

REPUBLIQUE DU SENEGAL

\*\*\*\*\*

MINISTRE DE L'EDUCATION



UNIVERSITE CHEIKH  
ANTA DIOP DE DAKAR

**INSEPS**

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR  
DE L'EDUCATION POPULAIRE ET  
DU SPORT

MEMOIRE DE MAITRISE ES- SCIENCES ET TECHNIQUES  
DE L'ACTIVITE PHYSIQUE ET DU SPORT  
S.T.A.P.S.

**THEME :**

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DU  
COMPORTEMENT ALIMENTAIRE  
DES FEMMES OBESES PRATIQUANT  
L'ACTIVITE PHYSIQUE ET SPORTIVE**

**Présenté et soutenu par :**

**ALGASSIMOU DIALLO**

**Sous la direction de :**

**Monsieur MOUSSA GUEYE : Professeur de Physiologie à l'INSEPS.**

ANNEE UNIVERSITAIRE

2001 - 2002

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
\*\*\*\*\*  
MINISTERE DE L'EDUCATION



UNIVERSITE CHEIKH  
ANTA DIOP DE DAKAR

**INSEPS**

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR  
DE L'EDUCATION POPULAIRE ET  
DU SPORT

MEMOIRE DE MAITRISE ES- SCIENCES ET TECHNIQUES  
DE L'ACTIVITE PHYSIQUE ET DU SPORT  
S.T.A.P.S.

THEME :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU  
COMPORTEMENT ALIMENTAIRE  
DES FEMMES OBESES PRATIQUANT  
L'ACTIVITE PHYSIQUE ET SPORTIVE

Présenté et soutenu par :

**ALGASSIMOU DIALLO**

Sous la direction de :

Monsieur MOUSSA GUEYE : Professeur de Physiologie à l'INSEPS

ANNEE UNIVERSITAIRE

2001 - 2002



**DEDICACES**

**&**

**REMERCIEMENTS**

# DEDICACES

Parce que ce document est écrit pour que nous puissions amener notre contribution au vaste champ de l'E.P.S ; Qu'il nous soit permis de le dédier.

\* A ma chère mère et mon cher père ; veuillez à travers ce travail retrouver l'expression de ma profonde gratitude pour l'éducation et la conduite exemplaire que vous avez su inculquer à tous vos enfants, particulièrement à moi.

Que DIEU vous garde et vous prête longue vie.

\* A mes petites sœurs : Habibatou, Fatimatou, Diamilatou.

Et mes petits frères : Abdoul Aziz, Mouhamadou Mansour, Korka, Aziz et les jumeaux Al hassana et Al housseynou.

Ce travail est le vôtre car dans les moments difficiles, il me suffit de penser à vous pour trouver courage, l'énergie et la force nécessaires pour me surpasser.

Longue vie et beaucoup de bonnes choses à vous tous.

\* A ma grand-mère Méta Diallo, pour ses conseils et sa tendresse qui je souhaite vont continuer d'inonder notre vie et celles de nos enfants.

\* A mes défunts grands-parents paternels et maternels, qui ont été très tôt ôtés de notre affection. Que Dieu vous accueille en son Paradis.

\* Enfin à toute ma famille : oncles, tantes, cousines, cousins, etc. pour votre disponibilité et vos précieux conseils. Que de bonnes choses à vous tous.

# REMERCIEMENTS

Au nom d'ALLAH, le miséricordieux , le très miséricordieux.

## **Mes sincères remerciements**

\*A Monsieur Moussa GUEYE, professeur de physiologie à l'INSEPS, qui sans compter son temps, a beaucoup œuvré à la réalisation technique et pratique de ce document.

\*A Monsieur Ousmane SANÉ, professeur à l'INSEPS.

\* A Monsieur Abdoul Karim THION professeur à l'INSEPS.

\* A tous les autres professeurs de l'INSEPS.

\* Au personnel administratif et d'entretien de l'INSEPS.

\* A Madame DIAKHATE et Monsieur DIATTA

\* A Monsieur FALL , Monsieur NDIAYE et Monsieur DIAKHATE responsables des salles de gymnastique à l'INSEPS.

\*A tous mes camarades de promotion, particulièrement aux optionnaires de natation.

\*A Maître GUEYE, responsable de la salle de gym au Lycée Maurice Mixte Delafosse.

\*A Monsieur SAMBOU responsable de salle de gymnastique au Lycée Blaise Diagne.

\* A tous les sujets qui ont bien voulu participer à la réalisation technique et pratique de ce document.

\* A mesdemoiselles Mamy Mar. et Gnima SADIO, secrétaires.

\* A toutes mes amies de la faculté de lettres, département allemand.

\* A mes préférées Aïcha et Léontine

\* A tous mes amis que j'ai oubliés de citer.

\* Enfin à mes voisins de chambres Ndarao Mbengue et Moussa Yoro Sy.

Je vous remercie pour l'appui, et les conseils que vous m'avez fournis, l'intérêt et l'attention que vous avez montrés pour mes travaux.

Que Dieu vous garde, et vous prête longue vie et une santé de fer.

**LISTE  
DES TABLEAUX  
ET  
DES ANNEXES**

# TABLEAUX

**TABLEAU N° 1** : Coût énergétique moyen de quelques activités physiques / h

**TABLEAU N° 2** : Dépense énergétique en Kcal des Hommes et des Femmes pour une activité donnée.

**TABLEAU N° 3** : Source des protéines dans l'alimentation sahélienne

**TABLEAU N° 4** : Principales sources de glucides

**TABLEAU N° 5** : Sources d'aliments riches en lipides

**TABLEAU N° 6** : Sels minéraux indispensables à l'organisme et leurs sources

**TABLEAU N° 7** : Pourcentage de graisse corporelle selon somme des 4 plis cutanés et selon l'âge.

**TABLEAU N° 8** : Données anthropométriques de 30 sujets sélectionnés.

**TABLEAU N° 9** : Coût énergétique de quelques activités domestique, récréatives et sportives en  $\text{KJ.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$

# ANNEXES

**ANNEXES 1** : Questionnaire

**ANNEXES 2** : Quelques notions de poids et de mesure

**ANNEXES 3** : Sources différentes nutriments dans l'alimentation sahélienne

# SIGLES

<b>A.D.S</b>	<b>action dynamique spécifique des aliments</b>
<b>cal</b>	<b>calorie</b>
<b>g</b>	<b>gramme</b>
<b>h</b>	<b>heure</b>
<b>j</b>	<b>jour</b>
<b>J</b>	<b>Joule</b>
<b>Kcal</b>	<b>kilocalorie</b>
<b>Kg</b>	<b>kilogramme</b>
<b>KJ</b>	<b>kilojoule</b>
<b>l</b>	<b>litre</b>
<b>mg</b>	<b>milligramme</b>
<b>min</b>	<b>minute</b>
<b>mm</b>	<b>millimètre</b>
<b>%</b>	<b>pourcentage</b>
<b>Σ</b>	<b>somme</b>

## SOMMAIRE

DEDICACES

REMERCIEMENTS

LISTE DES TABLEAUX ET ANNEXES

SIGLE

PROBLEMATIQUE.....	1
I – COMPORTEMENT ET CONDUITES ALIMENTAIRES.....	5
A – Fonction de la prise alimentaire.....	6
B – Aspects psychologiques du comportement alimentaire.....	7
1. Conduites alimentaires.....	7
2. Conduites alimentaires et fonctions biologiques.....	7
II – POURQUOI S’ALIMENTE-T-ON ?.....	8
A – Fonction biologique de l’aliment.....	9
1. Besoin plastique qualitatif.....	10
2. Besoin énergétique.....	10
B – Les différents instruments et leur importance pour l’organisme.....	12
1. Les protides.....	12
2. Les glucides et les fibres alimentaires.....	14
3. Les lipides.....	16
4. L’eau.....	16
5. Les sels minéraux.....	17
6. Les vitamines.....	18
III – NOTION D’EQUILIBRE ENERGIQUE.....	19
A – Déséquilibre énergétique.....	20
1. Cause du déséquilibre alimentaire.....	20
2. Conséquence : Obésité.....	21
B – Evaluation du déséquilibre.....	21

1. les différentes méthodes utilisées.....	21
a) La pesée hydrostatique.....	22
b) L'hydrométrie.....	22
c) Mesure des plis cutanés.....	23
2. Méthode retenue.....	24
a) le surpoids.....	24
b) pourcentage de graisse par la méthode des plis cutanés.....	25
C – Les complications médicales liées à l'obésité.....	27
1. Conséquences circulatoires.....	27
2. Conséquences métaboliques.....	27
3. conséquences osto-articulaires.....	28
IV – METHODOLOGIE.....	29
A – Variables.....	30
B - Sujets.....	30
C – Instruments de mesure.....	30
D – Traitement des données.....	31
V – Présentation et discussion des résultats.....	32
A – Mesures anthropométriques.....	33
B – Niveau d'engagement physique.....	36
C - Santé physique et mentale.....	40
D – Comportement alimentaire.....	42
E – Consommation alimentaire.....	46
CONCLUSION.....	53
RECOMANDATIONS.....	55
BIBLIOGRAPHIE.....	58
ANNEXES	

# **PROBLEMATIQUE**

Le constat empirique de l'évolution de la santé de la population au Sénégal semble montré une prédominance de la mortalité des adultes sur celle des enfants qui naguère était plus importante.

Les efforts considérables faits par les autorités gouvernementales allant dans le sens de la prévention et du traitement des maladies infantiles ont contribué dans une large mesure au recul de la mortalité infantile ; ceci notamment grâce en partie au P.E.V. (Programme Elargi de Vaccination)

Alors que la population jeune se porte de mieux en mieux, les adultes notamment dont l'âge est compris entre 40 et 55 ans, voient leur état de santé se détériorer de plus en plus, confrontés qu'ils sont dans une large mesure, à des maladies cardio-vasculaires, ostéo-articulaires et métaboliques.

Ces maladies, dites «maladies de civilisation», sont fortement liées à un déséquilibre de la composition corporelle, lui-même largement tributaire de l'inactivité et du bouleversement des habitudes alimentaires découlant d'un nouveau mode vie très marqué par l'industrialisation et la mondialisation.

C'est ainsi que, depuis plus de vingt ans les autorités gouvernementales du Sénégal prenant le relais d'organisations mondiales, ont lancé une campagne de promotion des activités physiques et sportives régulières par une bonne politique de sensibilisation.

Cette sensibilisation a été menée avec le concours des médecins et de celui des spécialistes du sport. C'est ainsi que, depuis lors, on assiste à une augmentation de la population qui s'adonne à une activité physique régulière. Cette augmentation de la population des pratiquants d'activités physiques d'entretien de la santé, est en bonne partie expliquée par une adhésion en masse d'une certaine frange de la population féminine, surtout dans les villes. Cette population féminine en s'adonnant aux

activités physiques, a un objectif double : esthétique pour faciliter sa réalisation sociale et préventif pour lutter contre les maladies dites «de civilisation».

En outre, il faut noter qu'en dehors des maladies auxquelles elles sont exposées, ces personnes en général et les femmes en particulier se trouvent confronté à des difficultés d'ordre social posant un problème d'intégration à la vie en société. En effet, elles se sentent mal vue par les autres membres du groupe social, ce qui crée un sentiment de mal être (solitude, anxiété, repli sur soi, etc.).

Le contrôle de leur masse corporelle constitue une obsession et un objectif primordial à réaliser. La pratique des activités physiques et sportives demeure souvent le moyen mis en œuvre pour réaliser cet objectif. Il est de coutume avancé, que l'engagement dans un programme d'activité physique peut contribuer à modifier la composition corporelle pour en définitive lutter contre les risques d'exposition aux maladies cardiovasculaires, métaboliques ostéo articulaires, et avoir une bonne silhouette.

En effet beaucoup d'études ont montré que par une augmentation de la dépense énergétique à travers la pratique régulière d'activités physiques et sportives ces dernières pourraient contribuer à modifier la masse corporelle des personnes ayant un souci d'embonpoint.

Toutefois, il est fréquent de constater que beaucoup de femmes ayant l'intention de modifier leur composition corporelle par une réduction de graisse en s'engageant dans des programmes d'activités physiques déchantent très vite. Elles observent que l'image qu'elles projettent à la société ne change pas et quelque fois même s'empire, car elles prennent même du poids.

Le programme d'activités physiques auquel sont soumis les personnes ayant pour objectif de contrôler leur composition corporelle comporte deux parties : une partie contrôlée par l'entraîneur et réalisée

pendant la séance d'activité physique, et une autre contrôlée par le pratiquant et se déroulant après l'entraînement.

Etant donné qu'il a été montré que la pratique régulière d'activités physiques contrôlées entraînait une augmentation de la dépense énergétique et donc une modification de la composition corporelle. Lorsque aucun résultat dans ce sens n'est observé à la suite de la mise en place d'un programme, il faut certainement mettre en cause la deuxième partie de l'entraînement qui se passe après l'exercice.

Nous affirmons que la non satisfaction des objectifs de ces femmes réside dans une mauvaise prise en compte de cette phase invisible de la pratique de l'activité physique à savoir : la ré-alimentation.

La nutrition étant un concept multidimensionnel, traitant des besoins nutritionnels, de la composition des aliments, de la consommation et des habitudes alimentaires, de la valeur nutritive des aliments et des rations etc. nous avons d'abord présenté son fondement psychophysologique.

Dans la partie expérimentale, nous avons recensé à l'aide d'un questionnaire complété par des entretiens auprès de notre population cible, certaines caractéristiques en rapport avec notre objet étude. Ce sont : le niveau d'engagement physique, la santé physique et mentale, la consommation et le comportement alimentaires.

L'objectif, est en définitive, à travers une étude descriptive l'élaboration de meilleurs conseils possibles à suivre, surtout au niveau de la discipline alimentaire, pour un contrôle judicieux de la masse corporelle par l'activité physique et sportive.

**I-COMPORTEMENT ET  
CONDUITES  
ALIMENTAIRES**

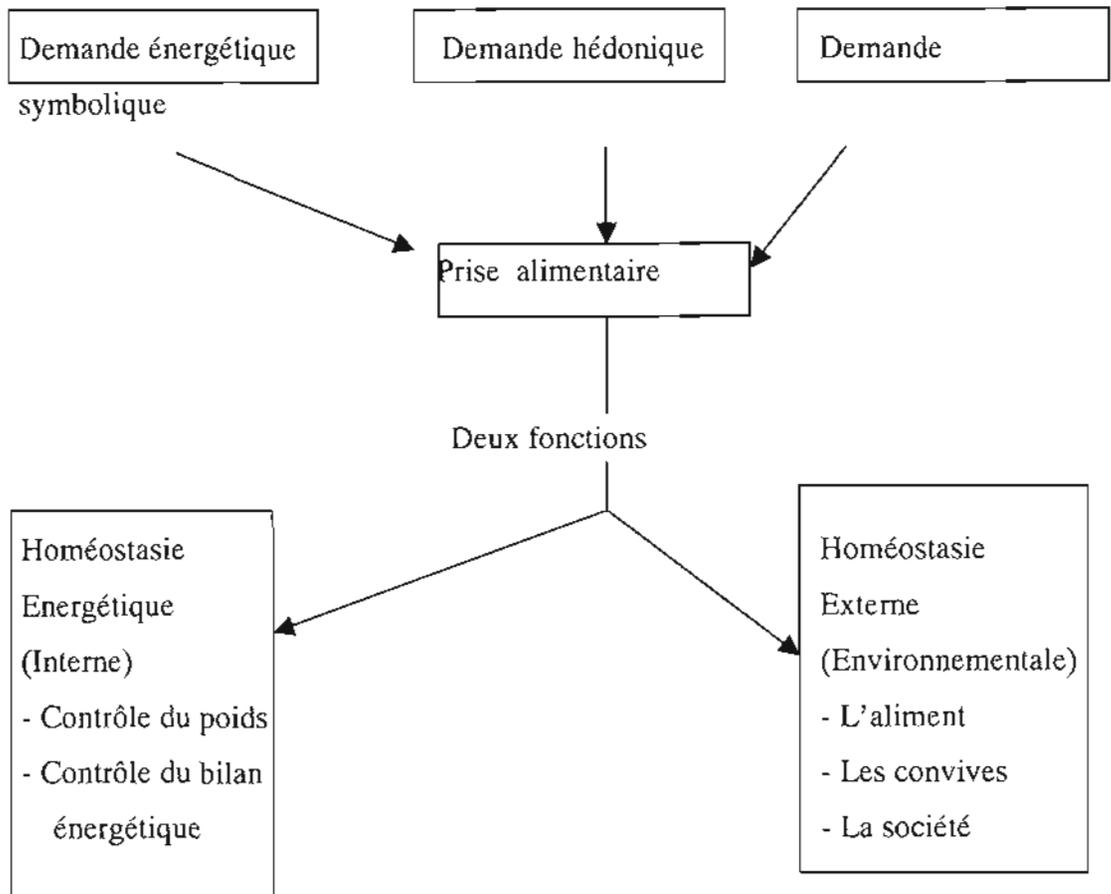
# I - Comportement et conduites alimentaires

(B, Jacotot. 1992)

## A – La fonction de la prise alimentaire

Au fur et à mesure qu'on s'élève dans l'organisation de l'espèce animale, le comportement alimentaire devient de plus en plus complexe, et fait appel à de multiples mécanismes régulateurs intrigués. Le but de la prise alimentaire peut être ramené schématiquement à deux fonctions principales :

- \* le maintien de l'homéostasie énergétique
- \* les relations du sujet avec son environnement



La prise alimentaire répond chez l'homme à une triple demande :

- \* énergétique (vu encore biologique)
- \* hédonique (émotionnelle et affective)
- \* symbolique (socioculturelle et ethnique)

Son contrôle repose sur des structures de divers types : métaboliques, psychosensoriels et pharmacologiques.

## **B – Aspects psychologiques du comportement alimentaire.**

### **1 – Conduites alimentaires**

En psychologie, le mot «comportement» renvoie au béhaviorisme. Il caractérise l'ensemble des réactions adaptatives, objectivement observables, que l'organisme, pris comme un tout, produit en réponse aux stimuli provenant du milieu intérieur ou extérieur.

Le comportement apparaît donc essentiellement réactif et néglige tout ce qui est l'ordre de la dynamo genèse de l'organisme, amenant l'homme à anticiper, en dehors de toute sollicitation du milieu.

La physiologie essayant d'étudier le fonctionnement de l'homme dans son intégralité, ne saurait donc se limiter à l'étude des seuls comportements. Elle doit, mais doit y substituer une notion plus large les intégrants : celles des conduites.

### **2 – Conduites alimentaires et fonctions biologiques.**

Le maintien et le développement de la vie impliquent la satisfaction de besoins énergétiques et de besoins matériels. Ce sont les nutriments qui fournissent un apport constant d'énergie et de matières aux besoins de la cellule vivante.

Chez l'homme la conduite alimentaire ne peut être réduite à une recherche de nutriments, car l'aliment n'est pas seulement une source de nutriments, mais un objet du monde extérieur que l'organisme va s'approprier.

**II-**  
**POURQUOI**  
**S'ALIMENTE-T-ON ?**

## **II - Pourquoi s'alimente-t-on ?**

L'alimentation, à travers les nutriments que nous absorbons quotidiennement, veille à ce que soient réunis, dans de bonnes propositions, tous les facteurs nécessaires à un bon état de santé parfaite. Elle doit être quantitativement satisfaisante, de grande qualité digeste, adaptée le plus étroitement possible aux goûts et aux habitudes du consommateur.

Cependant si cet état parfait de santé est dérégulé (diabète, obésité, etc.), l'alimentation devra alors s'adapter aux contraintes nutritionnelles qui s'appliquent au consommateur. C'est dans cette optique que s'insère la diététique qui est une discipline qui recherche un équilibre nutritionnel permettant à l'homme de vivre en bonne santé et en pleine harmonie avec son milieu.

### **A – Fonction biologique de l'aliment** (Craplet, C.1985)

L'alimentation, de par les nutriments qu'elle apporte à l'organisme : protéines, glucides, lipides, vitamines, sels minéraux, eau et oligo-élément, doit répondre à une double fonction :

=fournir à l'organisme les divers matériaux nécessaires à la construction tissulaire et au maintien de l'organisme en parfait état, de façon à lutter plus efficacement contre les maladies :c'est le besoin plastique qualitatif.

=fournir l'énergie nécessaire au maintien des fonctions organiques au repos et au cours des diverses activités physiques : c'est le besoin énergétique.

#### **1 – Le besoin plastique qualitatif**

C'est le besoin qu'impliquent la protection, la réparation et l'édification des tissus. En effet, l'urine, la sueur, les selles qu'élimine l'organisme sous forme de déchets, traduisent l'usure cellulaire et la nécessité pour l'organisme de réparer ces tissus.

L'organisme, pour cela, fait appel à l'alimentation qui apporte les substances plastiques nécessaires : vitamines, sels minéraux, eau et protéines, car ces derniers ne peuvent être élaborer par l'organisme.

## **2 – Le besoin énergétique**

Il se définit comme le besoin nécessaire au maintien de la vie et à l'activité physique.

L'organisme doit donc fournir de l'énergie pour :

- Les besoins énergétiques.
- l'A.D.S(action dynamique spécifique)
- Les besoins pour le travail physique et intellectuel.
- Le besoin de croissance.

Cette énergie proviendra de la combustion des glucides, des lipides et des protides qui sont eux-mêmes issus de l'alimentation. Cette combustion se déroule dans les cellules de l'organisme.

### *a- Les besoins de base.*

C'est l'ensemble des besoins énergétiques nécessaires à l'entretien de la vie au repos (fonctionnement des appareils vitaux : respiration, circulatoire, digestion etc...), le sujet étant bien sûr en état complet de repos physique, émotif et en état de confort thermique.

\* Sa valeur moyenne journalière  $\cong$  25 Kcal / kg

\* Cette valeur varie selon la corpulence, l'âge, le sexe et les hormones thyroïdiennes.

### *b- L'A.D.S ( l'énergie pour l'action dynamique et spécifique des aliments)*

L'A.D.S correspond à une augmentation temporaire du métabolisme de base après un repos. Sa valeur dépend de la nature et de la quantité des aliments ingérés ; Elle est élevée pour les protéines (20 à 30 %) de l'énergie du métabolisme de base .Elle est plus faible pour les lipides et les glucides (3 à 8 %) de l'énergie du métabolisme basal.

- Sa valeur moyenne journalière = (+) ou (-) 10 % de E du métabolisme basal

c Les besoins pour le travail physique et intellectuel

C'est l'énergie nécessaire aux activités physiques et intellectuelles.  
Ces dépenses énergétiques peuvent se chiffrer jusqu'à 50 % de l'énergie du métabolisme de base pour une activité physique intense.

A titre indicatif, on peut se reporter sur les tableaux ci-après :

Activités physiques	Dépenses énergétiques en Kcal/h plus des dépenses basales
- Balayer	35 – 40
- Faire un lit	50 – 100
- Polir un sol ou lessiver à la main	200 – 300
- Faire des courses avec au moins un panier	200 – 300
- Tennis de table, golf	50 – 150
- Tennis, Danse, natation	100 – 150
- Vélo	150 – 300
- Course	600 - 1500

Tableau n°1 : Coût énergétique moyen de quelques activités physiques /h

\* Extrait de physiologie n°2, M. Afelbaum, J. Bostrorrom, F.Duret

Ainsi la course à pieds, pour un temps donné, va demander davantage de Calories que la danse ou les coures au marché pour le même temps.

- En plus, il faut noter que, pour une même activité physique, les femmes dépensent moins d'énergie que les hommes.

Activité physique		Activité Modérée	Activité forte	Activité Intense
	Homme	2700	3000	4000
Moyenne	Femme	2200	2600	3000
	Homme	± 400	± 400	± 400
Déviation	Femme	± 200	± 200	± 200

Tableau n°2 : Dépense énergétique en Kcal des hommes et des femmes pour une activité

\* Alimentation équilibrée, C. Remacle, Vandebroeck. 1987.

Toutefois, il faut souligner que l'excès des apports calorifiques par rapport aux dépenses entraîne un surplus pondéral et l'inverse entraîne la maigreur.

#### 2-4 Autres besoins énergétiques

En plus des besoins énergétiques déjà précités, l'organisme, selon l'endroit et le moment où il se trouve, va répondre aux :

- besoin de thermorégulation
- besoin de croissance

Ainsi donc les besoins énergétiques s'avèrent être spécifiques pour chaque personne en fonction de son état physiologique, de sa taille, de son poids, de son niveau d'activité, de son âge, de son sexe et enfin du milieu dans lequel il évolue (climat).

### **B - Les différents nutriments et leur importance pour l'organisme**

#### **1. Les protides** (Thoulon-page, C.1989)

C'est l'ensemble des protéines et leurs produits de dégradation. Les protides sont constitués de carbone (C), d'hydrogène (H) et d'azote (N). Ce sont les constituants de base de cellule vivante.

Ils participent à la synthèse et à la restauration tissulaire, assurent la croissance et participent à la protection du corps (l'élaboration d'anticorps).

Les protides ont un rôle énergétique accessoire, c'est à dire qu'ils ne sont utilisés pour le besoin énergétique que si l'apport glucidique et lipidique n'est pas suffisant.

\* Ils doivent représenter 12 à ~~15~~ 15% de l'apport calorifique totale ; avec 50% de protéines végétales.

\* La valeur énergétique est de : 1 g de protide  $\cong$  4 kcal à l'organisme

Origine	Aliments	Protéines g / 100 g d'aliments crus
Animale	- Viande	- Maigres 21
	- graisses	- ni 19
		18
		- graisses 9 à 21
		- Abats
		18
	- Poisson	- maigres 17
		- mi-gras 16
		- gras 13
	- Œufs	17 à 30
		- maigres 14 à 26
	- Fromages	- mi-gras 10 à 23
		- gras
		3,4
	- 3,5	
écrémés	3,5	
- Laits	- ½	
	écrémés	
	- entiers	
	- Pains 7,5	
Végétale	- Céréales 8 à 11	
	- Fruits oléagineux 14 à 19,5	
	- Légumes 20,5	

Tableau n°3 : Source de protéines dans l'alimentation sahélienne

- On peut noter ici que pour un même apport protidique, les viandes possèdent des apports lipidiques très différents ; Et pour une même

catégorie de viande (mi-grasse), le cheval et le bœuf fournissent chacun 20 g de protéine, mais la viande de cheval est quatre à la six fois moins riche en graisse.

Les fromages gras ont une teneur en graisse variant de 10 à 30 g.

L'écémage ne modifie la valeur protidique du lait.

Les légumineuses représentent une bonne source de protéines végétales.

## 2- Les glucides et les fibres alimentaires

-Les glucides (sucre) ou hydrates de carbone sont des substances composées de carbone(C), d'oxygène (O) et d'hydrogène (H). Ils se divisent en sucre simple (glucose, fructose, saccharose) et en sucre composé (amidon, glycogène)

Les glucides ont pour rôle principal de produire de l'énergie facilement mobilisable par l'organisme.

Leur excès est d'une part mis en réserves sous forme de glycogène, lui-même stocké dans le foie et dans les muscles (300 à 400 g au maximum chez l'adulte) et, d'autre part transformé en graisse.

\* Les glucides doivent représenter 50 à 60 % de l'apport calorifique total.

\* Valeur énergétique : 1gramme de glucide  $\cong$  4 kcal à l'organisme

Types de sucres	Sources	Quantité en g/100 g d'aliment
Simples	- Fruits frais	3 à 22
	- Fruits secs	45 à 65
	- Fruits en conserve	17 à 31
	- Confitures	61
	- Sirop de pomme	60
	- Sucre raffiné	100
	- Pomme de terre	19
Complexes	- Légumineuses	43
	- Pain	45 à 65
	- Farine	62 à 72
	- Pâtes crues	71

Tableau n°4 : Principales sources de glucide dans l'alimentation

\* Alimentation équilibrée, C. Remacle, M. Vandebroek 1987

- Les fibres alimentaires

Les fibres alimentaires ou diététiques sont les éléments constitutifs des végétaux de l'alimentation mais qui ne peuvent être dégradés que partiellement par les enzymes de l'organisme.

Elles augmentent l'hydratation du bol fécal donc du volume des selles.

\* Besoin journalier  $\approx$  25 à 30 g par jour

\* Sources : Céréales, fruits et légumes frais.

### 3- Les lipides

Les sont des corps complexes insolubles dans l'eau, solubles dans les solvants organiques. Ils contiennent habituellement des acides gras, des alcools et des stéroïdes.

Ils ont pour rôle essentiel d'assurer un apport énergétique à l'organisme.

\* Les lipides doivent représenter 30 à 35 % de l'apport calorifique total.

Valeur énergétique : 1gramme de lipide  $\cong$  9 kcal à l'organisme.

Aliments	Quantité en g / 100 g d'aliments
Huile	99,5
Graisse de bœuf	90
Beurre margarine	83,5
Fruits oléagineux	60
Pâtisseries	15 à 45
Fromage gras	22 à 41
Charcuteries	30 à 40
Crème fraîche	35
Viande de porc	20 à 35
Gui Fère	32,5
Chocolat	32
Avocat	8 à 20
Frites	17
Laits	3,5

Tableau n°5 : Sources d'aliments riches en lipides

\*Alimentation équilibrée, C. Remacle, M. Vandebroek. 1987.

### 4 - L'eau

L'eau représente plus ou moins 60 % du poids corporel Chez l'adulte, elle est répartie en plusieurs espaces de l'organisme. Elle intervient dans la régulation de la température centrale du corps  $\cong$  37,5°C (thermorégulation)

Et en tant que composant essentiel du sang, l'eau intervient dans le transport des nutriments et elle assure l'élimination d'une partie des déchets de organisme.

\* besoins en eau  $\cong$  2,5 L/j.

Valeur énergétique nulle.

5 – Les sels minéraux : Ils représentent 4 à 6 % du poids corporel total

Sels minéraux	Besoin / j	Source	Qté par 100 d'alime
		- Lait	125 mg
Calcium	800 à 1200 mg	- Fruits oléagineux	20 à 200 mg
		- Œufs	230 mg
		- Fromage qui Fère	600 mg
Phosphore	800 à 1500 mg	- Fruits secs	400 mg
		- Haricots secs	400 mg
		- Poisson et crustacées	
Iode	150	- Riz, Mais	
		- Haricots verts	
		- Viande de Bœuf	(Le coefficient d'absor
Fer	16 à 18 mg	- Foie	du fer d'origine animal
		- Poisson	végétale)
		- Pomme de terre	
		- Eau de boisson	
Fluor	1 à 3 mg	- Produits marins	
		- Thé de chine	
		- Cocos	
Magnésium	300 à 500 mg	- Céréales complets	
		- Légumes verts	

Tableau 6 : Sels minéraux indispensables à l'organisme et leurs sources

\*Alimentation équilibre. Remacle, e., Vandnbroeck, M., 1987.

## 6 - Les vitamines

Ce sont les substances indispensables, en petite quantité, au bon fonctionnement de l'organisme.

On distingue :

\* Les vitamines hydrosolubles ou solubles dans l'eau : vitamines du groupe B et vitamine C.

\* Les vitamines liposolubles ou solubles dans les graisses : vitamines A, D, E, K.

**III-NOTION  
D'ÉQUILIBRE  
ÉNERGÉTIQUE**

### **III - Notion d'équilibre énergétique (Craplet, C.1985)**

On parle d'équilibre énergétique ou stabilité relative de la masse corporelle quand l'entrée d'énergie (calories provenant de l'alimentation) équivaut à la sortie (dépenses énergétiques); une partie de l'énergie consommée satisfait le métabolisme de base et l'autre pourvoit aux besoins créés par l'activité physique.

#### **A- Déséquilibre énergétique**

Il peut être positif ou négatif si respectivement il y a :

- augmentation de l'apport calorifique par rapport à la dépense.
- ou diminution de l'apport calorifique par rapport à la dépense.

En connaissant l'énergie ingérée et sachant si la masse corporelle augmente ou diminue, il est aisé de déterminer si l'apport énergétique est supérieur ou inférieur à la dépense.

Par ailleurs la masse n'augmente que si l'apport énergétique surpasse les besoins du métabolisme basal et l'effort physique. Toutefois si l'équilibre est rompu en faveur de la dépense, la masse corporelle diminuerait.

\* 1 kg de tissu adipeux  $\cong$  32,25 MJ

Une surconsommation de cet ordre résulte de l'augmentation d'un kilogramme de tissu adipeux. Inversement l'élimination d'un kg de tissu adipeux retire

32,25 MJ d'énergie à l'organisme.

Le balancement de cette équation est l'étape primordiale du contrôle de la masse corporelle. L'apport calorifique doit être inférieur à la dépense ou la dépense doit être supérieure à l'apport, dans l'un ou l'autre des cas la masse corporelle diminuera à cause du déséquilibre énergétique.

#### **1) Causes du déséquilibre alimentaire**

Le déséquilibre énergétique découle, d'une part, d'une alimentation déséquilibrée et inadaptée à travers les excès alimentaires :



- excès de glucides (sucres) rapides, de graisse et de sel souvent caché.
- insuffisances des fibres alimentaires (légumes) et d'eau (ni alcoolisée, ni sucrée).
- une mauvaise répartition des prises alimentaires.

D'autre part de la sédentarité à travers l'insuffisance des dépenses physiques.

## **2) Conséquence : *Obésité***

La conséquence immédiate, d'un déséquilibre énergétique causé par les facteurs précités ci-dessus, est l'augmentation de la masse corporelle plus précisément de la masse adipeuse (graisse), ceci faisant suite évidemment à un déséquilibre énergétique prolongé entre les recettes et les dépenses au profit des premières.

Si cette masse de graisse en réserve dépasse la moyenne le sujet est dit obèse. La limite supérieure de la normale est d'environ 20% du poids corporel pour les hommes et 25% pour les femmes.

### **B- Evaluation du déséquilibre énergétique lié à l'obésité**

La détermination du poids et de la taille d'un individu ne permet pas d'avoir une indication suffisamment précise sur l'importance des réserves graisseuses dont l'excès représente l'obésité.

Il y aurait donc intérêt à pouvoir calculer, pour chaque individu, la quantité réelle de graisse en réserve.

#### **1) Les différentes méthodes utilisées**

Pour mesurer le pourcentage de graisse des techniques directes et indirectes ont été mis en place. Les techniques directes comme la dissection de cadavres (on retire et on pèse les graisses) et l'analyse des images obtenues par résonance magnétique (très longue et très coûteuse) ont été utilisés. Ces techniques donnent des résultats très fiables, cependant leur utilisation est très limitée parce que applicables que sur des cadavres. Les techniques indirectes comme la pesée hydrostatique, l'hydrométrie et les mesures des plis et circonférences sont les méthodes

de substitution aux méthodes directes, toutefois certaines de ces techniques comme la pesée et l'hydrométrie présentent un certain degré d'imprécision mais non significatif.

a- **La pesée hydrostatique** : elle repose sur le principe d'Archimède, tout corps plongé dans un liquide subit de la part de celui-ci une poussée verticale de bas en haut équivalente au poids du liquide déplacé.

L'expérience consiste à peser la personne dans l'eau et hors de l'eau, et à calculer sa densité selon la formule :

Densité = 1 + poids dans l'eau / poids hors de l'eau

Le résultat final dépend de la composition du corps car la graisse possède une densité (0,901 g/cm<sup>3</sup>) nettement inférieure à celle du muscle (1,10 g/cm<sup>3</sup>).

Des tableaux de conversion donnent alors le taux de masse grasse selon la formule de **Keys-Brozek** : %des graisses =  $\{(4,570 / \text{Densité}) - 4,142\} \times 100$

Cependant cette méthode réputée fiable comporte, pourtant un certain nombre d'erreurs :

La population utilisée pour déterminer la formule de conversion n'est pas représentative de l'ensemble de la population (nombre limité de cadavres de race blanche).

La densité de la masse varie selon l'âge, le sexe, le degré de forme et l'appartenance ethnique. La densité minérale osseuse des noires est légèrement supérieure à celle des blancs.<sup>1</sup>

- L'hydratation qui varie d'une personne à une autre avec : des problèmes de rétention d'eau dans la phase prémenstruelle ou au contraire de déshydratation associée à l'exercice, à la fièvre, à la prise de stimulants ou de médicaments.
- L'air contenu dans les poumons pose aussi problème

b- **L'hydrométrie** : elle ne s'intéresse pas directement à la graisse, mais évalue la teneur en eau de l'organisme. Pour cela on mesure les

isotopes de l'hydrogène (deutérium et tritium) dans les liquides biologiques :salive, urine plasma. Leur concentration va refléter la quantité totale d'hydrogène dans le corps, principalement sous forme d'eau dans la formule H<sub>2</sub>O.

---

<sup>1</sup>Ortiz, O. Russel. M α Coll (1992). Am. J. chir. Nutr. 55: 8-13

Cette donnée permet aussi de déterminer la part des graisses dans la mesure où le tissu adipeux est précisément dépourvu du moindre liquide. Pour un poids donné, on aura d'autant moins de graisse que l'on aura d'eau, et vice-versa.

\* l'hydrométrie aussi a des limites :

- Dans l'organisme on trouve des atomes d'hydrogène ailleurs que dans les molécules d'eau, ce qui entraîne une sur-estimation du pool d'eau corporelle d'environ 1 à 5 %.
- L'hydrométrie reproduit les difficultés évoquées précédemment dans le cadre de la pesée hydrostatique, à savoir une fluctuation de l'état d'hydratation des sujets en fonction de l'âge, du sexe, etc.

C'est ainsi que d'autres démarches ont été imaginées en se basant par exemple sur les isotopes du potassium (K40). La marge d'erreur devient faible, de l'ordre de 1 à 3 % à peine.

Cependant c'est une technique longue, coûteuse et très difficile à maîtriser.

Toutes les difficultés, rencontrées dans la réalisation à l'application de ces deux techniques, font qu'aussi bien la pesée hydrostatique que l'hydrométrie n'ont d'intérêts que dans le cadre de travaux de recherche très poussés et n'ont pu devenir une méthode pratique.

### c- Mesure des plis cutanés

Dans la pratique, pour évaluer la masse grasse, on se remet souvent à la technique dite des plis adipeux imaginés par **Brozek** en 1963. Cette technique s'appuie sur un contrat simple : on sait que la graisse est stockée autour des organes délicats et sous la peau. La graisse stockée sous la peau représente 70% de la graisse totale. Cette graisse stockée plus exactement dans le derme (couche que l'on peut facilement pincer dans le but d'une estimation) se localise dans des régions préférentielles selon le sexe. Des appareils de mesure donnent l'épaisseur du pli à 1 millimètre près. On répète l'opération à différents endroits

du corps et l'on se base alors sur des équations d'extrapolation pour connaître la quantité totale des graisses dans l'organisme.

Plusieurs techniques furent proposées, et différaient par les sites anatomiques de pincement mais aussi pour les équations prédictives.

Dans certains cas, en plus des épaisseurs des plis, on prend en compte des paramètres comme la surface corporelle ou le diamètre des articulations.

La méthode des plis cutanés est relativement fiable. En effet elle sous-entend que les graisses sous cutanées reflètent exactement la masse grasse de l'organisme et qu'en outre leur distribution soit identique chez tous les sujets. Cependant :

- Avec l'âge le stockage de la graisse diminue au niveau de la peau au profit du stockage plus profond autour des organes. Une étude très rigoureuse, menée notamment sur des femmes chinoises l'a démontré. <sup>1</sup>
- La répartition de graisse diffère aussi selon qu'on étudie des populations noires, jaunes ou blanches. <sup>2</sup>
- Il se pose aussi des difficultés méthodologiques (validité avec l'appareillage et l'expérience de l'utilisateur, fidélité, etc.)

## **2) Méthode retenue**

### ***a- Le surpoids***

Pour se rendre compte du surplus pondéral la notion de poids idéal semble indiquée pour une bonne appréciation. Nous la devons aux compagnies américaines d'assurance et elle se définit comme le poids moyen avec qui les chances de vie sont plus longues. Ainsi nous avons la formule :

$$PI = 50 + 0,75 (T - 150)$$

Ce qui fait qu'il y'a surpoids que si et seulement si

PR > PI avec PR = Poids réel

PI = Poids idéal

<sup>1</sup> FU. F, FUNG, L. J. Sports. Med. phys. Fitness, 1995. n°35 :224-227

<sup>2</sup> Thomas, K. Keller, C. & coll. Med. Sci. sports exerc, 1997.n°29: 82-92

***b- Pourcentage de graisse par la méthode des plis cutanés***

Le développement d'une équation prédictive de la densité corporelle vue du pourcentage de graisse à partir de l'épaisseur des plis cutanés repose sur la relation qui existe entre ces facteurs. La relation entre l'épaisseur des plis et le pourcentage de graisse n'est pas linéaire mais curviligne. La justesse ou l'exactitude est dans une forte mesure dépendante du type de transformation utilisée. Ainsi la transformation logarithmique utilisée dans la méthode de **Durnin et coll.** (1974) ou la transformation quadratique utilisée dans la méthode de **Jackson et Pollock** (1978, 1980) sont plus adéquates qu'une simple transformation linéaire telle qu'utilisée dans la méthode de **yuhasz** (1962).

Ainsi, en ce qui nous concerne, dans notre étude, nous allons utiliser la méthode de **Durnin et coll.** Elle porte sur la prise de quatre plis : biceps, triceps, omoplate, hanche. Les sujets sont en position anatomique de référence et les plis sont en millimètres (mm).

$$D_T = a - b \log \geq 4 \text{ plis}$$

où a et b sont des constantes variant avec l'âge et le sexe :

Sexe	Age (années)			
	17 - 29	* 30 - 39		40 - 49
Hommes	50 à +			
	A 1,16255	1,1422	1,1620	1,1715
	B 0,0631	0,0544	0,0700	0,0779
Femmes	A 1,1574	1,1423	1,1333	1,1339
	B 0,06975	0,0632	0,0612	0,0645

D peut être convertie en % de graisse (% G) à partir de la formule de SIRI :

$$\% G = ( \underline{4,95} - 4,5) \times 100$$

Ce qui donne le tableau suivant

Σ 4 plis (mm)	Hommes (Age)				Femmes (Age)			
	17 - 29	30 - 39	40 - 49	50 à +	17 - 29	30 - 39	40 - 49	50 à +
15	4,8	-	-	-	10,5	-	-	-
20	8,1	12,2	12,2	12,6	14,1	17,0	19,8	21,4
25	10,5	14,2	15,0	15,6	16,8	19,4	22,2	24
30	12,9	16,2	17,7	18,6	19,5	21,8	24,5	26,6
35	14,7	17,7	19,6	20,8	21,5	23,7	26,4	28,5
40	16,4	19,2	21,4	22,9	23,4	25,5	28,2	30,3
45	17,7	20,4	23,0	24,7	25,0	26,9	29,6	31,9
50	19,0	21,5	24,6	26,5	26,5	28,2	31,0	33,4
55	20,1	22,5	25,9	27,0	27,8	29,4	32,1	34,6
60	21,2	23,5	27,1	29,1	29,1	30,6	33,2	35,7
65	22,2	24,3	28,2	30,4	30,2	31,6	34,1	36,7
70	23,1	25,1	29,3	31,6	31,2	32,5	35,0	37,7
75	24,0	25,9	30,3	32,7	32,2	33,4	35,9	38,7
80	24,8	26,6	31,2	33,8	33,1	34,3	36,7	39,6
85	25,5	27,2	32,1	34,8	34,0	35,1	37,5	40,4
90	26,2	27,8	33,0	35,8	34,8	35,8	38,3	41,2
95	26,9	28,4	33,7	36,6	35,6	36,5	39,0	41,9
100	27,6	29,0	34,4	37,4	36,4	37,2	39,7	42,6
105	28,2	29,6	35,1	38,2	37,1	37,9	40,4	43,3
110	28,8	30,2	35,8	39,0	37,8	38,6	41,0	43,9
115	29,4	30,6	36,4	39,7	38,4	39,1	41,5	44,5
120	30,0	31,1	37,0	40,4	39,0	39,6	42,0	45,1
125	30,5	31,5	37,6	41,1	39,6	40,1	42,5	45,7
130	31,0	31,9	38,2	41,8	40,2	40,6	43,0	46,2
135	31,5	32,3	38,7	42,2	40,8	41,1	43,5	46,7
140	32,0	32,7	39,2	43,0	41,3	41,6	44,0	47,2
145	32,5	33,1	39,7	43,6	41,8	42,1	44,5	47,7
150	32,9	33,5	40,2	44,1	42,3	42,6	45,0	48,2
155	33,3	33,9	40,7	44,6	42,8	43,1	45,4	48,7
160	33,7	34,3	41,2	45,1	43,3	43,6	45,8	49,2
165	34,1	34,6	41,6	45,6	43,3	44,0	46,2	50,0
170	34,5	34,8	42,0	46,1	44,1	44,4	46,6	50,0
175	34,9	-	-	-	-	44,8	47,0	50,4
180	35,5	-	-	-	-	45,2	47,4	50,8
185	35,6	-	-	-	-	45,6	47,8	51,3
190	35,9	-	-	-	-	45,9	48,2	51,6
195	-	-	-	-	-	46,2	48,5	52,0
200	-	-	-	-	-	46,5	48,8	52,4
205	-	-	-	-	-	-	49,1	52,7
210	-	-	-	-	-	-	49,4	53,0

Tableau n°7 : % de graisse corporelle selon l'âge, le sexe et la somme de 4 plis (Biceps, Triceps, Omoplate, Hanche)

\* Womersley et Durnin. Br. J. Nutrition. n° 38,1977. pp 271-284

## **C- Les Complications médicales liées à l'obésité**

Le surplus pondéral que traduit l'obésité, en plus de son effet indésirable au plan morphologique qui nous le savons est le plus apparent, est souvent accompagné de complications médicales à court, à moyen et à long terme selon le degré d'obésité et l'âge de l'individu.

### **1) Conséquences Circulatoires**

De nombreuses études ont montré, que l'inactivité physique (sédentarité), qui caractérise la plupart des obèses augmente la fréquence cardiaque, diminue le volume d'éjection systolique et la contractilité <sup>1</sup>

Elle augmente aussi la résistance périphérique et diminue l'extraction d'oxygène par muscle.

Ainsi pour satisfaire à un même effort, le travail exigé du cœur devient plus élevé pour la personne obèse que pour la personne à poids dit normal. Dans la pratique courante, cette perte d'adaptation cardiaque à l'effort est la cause de nombreux troubles fonctionnels : hypotension arthrostatique avec ses malaises, névrose cardiaque ou asthénie neurocirculatoire simulant d'une cardiopathie.

Une autre conséquence à plus long terme est illustrée par le développement d'artériopathies coronariennes, cérébrales et périphériques (artérite des membres inférieures).

Il faut noter cependant, qu'une pratique régulière d'une activité physique et sportive réduit ces troubles, contrairement à la « mise au repos » qui ne peut que les aggraver.

### **2) Conséquences métaboliques**

L'obésité aggrave directement ou indirectement la plupart des troubles métaboliques : diabète, hyperlipidémie, hypertension, pour ne citer que celles-là.

Quand elle est additionnée à un ou plusieurs de ces maladies métaboliques, elle multiplie considérablement la fréquence des accidents

cardiovasculaires encourue (artériopathie, coronariennes, cérébrales et périphériques)

La cause première de ces troubles métaboliques est essentiellement alimentaire et comportementale, mais l'inactivité physique les majore toujours.

D'où toute la nécessité d'une bonne discipline alimentaire mais aussi d'une pratique régulière d'exercices physiques.

### **3) Conséquences ostéo-articulaires**

L'obésité détériore l'appareil locomoteur par le manque d'activité physique qu'il occasionne.

L'absence de préparation physique favorise la fatigue, l'incapacité ou l'invalidité, la propension aux accidents de travail.

Chez la femme africaine dont la vie professionnelle est très souvent ménagère, plus particulièrement au Sénégal, la fréquence des lombalgies et des traumatismes osseux post ménopause est souvent liée au surplus pondéral.

Donc pour un meilleur contrôle de la masse corporelle dans l'optique de prévenir les maladies à risque et d'avoir une belle silhouette, la femme obèse doit avoir une pratique régulière d'entraînement physique et musculaire de type aérobie. Pour qu'elle puisse solliciter les réserves graisseuses constituant l'essentiel de l'excédent pondéral en cas d'obésité.

---

<sup>1</sup> MJSL – Activités physiques, sport et santé. Pp 14.15. Paris 1980

## ***IV- METHODOLOGIE***

## **IV- METHODOLOGIE**

### **A- Variables**

Nous manipulerons pour ce travail les variables suivantes :

- Le niveau d'engagement physique.
- La santé physico mentale
- Le comportement alimentaire

### **B- Sujets**

Notre étude a porté sur 30 sujets de sexe féminin répartis comme suit :

15 à l'INSEPS

10 au Lycée Maurice Mixte Delafosse

5 au Lycée Blaise Diagne

Ces femmes sont âgées de 17 à 55 ans et s'adonnent régulièrement à une activité physique (gymnastique de maintien) dans le cadre de programmes offerts par des collectifs d'enseignants en EPS (éducation physique et sportive).

Les sujets se sont inscrits librement en vue de contrôler leur composition corporelle par une diminution de la masse de graisse .

### **C- Instruments de mesure.**

En premier lieu nous avons utilisé la méthode du questionnaire (avec des questions fermées mais aussi des questions ouvertes, à choix multiple) pour connaître le niveau d'engagement physique (quantité d'efforts physiques fournis quotidiennement ), l'état de santé physique et mentale , mais aussi les habitudes alimentaires (consommation et comportement alimentaire) de nos sujets.

Ensuite, des entretiens avec les différents responsables des salles de gymnastique, de même qu'avec les sujets nous ont permis d'une part d'asseoir le niveau de dépense énergétique de nos sujets et d'autre part d'apprécier le niveau de leur ration calorifique moyenne.

Enfin, nous avons procédé, lors de la collecte du questionnaire, à des mesures anthropométriques :

- le poids : avec un pèse-personne de marque – SECA calibrée en kilogramme (kg)
- la taille : avec une toise en fer graduée en centimètre (cm)
- les plis cutanés : au niveau du biceps, du triceps, de l'omoplate et de la hanche avec un adipomètre de marque « british incators L.T.D » calibrée au millimètre (mm)

#### **D- Traitement des données.**

L'administration et la récupération du questionnaire ont duré 4 mois (début janvier à fin avril 2002)

Ce qui nous a amené à nous déplacer au niveau des salles de gymnastique de l'INSEPS, du Lycée Blaise Diagne et du Lycée Maurice Mixte Delafosse.

Ainsi on a pu recenser 60 sujets dans les 3 salles réunis après la distribution du questionnaire. En définitive, nous avons récupéré 41 exemplaires du questionnaire et 30 seules ont été traités. Il s'agit ici des sujets les plus réguliers aux entraînements et qui ont répondu avec le maximum de précision au questionnaire.

Ensuite, un entretien avec les responsables de séances dans les salles nous a permis de compléter les réponses obtenues. Et celui avec les sujets nous a permis d'apprécier le niveau de leur ration calorifique moyenne.

V-PRESENTATION ET  
DISCUSSION DES  
RESULTATS

## A- Mesures anthropométriques

Sujets	Age	Poids (kg)	Taille (cm)	Poids idéal (kg)	Surplus pondéral (kg)	$\Sigma$ 4 plis (mm)	Pourcentage de graisse (%)	Masse de graisse corporelle (kg)
1	17	92	170	65	27	130,5	40,2	37
2	21	84	165	61,25	22,75	110	37,5	31,75
3	24	76	173	67,25	8,75	72,6	31,5	23,94
4	24	65	153	52,25	12,75	68,5	31,2	20,64
5	26	75	163	59,75	15,25	100	36,4	27,3
6	26	85	165	61,25	23,75	85,5	34	29,75
7	26	88	166	62	26	88,5	34,8	30,6
8	27	74	164	60,5	13,5	94,5	35,5	26,27
9	28	101	163	59,75	41,25	98	36,2	35,56
10	28	104	174	68	36	64,6	34	35,36
11	31	68	160	57,5	10,5	64,4	31,5	21,5
12	32	95	185	76,25	18,75	76	33,5	31,82
13	32	113	170	65	48	171	44,4	50,17
14	33	79	167	62,75	16,25	145,2	42,1	46,31
15	33	110	173	67,25	42,75	83,1	35,1	27,72
16	33	115	164	60,5	54,5	108	38,5	44,27
17	35	87	172	66,5	20,5	105,3	37,9	33
18	37	89	164	60,5	28,5	136,6	41,1	36,57
19	38	74	167	62,75	11,25	90,6	35,8	26,5
20	39	63	157	55,25	7,75	105	37,9	24,2
21	41	95	170	65	30	102,2	40	38
22	42	68	162	59	9	57,5	32,5	22,10
23	42	93	168	63,5	29,5	149	44,9	41,76
24	45	97	172	66,5	30,5	110	41,0	39,77
25	45	98	168	63,5	34,5	100	39,7	38,90
26	45	99	169	64,5	34,75	109	41	40,60
27	47	63	160	57,5	5,5	91,2	38,5	24,25
28	47	110	162	59,0	51	132,0	43,1	47,41
29	48	114	188	78,5	35,5	70,4	35	40
30	54	52	145	46,25	5,75	92,2	41,4	21,52

Tableau N° 8 Données anthropométriques des 30 sujets sélectionnés

Les données anthropométriques du tableau n°8 nous montrent que l'ensemble de l'échantillon (100%) est en surpoids. Le surplus pondéral qui varie de + ou - 6kg pour certaines à + ou - 50kg pour d'autres.

En plus on peut noter que cet excédent pondéral des sujets par rapport à leur poids « idéal » est essentiellement du, dans une large mesure, à une accumulation excessive (au delà de la limite supérieure) des graisses en réserves.

En effet, 100% des sujets ont un pourcentage de graisse corporelle supérieur à 30% de leur poids corporel. (cf diagramme)

- 30 % avec  $30\% < \% \text{ graisse corporelle} \leq 35\%$  (sujets légèrement obèses)
- 40 % avec  $35\% < \% \text{ graisse corporelle} \leq 40\%$  (sujets moyennement obèses)
- 30 % avec  $\% \text{ graisse corporelle} > 40\%$  (sujets très obèses)

De plus nous noterons que, chez pratiquement tous nos sujets, les réserves de graisses corporelles sont localisées dans parties inférieures du corps (les régions fessières, membres inférieurs, Hanches).

Effectivement chez les femmes obèses en générale la répartition des dépôts graisseux se situe dans les parties inférieures du corps : ce type d'obésité est appelée obésité périphérique ou gynoïde par opposition à l'obésité abdominale ou androïde que l'on retrouve le plus souvent chez les hommes. **(F,L. Katch et coll.1985).**

Pour que les sujets puissent donc retrouver ou tendre vers leur poids de forme ou poids idéal, il faudrait qu'ils éliminent un poids d'environ égal à leur surplus pondéral. Et cela doit se faire au dépend de leur masse de graisse corporelle en réserve.

Ainsi donc la pratique de l'activité physique et sportive va intervenir sur la masse de graisse corporelle des sujets pour l'élimination du surpoids.

Mais ceci ne pourra être possible ou efficace que si l'activité choisie sollicite le métabolisme aérobie (ex : Gymnastique aérobie) et, qu'aussi les exercices proposés soient exécutés avec intensité et la durée escomptée.

Ex : gymnastique aérobie avec des séances d'une heure et d'une intensité de 60 à 80 % du  $VO_2$  max. Le  $VO_2$  Max étant le volume maximal d'oxygène susceptible d'être prélevé du milieu extérieur, transporté jusqu'au muscle en activité et utilisé par les muscles sollicités  
**(Flandrois. 1978)**

### **B- Niveau d'engagement physique**

\* 90 % des sujets font 3 séances de gymnastique aérobie

\* 10 % font 2 séances par semaine.

- Pour chaque séance nous avons :

- Contenu : une course (15minutes), des assouplissements à des étirements, à souvent une correction attitude.
- Corps : Renforcement musculaire surtout au niveau des bras, jambes et abdominaux/ dorsaux.

\* 83 % des sujets ne font pas du jogging en dehors du cours de gymnastique de maintien.

\* 17 % font du jogging en dehors des séances de gymnastique de maintien, dont :

- 60 % ont une séance d'une heure par semaine
- 40 % ont 3 séances d'une heure par semaine.

\* 97 % de l'échantillon participent aux travaux domestiques

\* 3 % seulement ne s'adonnent pas aux travaux domestiques

- Les activités les plus usuelles sont : faire le lit, faire les courses au marché, faire la cuisine et balayer.
- Les moins usuelles sont : lessiver à la main, polir un sol, nettoyer.

Il ressort de l'analyse de nos résultats que les sujets (les sujets) s'adonnent à des activités physiques conduites, non conduites et domestiques.

### - Activités physiques conduites (séances de gymnastique aérobie)

Nous avons constaté que tous les sujets (100 %) font au moins 2 séances d'une heure de gymnastique aérobie par semaine, d'une intensité de 60 à 70 % de la consommation maximale d'O<sub>2</sub> (VO<sub>2</sub> Max). Chaque séance est accompagnée une course d'environ 10mn, des assouplissements, des étirements et souvent une correction attitude. Tout ceci suivi par des renforcements musculaires au niveau des bras, des jambes, des abdominaux et dorsaux.

La séance durant une heure, le temps actif de travail est d'environ 45 min, plus 15 min de récupération.

Des études faites par **A,F. Creff** (1979) montre que si la séance de gymnastique aérobie est faite avec la durée à l'intensité précité plus haut, ce sujet fournit un coût énergétique égale à 0,276 KJ. Kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. Coût énergétique qui, avec une intensité et une durée adéquates, permet à long terme de perdre plusieurs kilos de graisses.

Mais en ce qui concerne nos sujets, nous avons noté que leur temps actif de travail moteur est inférieur à celui de la séance (45 min).

En effet, les sujets dans l'exécution des mouvements lors des exercices font preuve de beaucoup d'économie du geste et la durée d'exécution des mouvements est inférieure à celle destinée aux exercices.

Le professeur **Trémolières** (1977) va dans le sens de renforcer ce constat, à travers des études qu'il a eu y à mener, on note que lorsque le sujet obèse fait un effort physique sa dépense est normale, mais en le filmant (en activités physiques et sportives), pour une efficacité, on observe que les temps d'inactivité sont en gros deux fois plus long que normalement.

**Afelbaum** (1981) dit à ce propos, en se basant sur ses travaux, que beaucoup d'obèses et particulièrement les femmes obèses ont en outre une remarquable placidité et une parcimonie du geste qui les conduisent, même au cours d'activités physiques et sportives imposées, à réduire de moitié environ leur temps d'activité musculaire.

Nous voyons alors qu'il est difficile pour les obèses en générale, les femmes obèses en particulier de respecter la durée et l'intensité adéquates d'exercices pour un contrôle de leur masse corporelle.

Car comme l'a si bien noté **S.M. ville vieille** (1977), il faut que la durée et l'intensité de l'exercice aérobie soient respectées pour que celui-ci puisse accélérer le métabolisme, améliorer la circulation et, par conséquent favoriser la régénération du tissu musculaire, qui est le plus souvent atrophié, étouffé par les masses adipeuses.

D'où alors, la nécessité de revoir le contenu, l'organisation et la progression des séances d'entraînement aérobie dans les salles spécialisées.

- Activités physiques non conduites (jogging en dehors des séances de gymnastique)

Nous noterons ici que l'engagement physique en dehors des séances d'entraînement n'est pas trop important car 17 % seulement des sujets font du jogging une fois par semaine. Cette séance de jogging dure environ une heure et son intensité n'est pas clairement définie par nos sujets. Ce qui rend difficile la prise en compte de ce type d'activité dans le niveau d'engagement physique de nos sujets en général, dans leur dépense énergétique moyenne en particulier.

#### - Activités domestiques

En dehors des séances de gymnastique aérobique et des séances de Jogging pour certains, nous notons que la plupart des sujets (97 %) s'adonnent aux travaux domestiques.

Mais malgré la forte participation de nos sujets aux travaux domestiques, nous constatons que les activités les plus usuelles de ceux-là sont peu coûteuses en énergie (voir tableau n°9 ) : faire le lit, faire la cuisine, faire les courses au marché (souvent avec porteur), balayer.

Par contre les activités domestiques nécessitant une plus grande dépense d'énergie sont laissées aux soins des domestiques ou des machines : lessiver à la main, polir un sol, nettoyer.

De plus certains sujets (3 %) ne font aucun travail domestique.

Activités	Faire 1 lit	Cuisiner	Balayer	Faire les courses au marché	Polir un sol	Lessiver la main	à Nettoyer	Gymnast
Coût énergétique en kJ. Mm-1	0,188	0,188	0,121	0,260	0,456	0,456	0,247	0,276

Tableau n° 9 : Coûts énergétiques d'activités domestiques, récréatives et sportives

**C- Santé physique et mentale**

- \* 90 % des sujets sont musulmanes
  - 10 % sont chrétiennes
- \* 50 % de l'échantillon n'ont jamais été enceinte
- \* 50 % ont été déjà enceinte, dont :
  - 17 % avec une (1) grossesses
  - 17 % avec deux (2) grossesses
  - 6 % avec trois (3) grossesses
  - 10 % avec + de trois (+3) grossesses
- \* 48 % des sujets font la visite médicale au moins (-) une fois par an, dont :
  - 50 % 1 fois par an
  - 50 % plus d'1 fois par an
- \* 52 % de l'échantillon ne font pas la visite médicale chaque année
- \* 10 % de l'échantillon souffrent de problèmes cardiaques
- \* 17 % prennent des pilules contraceptives
- \* 3 % prennent de compléments vitaminiques
- \* 3 % prennent de somnifères

\* 3 % fument

\* Aucune (0 %) ne souffre du diabète

Nous constatons que, en ce qui concerne les grossesses, l'échantillon est partagé en deux : 50 % n'ont jamais été enceinte, surtout les sujets âgés de 17 à 25 ans ; et 50 % ont déjà été enceinte avec des grossesses variant de 1 à 3 le plus souvent (95 %).

Pour ces derniers le nombre de grossesses peut dans une certaine mesure avoir une influence sur leur embonpoint (obésité). Car des études dans le domaine médical ont montré que si la femme, durant sa grossesse (période de gestation), prenait un poids supérieur à environ à environ 10 kg, il lui était difficile de perdre ce surpoids après l'accouchement. (**Traité de médecine, Tome II.** 1987).

Nous noterons aussi que 52 % des sujets ne font pas la visite médicale annuelle, et seulement 48 % la font au moins 1 fois par an. Ce qui expliquerait peut être la non fréquence des problèmes médicales au sein de l'échantillon : 0 % de diabétiques, 17 % seulement souffrent de problèmes cardiaques.

De plus, nous remarquons que l'utilisation des pilules contraceptives par les sujets est faible (17 %). D'où nous pouvons dans une large mesure exclure l'influence des pilules sur le développement de la masse graisseuse des sujets.

#### **D. Comportement alimentaire**

\* 73 % mangent 3 repas par jour

- 27 % mangent 2 repas par jour

\* 83 % grignotent

- 7 % ne grignotent pas

\* 100 % mangent au moins 1 fois du riz au poisson par semaine dont :

- 53 % plus de 2 fois par semaine
- 47 % 1 fois par semaine
- \* 25 % mangent au moins 1 fois des pâtes par semaine.
- \* 40 % mangent du riz avec viande au moins 1 fois par semaine
- \* 63 % détestent certains aliments, dont :
  - 60 % les légumes
  - 40 % les aliments susceptibles de contenir de la graisse
- \* 87 % prennent le dessert dont :
  - 23 % occasionnellement
  - 77 % après chaque repas
- \* 80 des sujets aiment les pâtisseries, dont :
  - 22 % mangent beaucoup de pâtisserie dans la semaine
  - 70 % peu
  - 8 % pas du tout

L'analyse du comportement alimentaire de nos sujets fait ressortir la fréquence, le contenu de leur prise alimentaire, mais aussi les facteurs qui déterminent cette prise.

### – Fréquence de la prise alimentaire

Les résultats montrent que 73 % des sujets mangent 3 repas par jour aux heures conventionnels. Et 27 % mangent 2 repas par jour, avec une prise du déjeuner régulière (100 %) ; Par conséquent la privation intervient soit au petit-déjeuner (50 %) soit au dîner (50 %).

Allant dans ce sens, **Trémolières** (1977) affirme qu'après chaque repas la personne obèse accroît normalement ses dépenses de 20 à 30 %, mais supprime en général un repas par jour.

Mais malgré la diminution d'un repas par jour pour certains sujets nous remarquons qu'une forte proportion de l'échantillon (83 %)

grignote, notamment entre les repas conventionnels : surtout entre le petit-déjeuner et le déjeuner, mais aussi dans l'après midi ou parfois la nuit. Ce grignotage constitue l'essentiel de l'ingéré calorifique des sujets obèses en général, de nos sujets en particulier ; ce qui de ce fait peut être à l'origine de l'augmentation des apports calorifiques journalières pouvant favoriser des kilos en plus. Car un excès d'apport n'a pas besoins d'être massif pour entraîner un bilan énergétique faiblement positif (quelques pourcents) qui, cumulé sur des années, peut parfaitement rendre compte d'un gain de masse de graisse de plusieurs kilos (**Creff, A.F. 1979**).

En outre nous constatons que, la consommation du riz est très importante (100 % au moins 1 fois /semaine), de même que la prise du dessert avec 87% des sujets dont 77 % après chaque repas. La consommation des pâtisseries est elle aussi importante avec 80 % des sujets qui en mangent souvent chaque semaine. Ce qui tend à montrer que les besoins énergétiques de nos sujets peuvent être largement satisfaits.

## - Contenu de la prise alimentaire.

Les données recueillies à l'aide du questionnaire et l'entretien avec les sujets montrent que les sujets prennent au moins deux repas conventionnels par jour avec une régularité du déjeuner ( 100 % de l'échantillon). Ce déjeuner est constitué principalement par le riz au poisson ou « thiebou dieun, » consommé par 100% des sujets au moins une fois par semaine, avec 53% plus de deux fois par semaine. Riz au poisson qui, selon le mode de cuisson local, est très huilé. Ce qui ne joue pas en faveur d'un programme de gestion de la masse corporelle.

De plus les plats les plus consommés après le « thiebou dieun, » sont le riz à la viande, avec le même mode de cuisson (40 % une fois au moins par semaine ) et les pâtes surtout pour le dîner ( 25 % au moins une fois par semaine).

Nous noterons aussi que, le grignotage, qui représente pratiquement l'essentiel de l'apport calorifique journalier de nos sujets, porte essentiellement sur les sucreries, les cacahuètes, les chocolats, le pain. La prise du dessert, quant à elle, très régulière, porte sur les fruits, les yaourts et les gâteaux.

Cependant, nous pouvons constater que 63% des sujets détestent certains aliments, dont 60% légumes et 40% des aliments comme le beurre, les viandes, les graisses.

L'interprétation de ces données nous amène à dire, dans une large mesure, qu'avec un contenu alimentaire pareil, nos sujets peuvent largement couvrir leurs besoins énergétiques journaliers. Ce qui pourrait favoriser la mise en réserve de l'excès calorifique sous forme de graisse.

Néanmoins, il faudra relativiser, car comme le dit **Trémolières** (1977) :

le niveau des apports susceptibles d'entraîner un bilan positif est éminemment variable d'un individu à l'autre, en fonction notamment des capacités d'adaptation métabolique.

- Les facteurs qui déterminent la prise

Notre entretien avec les sujets a montré que chez un grand nombre d'entre eux (80%), la prise alimentaire est beaucoup plus souvent déterminée, surtout par la disponibilité des aliments (leur vue par exemple ), leur palatabilité (goût), l'heure conventionnelle à laquelle elle est apportée (même si les aiguilles de l'horloge ont été avancées et le dernier repas récent) que chez les sujets normo pondéraux.

En effet selon toujours **J, Trémolières** (1977) il existerait une hypersensibilité de la plupart des personnes obèses aux stimuli externes de la prise alimentaire, également retrouvée dans des domaines non alimentaires (perception du temps, fragilité de l'attention par exemple )

Nous pouvons donc dire à la lumière de ces faits sans risquer de beaucoup nous tromper, que cette hypersensibilité peut être à l'origine l'augmentation de la fréquence de prise alimentaire de nos sujets.

## **E- Consommation alimentaire**

### **- protides**

#### **- Viandes**

\* 100 % consomment au moins une fois de la viande dans la semaine, dont :

- 47 % (fréquemment) plus de quatre fois
- 53 % (occasionnellement) 2 à 4 fois

#### **- Poissons**

\* 100 % mangent au moins 1 fois du poisson dans la semaine avec :

- 73 % plus de 3 fois dans la semaine
- 27 % 2 à 3 fois dans la semaine

#### **- Oeufs**

\* 90 % des sujets consomment des oeufs, dont,

- 13 % plus de 3 oeufs par semaine
- 77 % 2 à 3 oeufs par semaine
- 10 % ne consomment des oeufs qu'occasionnellement

#### **- Lait et Fromages**

\* 96 % de l'échantillon consomment du lait

- 43 % plus de 3 fois dans la semaine
- 53 % 2 à 3 fois dans la semaine

\* 4 % sans réponse

\* 66 % consomment du fromage, dont

- 13 % tous les jours de la semaine
- 53 % occasionnellement

\* 33 % ne mangent pas du tout du fromage.

## *Glucides et Boissons*

### -Boissons

- \* 100 % boivent l'eau de robinet où la préfère même au autres formes
- \* 85 % boivent fréquemment les boissons gazeuses.
- \* 87 % prennent des infusions.
- \* 93 % consomment des jus ou boisson à « préparation locale »
- \* 87 % mangent les légumes, surtout crus.

### -Graisses et Légumineuses

- \* 73 % consomment des arachides (des cacahouètes)
- \* 73 % des haricots
- \* 70 % des pois
- \* 57 % des lentilles
- \* 10 % des graines de courges
- \* 7 % des graines de soja

### - Fruits

- \* 100 % mangent des fruits, avec
  - 90 % des oranges
  - 87 % des bananes
  - 88 % des pommes
  - 60 % des poires
  - 73 % des mangues
  - 53 % raisins
  - 50 % ananas

### -Céréales

- \* 100 % mangent du riz
- \* 43 % mangent du mil
- \* 7 % mangent du maïs
- \* 83 % consomment du pain
- \* 10 % des biscottes
- \* 67 % des biscuits

## ***- Lipides***

### **-Beurre**

\* 73 % des sujets consomment du beurre, surtout crue

- 40 % plus de trois fois par semaine
- 33 % 1 à 2 fois par semaine

\* 27 % ne consomment pas du beurre

### **- Huile**

\* 100 % de l'échantillon consomment de l'huile sous divers formes.

- 83 % plus de 4 fois dans la semaine
- 17 % 3 à 4 fois dans la semaine.

\* 73 % consomment de l'huile d'arachide

\* 40 % de l'huile végétale

\* 40 % de l'huile de palme

L'analyse de la consommation alimentaire fait apparaître les différents sources des apports alimentaires de nos sujets : protidiques, glucidiques et lipidiques, sans oublier les vitamines et les sels minéraux.

## **-Apports protidiques**

Les résultats montrent que la consommation en viande est régulière (100% des sujets en mangent au moins une fois par semaine). Celle du poisson est plus régulière avec 73 % des sujets qui en consomment plus de trois fois par semaine ; ceci s'explique dans une large mesure, par le fait que le « Thiebou dieun » plat préféré des sénégalais, de nos sujets en particulier, est à base de riz et de poisson sous ses diverses formes.

En outre, nous remarquons aussi que la consommation des œufs, du lait et de ses dérivés est notable :90 % consomment au moins deux œufs par semaine et 96 % consomment du lait au moins deux fois par semaine, surtout du lait en poudre. De plus les légumineuses et les grains comme les arachides, les haricots et les pois sont bien consommés (plus ou moins 70 %).

L'interprétation de ces résultats nous amène à penser que les besoins protidiques journaliers des sujets, qui doivent représenter normalement environ 12 à 15 % de l'apport calorifique quotidienne, sont satisfaits.

### - Apports glucidiques

La consommation céréalière de nos sujets est dominée par le riz (100 %), il est pratiquement à la base tous les plats locaux (ceux de nos sujets en particulier)

Celle du mil (43 %) vient permettre l'alternance avec le riz. Le pain quant à lui est beaucoup consommé (83 %) au détriment des biscottes. Ces aliments sont très riches en amidon, sucre lent très énergétique. Par ailleurs la consommation des jus et boissons à « préparation locale » est très importante (93 % de l'échantillon).

Celle des boissons gazeuses et des infusions est notable (plus ou moins 85 % des sujets), il en est de même pour les fruits comme les oranges, les bananes, les pommes (plus ou moins 88 %). Nous pouvons donc noter qu'en dehors des infusions qui semblent-ils ont des pouvoirs amaigrissants, la forte consommation de ces aliments (jus, boisson, fruits), très riches en sucre simple (glucose, fructose, galactose ) peut entraîner l'augmentation des réserves graisseuses.

Enfin, nous remarquons que l'eau, aliment non énergétique, est la boisson naturelle des sujets (100 %) et ils la préfèrent aux autres formes.

### - Apports lipidiques

L'analyse des données montre que les apports lipidiques globaux de nos sujets sont importants, surtout concernant la consommation d'huile (huile d'arachide en particulier) avec tous les sujets (100 %) qui en consomment dont, 83 % plus de 4 fois dans la semaine et 17 % de trois à quatre fois dans la semaine.

La consommation du beurre quant à elle est moins importante avec, d'une part 73 % qui en consomment au moins une fois par semaine surtout au petit déjeuner notamment sous sa forme crue ; D'autre part, 23 % qui n'en consomment pas du tout.

L'huile et le beurre sont des aliments gras et très riches énergiquement.

Une cuillerée à soupe d'huile apporte 370 KJ

A travers l'interprétation de ces données, complétée par des entretiens avec les sujets, nous notons une utilisation abusive de ces aliments (notamment l'huile) dans les fritures et la préparation des plats, surtout du riz au poisson.

D'où les besoins quotidiens en lipides des sujets qui devraient représenter 30 % des apports énergétiques : soit 90 g au maximum à 60 g au optimum, peuvent être dépasser et entraîner une mise en réserve sous forme de graisse corporelle. Ceci sans compter l'apport de matières grasses de constitution des aliments comme la viande, les œufs et les produits laitiers.

Nous pouvons donc , à la lumière des conclusions partielles de l'analyse des habitudes alimentaires de nos sujets (comportement et consommation alimentaires), affirmer que l'entraînement invisible, qui suit après l'exercice et portant sur la ré-alimentation, n'est pas bien pris en compte..

En effet, les sujets ont tendance à reconstituer les calories perdues avec les dépenses énergétiques occasionnées par l'entraînement physique (gymnastique aérobie), même si nous avons constater que ces dépenses sont relativement satisfaisantes.

Cette reconstitution se fait par une plus grande dépendance de nos sujets aux stimuli extérieurs de l'alimentation (vue, goût des aliments, horaires des repas, etc.).Mais aussi et surtout par une surconsommation de certains types d'aliments lors des repas conventionnels et en dehors (grignotage) ; Ces aliments sont essentiellement énergétiques (l'huile, les

sucreries, les gâteaux, les fruits, les yaourts) et favorisent l'augmentation des réserves graisseuses.

Ce qui est contraire à un programme de contrôle de la masse corporelle visant l'augmentation des dépenses énergétiques sur les apports par la pratique régulière d'activités physiques et sportives.

D'où toute la nécessité pour nous d'élaborer des conseils allant dans le sens d'une meilleure gestion de cette période post-entraînement, surtout au niveau de discipline alimentaire à adopter.

**CONCLUSION**  
**ET**  
**RECOMMANDATIONS**

## CONCLUSION

A l'issue de nos recherches dont l'objet était de faire une analyse scientifique du comportement alimentaire de nos sujets, nous avons pu identifier les différents facteurs intervenants (physiques et physiologiques) qui régulent l'état bio physiologique des femmes obèses pratiquant l'activité physique et sportive en vue d'une bonne gestion de leur masse corporelle.

En effet il apparaît clairement à la suite de ce travail que le niveau d'engagement moteur de nos sujets est dans une certaine mesure, insuffisant contrairement à la perception des moniteurs de séances d'entraînement physique.

D'autre part, nous pouvons constater que les femmes obèses n'adoptent pas la bonne attitude face à l'alimentation pour mieux gérer la période de post-entraînement.

Effectivement les résultats montrent que le comportement alimentaire de nos sujets est différent de celui des sujets normo - pondéraux par une plus grande dépendance aux stimuli extérieurs de l'alimentation, en plus ou moins, selon le goût des aliments, la difficulté de les obtenir, l'horaire des repas.

De plus nous constatons une méconnaissance de certains types d'aliments, d'où une surconsommation d'aliments susceptibles de favoriser l'augmentation des réserves de graisse, ce qui rend difficile un programme de contrôle de la masse corporelle par l'activité physique et sportive.

A la lumière de ces constats nous pouvons affirmer dans une large mesure, que les facteurs précités auparavant sont à l'origine des différents

problèmes rencontrés par les personnes obèses en général, des femmes obèses en particulier, dans le contrôle de la masse corporelle.

Cependant plus qu'une entrée en matière qu'une information finalisée, notre étude constitue un large survol du problème complexe du comportement alimentaire des femmes obèses pratiquant l'activité physique et sportive dans le sens d'un bon contrôle de leur masse corporelle.

Il nous faut donc relativiser et voir le problème dans un sens plus large par rapport à la complexité du phénomène d'obésité, surtout appliqué dans le contexte sénégalais. Le Sénégal où d'une part, la manière de se nourrir est beaucoup influencé par l'appartenance ethnique et d'autre part chez les femmes, la référence socioculturelle renvoie à une certaine forme du corps, avec la notion de « diongoma » qui préconise le développement de dépôts graisseux dans certaines parties du corps. D'où la nécessité de mener des recherches ultérieures sur les problèmes psychosociologiques alimentaires des femmes obèses pratiquant l'activité physique et sportive au Sénégal.

## Recommandations

A la lumière des réponses recueillies auprès de nos sujets pour les besoins de notre travail qui est en soi une modeste contribution à l'étude du comportement alimentaire des femmes obèses pratiquant l'activité physique et sportive, nous vous proposons des recommandations qui doivent aller dans le sens d'une meilleure gestion des problèmes rencontrés dans le contrôle de la masse corporelle de nos sujets par l'activité physique et sportive, ceci tant au niveau de l'engagement moteur qu'au niveau de la discipline alimentaire.

Ainsi, dans les programmes d'entraînement physique et sportif (gymnastique aérobie) :

- Les exercices exécutés par les sujets doivent se faire avec une durée et une intensité suffisamment importante pour permettre l'utilisation des réserves graisseuses.
- Les mouvements exécutés doivent se situer en particulier au niveau des régions du corps où prédominent les masses de réserves graisseuses..
- Les mouvements doivent, pour éviter l'épargne sur dépenses énergétiques caractérisant la plupart des obèses, être répétés le plus longtemps possible pour permettre l'adaptation motrice des sujets..
- les mouvements doivent être progressivement intenses pour éviter un abandon des sujets, qui la plupart sont sédentaires.

Et tout ceci suppose une bonne formation des personnes qui s'occupent des salles aménagées à cet effet, notamment celle des spécialistes sortant de l'INSEPS qui à notre sens sont les mieux placés pour l'accomplissement de cette tâche.

Il faut cependant noter que l'augmentation des dépenses obtenues par ces programmes d'activité physique et sportive, a souvent pour contrepartie une stimulation de l'appétit qui risque d'en compenser les effets bénéfiques, d'où toute l'importance d'une bonne discipline alimentaire.

Concernant la discipline alimentaire à suivre, la diminution quantitative de la ration énergétique des femmes obèses doit varier avec les différents groupes d'aliments, ainsi :

- Les glucides doivent être réduits dans une certaine proportion. La ration glucidique qui, normalement représente 6 à 7 g par kilo de poids (50 à 60 % de l'apport calorifique journalier), ne doit pas chez l'obèse dépasser environ 1,5 à 2 g par kilo. Pour cela les sujets doivent jouer sur le grignotage et la prise du dessert très fréquent et portant essentiellement sur les sucreries, gâteaux, les fruits etc. D'autres activités récréatives comme la lecture, le tricotage, etc. peuvent remplacer les moments de grignotage.
- Les graisses doivent-elles aussi être sévèrement restreintes. Compte tenu des lipides contenus dans certains aliments comme les viandes, les œufs, les produits laitiers qui malheureusement sont 3 à 4 fois trop abondantes dans l'alimentation. D'où la quantité de graisses journalières, sous forme d'huile et de beurre, ne doit pas dépasser environ 20 à 30 g.
- Les protides doivent être administrés normalement car ils ont moins tendance à se transformer en graisse. La ration normale est de 1 g par kg de poids. Ils sont essentiellement fournis par la viande dont 100 g fournit 20 g de protides, et les fromages, qui contiennent 30 à 40 g de protides par kilo.

Il faut cependant noter que le poisson à une même valeur protidique que la viande, de même qu'il est toujours moins gras, et ses graisses sont de meilleure qualité (plus digestes).

- En ce qui concerne les boissons, il faut exclure la bière ou ne jamais dépasser un verre par jour. L'eau ordinaire et les autres eaux minérales non sodées, les infusions de thé ou de tisanes peuvent être consommées à volonté.

Il ne faut pas non plus abuser des boissons et jus à « fabrication locale » qui selon la mode de préparation locale sont très sucrés et peuvent de se fait favoriser les réserves énergétiques.

# BIBLIOGRAPHIE

## ŒUVRES

- 1. Apfelbaum, M., Corrat, C. – Dictionnaire pratique de diététique et de Nutrition. Masson, Paris, 1981. pp 451 – 52.
- 2. Creff, A.F., Bernard, L... Diététique sportive. 2<sup>ème</sup> Edition Masson, Paris, 1979
- 3. Craplet, C. – Nutrition, alimentation et sport. Editions Vigot, 1985. pp 156 – 157
- 4. Jacotot, B., Le Parco, J-C- Nutrition et alimentation. 2<sup>ème</sup> Editions Masson, Paris, 1992.
- 5. Katch, F.I., William, D., Me Ardle – Nutrition, masse corporelle et activité physique. 2<sup>ème</sup> Edition Vigot, Paris, 1985. pp 107 – 108.
- 6. Machinot, S. – Prévention et diminution de l'excès de poids – Maloine, 1989.
- 7. Pilardeau, P. – Biochimie et nutrition des activités physiques et sportives : les métabolismes énergétiques. Masson, Paris, 1995.
- 8. Remacle, C., Vandebroek, M. – L'alimentation équilibrée – Editions, Techniques et scientifiques, Belgique, 1987.
- 9. Toulon – Page, C – Nutriments, aliments et technologies alimentaires – SIMEP SA, Paris, 1989.
- 10. Trémolières, J. – Nutrition, physiologie du comportement alimentaire – Dunod, Paris, 1977. pp. 367 – 68.
- 11. Villeveille, S.M. – Maigrir en 10 leçons. Hachette, 1977. pp 31,32,37,39.
- 12. Wosmersley, J., Durnin, J. – “A Comparaison of the skin fold method with. extent of overweight and various weight – height relation Ship” Birth. J. Nutrition, 1977.

## REVUES

1. Decourt, J., Perin. M. – L'obésité – Que sais-je ? n° 994. Presses universitaires de France, 1962. pp 8 – 15.
2. Gebert, C. Petit guide pour une nourriture « fonctionnelle ». Santé de la France. n° 43, Avril 1961.
3. Riché, D. Comment mesurer la masse grasse ? Sport et vie n° 57. Nov – Dec 99. pp 14 – 17

**Annexe :1**  
**Questionnaire**

République du Sénégal

Ministère de l'Éducation  
Nationale

Institut National Supérieur de l'Éducation  
Populaire et du Sport (I.N.S.E.P.S)

M<sup>r</sup> Algassimou DIALLO  
Elève professeur d'E.P.S  
I.N.S.E.P.S : 823.33.84  
PERSONNEL : 531.94.29

## Questionnaire d'enquête sur le comportement alimentaire des femmes ayant un surplus pondéral pratiquant l'activité physique (2001-2002)

### **Présentation**

Le présent questionnaire qui vous est adressé s'inscrit dans le cadre d'une étude du comportement alimentaire des femmes ayant un surplus pondéral et pratiquant l'activité physique.

Il est destiné à recueillir des informations qui seront utilisées à des fins exclusivement scientifiques.

Nous vous prions alors de bien vouloir répondre à toutes les questions. En garantissant l'anonymat le plus absolu, nous vous remercions d'avance de votre précieuse collaboration.

## Identification

Age :  
Etat civil :  Célibataire  Mariée  Divorcée  
Nombre de grossesses :  
Profession :  
Religion :  
Adresse :

## Niveau d'engagement physique

**I- quelles sont les activités physiques conventionnelles auxquelles vous vous adonnez régulièrement ?**

Gymnastique aérobic  Stepping  Workout  Stretching

Gymnastique avec engin  Culture physique  
- ballon  
- cordes

Jogging  volleyball  Basket Ball  Hand ball

a. \*Nombres de Séances :

1/ Par jour :

2/ Par semaine :

3/ Par mois :

b. \*Durée d'une séance :

**II. Contenu de la séance de gymnastique de maintien**

a. Quels sont les exercices préparatoires de la séance que vous faites ?

Course  Etirements/assouplissements  musculation

Correction attitude



3- Quel est leur durée ?

\* avant :

\* après :

4. Participez-vous aux travaux domestiques ?  oui  non

- Si oui, cochez dans les cases correspondantes à votre ou vos choix

lessiver à la main  polir un sol  balayer  faire un lit  
 nettoyer les vitres  faire la cuisine  faire des courses au  
marché avec au moins un panier

## VI - Santé Physique et mentale

1- Combien de fois faites vous la visite médicale dans l'année ?

2- Souffrez – vous d'un diabète ?  oui  non

3- Avez-vous un problème cardiaque ?  oui  non

4- Utilisez-vous des médicaments régulièrement ?  oui  non

5- Utilisez-vous des compléments vitaminiques ?  oui  non

\* Si oui lesquels ?

6- utilisez-vous des somnifères ?  oui  non

7- Est-ce que vous fumez ?

\* Si oui dans quelle quantité par jour ?

8- Est- ce que vous buvez les boissons alcoolisées ? oui ou non

9- Utilisez-vous des pilules contraceptives ?

## Comportement alimentaire

1- Combien de repas prenez-vous par jour

1     2     3     plus de 4

2- A quelles heures prenez-vous vos repas ?

Repas 1 :

Repas 2 :

Repas 3 :

Repas 4 :

Repas 1 :

3- Est-ce que vous grignoter ?  oui     non

- Qu'est ce que vous grignoter ? (manger en dehors des repas)

- Dans quelle proportion ?

- A quel (s) moment (s) de la journée ?

4- Quels sont les plats les plus fréquemment consommés par semaine ?

5- Dans ces plats quels sont les aliments que vous mangez ?

6- Quel est votre plat préféré ?

7- Combien de fois en consommez - vous dans la semaine ?

1 fois     2 à 3 fois

- en quelle quantité ?

- Nbre de cuillerées :                      ou Nbre de poignets :

8- Y'a t - il des aliments que vous ne manger pas ?  Oui  non

- Si oui lesquels ?

- Pourquoi ne les mangez-vous pas ?

9- Prenez- vous des desserts ?  oui  non

Si oui quoi comme dessert ?

Est -ce après chaque repas ou occasionnellement ?

10- Aimez-vous les pâtisseries ?  oui  non

- Dans la semaine en mangez-vous :

Beaucoup ?  peu ?  pas du tout

## consommation alimentaire

### A. Aliments protidiques ( riches en protéines)

#### I – Viandes

1. Mangez-vous toutes les viandes ?  oui  non
2. Combien de fois mangez-vous de la viande par semaine ?  
 1  2 à 3  + de 4
3. Sous quelle forme mangez-vous de la viande ?  
 « dibi »  grillade  Steak  avec du riz  
 avec du Couscous

#### II. Poissons

1. Mangez-vous du :
  - a- Poissons frais ?  oui  non
  - b- Kéthiakh ?  oui  non
  - c- Guedji ?  oui  non
  - d- Tambadjang ?  oui  non
2. Combien de fois consommez-vous des poissons par semaine ?  
 1 fois  2 à 3 fois  + de 4 fois
3. sous quelle forme mangez-vous du poisson ?  
 grillé  frite  avec du riz  avec du couscous  
 autre formes

#### III. Œufs

- 1- Mangez-vous des œufs ?  oui  non  
si oui combien en mangez-vous :
  - a- par jour ?  1  2 à 3  plus de trois

b- par semaine ?  1  2 à 3  plus de trois

#### IV. Lait et fromages

1. Consommez- vous du lait ?  oui  non

\* Si oui sous quelle forme le préférez-vous ?

Frais  En poudre

2. Combien de fois en consommez-vous par jour ?

- Par jour ?  1  2 à 3

- Par semaine ?  1  2 à 3  plus de 4

3. Consommez-vous du fromage :

domestique ?  industriel ?  aucun ?

4. Combien de fois par jour ?  1  2 à 3

### B- Aliments lipidiques

#### I. Beurre

1. Consommez-vous du beurre ?  oui  non

\* si oui sous quelle forme :

crue  cuite « diwnior »  « diw rith »

2. combien de fois en consommez-vous par jour :

- par jour ?  1  2 à 3

- par semaine ?  1  2 à 3

#### II. Huile

1- Quelle huile utilisez-vous régulièrement ?

arachide  végétale  palme

2- Ces huiles sont de fabrication :

Locale  industrielle

3- combien de fois en consommez-vous ?

- par jour ?  1  2 à 3

- par semaine ?  1  2 à 3 fois  plus de 4 fois

## C – Aliments Glucidiques

### I. Céréales et produits dérivés

1- quels sont les céréales que vous consommez le plus ?

riz     mil     maïs

2- consommez-vous régulièrement :

- du pain ?     oui     non

- des biscottes ?     oui     non

- biscuits ?     oui     non

### II. Légumes, graines et légumineuses

1- Consommez-vous des légumes ?     oui     non

2-lesquels consommez-vous le plus ?

3- vous consommez des légumes :

Frais     crus     secs     cuits

4- Consommez-vous :

- des arachides ? dites oui ou non

- des haricots ? dites oui ou non

- des pois ? dites oui ou non

- des graines de courges ? dites oui ou non

- des lentilles ? dites oui ou non

- du Soja ? dites oui ou non

- autres ? dites oui ou non

### III. Fruits

1- aimez-vous consommer des fruits ?     oui     non

2-quels sont vos fruits préférés ?

3- Combien d'unités en mangez –vous ?

- par jour :     1     2 à 3     plus de 4

- par semaine :     1     2 à 3     plus de 4

## D – Boissons

*I. Consommez-vous : dites oui ou non*

1- l'eau de robinet ? dites oui ou non

2- l'eau de puits ? dites oui ou non

3- l'eau stérilisée ? dites oui ou non

*II. Consommez-vous des boissons gazeuses sucrées ?*     oui     non

1. si oui lesquels ?

2. les consommez-vous occasionnellement ou fréquemment ?

*III. Consommez-vous des infusions ?*     oui     non

- si oui lesquels :

infusion de thé ?     infusion de café ?     infusion de « rath » ?

infusion de « quinquéliba » ?

*IV. Jus et Boissons « préparation locale »*

1- Consommez-vous du jus :

a- Tamarin ? dites oui ou non

b- de « bissap » ? dites oui ou non

c- de gingembre ? dites oui ou non

d- de noix de coco ? dites oui ou non

e- de pain de singe ? dites oui ou non

f- de « ditakh » ? dites oui ou non

g- Autres jus ? dites oui ou non

## ANTHROPOMETRIE

Poids (kg) :

Taille : (cm) :

### Plis Cutanés

Bicipital				$\bar{X}_1 =$
Tricipital				$\bar{X}_2 =$
Sous scapulaire				$\bar{X}_3 =$
Sus iliaque				$\bar{X}_4 =$
$\Sigma$ 4 plis				

$$\sum_{n=4}^{i=1} 4 \text{ plis} = \sum X$$

## **Annexe :2**

# **Quelles Notions de poids et de mesure**

## Annexe n°2 : Quelques notions de poids et de mesure

### Groupe I : lait, produits laitiers

Fromages : 1 cuillère à café bombée de gruyère	15g
1 camembert	250g à 280g
1 triangle de fromage à tartiner	25g
Yaourt : 1 pot de commerce	120g à 125g

Groupe II : 1 tranche de jambon cuit 10cm/20cm	75g
1 tranche de jambon cru	40g
1 saucisse de 15cm	100g
1 boulette	50g

### Groupes III : Légumes – Fruits

Légumes crus : 1 tomate grosse	150g	
Moyenne	100g	
Petite	50g	
Fruits crus : fraise	5 grosses	100g
	8 moyennes	100g
	14 petites	100g
	1 pêche	112g
	1 ..... (mandarine)	104g
	1 datte friche	8g
	1 citron	38g
	1 mandarine	38g
	1 orange	35g
	1 pamplemousse	102g

### Fruits cuits :

1 cuillère à soupe ..... de compote	30g
1 cuillère à soupe bombée de compote	50g

### Fruits secs : (poids net sans déchets)

1 datte	9g
1 figue	20g
1 cuillère à soupe de raisins secs	10g
1 noisette	5g

### Groupe IV : Féculents

#### Pain et dérivés

1 biscotte	8g
1 pain	300g

### Riz cru:

1 cuillère à café rase	15g
------------------------	-----

1 cuillère à café bombée	30g
1 tasse	150g
Riz cuit :	
1 cuillère à soupe bombée	30g
1 bol moyen	200g
1 poignet moyen	50g
Pommes de terre :	
Nature : 1 petite	50g
1 moyenne	70g
1 ...	100g
Purée : 1 cuillère à soupe rase	25g
1 cuillère à soupe bombée	50g
Groupe V : Matières grasses	
Beurre :	
1 cuillère à café rase	5g
1 cuillère à café bombée	15g
1 cuillère à soupe rase	15g
1 cuillère à soupe bombée	25g
Mayonnaise :	
1 cuillère à café rase	10g
1 cuillère à café bombée	15g
1 cuillère à soupe rase	15g
1 cuillère à soupe bombée	30g
Huile :	
1 cuillère à soupe	15g
Groupe VI : Boissons	
1 verre d'eau, limonade	200ml
Groupe VII : Divers	
Sucres :	
1 morceau	5g
1 cuillère à café rase	5g
1 cuillère à café bombée	10g
1 cuillère à soupe rase	15g
1 cuillère à soupe bombée	25g
1 sachet de sucre vanille	8g
Confiture :	
1 cuillère à café rase	5g
1 cuillère à café bombée	15g
1 cuillère à soupe rase	15g
1 cuillère à soupe bombée	25g
Chocolat	
1 morceau ordinaire	8g
sel	
1 cuillère à café rase	6g
1 cuillère à soupe rase	24g

## **Annexe :3**

# **Sources des différents nutriments dans l'alimentation de l'Afrique Sud Saharienne**



Manioc (bâton et cossettes de manioc)



Bananes plantains



Gari



Farine de manioc



Pommes de terre



Taro



Igname



Farine d'igname (Telibo)



Patates douces



Macabo

**Aliments énergétiques**



Mil



Sorgho



Farine de blé



Maïs



Pain



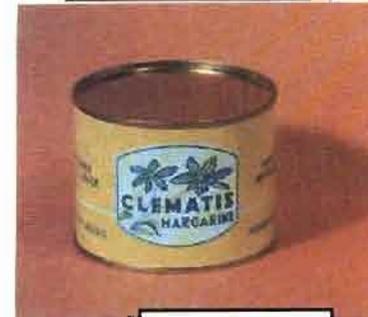
Sorgho



Graines de sésame



Graines de courge



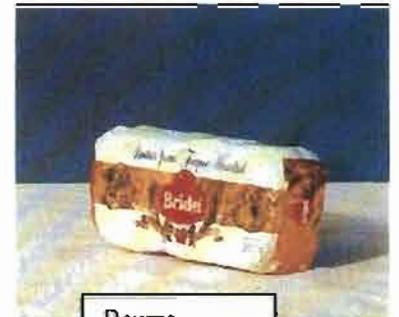
Margarine



Avocats



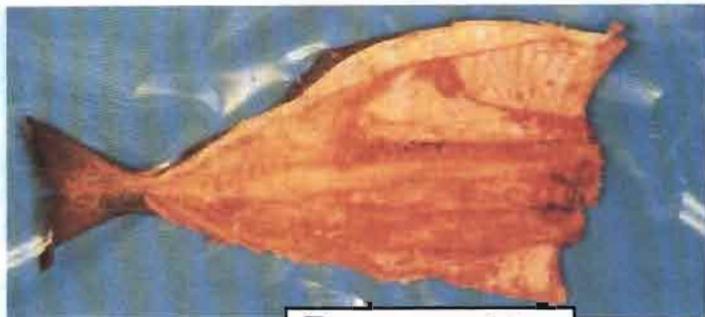
Beurre de karité



Beurre

### Aliments riches en protéines végétales

### Aliments sources de lipides



Poisson séché



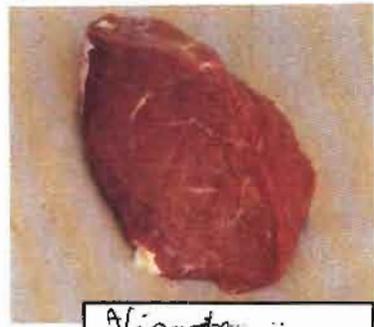
chenilles ...



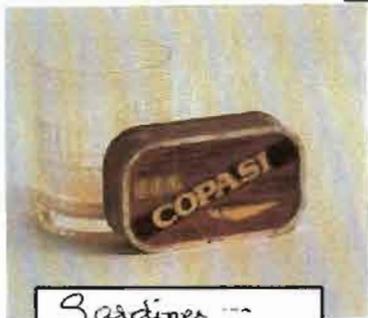
Crustacés



fromage



Viande ...



Sardines ...



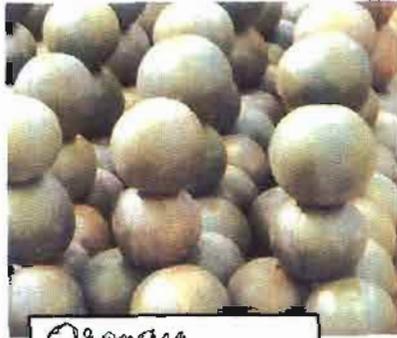
Poissons ...



Oeufs ...



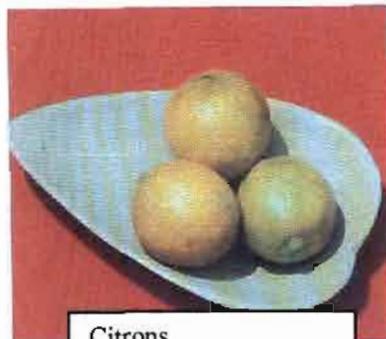
lait ...



Oranges



Haricots



Citrons



Papaye



Feuilles de manioc



Arachides



Ananas



Mangues



Graines de courge



Graines de sésame

**Aliments riches en minéraux et vitamines**

**Aliments riches en protéines végétales**



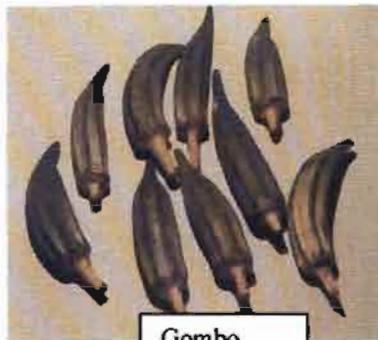
Feuilles de manioc



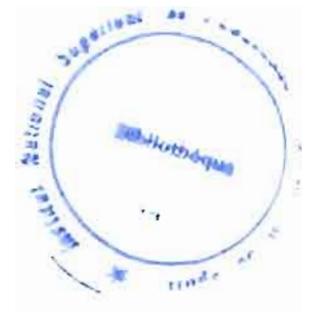
Ndolé



Courgettes



Gombo



Aliments riches en protéines végétales