pourrait qualifier de « moderne » dont la structure et la composition étaient très comparables à celles de l'alimentation observée au niveau national [41] : trois repas principaux mais un petit déjeuner fréquemment absent notamment chez les filles. Les différences de consommation étaient essentiellement liées au sexe et plus rarement à l'IMC. Cette alimentation de type « moderne », bien que prépondérante, coexistait avec des aliments créoles (racines et tubercules, poissons, légumineuses). De ce point de vue, les résultats de cette enquête rejoignent ceux d'autres enquêtes de pays du bassin des Caraïbes montrant une diminution de la consommation de légumes, produits céréaliers, racines et tubercules [9]. Ils marquent une évolution plus nette par rapport à une étude faite dans les années 80. Les quelques traits distinctifs de l'alimentation martiniquaise (importance du poisson, apports limités en aliments lipidiques) ont disparu chez les adolescents [11]. La consommation de matières grasses est devenue très fréquente et les boissons sucrées (jus de fruits et sodas) étaient présentes à tous les repas, y compris aux collations, chez plus de la moitié des adolescents. L'interprétation des fréquences de consommation est délicate car elle ne permet pas la quantification de la prise alimentaire. Cependant, les résultats de cette étude sont conformes à ceux d'autres enquêtes menées au niveau national sur les comportements alimentaires des adolescents français [42].

L'étude des habitudes alimentaires a mis en relief une conduite alimentaire particulière chez les adolescents à IMC élevé qui semble traduire deux phénomènes contradictoires : d'une part,

leur alimentation paraît déséquilibrée et peu variée avec des consommations peu fréquentes de légumes, fruits, poissons ou aliments locaux tels que racines, tubercules et légumineuses ; d'autre part, les consommations de matières grasses (beurre, fritures) et de produits sucrés (sodas, biscuits, glaces et sucreries) étaient rarement citées. Cela suggère que ces jeunes avaient une certaine connaissance des aliments énergétiques mais pas de l'équilibre nutritionnel global de la ration.

Les profils d'activité physique de ces adolescents étaient conformes à ce qui est observé dans d'autres études à l'adolescence : activité plus intense chez les garçons que chez les filles et diminution en fin de puberté [43]. La télévision occupait beaucoup de leur temps. La réduction de l'activité et les prises alimentaires qui y sont associées s'accompagnent classiquement de prise de poids [44]. Or, dans cette étude il n'a pas été possible de mettre en évidence de relation significative entre l'IMC et l'activité physique. Cela peut être dû à une mauvaise appréciation de leur propre activité par les adolescents, mais comme des éléments objectifs entraient dans l'estimation (nombre d'heures d'entraînement, sport extra scolaire), cela suggère plutôt que les modifications d'IMC se seraient constituées précocement, bien avant l'adolescence et ne seraient pas liées au niveau actuel d'activité physique.

Cette étude révèle l'étendue du problème des surpoids à l'adolescence en Martinique. Ce fait est à relier à la situation sanitaire préoccupante des adultes, notamment en ce qui concerne les maladies dégénératives (diabète, hypertension). Pour les prévenir, il est nécessaire que de bonnes habitudes d'activité physique et d'alimentation soient adoptées précocement. De plus, il faudrait agir très tôt dans la vie de l'enfant car ces excès pondéraux semblent s'être constitués bien avant l'adolescence. Il est souhaitable que des programmes de prévention et d'éducation nutritionnelle soient mis rapidement en place. Ces interventions devraient se fonder sur les savoirs traditionnels de l'alimentation créole.

REMERCIEMENTS : Nous adressons nos plus vifs remerciements : au Dr Botiùs et à Mme Casca, responsables du service de promotion de la santé du rectorat de la Martinique ; au Dr S Merle et ses collaborateurs de l'Observatoire de la Santé de la Martinique ; aux chefs

d'établissement, aux infirmières scolaires et aux élèves qui ont bien voulu participer à l'enquête ; à M Barre-teau, Représentant de l'IRD en Martinique et à son équipe d'administration.

## RÉFÉRENCES

1. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1998.
2. Livingstone M. Childhood obesity in Europe: a growing concern. *Public Health Nutr* 2001; 4 (1A): 109-16.
3. Bundred P, Kitchiner D, Buchan I. Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *Br Med J* 2001; 322: 1-4.
4. Frelut M, Cathelineau L, Bihain B, Navarro J. Prévalence de l'obésité infantile dans le monde. Quelle évolution ? *Med Nutr* 1995 ; 31 : 293-7.
5. Martorell R, Khan L, Hughes M, Grummer-Strawn L. Obesity in Latin American women and children. *J Nutr* 1998; 128: 1464-73.
6. Zagré N, Nebie L, Niakara A. Obésité, facteurs sociaux et style de vie en milieu urbain Ouest Africain : Étude prospective en population. *Med Nutr* 2001 ; 37 : 178-85.
7. Uauy R, Albala C, Kain J. Obesity trends in Latin America: transiting from under- to overweight. *J Nutr* 2001; 131: 893S-9S.
8. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr* 2001 ; 131: 871S-3S.
9. Sinha D. Changing patterns of food, nutrition and Health in the Caribbean. *Nutr Res* 1995; 15: 899-938.
10. de Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1032-9.
11. Delpeuch F, Jirou-Nayou J, Chevalier P, Dyck J, Frontier-Abou D. Consommation alimentaire et état nutritionnel à la Martinique. Martinique : Laboratoire de Nutrition, ORSTOM ; 1982.
12. Must A, Jacques P, Dallal G, Bajema C, Dietz W. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Havard growth study of 1922 to 1935. *N Engl J Med* 1992; 327: 1350-5.
13. Freedman D, Khan L, Dietz W, Srinivasan S, Berenson G. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2001; 108: 712-8.
14. Serdula M, Ivery D, Coates R, Freedman D, Williamson D, Byers T. Do obese children become obese adults? A review of literature. *Prev Med* 1993; 22: 167-77.

15. Guo S, Chumlea W. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 145S-8S.
16. Ekouevi D, Foucan L, Deloumeaux J, Bangou J, Haddad A, Kangambega P. Blood pressure in Guadeloupe. Analysis according to classification criteria of the 6th report of the Joint National Committee. *Presse Med* 2000; 29: 1694-7.
17. Failde I, Balkau B, Costagliola D, Moutet J, Gabriel J, Donnet J, *et al.* Arterial hypertension in adult population of Guadeloupe, and associated factors in subjects of African origin. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1996; 44: 417-26.
18. Sorel G, Edouard-Alivon G, Dinal D. Diabète : êtes-vous concerné ? *La Tribune des Antilles* 2001; 23-35.
19. Tounian P, Girardet J. L'obésité de l'enfant : une maladie qui met en jeu le pronostic vital. *Arch Pediatr* 2001 ; 8 : 7-10.
20. Party J. L'obésité chez l'enfant, un vrai combat. *France Antilles*, 6 décembre 1999.
21. Bangou-Bredent J, Szmidi-Adjide V, Kangambega-Nouvier P, Foucan L, Campier A, Pinget M, *et al.* Cardiovascular risk factors associated with diabetes in an Indian community of Guadeloupe. A case control study. *Diabetes Metab* 1999; 25: 393-8.
22. Rumeau-Rouquette C, Bréart G, Padiou R. *Méthodes en Epidémiologie*. Paris : Flammarion Médecine Science ; 1981.
23. Baecke J, Burema J, Frijters J. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982; 36: 936-42.
24. Arènes J, Janvrin M, Baudier F. *Le Baromètre Santé Jeunes 97/98*. Vanves : Éditions CFES, 1999.
25. Lohman TG, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
26. WHO-Working-Group. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull World Health Organ* 1986; 64: 929-41.
27. Himes J, Dietz W. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 307-16.
28. Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Br Med J* 2000; 320: 1240-3.
29. Malina R. Regional body composition: age, sex, and ethnic variation. In: Roche A, Heymsfield S, Lohman T, eds. *Human body composition*. Champaign, IL: Human kinetics, 1996: 217-55.
30. Hintze J. *NCSS 2000. Statistical system for Windows*. Kaysville, Utah: NCSS; 2000.
31. Swinburn B, Ravussin E. Energy balance or fat balance? *Am J Clin Nutr* 1993; 57: 766S-71S.
32. Freedman D, Serdula M, Srinivasan S, Berenson G. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 308-17.
33. Malina R, Katzmarzyk P. Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 131S-6S.
34. Adair L, Gordon-Larsen P. Maturation Timing and Overweight Prevalence in US Adolescent Girls. *Am J Public Health* 2001; 91: 642-4.
35. De La Rochebrochard E. Les âges à la puberté des filles et des garçons en France. *Population* 1999 ; 54 : 933-62.
36. Basdevant A. Obésité : épidémiologie et santé publique. *Ann Endocrinol (Paris)* 2000 ; 61, (S6) : 6-11.
37. Seidell J. Obesity: a growing problem. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1999; 428: 46-50.
38. Chism SE, Mahabir D, Modlesky CM, D LR. Overweight and obesity in Trinidadian adolescents. In: *Experimental biology 2002*, New Orleans, Louisiana. *FASEB J* 2002; A279.
39. Little P, Byrne C. Abdominal obesity and the "hypertriglyceridaemic waist" phenotype. *Br Med J* 2001; 322: 687-9.
40. Malina R, Bouchard C. *Growth, maturation, and physical activity*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1991.
41. Michaud C, Baudier F. Habitudes et consommations alimentaires des adolescents français. *Revue de la littérature. Cahiers de Nutrition et de Diététique* 1996 ; 31 : 292-8.
42. Gatineaud M, Paccalin J. L'alimentation des adolescents : une préoccupation. *Diététique et Médecine* 1994 ; 1:15-9.
43. Sallis J. Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1993 ; 33 : 403-8.
44. Robinson TN. Television viewing and childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 2001 ; 48: 1017-25.