

## Le modèle causal obésité en Tunisie

Beltaifa L., Gaigi S., Ben Alaya N., Delpeuch F.

*in*

Sahar A.Y. (ed.), Le Bihan G. (coord.).

L'approche causale appliquée à la surveillance alimentaire et nutritionnelle en Tunisie

Montpellier : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 41

2002

pages 71-93

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=3400046>

To cite this article / Pour citer cet article

Beltaifa L., Gaigi S., Ben Alaya N., Delpeuch F. **Le modèle causal obésité en Tunisie**. In : Sahar A.Y. (ed.), Le Bihan G. (coord.). *L'approche causale appliquée à la surveillance alimentaire et nutritionnelle en Tunisie*. Montpellier : CIHEAM, 2002. p. 71-93 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 41)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# Le modèle causal Obésité en Tunisie

Latifa Beltaifa \*  
Nissaf Ben Alaya \*\*  
Sadok Gaigi \*  
Francis Delpeuch \*\*\*

\* Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire, Tunis (Tunisie)

\*\* Institut National de Santé Publique, Laboratoire de recherche

“Epidémiologie et prévention des maladies cardiovasculaires”, Tunis (Tunisie)

\*\*\* Institut de Recherche pour le Développement, UR106

“Nutrition, alimentation, Sociétés”, Montpellier (France)

**Résumé.** Au cours des deux dernières décennies, la prévalence de l'obésité en Tunisie a plus que doublé pour atteindre, selon la dernière enquête nationale de nutrition 1996/97, 22,7 % chez les femmes et 6,4 % chez les hommes. Pour tenter de comprendre cette évolution, un modèle causal hypothétique a été construit par un groupe pluridisciplinaire. Ce modèle a ensuite été partiellement validé sur la base des données disponibles en Tunisie. Ces données étaient quantitatives (par exemple, niveau économique, niveau d'éducation, apports énergétiques, etc.) et qualitatives (perceptions, représentations, comportements et connaissances sur l'obésité et sa prévention). Plusieurs indicateurs ont été sélectionnés à partir de ce modèle en vue d'une surveillance future de l'obésité. Le modèle va permettre aussi l'orientation des recherches ultérieures et la prise de décision concernant les interventions à entreprendre dans le cadre de la stratégie de lutte et de prévention contre l'obésité.

**Mots clés.** Obésité - Modèle causal - Facteurs de risque - Déterminants - Indicateurs - Surveillance - Tunisie

**Abstract.** In Tunisia, the prevalence of obesity increased more than twofold during the last two decades to reach 22,7% in women and 6,4% in men according to the National Nutrition Survey 1996/97. In an attempt to understand the evolution of obesity prevalence, a hypothetical causal model has been developed by a multidisciplinary team. This model has been partially validated using available data. These data were quantitative (economic status, education level, energy intake, etc.) and qualitative (perceptions, representations, knowledge and behaviours regarding obesity and its prevention). Several indicators were selected from the model in view of future obesity surveillance. This model will permit ulterior research orientation and intervention decision in obesity strategy prevention.

**Key words.** Obesity – Causal Model – Risk factors – Determinants – Indicators – Surveillance – Tunisia.

**ملخص:** تضاعفت نسبة السمنة في البلاد التونسية خلال العشريتين الماضيتين لتصل حسب الموسم الوطني للتغذية لسنة 1996/97 إلى 22,7% عند النساء و6,4% عند الرجال. ولهذه معرفة أسباب هذا التطور. وقد رسم نموذج سببي افتراضي من طرف فريق متعدد الاختصاصات ولقد وقع تحليل العديد من المجموعات السببية لهذا النموذج عن طريق المعطيات المتوفرة في البلاد. وهذه المعطيات ذات صنفين: كمية (المستوى الاقتصادي، المستوى التعليمي، المتناول من الطاقة...) و كيفية (إدراك تصورات، معرفة و سلوكيات حول السمنة و الوقاية منها...). ولقد وقع اختيار الكثير من المؤشرات عن طريق هذا النموذج و ذلك لرصد السمنة في المستقبل. هذا النموذج سيكون أيضا من اختيار الأبحاث التي سيقم إنجازها في المستقبل، و أخذ القرارات اللازمة للمكافحة والوقاية من داء السمنة.

**الكلمات المفتاحية:** السمنة - نموذج سببي - عوامل مؤثرة - مؤشرات - مراقبة تغذوية - تونس

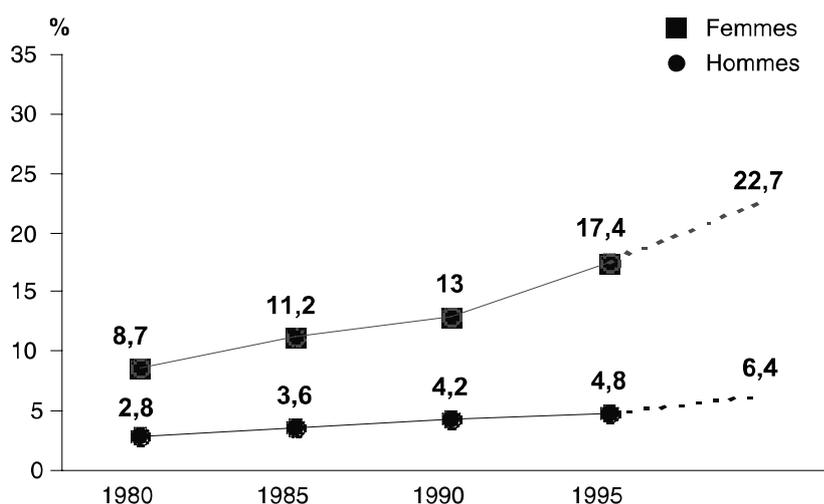
## I - Introduction

On assiste aujourd'hui à une augmentation de la prévalence de l'obésité non seulement dans les pays industrialisés mais également dans les pays en développement dans lesquels les maladies de carences restent cependant prédominantes (Delpeuch et Maire, 1997).

Dans les pays en développement, les données suggèrent que l'obésité, définie par un IMC  $\geq 30$ , touche 5 à 10 % des adultes en Amérique Latine et dans les Caraïbes, 1 à 15 % en Asie, et moins de 5 % en Afrique subsaharienne. Certaines régions du monde comme les îles du Pacifique (Samoa : 76,8 %) et le Moyen-orient ont des prévalences d'obésité qui peuvent dépasser celles des pays industrialisés : 30,3 % à Bahrayn, 38 % aux Emirats Arabes Unis, 44 % au Kuwait, 24 % en Arabie-Saoudite (WHO, 1998). Dans certains pays, comme au Brésil ou encore en Chine, les évolutions peuvent être aussi rapides que dans les pays industrialisés. En général, ce sont les femmes qui sont les premières touchées (Martorell et al., 2000). Ainsi, dans un nombre croissant de pays, l'obésité devient un problème de santé publique majeur (WHO, 1998 ; Ben Romdhane, 2001 ; Musaiger et al. Mannai, 2001).

Dans ce contexte, la Tunisie semble se situer à un stade déjà avancé : selon les enquêtes budget-consommation et niveau de vie des ménages (EBCNVM), la prévalence de l'obésité est élevée, notamment chez les femmes, et a fortement évolué au cours des deux dernières décennies en passant de 8,7 % en 1980 à 17,4 % en 1995 (INS, 1995). En 1996/97, l'Enquête Nationale de Nutrition a révélé une prévalence de 22,7 % chez les femmes, ce qui confirme cette tendance (INNTA, 2000) (Figure 1).

**Figure 1. Evolution de la prévalence de l'obésité en Tunisie**



Source : EBCNVM (1980-1995) ; INNTA (1996/97).

Les raisons qui pourraient expliquer une telle évolution n'avaient pas fait jusqu'à maintenant l'objet d'une analyse approfondie. L'objectif de ce travail est d'identifier les principaux déterminants de l'obésité et de son évolution chez la population tunisienne, à l'aide d'un modèle causal spécifiquement construit dans le contexte de la Tunisie.

## II - Construction du modèle causal de l'obésité en Tunisie

Le modèle causal de l'obésité en Tunisie a été construit en 1999 par un groupe pluridisciplinaire (cf. Remerciements), dans le cadre de la mise en place d'un système de surveillance nutritionnelle et alimentaire globale. La construction du modèle a été effectuée selon les règles proposées par Beghin et al. (Beghin et al., 1988 ; Beghin, 2002). Un grand nombre de déterminants potentiels ont été identifiés et figurent dans le modèle (Figure 2).



**Encadré 1 : Sources de données utilisées pour l'analyse du modèle causal de l'obésité****Enquête Nationale de Nutrition (E.N.N.) 1996/97 :**

Cette enquête avait pour objectif d'identifier les problèmes nutritionnels de la population tunisienne au niveau national, d'évaluer le niveau de la consommation alimentaire de la population selon les caractéristiques démographiques, d'identifier les groupes à risque de malnutrition (carence, excès). Elle a porté sur un sous-échantillon de l'Enquête budget consommation de 1995, soit 1 800 ménages, répartis sur 300 localités couvrant 7 816 personnes.

Cette enquête a recueilli différentes informations sur les ménages (composition du ménage, profession et soutien de la famille, budget alloué à l'alimentation...) et sur les individus (caractéristiques socio-démographiques, anthropométrie, enquête alimentaire par enregistrement sur 3 jours, analyses biochimiques, examen clinique).

Les fréquences et les moyennes ont été comparées en utilisant respectivement le test Chi<sup>2</sup> et l'analyse de variance.

**Etude "Obésité et comportement alimentaire des femmes en Tunisie en période de transition" :**

Les objectifs de cette recherche étaient d'étudier la relation entre le statut pondéral des femmes et diverses caractéristiques socio-économiques dans le milieu urbain et rural, d'identifier les connaissances et comportements des femmes en matière de prévention de l'obésité, de dégager leurs perceptions sur l'obésité et ses causalités. Deux approches ont été utilisées :

Quantitative : Analyse des données du sous-échantillon des 1849 femmes âgées de 20-59 ans, non-enceintes, non-allaitantes de l'E.N.N. 1996/97. Une analyse multivariée du type régression logistique a été utilisée pour estimer les indices d'association ajustés.

Qualitative : Analyse de six groupes de discussion focalisée avec des femmes du milieu urbain de Tunis, chacun comportant 6-8 femmes. Les groupes ont été constitués selon le statut vis-à-vis de l'obésité : obèses/non-obèses et selon le niveau d'éducation : femmes de niveau d'études primaires/femmes de niveau d'études supérieures. Un guide de discussion a été élaboré retenant les thèmes suivants : perceptions, connaissances, comportements.

**Enquêtes Budget-Consommation et de Niveau de Vie des Ménages (EBCNVM) (1975, 1980, 1985, 1990, 1995) :**

Un des objectifs de ces enquêtes était d'évaluer le niveau de la consommation alimentaire de la population suivant différentes caractéristiques géographiques, démographiques et socio-économiques, de dégager son évolution dans le temps, et d'étudier l'état nutritionnel global de la population tunisienne.

Les enquêtes de consommation ont porté sur des échantillons aléatoires qui sont en général formé par la moitié de l'échantillon de l'Enquête budgétaire. Ces échantillons peuvent varier entre 4 000 et 5 000 ménages répartis sur environ 900 localités. Il s'agit d'échantillons tirés par sondage stratifié à deux degrés. Différentes informations sont recueillies, notamment les caractéristiques démographiques (âge, sexe), anthropométriques (poids, taille), alimentaires (pesée sur 7 jours de tous les produits alimentaires et nutritionnels qui rentrent dans la préparation des repas ou consommés hors du repas...).

Dans toutes ces études et dans le présent travail, l'obésité est définie par un Indice de Masse Corporelle  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.

**Encadré 2 : Les limites des enquêtes utilisées dans la validation du modèle causal**

Les prévalences de l'obésité et leur distribution par sexe révèlent une différence significative entre les femmes et les hommes. Cette différence a été retrouvée dans différentes enquêtes tunisiennes qui ont portées sur certains états morbides dont l'obésité (Ben Romdhane, 2001 ; INS, 1995). Dans les enquêtes réalisées en population générale, on a noté une sous-représentation des hommes adultes. Toutefois la différence de prévalence d'obésité entre femmes et hommes est telle qu'elle ne semble pas pouvoir être expliquée par un biais lié à cette sous- représentation.

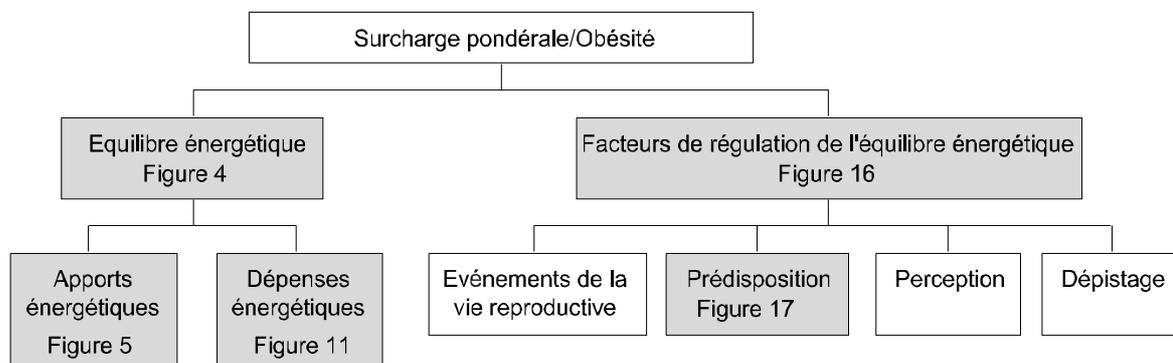
En outre, la prévalence de l'obésité fournie au niveau national par l'enquête de nutrition 1996/97 est en cohérence avec les enquêtes de l'INS qui montrent depuis 1975 une augmentation de la prévalence de l'obésité chez les femmes (Figure 1).

Différentes explications sont proposées : l'état physiologique et génétique différent entre les hommes et les femmes pourrait amener probablement des éléments de réponse à cette différence de prévalence. En outre, la différence de comportement entre les hommes et les femmes peut jouer aussi un rôle. De même, la représentation du corps chez les hommes et les femmes pourrait constituer une source de non-motivation du maintien d'un poids stable ou de la réduction du poids, surtout lorsque la prise de poids est en relation avec les événements de la vie reproductive chez la femme.

**III - Le Modèle Causal "Obésité"**

Classiquement, la première hypothèse, sur laquelle repose le modèle, est que l'obésité chez les adultes est déterminée par deux facteurs, l'équilibre énergétique et les facteurs de régulation de cet équilibre (Figure 3). Le premier facteur a été décomposé en deux éléments, les apports énergétiques et les dépenses énergétiques. Le second facteur a été décomposé en quatre facteurs : les événements de la vie reproductive, les prédispositions, les perceptions et le dépistage.

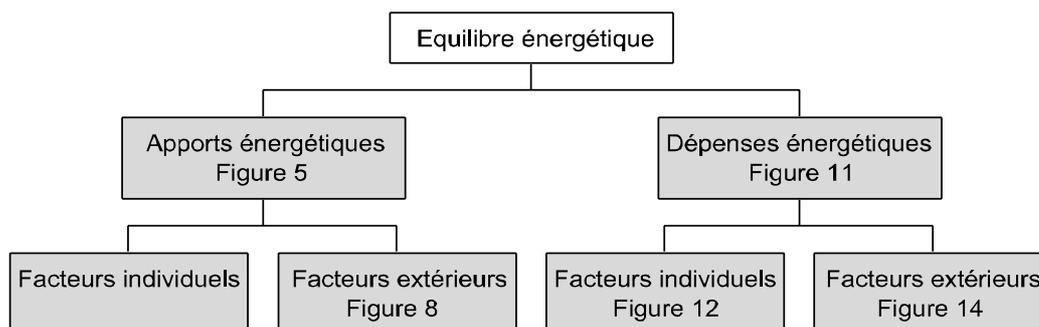
**Figure 3. Premières branches du modèle causal obésité**



**1. L'équilibre énergétique**

L'origine de l'obésité réside dans un bilan énergétique excédentaire où les apports dépassent régulièrement les dépenses. De larges déviations en apports énergétiques ou de légers excédents quotidiens, peuvent favoriser la prise de poids à long terme. De même des dépenses énergétiques faibles et une activité physique moindre associées à une sédentarité positiveraient le bilan énergétique.

**Figure 4. Le sous-modèle Equilibre énergétique**



**A. Les Apports Energétiques**

Les enquêtes alimentaires montrent une importante variation des apports entre les sujets : certains auteurs suggèrent que les obèses consomment moins de calories que les personnes de poids normal. D'autres au contraire rapportent que les obèses consomment plus d'énergie que les non-obèses (Leibel et Hirsch, 1984 ; George et al., 1991). Des méthodologies de collecte des données plus rigoureuses utilisées dans des études plus récentes montrent que les personnes en surpoids et/ou obèses sous-estiment leur alimentation : si la fréquence de la sous-estimation se situe aux alentours de 18 % chez une population de volontaires américains, elle est de plus de 65 % chez les femmes obèses britanniques (Mertz et al., 1991 ; Samaras et al., 1999).

En Tunisie et d'après les EBCNVM, la ration alimentaire a augmenté de 140 calories en moyenne par personne et par jour en 20 ans, passant de 2 294 Kcalories/j en 1975 à 2 434 Kcalories/j en 1995. De même, on a observé que la prévalence de l'obésité chez les femmes augmente avec les apports énergétiques (Tableau 1) (Beltaifa, 2000). Cette relation est maintenue après ajustement sur toutes les variables prises en compte dans le modèle de régression logistique.

**Tableau 1. Obésité selon les apports énergétiques chez les femmes**

Apport énergétique total (% de couverture des besoins)	Effectif	Prévalence (%)	ORadj	(IC)
Moins de 80 %	210	17,7	0,55	(0,33 - 0,91)
De 80 % à 119 %	1 433	24,6	1,00	( - )
120 % et plus	157	30,8	1,68	(0,99 - 2,85)

*p = 0,005 ; ORadj ; Odds Ratio ajusté ; IC : Intervalle de confiance.*

Chez les hommes aussi, la consommation énergétique totale augmente significativement chez les groupes ayant un IMC élevé ( $p < 0,05$ ) (Tableau 2).

**Tableau 2. Apports moyens en énergie (kcal/j) et en lipides (% AET) selon l'IMC chez les hommes tunisiens**

Catégories d'IMC	Energie (kcal/j)	Lipides (%AET)
Normaux ( $18,5 \leq \text{IMC} < 25,0$ )	2304,6 ± 390,4 <sup>a</sup>	29,0 ± 4,6 <sup>a</sup>
Pré obèses ( $25,0 \leq \text{IMC} < 30,0$ )	2435,5 ± 430,8 <sup>b</sup>	29,8 ± 4,8 <sup>a</sup>
Obèses ( $\text{IMC} \geq 30,0$ )	2676,0 ± 439,5 <sup>c</sup>	30,2 ± 5,0 <sup>a</sup>

*a, b, c : dans une même colonne, les moyennes avec des lettres différentes sont significativement différentes ( $p < 0,05$ ). % AET : % des apports énergétiques totaux.*

L'obésité paraît donc être liée aux excès d'apports énergétiques chez la population tunisienne. Cependant, sur le plan international et pour de nombreux pays industrialisés, alors que la prévalence de l'obésité a considérablement augmenté, les apports caloriques journaliers ont eu plutôt tendance à diminuer (Prentice et Jebb, 1995 ; Heini et Weinsier, 1997).

En pratique, la consommation alimentaire ne peut être estimée sans erreur (Beaton, 1994). La technique de l'enregistrement sur trois jours, utilisée par l'enquête Nationale de Nutrition 1996/97 (INNTA, 2000) ainsi que par l'étude sur l'obésité chez les femmes (Beltaifa, 2000) permet d'obtenir des informations sur la consommation de la population étudiée avec plus de précision que le rappel des 24 heures uniquement et permet de diminuer l'effet du facteur mémoire ; mais les trois jours d'enregistrement pourraient ne pas refléter la consommation de la population étudiée en terme de variabilité, de quantité et de qualité. De plus, l'alimentation hors ménage a augmenté et est favorisée par les structures de la restauration rapide. Or, on ne dispose pas d'information valide sur cette consommation qui est probablement très dense en énergie. Concernant la méthode utilisée pour les EBCNVM de l'INS (pesée sur une semaine), les résultats sont donnés sous forme de moyenne par ménage et ne permettent pas de quantifier les quantités réellement consommées par individu ; a fortiori, ils ne peuvent pas être ventilés selon l'âge ou le sexe (INS, 1995).

L'excès énergétique ne semble pas être perçu par les individus ; car il ne porte pas sur les quantités globales d'aliments ingérés, mais sur la consommation d'aliments gras et/ou sucrés, peu volumineux mais denses en énergie.

Bray et al. (1998) rapportent que les apports lipidiques jouent un rôle important dans le développement de l'obésité, et qu'une réduction de 10 % de l'apport énergétique lipidique est associée à une réduction de 16 g/jour du poids corporel.

Willet (1998) et Rolls et al. (1999) suggèrent que c'est la densité énergétique qui est en relation avec l'obésité plutôt que les apports lipidiques. Par ailleurs, l'importance d'un rôle "promoteur" des lipides dans la prise de poids et d'un rôle "protecteur" des glucides est l'objet de vives controverses dans la littérature. Il faut noter que dans le cas d'une suralimentation durable en glucides, un accroissement de la masse grasse corporelle peut s'observer du fait d'une diminution de l'oxydation des lipides parallèlement à l'augmentation de l'oxydation des glucides (Oppert, 2000). Cependant, aux Etats Unis, on a observé une progression de la fréquence du surpoids et de l'obésité alors qu'en même temps les ingérés énergétiques moyens baissaient de 4 % et les ingérés lipidiques baissaient de 11 % (Heini et Weinsier, 1997).

En Tunisie, d'après les EBCNVM, l'augmentation calorique dans la ration a porté surtout sur la fraction lipidique (Tableau 3).

**Tableau 3. Evolution de l'origine de la calorie consommée pour l'ensemble de population (% AET)**

Année	1980	1985	1990	1995
Calories Glucidiques	62,4	63,4	61,3	57,1
Calories Protidiques	11,3	11,5	11,4	11,1
Calories Lipidiques	26,3	25,1	27,3	31,8
Calories Totales	2 347	2 276	2 277	2 434

% AET : % des apports énergétiques totaux.  
Source : EBCNVM.

Concernant les femmes, l'étude de Beltaifa (2000) a vérifié cette hypothèse : les apports moyens en lipides sont de 73,2 ( $\pm$  18,3) g/jour, soit 30,2 ( $\pm$  4,7) % de l'apport énergétique total, et se situent ainsi à la limite supérieure des recommandations internationales (15 à 30 % de calories lipidiques) (FAO/OMS, 1994). L'analyse des apports moyens en lipides exprimés en valeur relative (moyenne  $\pm$  DS) révèle que les femmes obèses ont des apports lipidiques significativement plus importants que les sujets en surpoids ou de poids normal. Ces apports augmentent significativement avec l'augmentation des apports énergétiques (Tableau 4). Cependant, cette relation disparaît lors de l'ajustement des variables (Tableau 5). Chez les hommes, aucune différence d'apports lipidiques n'a été noté par rapport à l'IMC (Tableau 2).

**Tableau 4. Apports moyens en énergie (kcal/j) et en lipides (% AET) selon l'IMC chez les femmes tunisiennes**

Catégories d'IMC	Energie (kcal/j)	Lipides (%AET)
Normaux (18,5 ≤ IMC < 25,0)	2 131,9 ± 366,4 <sup>a</sup>	29,7 ± 4,6 <sup>a</sup>
Pré obèses (25,0 ≤ IMC < 30,0)	2 225,5 ± 368,4 <sup>b</sup>	30,1 ± 4,8 <sup>a</sup>
Obèses (IMC ≥ 30,0)	2 282,2 ± 380,9 <sup>c</sup>	30,4 ± 4,7 <sup>b</sup>

Notes : a, b, c : dans une même colonne, les moyennes avec des lettres différentes sont significativement différentes (p<0,01)  
% AET : % des apports énergétiques totaux.

**Tableau 5. L'obésité selon les apports lipidiques chez les femmes tunisiennes (% AET)**

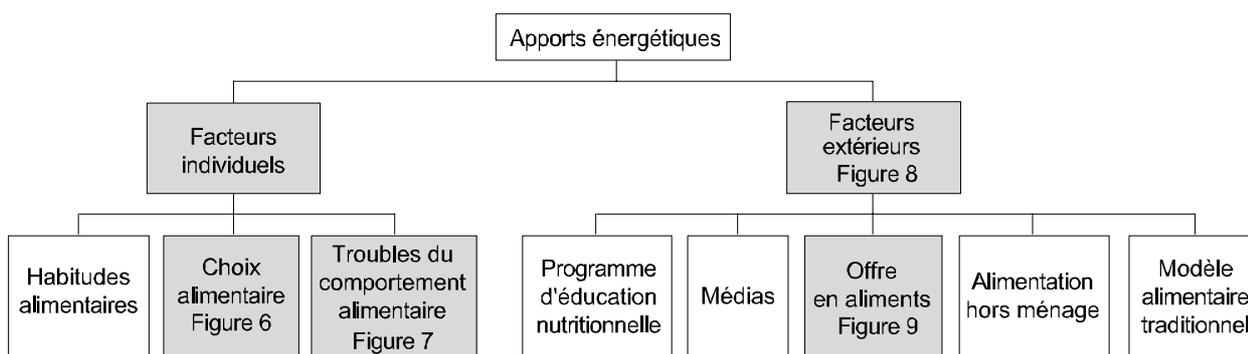
Part des lipides dans l'apport énergétique total	Effectif	Prévalence (%)	ORadj (IC)
Moins de 25%	243	19,4	0,81 (0,51 - 1,30)
25-29 %	629	24,7	1,00 (-)
30-34%	610	23,4	0,97 (0,71 - 1,33)
35 % et plus	319	28,3	0,97 (0,68 - 1,38)

p = 0,85  
% AET : % des apports énergétiques totaux.

En définitive, les études disponibles utilisées dans ce modèle n'ont pas mis en évidence de liaison entre l'obésité et les apports lipidiques chez la population adulte. Ceci pourrait être dû, soit à la limite de la méthode du questionnaire alimentaire, soit aussi à la sous-estimation des apports lipidiques par la population étudiée. Toutefois, d'autres hypothèses sont à formuler que ce soit au niveau d'autres aspects du régime alimentaire, ou au niveau de la réduction de l'activité physique.

Enfin, si certains facteurs déterminants de l'obésité sont plus du ressort de l'individu tel que les choix alimentaires ou le comportement et les habitudes alimentaires, d'autres sont plutôt sous l'influence de facteurs extérieurs tels que les facteurs sociaux, économiques et/ou encore, culturels et environnementaux comme l'offre des aliments sur le marché et le prix des produits alimentaires, l'influence des médias, l'alimentation hors ménage, l'éducation nutritionnelle... (Figure 5).

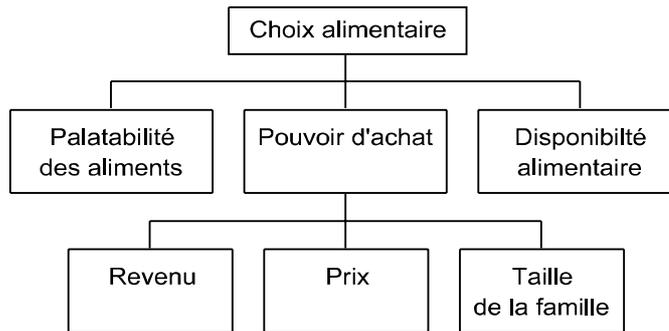
**Figure 5. Le sous-modèle apports énergétiques : facteurs individuels et extérieurs**



**a) Facteurs individuels**

Le choix des aliments dépend de la disponibilité alimentaire au niveau des ménages ainsi que de la palatabilité des aliments mais en particulier du pouvoir d'achat du ménage. Ce pouvoir d'achat dépend directement de la taille de la famille, du revenu du ménage et des prix (Figure 6).

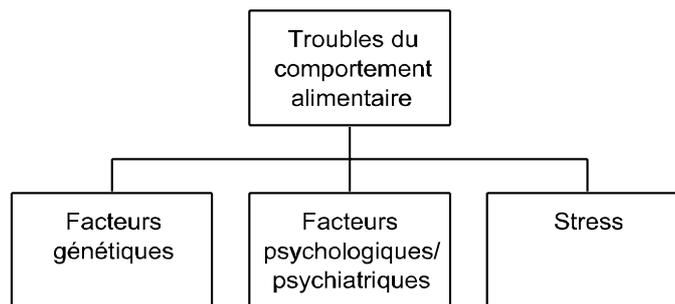
**Figure 6. Choix des aliments**



L'augmentation des revenus des ménages est peut-être associée à la consommation de plats gras et à densité calorique élevée, et de plats de plus en plus palatables qui contribuent à l'augmentation de la prévalence de l'obésité. En Chine par exemple, l'augmentation des revenus dans les régions urbaines a participé à l'augmentation de la consommation des graisses alimentaires et a ainsi contribué à l'installation de l'obésité (Ma et Popkin, 1995).

En Tunisie, cette hypothèse n'a pu être vérifiée mais la disponibilité alimentaire est influencée indirectement par les subventions sur les produits alimentaires qui favorisent les aliments denses et énergétiques tels que les huiles, le sucre, les céréales... Ce point sera développé un peu plus bas (offre sur le marché).

**Figure 7. Troubles du comportement alimentaire**



Certaines études rapportent que les obèses souffrent d'angoisse et de déprime (WHO, 1998). D'autres auteurs ne trouvent pas de relation entre l'obésité et le risque de dépression (Roberts et al., 2000). Pour d'autres encore, il n'existe pas de différences dans le fonctionnement psychologique entre les obèses et les non-obèses (Felitti, 1993). Cependant, par leurs impacts réels ou potentiels sur la corpulence ainsi que par leur relation avec l'image du corps, les troubles du comportement alimentaires font partie de l'environnement de l'excès pondéral (Fricker, 1995) (Figure 7).

En Tunisie, d'après Beltaifa (2000) certains troubles alimentaires ont été rapportés :

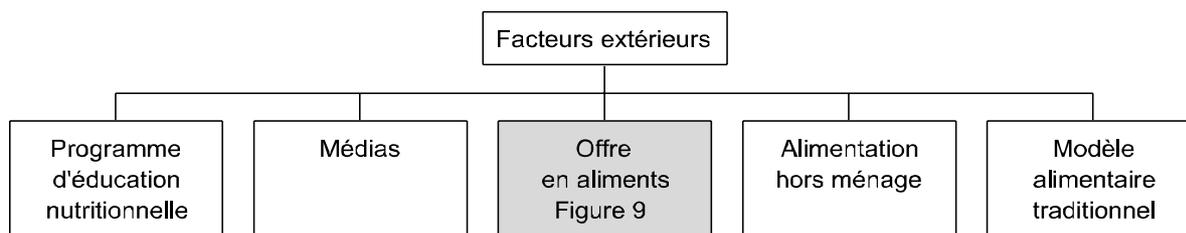
- ❑ Chez les femmes obèses de niveau d'études primaires : le grignotage, l'hyperphagie, le syndrome de minuit, la fringale, le saut des repas sont les principaux troubles de comportement évoqués lors des situations de solitude, d'ennui, d'anxiété et de tensions ;
- ❑ Chez les femmes obèses de niveau d'études supérieures : le rythme accéléré de la prise alimentaire, les sauts de repas, le grignotage, le déséquilibre alimentaire, les compulsions et plus rarement la boulimie sont les principaux troubles de comportement alimentaire relatés, répondant à des situations de stress, d'énervements, de dépresses, de déceptions et à des problèmes psychoaffectifs.

On retrouve le même phénomène dans la littérature internationale : d'après Fricker (1995), l'obèse mangerait plus pour répondre aux stimuli externes que pour satisfaire ses besoins d'où le risque de déséquilibre nutritionnel surtout si l'environnement est riche en sollicitations. Lee et al (1998) suggèrent que les changements socioculturels ont augmenté le risque de développer des troubles de comportement alimentaire en Corée. Rasheed (1998) rapporte que parmi les femmes saoudiennes obèses, 35,3 % grignotent entre les repas contre 20 % chez le groupe témoin.

**b) Facteurs extérieurs**

L'obésité peut être influencée par différents facteurs extérieurs à l'individu tels que les médias, l'éducation nutritionnelle dispensée à la population, l'offre des aliments sur le marché, et notamment l'alimentation hors ménage et/ou l'alimentation traditionnelle, de même que le coût alimentaire (Figure 8).

**Figure 8. Facteurs extérieurs de l'apport énergétique**



□ *Programme d'éducation nutritionnelle :*

Depuis 1978, un programme radiophonique d'éducation nutritionnelle (Dr Hakim) dispense de l'information trois fois par jour. Cependant, comme beaucoup d'autres programmes d'éducation nutritionnelle, ce programme est resté de conception classique et n'a pas encore intégré les démarches de la communication sociale ou du marketing social. De ce fait il reste davantage un programme informatif plutôt qu'un programme ciblé et orienté vers la recherche de changements de comportement dans un sens plus favorable à la santé.

□ *Les connaissances (données disponibles seulement pour les femmes) :*

L'étude qualitative nous a permis de vérifier les connaissances et les comportements rapportés des femmes en matière de prévention de l'obésité par l'alimentation (Beltaifa, 2000).

Les femmes obèses, tous niveaux d'instruction confondus, détiennent l'information, mais justifient leurs comportements inadéquats par de nombreuses raisons telles que des facteurs familiaux, culturels, sociaux et environnementaux.

On n'a pas remarqué de grandes différences de connaissances sur l'obésité et de comportements alimentaires rapportés entre les femmes de niveau primaire et celles de niveau supérieur. Les aliments énergétiques, riches en graisses et les sucreries sont cités comme ceux qui génèrent l'obésité. Nos résultats sont en accord avec les observations faites en Arabie Saoudite : Rasheed (1998) rapporte que la consommation riche en calories dans un système traditionnel favorisant l'hospitalité, associée à un manque de prise de conscience des conséquences de l'obésité, serait à l'origine de l'augmentation des prévalences de l'obésité chez la population de femmes saoudiennes étudiée.

Les femmes obèses tunisiennes mettent souvent en cause des associations d'aliments ou de produits alimentaires dans la genèse de l'obésité, en plus des excès énergétiques. Cependant, la littérature internationale, évoque plutôt les excès alimentaires lors des prises des repas telle que les collations, les déjeuners copieux (Rasheed, 1998 ; Martinez-Gonzalez et al., 1999 ; Zunft et al., 1997).

L'analyse des connaissances et comportements rapportés fait ressortir un écart entre ce que les femmes connaissent et la façon dont elles se comportent.

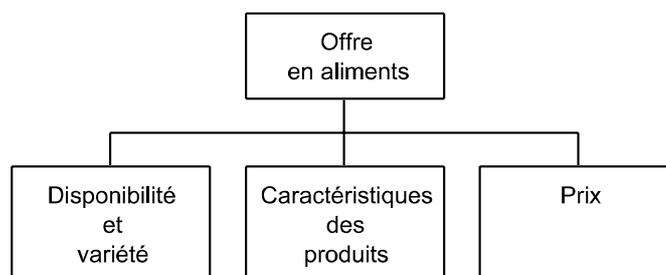
□ *Les médias :*

Selon l'Agence Nationale de la Promotion Audio-visuelle, le tiers des messages publicitaires porte sur des produits alimentaires. Ainsi, on a pu dénombrer lors d'un match de Football (Coupe d'Afrique

2000) 31 messages alimentaires sur 51 au total. De même, lors d'une heure de grande écoute pendant le jeûne de Ramadan (1998), on a dénombré 56 messages publicitaires alimentaires sur 80 au total. Pendant les jeux méditerranéens "Tunis, 2001", on a dénombré au début des jeux 17 messages alimentaires sur 37 et vers la fin des jeux 21 messages sur 37 (Agence Nationale de la Promotion Audio-visuelle). Ces messages concernent principalement des aliments énergétiques : boissons gazeuses, jus de fruit ; produits sucrés, biscuits, chocolateries, chamia ; céréales, pâtes, couscous, chorba ; matières grasses : beurre, margarine ; des produits laitiers : yaourts, leben, entremets lactés.

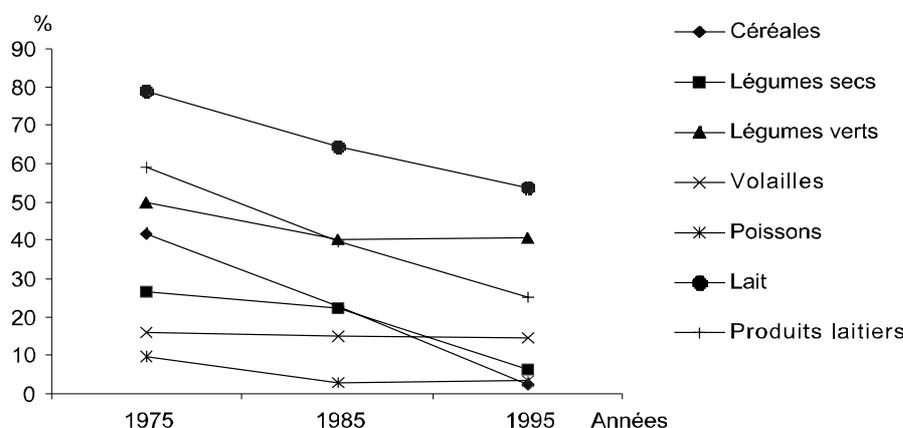
□ Offre sur le marché :

**Figure 9. Déterminants de l'offre en aliments**



La prévalence de l'obésité est aussi déterminée par l'offre des produits alimentaires sur le marché. Cette offre dépend de certains facteurs dont le prix, la disponibilité et la variété des produits. Elle s'est élargie au cours des dernières années par l'augmentation des structures de restauration rapide, par le développement du secteur de l'industrie agro-alimentaire et par la réduction de l'autoconsommation en milieu rural (Figure 10).

**Figure 10. Evolution de l'autoconsommation alimentaire en milieu rural de 1975 à 1995**



Source : EBSNVM, 1975, 1985, 1995

D'après le Répertoire National des Entreprises, le nombre de structures d'alimentation rapide, appelée restauration simplifiée<sup>1</sup>, est passé à Tunis de 997 en 1996 à 1703 en 1997. L'industrie de la pâtisserie et de la confiserie a aussi connu un développement important : à Sfax, on est ainsi passé de 175 pâtisseries-confiseries en 1996 à 225 en 1998 ; à Sousse de 89 en 1996 à 144 en 1998 (INS, 1998).

Compte tenu des modifications de la demande en produits alimentaires liées aux changements sociaux et à l'évolution des habitudes alimentaires de la population, l'offre est appelée à s'adapter à cette nouvelle donne. C'est essentiellement le secteur de l'agroalimentaire qui est le plus sollicité. L'offre en produits alimentaires "bruts" s'est transformée en offre de produits alimentaires "élaborés", qu'ils soient transformés, stockés ou sous forme de plats cuisinés (Ben Ammar, 1994). La diversité de l'approvisionnement

se développe notamment avec l'urbanisation. Cependant, les petits centres urbains et le milieu rural restent défavorisés du point de vue des infrastructures et semblent avoir souffert d'un approvisionnement insuffisant ou irrégulier qui aurait affecté les denrées périssables (Jaouadi et Kammoun, 1995).

Nous assistons aujourd'hui à une juxtaposition de produits alimentaires modernes et traditionnels. La nourriture la plus disponible et la plus consommée, notamment parce qu'elle est abordable sur le plan économique, est celle des fast-foods. On y trouve une alimentation riche en graisses et dense en énergie, réputée pour procurer moins de satiété qu'un repas traditionnel. Des boissons sucrées sont souvent consommées en accompagnement de ces repas rapides.

Le prix des produits alimentaires influence leur consommation. Le modèle causal fait ressortir l'effet des subventions des produits alimentaires comme une des causes de la prise de poids. L'hypothèse émise ici est que l'obésité peut être favorisée indirectement par les subventions des produits alimentaires très énergétiques (huiles, sucres, les céréales...), alors que les produits dits protecteurs tels que les protéines et les fruits restent relativement chers (Jaouadi et Kammoun, 1995).

Cette hypothèse n'a pu être vérifiée mais il est important de noter que la Caisse Générale de Compensation a favorisé la consommation des produits riches en calories (céréales, sucres, huiles) qui ont vu leur part passer de 70 % à 83 % de la subvention totale entre 1980 et 1990 aux dépens des produits d'origine animale (Kammoun et Jaouadi, 1994).

En analysant le taux d'accroissement de la subvention sur les différents produits, les mêmes auteurs remarquent qu'entre les années 1980 et les années 1990, le taux d'accroissement était de 19,6 % pour la semoule, le pain, les pâtes et le couscous, de 7,7 % pour le sucre, de 18,4 % pour l'huile et de moins 1,1 % pour tous ce qui est viande, volailles et œufs. En 1990, la contribution des aliments bon marché à l'apport énergétique de la ration était plus importante en milieu rural (Tableau 6).

**Tableau 6. Contribution des produits à l'apport énergétique en Tunisie (%)**

	Milieu rural	Milieu urbain
Produits bon marché	85,5	76,1
Produits coûteux	14,5	23,9

Source : Kammoun, 1994.

Pour Kammoun et Jaouadi (1994), l'amélioration de la qualité de la ration tunisienne et sa diversification est un phénomène général lié à l'urbanisation. Ainsi, observe-t-on une plus grande contribution des lipides dans l'apport énergétique total en allant du milieu rural aux grandes villes. La consommation d'huile a augmenté de plus de 50 %, celle des céréales serait à la saturation.

La politique des prix à la consommation joue un rôle primordial dans la composition de la ration alimentaire. Elle constitue un outil privilégié d'orientation de la demande (Kammoun et Jaouadi, 1994). En Tunisie d'après les EBCNVM, la consommation alimentaire absorbe environ 40 % du budget des ménages, et représente de ce fait une fonction économique importante. Cette consommation a souvent évolué d'une manière anarchique faute d'une politique de consommation cohérente (Ben Ammar, 1994) (Tableau 7).

**Tableau 7. Evolution du coefficient budgétaire\* selon la consommation alimentaire du ménage Tunisien**

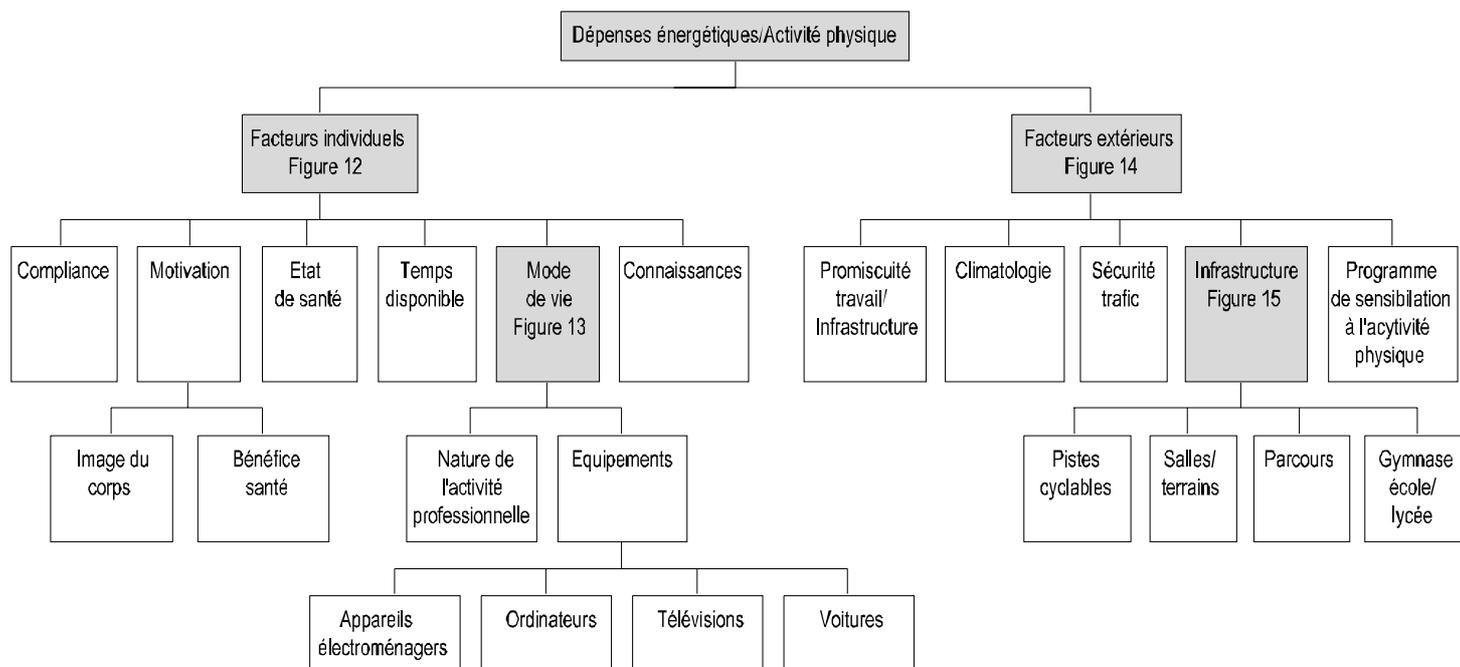
Année	1975	1980	1985	1990	1995
Coefficient	41,7	41,7	39,0	40,0	37,7

\* Part relative des dépenses alimentaires par rapport au budget total du ménage réservé à la consommation.

## B. Les dépenses énergétiques

L'obésité est caractérisée par l'excès de graisse corporelle qui résulte d'un déséquilibre entre les apports et les dépenses pendant une longue période. Une partie importante de l'accumulation de la graisse corporelle dépend de facteurs nutritionnels mais aussi des dépenses énergétiques (métabolisme de repos, thermogénèse et activité physique). Nous ne nous intéressons dans ce chapitre qu'à la composante activité physique (Figure 11).

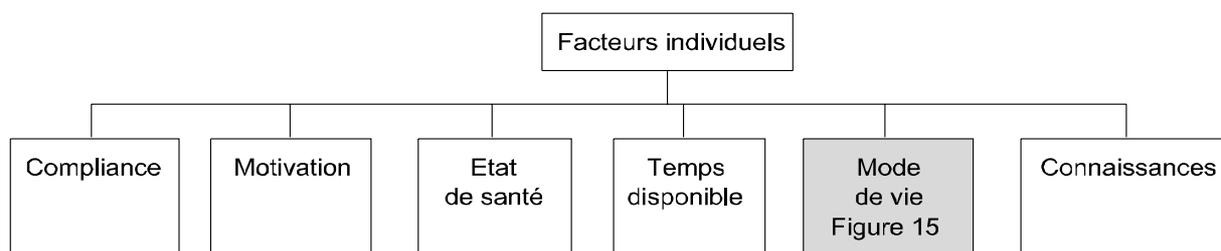
**Figure 11. Dépenses énergétiques**



### a) Facteurs individuels

Parmi les différents facteurs individuels qui conditionnent le niveau d'activité physique, on peut citer la motivation, la compliance, l'état de santé, le temps disponible, les connaissances et le mode de vie (Figure 12).

**Figure 12. Facteurs individuels des dépenses énergétiques**



□ *Les connaissances* : (Données disponibles seulement pour les femmes du milieu urbain)

L'étude qualitative sur l'obésité (Beltaifa, 2000) a permis d'explorer les connaissances des femmes du milieu urbain sur les moyens de prévenir l'obésité par l'activité physique et par le sport. Une conception assez particulière est celle des femmes de niveau d'études primaires qui, à cause de l'épuisement et de la fatigue, perçoivent les tâches ménagères comme une activité qui pourrait être suffisante pour remplacer le sport ou tout autre activité physique. Toutefois, pour certaines d'entre-elles, surtout les obèses, le niveau socio-économique semble constituer un obstacle pour pratiquer une activité sportive (accessibilité

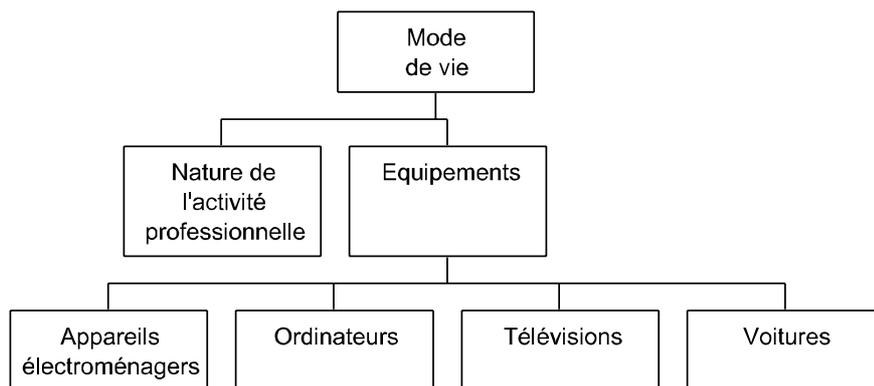
aux salles de sports et à l'équipement sportif). Les femmes de niveau d'études supérieures avouent ne plus pratiquer de sport en raison d'un constat d'échec et du peu d'impact qu'elles ont observé. Pourtant, toutes les femmes perçoivent l'activité physique comme ayant un effet positif sur la santé. Les comportements rapportés ne sont souvent pas conformes aux connaissances.

L'information recueillie a montré que si les femmes tunisiennes paraissent détenir les connaissances en matière de prévention de l'obésité par l'activité physique, elles sont loin de les mettre en application. Ceci n'a pas toujours été observé ; ainsi la population espagnole ne semble pas familière avec les facteurs qui préviennent l'obésité (Martinez-Gonzalez et al., 1999). De même en Espagne, les personnes de poids normal se livrent plus à une activité physique pour prévenir l'obésité que les personnes obèses alors qu'à l'inverse, dans les groupes focalisés de femmes tunisiennes, la tendance est que les femmes de poids normal ne semblent pas faire plus d'effort physique que les femmes obèses. L'inactivité semble donc en Tunisie une règle générale chez les femmes de milieu urbain, qu'elles soient de poids normal ou obèses, et tous niveaux d'étude confondus.

□ *Le Mode de Vie :*

L'augmentation de la prévalence de l'obésité paraît être liée à la réduction de l'activité physique et à l'accroissement d'un comportement sédentaire. Cette hypothèse n'a pas été encore vérifiée dans le contexte tunisien ; mais dans les pays en transition économique, l'évolution des modes de vie tels que ceux liés à l'urbanisation a été souvent évoquée comme élément explicatif de l'augmentation des prévalences d'obésité (Maire et al., 1992) (Figure 13).

**Figure 13. Les modes de vie**



Ainsi en Tunisie, en 1999 (INS, 1999), 62 % de la population vit en milieu urbain contre 47 % en 1975. Cette urbanisation est accélérée dans les régions côtières et au Sud Ouest où existe une expansion du secteur touristique et un développement économique relativement importants (Jaouadi et Kammoun, 1995). En milieu urbain les prévalences d'obésité sont de 7,8 % chez les hommes et 28,3 % chez les femmes contre respectivement 3,7 % et 12,3 % en milieu rural (INNTA, 2000). Une étude plus approfondie chez les femmes montre qu'après ajustement sur toutes les variables du modèle, la relation entre l'obésité et le milieu persiste de manière très significative (Beltaifa, 2000).

Différents aspects des modes de vie liés à l'urbanisation se conjuguent pour favoriser un déséquilibre énergétique, associant souvent des apports alimentaires excessifs accompagnés d'une augmentation des ingérés lipidiques, à une réduction de l'activité physique due en partie à l'accessibilité aux transports. En Tunisie, le transport privé a connu une expansion telle que la proportion de ménages possédant une voiture est passée de 9,5 % en 1984 à 17,2 % en 1999 (INS, 1999). L'octroi de crédits aux classes moyennes pour acquérir une voiture et des équipements électroménagers et de confort (climatiseur, lave-linge, ordinateur, etc.) participera de plus en plus à l'augmentation de la prévalence de l'obésité au cours des prochaines décennies si des mesures de prévention ne sont pas prises.

D'autre part, des enquêtes sur l'épidémiologie des maladies cardio-vasculaires ont montré que la pratique régulière du sport concerne moins de 10 % de la population générale adulte, et qu'elle est encore plus faible chez les femmes (Ben Romdhane, 2001).

□ *Nature de l'activité professionnelle*

La nature de l'activité professionnelle est proposée par le modèle comme facteur influençant la prise de poids et l'obésité. Nous n'avons pu vérifier cette hypothèse que chez les femmes en milieu urbain. Toutefois, la classification professionnelle s'est limitée à deux groupes : les femmes qui travaillent et les femmes au foyer ; les femmes qui travaillent paraissent mieux protégées contre l'obésité que les femmes au foyer (Beltaifa, 2000) (Tableau 8).

**Tableau 8. Obésité chez les femmes selon l'activité professionnelle en milieu urbain**

Occupation	n	Prévalence obésité (%)	ORadj	(IC)
Femmes qui travaillent	201	17,4	1	( - )
Femmes au foyer	850	33,8	1,77	(1,07-2,95)

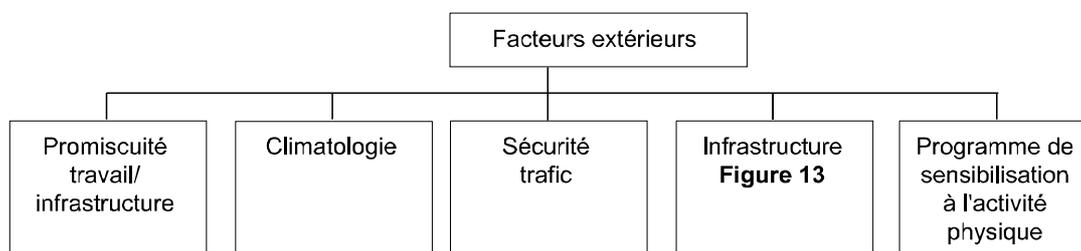
*p < 0,05 ; ORadj : Odds ratio ajusté ; IC : Intervalle de confiance*

Ceci pourrait être expliqué par le fait que les femmes qui travaillent font plus attention à leur ligne que les femmes qui ne travaillent pas. Elles sont influencées par les modèles modernes d'habillement qui prônent la minceur. De même, les femmes qui travaillent paraissent occupées à l'intérieur et à l'extérieur du ménage. Mais on a aucune idée sur l'activité physique de cette population ni sur celle qui ne travaille pas. En milieu rural, on a peut-être un problème de définition de la notion de travail par rapport au milieu urbain (ie biais de classement). A ce niveau les femmes peuvent se considérer comme n'ayant pas une activité professionnelle proprement dit, mais physiquement elles travaillent toute la journée.

Par ailleurs, et sur le plan international, les femmes qui travaillent ont souvent plus tendance à vouloir améliorer leur comportement alimentaire que celles qui ne travaillent pas (Uitenbroek et al., 1996). De même, Ge et al (1994), ont remarqué qu'en Chine les femmes au foyer sont parmi les populations les plus obèses. Cependant une observation inverse a été faite aux Philippines ; le travail des femmes a contribué à l'amélioration de leur niveau de vie par l'augmentation des revenus mais a participé aussi à la prise de poids chez celles qui travaillent loin de chez elles (Bisgrove et Popkin, 1996).

**b) Facteurs Extérieurs**

**Figure 14. Le sous-modèle Dépenses énergétiques : Facteurs extérieur**

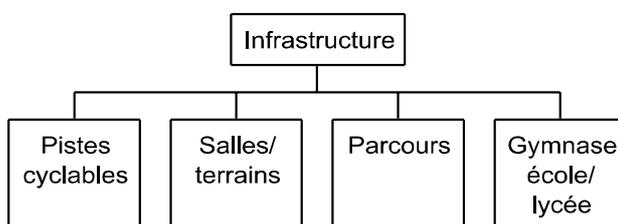


□ *Programme de sensibilisation à l'activité physique :*

La promotion de l'activité physique Figure dans différents programmes de santé dont la stratégie de lutte contre les maladies cardio-vasculaires. Mais très rares sont les messages qui font la promotion de l'activité physique pour le grand public selon l'Agence Nationale de la Promotion Audio-visuelle.

La pratique d'une activité physique dépend aussi de l'infrastructure sportive disponible. En Tunisie, cette infrastructure bien qu'affichant un certain accroissement, n'a pas suivi le mouvement galopant de l'urbanisation (Figure 15, Tableau 9).

**Figure 15. Infrastructure sportive**



**Tableau 9. Evolution de l'infrastructure sportive en Tunisie**

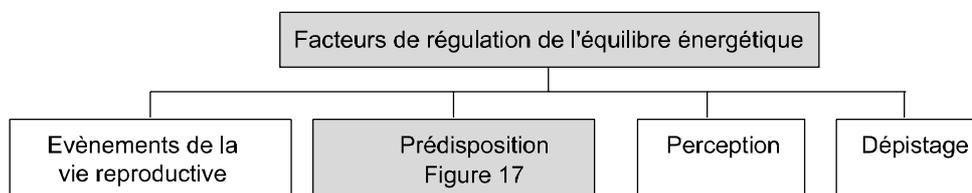
Infrastructure sportive	Avant 1987	Août 1999	Août 2001
Salles de sports	6	59	66
Salles de sports privées	-	250	250
Terrains gazonnés	23	69	81
Complexes sportifs	11	22	23
Pistes d'athlétisme	2	5	6
Piscines couvertes	1	12	13
Piscines plein air	-	20	21
Centres régionaux d'athlétisme	0	1	2
Centre de formation et de stage des footballeurs	-	-	5

Source : Statistiques du Ministère de la Jeunesse de l'Enfance et du Sport.

## 2. Facteurs de régulation de l'équilibre énergétique

Actuellement très peu d'information existe concernant les fluctuations de la régulation de la balance énergétique (WHO, 1998). D'après le modèle causal de l'obésité construit pour la population tunisienne, ces facteurs sont gérés par différents déterminants tels que les événements de la vie reproductive, les prédispositions, les perceptions et le dépistage (Figure 16).

**Figure 16. Facteurs de régulation de l'équilibre énergétique**

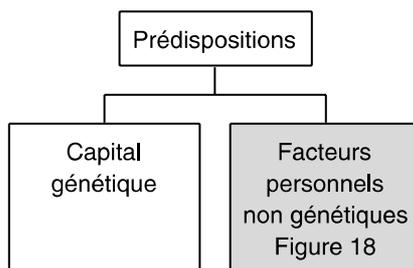


### A. Les prédispositions

Il est communément admis aujourd'hui que l'obésité est le résultat d'interactions entre les prédispositions génétiques et des facteurs environnementaux. Certains gènes confèrent héritabilité et susceptibilité et augmentent le risque d'être obèse. Les variations, le dysfonctionnement de n'importe quel gène peuvent augmenter le risque d'exposition à l'obésité et accroître la vulnérabilité aux maladies qui lui sont associées (DNID, HTA, dyslipidémies, insulino-résistance...), si les facteurs environnementaux le permettent (WHO, 1998).

Selon le modèle causal, les prédispositions dépendent de deux déterminants principaux : le capital génétique et des facteurs personnels non-génétiques (Figure 17).

**Figure 17. Déterminants de la prédisposition**



**a] Le capital génétique**

L'obésité tend à être familiale : les parents d'enfants obèses sont souvent obèses. Seulement ce constat n'est pas encore bien documenté pour ce qui est du niveau de risque. Récemment, Allison et al. ont suggéré que le risque est multiplié par deux pour le surpoids, et pourrait se multiplier par 3 ou 4 selon les classes d'obésité (WHO, 1998). Bouchard et al. (1988) ont montré que ce qui est hérité était moins la corpulence elle-même ou l'importance des réserves adipeuses, que la répartition et la distribution (centrale ou périphérique) de la masse grasse.

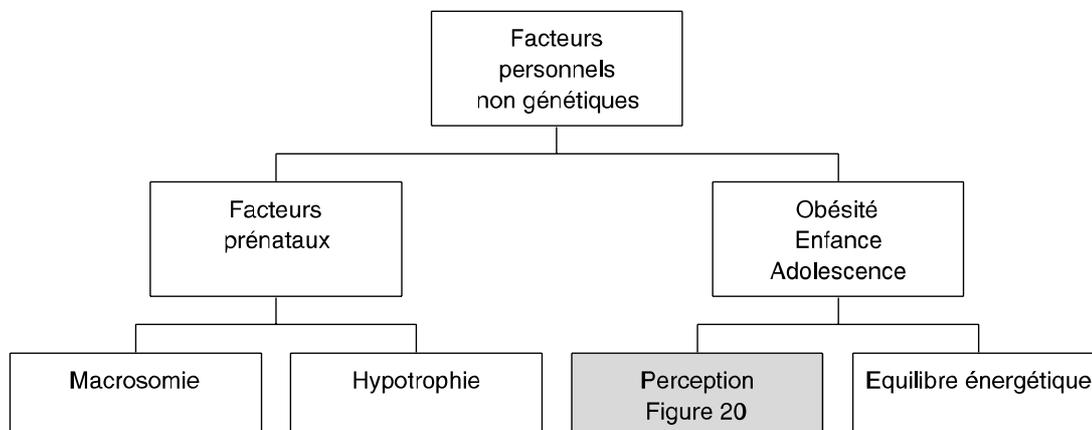
Les études disponibles utilisées dans ce modèle ne peuvent vérifier cette hypothèse en l'absence des données nécessaires, mais on a pu documenter la proportion d'antécédents familiaux rapportés à l'obésité qui dans notre échantillon de femmes étudiées s'élève à 29,9 % (Beltaifa, 2000).

Il faut cependant souligner que le capital génétique de la population tunisienne n'a pas pu changer fortement au cours des deux dernières décennies, et ne peut donc expliquer à lui seul l'augmentation massive de l'obésité chez les femmes. Une telle évolution ne peut s'expliquer que par la modification des facteurs environnementaux qui jouent sur l'expression des gènes.

**b] Les facteurs personnels non génétiques**

En plus de l'influence génétique, un grand nombre d'autres facteurs sont impliqués dans la prise de poids et le développement de l'obésité, influençant ainsi la susceptibilité individuelle : les facteurs prénataux et les périodes vulnérables de gain de poids et d'obésité notamment pendant l'enfance et l'adolescence, lesquels peuvent être influencés par les perceptions de l'obésité et de ses causalités ainsi que par l'équilibre énergétique (Figure 18).

**Figure 18. Facteurs personnels non génétiques**



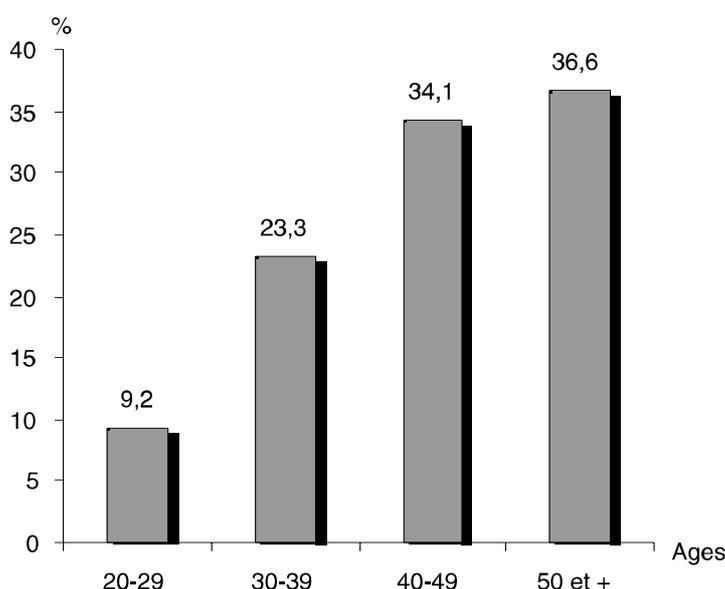
❑ *Obésité pendant l'enfance et l'adolescence :*

L'obésité à l'âge précoce peut mener à l'obésité à l'âge adulte : d'après Rolland Cachera et al. (1993), parmi les enfants gros à un an, 40 % seront gros à l'âge adulte au lieu de 20 % dans les autres groupes de minces et de poids moyens. Ceci n'est pas spécifique aux pays développés puisque même les pays en développement sont touchés. D'ailleurs des obésités y sont décrites chez les enfants préalablement malnutris (WHO, 1998).

❑ *L'âge adulte :*

Beltaifa (2000) a pu vérifier que la prévalence de l'obésité est largement influencée par l'âge chez les femmes tunisiennes. La classe d'âge de 20-29 ans est la moins touchée. Les classes d'âge de 40-49 ans et de 50-59 ans ont la prévalence la plus forte (Figure 19). Cette relation persiste même après ajustement sur toutes les variables incluses dans les modèles multivariés. En revanche, chez les hommes l'obésité reste relativement stable au fur et à mesure que l'âge avance.

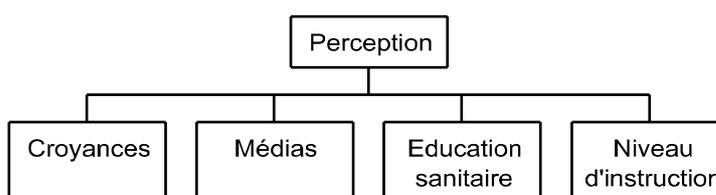
**Figure 19. Prévalence de Obésité selon l'âge chez les femmes tunisiennes**



**B. Perception de l'obésité et de ses causalités** (Données disponibles pour les femmes du milieu urbain seulement)

D'après le groupe qui a construit le modèle causal de l'obésité en Tunisie, les perceptions de l'obésité et de ses causalités sont influencées par les croyances des populations, le niveau d'éducation sanitaire, le tapage médiatique et le niveau d'instruction (Figure 20).

**Figure 20. Déterminants des perceptions de l'obésité**



Les perceptions de l'obésité et de ses causalités peuvent être très différentes d'une société à l'autre selon les normes culturelles et sociales en vigueur. Dans les sociétés traditionnelles africaines, les femmes en surpoids ou obèses sont considérées comme plus attractives (Brown, 1998). En Amérique latine, la prise de poids après le mariage est le reflet d'un début de vie de couple réussi et heureux (Massara, 1989). En Amérique, l'image du corps de la femme noire contribue à l'augmentation du risque d'obésité (Flynn et Fitzgibbon, 1998). En revanche, dans les sociétés occidentales, la minceur chez les femmes est le symbole de la compétence, de la réussite et de l'attraction sexuelle (Hill, 1996). En Tunisie, la prise de poids est synonyme de bonne santé, "bissaha". Des coutumes d'engraissement pour rendre plus belle la future mariée avant son mariage sont encore répandues dans certaines régions comme Djerba (Laplantine, 1981).

### **a) Perception de l'obésité**

Les groupes de discussion focalisée en milieu urbain ont révélé qu'un large éventail de perceptions ressort des discours des femmes obèses. L'analyse du discours selon le niveau d'instruction, montre qu'être gros est d'abord lié pour les femmes obèses de niveau d'études primaires à une notion de beauté/laidetude, de même qu'à une notion de honte vis-à-vis de soi et des autres.

Les femmes obèses de niveau d'études supérieures lient le fait "d'être gros" à une sensation de lourdeur, et à la notion de malaise, de manque d'harmonie du corps mais aussi à celle de culpabilité permanente, au fait de vivre mal son corps et à une notion "d'être gras".

Rares cependant les perceptions qui se sont rapprochées de la définition scientifique de l'obésité chez les deux groupes de femmes, soit avoir un excès de masse grasse.

Mais dans tous les cas la perception de l'obésité par ces femmes urbaines semble maintenant à l'opposé de la norme culturelle qui conférait au surpoids et à l'obésité un caractère de bonne santé. Reste à vérifier que ceci est vrai dans les villes moyennes et les milieux ruraux de la Tunisie.

### **b) Perception des causes de l'obésité**

Deux grandes catégories de causes sont mises en avant par les femmes : des causes que l'on pourrait qualifier de "causes psychologiques" et des causes qui relèvent de la sphère "socio-économique". D'autres causes ont cependant été mises en avant telles que celles liées à l'âge, au mariage, à l'hérédité, à l'environnement, au mode de vie, à des pathologies ...

- Causes psychologiques : Les soucis, les responsabilités et, dans une moindre mesure, la solitude sont les problèmes psychologiques évoqués par les femmes de niveau d'études primaires. Le stress, l'énerverment, les déceptions et la déprime associés aux problèmes psychoaffectifs sont mis en avant comme principales causes d'obésité pour les femmes de niveau d'études supérieures.
- Causes socio-économiques : Chez les femmes, tous niveaux d'études confondus, la cherté des aliments permettant de prévenir l'obésité et l'accessibilité économique à la pratique de l'activité physique sont très fréquemment évoquées. Pour les femmes d'études supérieures c'est d'abord le manque de choix alimentaire dans des familles nombreuses, l'alimentation traditionnelle (énergétique et grasse), la cuisine méditerranéenne (parfumée, épicée...), le manque de structures de restauration collective dans les lieux de travail publics qui sont mis en cause. De même, le manque de moyens pour les loisirs est évoqué comme facteur favorisant l'obésité. Les femmes d'études primaires mettent en avant la consommation de certains produits (couscous, huiles), qui sont à la portée des Tunisiens moyens et qui joueraient comme facteurs menant à l'obésité. Le mode de vie traditionnel est perçu par ce même groupe comme protecteur contre l'obésité (l'air pur, l'alimentation traditionnelle). L'obésité est évoquée comme le résultat d'une transition rapide dans le mode de vie des Tunisiens, transition liée à l'urbanisation, au travail salarié, à l'obligation de déjeuner à l'extérieur... Les causalités associées à l'obésité sont le plus souvent extérieures aux comportements individuels. Les femmes ne se considèrent pas en effet, comme responsables.

La majorité des femmes tunisiennes attribuent l'obésité aux causes psychologiques et socio-économiques. Nos résultats sont en accord avec Rasheed (1998) pour lequel l'obésité des femmes saoudiennes est du genre psychologique (stress, émotion...) Cependant Martinez-Gonzalez et al. (1999) évoque l'excès d'apports lipidiques et l'excès d'apports énergétiques comme facteurs influençant la prise de poids chez la population espagnole. Les apports lipidiques et glucidiques sont les plus mentionnés par la population d'éducation primaire et de niveau économique bas. Alors que la population espagnole, de niveau d'éducation universitaire et de niveau économique élevé, attribue l'obésité aux facteurs génétiques et au manque d'activité physique.

**c] Niveau d'instruction**

Différentes études internationales et tunisiennes ont montré que la prévalence de l'HTA, des cardiopathies ischémiques, de l'obésité et d'autres états morbides diffèrent significativement en fonction du niveau d'études, et sont plus élevées chez les sujets de niveau d'études bas (Ben Romdhane, 2001 ; Al Nuaim et al., 1996 ; Stam-Moraga et al., 1999 ; Gutierrez-Fisac et al., 1999).

L'étude sur l'obésité des femmes en Tunisie a pu vérifier la relation entre l'obésité et niveau d'instruction (Tableau 10) (Beltaifa, 2000) :

**Tableau 10. Prévalence de l'obésité selon le niveau d'étude chez les femmes tunisiennes**

Niveau d'étude	Effectif	Prévalence de l'obésité (%)	ORadj	(IC)
Analphabètes	883	23,4	1	( - )
Primaire	615	28,6	1,84	(1,24 - 2,72)
Secondaire	254	21,9	1,48	(0,89 - 2,45)
Supérieur	43	6,8	0,50	(0,10 - 2,36)

*p < 0,011; ORadj : Odds ratio ajusté ; IC : Intervalle de confiance.*

Seules les femmes d'études supérieures paraissent protégées contre l'obésité. Néanmoins, on observe une relation en forme de U inversé entre la prévalence de l'obésité et le niveau d'instruction. Quand on prend en compte toutes les variables du modèle, la prévalence d'obésité paraît plus forte chez les femmes de niveau d'études primaires (milieu urbain). Différentes questions sont posées concernant ces résultats à savoir la définition du niveau primaire avec ses deux sous-classes, soit le primaire complet et le primaire incomplet.

Cependant, le niveau d'études ne semble pas intervenir dans l'obésité en milieu rural. En milieu urbain, cette prévalence d'obésité plus élevée chez les femmes d'études primaires que chez les analphabètes s'explique probablement par les différences de niveau d'activité physique.

Par ailleurs, nos analyses confirment la relation inverse entre niveau d'étude et prévalence de l'obésité qui a été observée dans différents pays : Ainsi, les femmes saoudiennes illettrées présentent la prévalence d'obésité la plus élevée comparée à celle des femmes de niveau d'étude élevé (Al Nuaim et al., 1996). En Belgique, cette association inverse entre l'obésité et le niveau d'étude a été observée chez les femmes adultes (Stam-Moraga et al., 1999). De même, l'analphabétisme représente l'unique forte association avec l'obésité chez les femmes espagnoles (Gutierrez-Fisac et al., 1999). Cependant à Bahrayn, Al-Mannai et al. (1996) et MUSAIGER et al. (2000) n'ont trouvé aucune association entre l'obésité et le niveau d'études.

## IV - Conclusion

Le modèle causal de l'obésité présente d'abord l'avantage de fournir une vision holistique du problème, et de pouvoir servir de cadre conceptuel commun à l'équipe qui l'a construit, que ce soit pour l'orientation des recherches, le choix des indicateurs en surveillance, la planification des interventions ou encore l'évaluation d'une stratégie nationale de lutte.

Il sera appelé à évoluer en fonction de l'accumulation de connaissances générales et des données nouvelles spécifiques à la Tunisie. Toutefois, ce modèle n'appréhende qu'une partie de la réalité et présente certaines limites : il peut ainsi ignorer de nombreuses interactions entre les facteurs appartenant à des chaînes causales différentes ; il n'indique pas l'importance des facteurs (cases). En outre, ce modèle causal a plus détaillé les facteurs physiopathologiques que les facteurs socio-économiques.

Par ailleurs, ce modèle nous a permis, à travers différentes études, de valider certains facteurs de risques de l'obésité (apports énergétiques, urbanisation, mode de vie...). Cependant d'autres facteurs demeurent peu explorés (dépenses énergétiques et activité physique, image du corps...).

Sur le plan de la recherche, le modèle causal obésité a permis de diagnostiquer la situation, mais aussi d'identifier des thèmes prioritaires pour les recherches à venir : aspects génétiques, comportements, perceptions et représentations des hommes et des femmes dans différents milieux et groupes de la population.

Sur le plan de la surveillance, le modèle causal a permis de sélectionner des indicateurs aussi bien quantitatifs que qualitatifs, selon leur causalité et leur évolutivité (Bricas et al., 2002), permettant ainsi le suivi et la vérification des hypothèses émises au départ en vue de l'élaboration d'une stratégie préventive.

## Remerciements

Le modèle causal de l'obésité en Tunisie a été conçu du 7-13 novembre 1999 à l'Institut National de Nutrition, Tunis. Il a été réalisé dans le cadre du projet de coopération tuniso-française "Mise en place d'une surveillance alimentaire et nutritionnelle globale en Tunisie".

Les auteurs remercient l'équipe multidisciplinaire qui a construit ce modèle : Souha Bougatef, Amel Chaar de l'Institut National de Santé Publique de Tunis (INSP), Nessiba Cheikhrouhou de La Direction des Soins de Santé de Base (DSSB), Nadia El Fekih, Samira Blouza de l'Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire de Tunis (INNTA), et Ivan Beghin, consultant international. Ainsi que Chérifa Ben Ali et Mohamed Mansour qui ont contribué à l'analyse de ce modèle. De même qu'au groupe qui a révisé ce modèle dont Geneviève Le Bihan de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier (CIHEAM-IAMM), Nicolas Bricas du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement à Montpellier (CIRAD), Ridha Mokni et Chiheb Ben Rayana de l'Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire de Tunis (INNTA).

## Note

1. Restauration simplifiée : elle couvre la fourniture au comptoir d'aliments et de boissons à consommer sur place ou à emporter, présentés dans des conditionnements jetables. Elle couvre aussi des secteurs divers de la restauration rapide : pizzerias, viennoiseries, croissanteries, crêperies, sandwicheries, friteries, service au volant. Elle comprend aussi la vente de glaces à consommer sur place ou à emporter et les activités des "salons de thé".

## Références

- Al-Mannai A, Dickerson JW, Morgan JB, Khalfan H. (1996).** Obesity in Bahraini adults. In: *J R Soc Health*, n. 116, pp.30-2, pp. 7-40.
- Al-Nuaim AR, al-Rubeaan K, al-Mazrou Y, al-Attas O, al-Daghari N, Khoja T. (1996).** High prevalence of overweight and obesity in Saudi Arabia. In: *Int J Obes Relat Metab Disord*, n. 20, pp. 547-52.
- Beaton GH. (1994).** Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. In: *Am J Clin Nutr*, n. 59, pp. 253S-61S.

- Beghin I, Cap M, Dujardin B. (1988).** *Guide pour le diagnostic nutritionnel*. Genève: OMS. 84 p.
- Beghin I. (2002).** Le modèle causal dans la surveillance nutritionnelle. In : *Options Méditerranéennes*, série B, n°41, pp. 29-38.
- Beltaifa L. (2000).** *Obésité et comportement alimentaire des femmes adultes en Tunisie en période de transition*. Université de Paris VI, Paris. 94 p.
- Ben Ammar B. (1994).** *Rôle de l'agriculture dans la réalisation de l'objectif de sécurité et de l'autosuffisance alimentaire*. Presented at Actes de séminaire national sur la planification des politiques alimentaires et nutritionnelles, Tunis. pp. 210-229.
- Ben Romdhane H. (2001).** *Les cardiopathies ischémiques, l'épidémie et ses déterminants*. Vol. 1 Les facteurs de risque. Tunis: Institut National de Santé Publique. 317 p.
- Bisgrove EZ, Popkin BM. (1996).** Does women's work improve their nutrition: evidence from the urban Philippines. In: *Soc Sci Med*, n. 43, pp. 1475-88.
- Bouchard C. (1988).** Inheritance of the amount and distribution of human body fat. In: *Int J Obesity*, 12, pp. 205-15.
- Bray GA . (1998).** Dietary fat intake does affect obesity! In : *Am J Clin Nutr*, 68, pp. 1157-73.
- Bricas N, Mokni R, Le Bihan G (2002).** Identification des indicateurs de la surveillance alimentaire et nutritionnelle en Tunisie. In : *Options Méditerranéennes*, série B, n°41, pp. 137-148.
- Brown PJ (1998).** Culture and evolution of obesity. In: *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. report of WHO consultation on obesity, Geneva: WHO/NUT/NCD/98.1. p. 276.
- Delpeuch F, Maire B. (1997).** Obesity and developing countries of the south. In: *Med Trop*, n. 57, pp. 380-8.
- FAO/OMS (1994).** *Fats and oils in human nutrition. Report of a joint expert consultation*. Rep. 57, FAO/OMS, Rome. pp. 147.
- Felitti VJ. (1993).** Childhood sexual abuse, depression, and family dysfunction in adult obese patients: a case control study. In: *South Med J*, n. 86, pp. 732-6.
- Flynn KJ, Fitzgibbon M. (1998).** Body images and obesity risk among black females: a review of the literature- In: *Ann Behav Med*, n. 20, pp. 13-24.
- Fricke J. (1995).** Les troubles du comportement alimentaire. In: *Obésité*, Paris: Masson. pp. 75-82.
- Ge K, Weisell R, Guo X, Cheng L, Ma H, Zhai F, Popkin BM. (1994).** The body mass index of Chinese adults in the 1980s. In: *Eur J Clin Nutr*, n. 48 Suppl 3, pp. S148-54.
- George V, Tremblay A, Despres JP, Landry M, Allard L, Leblanc C, Bouchard C.(1991).** Further evidence for the presence of "small eaters" and "large eaters" among women. In: *Am J Clin Nutr*, n. 53, pp. 425-9.
- Gutierrez-Fisac JL, Rodriguez Artalejo F, Guallar-Castillon P, Banegas Banegas JR, del Rey Calero J. (1999).** Determinants of geographical variations in body mass index (BMI) and obesity in Spain. In: *Int J Obes Relat Metab Disord*, n. 23, pp. 342-7.
- Heini AF, Weinsier RL. (1997).** Divergent trends in obesity and fat intake patterns: the American paradox. In: *Am J Med*, n. 102, pp. 259-64.
- Hill AJ. (1996).** Social and cultural issues of obesity. In: *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. report of WHO consultation on obesity, Geneva: WHO/NUT/NCD/98.1. p. 276.
- INNTA (2000).** *Evaluation de l'état nutritionnel de la population tunisienne. Enquête Nationale 1996/1997*. Rapport national, Ministère de la santé publique. Tunis, 312 p.
- INS (1995).** *Enquête budget et consommation et niveau de vie des ménages*. Tunis: Institut national de la Statistique. 127 p.
- INS (1998).** *Répertoire National des entreprises ; 1996-1998*. Tunis: Institut National de la Statistique. 27 p.
- INS (1999).** *Annuaire Statistique de la Tunisie*, Vol. 42. Tunis: Institut national de la Statistique. 268 p.
- Jaouadi MT, Kammoun A. (1995).** L'impact des subventions alimentaires en Tunisie. In: *Les politiques alimentaires et nutritionnelles en Afrique du Nord : d'une assistance généralisée aux interventions ciblées*. ed. M Padilla, F Delpeuch, G. Le Bihan, B. Maire, Paris: Karthala. pp. 315-44.
- Kammoun A, Jaouadi MT. (1994).** *Incidence des subventions sur la distribution des revenus et sur la structure de la ration alimentaire*. Presented at Actes de séminaire national sur la planification des politiques alimentaires et nutritionnelles, Tunis. 116-146 p.
- Laplantine F.(1981).** La hijba de la fiancée de Djerba. In : *Revue de l'Occident Musulman et de la Méditerranée*, n°31, 1981, 1. p.109.
- Lee YH, Rhee MK, Park SH, Sohn CH, Chung YC, Hong SK, Lee BK, Chang P, Yoon AR. (1998).**-. (1998). Epidemiology of eating disordered symptoms in the Korean general population using a Korean version of the Eating Attitudes Test. In: *Eat Weight Disord*, n. 3, pp.153-61.
- Leibel RL, Hirsch J. (1984).** Diminished energy requirements in reduced-obese patients. In: *Metabolism*, n. 33, pp.164-70.
- Ma H, Popkin BM. (1995).** Income and food-consumption behaviour in China : A structural-shift analysis. In : *Food and Nutr Bull*, 16, n°2, pp.155-165.
- Maire B, Delpeuch F, Cornu A, Tchibindat F, Simondon F, Massamba JP, Salem G, Chevassus-Agnes S. (1992).** Urbanization and nutritional transition in sub-saharan Africa: exemplified by Congo and Senegal. In: *Rev Epidemiol Sante Publique*, n. 40, pp. 252-8.

- Martinez-Gonzalez MA, Martin-Almendros MI, Gibney MJ, Kearney JM, Martinez JA. (1999).** Perceptions about body weight and weight reduction in Spain. In: *Public Health Nutr*, n. 2, pp. 557-63.
- Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. (2000).** Obesity in women from developing countries. In: *Eur J Clin Nutr*, n. 54, pp. 247-52.
- Massara EB. (1989).** Que gordita!: A study of weight among women in a Puerto Rican community. In: *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. report of WHO consultation on obesity, Geneva: WHO/NUT/NCD/98.1. p. 276.
- Mertz W, Tsui JC, Judd JT, Reiser S, Hallfrisch J, Morris ER, Steele PD, Lashley E. (1991).** What are people really eating? The relation between energy intake derived from estimated diet records and intake determined to maintain body weight. In: *Am J Clin Nutr*, n. 54, pp. 291-5.
- Musaiger AO, Al-Awadi AA, Al-Mannai MA. (2000).** Lifestyle and social factors associated with obesity among the Bahraini adult population. In: *Ecol Food Nutr*, n. 39, pp. 121-33.
- Musaiger AO, Al-Mannai MA. (2001).** Weight, height, body mass index and prevalence of obesity among the adult population in Bahrain. In: *Ann Hum Biol*, n. 28, pp. 346-50.
- Oppert J-M. (2000).** Rôle de la sédentarité et des apports alimentaires dans le gain de poids chez l'adulte. In: *Cah. Nutr. Diét.*, n. 35, 5, pp. 317-26.
- Prentice AM et Jebb SA. (1995).** Obesity in Britain : gluttony or sloth? In : *BMJ*, 311 (7019). pp. 1568-9.
- Rasheed P. (1998).** Perception of body weight and self-reported eating and exercise behaviour among obese and non-obese women in Saudi Arabia. In: *Public Health*, n. 112, pp. 409-14.
- Roberts RE, Kaplan GA, Shema SJ, Strawbridge WJ. (2000).** Are the obese at greater risk for depression? In: *Am J Epidemiol*, n. 152, pp.163-70.
- Rolland Cachera MF (1993).** Obésité. In: *Traité de Nutrition Pédiatrique*. ed. C. Ricour, J. Chisolfi, G. Putet, O. Goulet, Paris : Maloine, pp. 690-723.
- Rolls BJ, Bell EA, Castellanos VH, Chow M, Pelkman CL, Thorwart ML. (1999).** Energy density but not fat content of foods affected energy intake in lean and obese women. In: *Am J Clin Nutr*, n. 69, pp. 863-71.
- Samaras K, Kelly PJ, Campbell LV. (1999).** Dietary underreporting is prevalent in middle-aged British women and is not related to adiposity (percentage body fat). In: *Int J Obes Relat Metab Disord*, n. 23, pp. 881-8.
- Stam-Moraga MC, Kolanowski J, Dramaix M, De Backer G, Kornitzer MD. (1999).** Sociodemographic and nutritional determinants of obesity in Belgium. In: *Int J Obes Relat Metab Disord*, n. 23 Suppl 1, pp.1-9.
- Uitenbroek DG, Kerekovska A, Festchieva N. (1996).** Health lifestyle behaviour and socio-demographic characteristics. A study of Varna, Glasgow and Edinburgh. In: *Soc Sci Med*, n. 43, pp. 367-77.
- WHO. (1998).** *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Report of WHO consultation on obesity. Rep. WHO/NUT/NCD/98.1, WHO, Geneva. pp. 276.
- Willett WC. (1998).** Dietary fat and obesity: an unconvincing relation. In: *Am J Clin Nutr*, n. 68, pp.1149-50.
- Zunft HJ, Friebe D, Seppelt B, de Graaf C, Margetts B, Schmitt A, Gibney MJ. (1997).** Perceived benefits of healthy eating among a nationally-representative sample of adults in the European Union. In: *Eur J Clin Nutr*, n. 51 Suppl 2, pp. S41-6.



