



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE DE LORRAINE

2016

FACULTE DE PHARMACIE

T H E S E

Présentée et soutenue publiquement

Le 13 mai 2016, sur un sujet dédié à :

**SURPOIDS, REGIMES AMAIGRISSANTS ET
PRODUITS MINCEUR : EVALUATIONS,
MISES EN GARDE ET
CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE**

pour obtenir

le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

par Nurgül UNLU

née le 04 novembre 1989

Membres du Jury

Président :	Pr. Béatrice FAIVRE	Professeur des Universités, Docteur en Pharmacie, UL
Directeur de thèse :	Dr. Émilie VELOT	Maitre de conférences, UL
Juges :	Pr. Brigitte LEININGER Dr. François BOOB	Professeur des Universités, UL Pharmacien Officinal

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2015-2016

DOYEN

Francine PAULUS

Vice-Doyen

Béatrice FAIVRE

Directeur des Etudes

Virginie PICHON

Conseil de la Pédagogie

Président, Brigitte LEININGER-MULLER

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Président, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

Commission de la Recherche

Président, Raphaël DUVAL

Responsable de la filière Officine

Responsables de la filière Industrie

Responsable de la filière Hôpital

Responsable Pharma Plus ENSIC

Responsable Pharma Plus ENSALA

Responsable de la Communication

**Responsable de la Cellule de Formation Continue
et individuelle**

**Responsable de la Commission d'agrément
des maîtres de stage**

Responsables des échanges internationaux

Responsable ERASMUS

Béatrice FAIVRE

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Béatrice DEMORE

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Raphaël DUVAL

Marie-Paule SAUDER

Béatrice FAIVRE

Béatrice FAIVRE

Bertrand RIHN

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

Claude VIGNERON

PROFESSEURS EMERITES

Jeffrey ATKINSON

Jean-Claude BLOCK

Max HENRY

Gérard SIEST

Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

Roger BONALY

Pierre DIXNEUF

Marie-Madeleine GALTEAU

Thérèse GIRARD

Michel JACQUE

Pierre LABRUDE

Vincent LOPPINET

Janine SCHWARTZBROD

Louis SCHWARTZBROD

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE

Annie PAVIS

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Monique ALBERT

Mariette BEAUD

Gérald CATAU

Jean-Claude CHEVIN

Jocelyne COLLOMB

Bernard DANGIEN

Marie-Claude FUZELLIER

Françoise HINZELIN

Francine KEDZIEREWICZ

Marie-Hélène LIVERTOUX

Bernard MIGNOT

Jean-Louis MONAL

Blandine MOREAU

Dominique NOTTER

Christine PERDICAKIS

Marie-France POCHON

Anne ROVEL

Maria WELLMAN-ROUSSEAU

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Alain NICOLAS	80	Chimie analytique et Bromatologie
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Biologie cellulaire, Hématologie
Luc FERRARI	86	Toxicologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique
Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Frédéric JORAND	87	Eau, Santé, Environnement
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Pierre LEROY	85	Chimie physique
Philippe MAINCENT	85	Pharmacie galénique
Alain MARSURA	32	Chimie organique
Patrick MENU	86	Physiologie
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN	87	Biochimie, Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

MAITRES DE CONFÉRENCES

Sandrine BANAS	87	Parasitologie
Xavier BELLANGER	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN	86	Chimie thérapeutique
François BONNEAUX	86	Chimie thérapeutique
Ariane BOUDIER	85	Chimie Physique
Cédric BOURA	86	Physiologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël COULON	87	Biochimie
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Dominique DECOLIN	85	Chimie analytique
Roudayna DIAB	85	Pharmacie galénique
Natacha DREUMONT	87	Biochimie générale, Biochimie clinique
Florence DUMARCAY	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS	86	Pharmacologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire

Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Julie LEONHARD	86/01	Droit en Santé
Christophe MERLIN	87	Microbiologie environnementale
Maxime MOURER	86	Chimie organique
Coumba NDIAYE	86	Epidémiologie et Santé publique
Francine PAULUS	85	Informatique
Caroline PERRIN-SARRADO	86	Pharmacologie
Virginie PICHON	85	Biophysique
Sophie PINEL	85	Informatique en Santé (e-santé)
Anne SAPIN-MINET	85	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER	87	Mycologie, Botanique
Guillaume SAUTREY	85	Chimie analytique
Rosella SPINA	86	Pharmacognosie
Gabriel TROCKLE	86	Pharmacologie
Mihayl VARBANOV	87	Immuno-Virologie
Marie-Noëlle VAULTIER	87	Mycologie, Botanique
Emilie VELOT	86	Physiologie-Physiopathologie humaines
Mohamed ZAIOU	87	Biochimie et Biologie moléculaire
Colette ZINUTTI	85	Pharmacie galénique

PROFESSEUR ASSOCIE

Anne MAHEUT-BOSSER	86	Sémiologie
--------------------	----	------------

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
-----------------	----	---------------------------------

PROFESSEUR AGREGÉ

Christophe COCHAUD	11	Anglais
--------------------	----	---------

***Disciplines du Conseil National des Universités :**

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

32 : Personnel enseignant-chercheur de sciences en chimie organique, minérale, industrielle

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DES APOTHICAIRES



Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D' honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



REMERCIEMENTS

A mon Président du Jury,

Madame Béatrice FAIVRE, je vous remercie pour m'avoir fait l'honneur de présider ce jury de thèse et vous témoigne toute ma gratitude.

A ma directrice de thèse,

Madame Emilie VELOT, je tiens à vous remercier pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la direction de cette thèse. Je vous témoigne ma profonde gratitude pour votre patience, votre gentillesse et votre entière disponibilité.

Aux membres du Jury,

Madame Brigitte LEININGER, je vous adresse mes sincères remerciements pour avoir accepté d'être membre du jury de cette thèse.

Monsieur François BOOB, je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté à ce travail et vous témoigne toute ma reconnaissance pour avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse.

A la pharmacie Hanser,

Madame Hanser, veuillez trouver ici mes sincères remerciements pour m'avoir accueillie dans votre officine comme étudiante puis stagiaire et aujourd'hui comme pharmacien.

Aux pharmaciens de choc, Aurélie et Fanny je vous remercie pour votre gentillesse, votre patience et pour tout ce que vous m'avez appris au cours de ces dernières années. Vous êtes un vrai modèle pour moi.

A toute l'équipe de choc : Aurélie J, Amandine, Céline, Christine, Christine, Laura, Laure, Laurence et Sophie, je vous remercie pour votre gentillesse, votre soutien et pour ce que vous m'avez apporté durant ces années et surtout de m'avoir si bien intégrée à cette grande et belle équipe.

A ma famille,

Anne et Baba, je vous remercie pour tout l'amour que vous m'avez apporté, votre éducation ainsi que pour les valeurs que vous m'avez inculquées. Je vous remercie infiniment pour le soutien que vous m'avez apporté pendant toute mon enfance et surtout pendant mes études de pharmacie et que vous continuez à m'apporter. Je sais que vous êtes si fiers de dire que votre fille est devenue pharmacien. Vous êtes et resterez des parents modèles pour moi. Sizi çok seviyorum.

Mak abla, Sengul abla, Senay abla, Mimi et Tugba, mes sœurs chéries, je tiens à vous remercier pour tout le soutien que vous m'avez apporté pendant toutes ces années et particulièrement pendant mes études et que vous continuez à m'apporter. Je vous aime infiniment.

A mes neveux et nièces (Adem, Samed, Sumeyye, Rukkiye, Seyma, Sueda, Salim, Semih, Emir et Eymen), que j'aime énormément, je vous remercie d'égayer ma vie.

A mes Amies,

Ma Nel, je te remercie pour ton amitié, ta gentillesse et ta présence. La faculté de pharmacie nous a permis de réaliser nos rêves mais surtout de mieux nous connaître après le lycée.

Nel, Nini, Lauriane, Tiph et Anais vous êtes mes plus belles rencontres lors de mon parcours à la faculté de pharmacie. Je vous remercie pour toute votre

amitié, et je suis très heureuse de voir que malgré la fin de nos études et la distance nous arrivons à trouver du temps pour se voir. Je vous remercie d'avoir égayé mes périodes de révisions. Anais je tiens à te remercier pour tes conseils et ton aide pour la rédaction de cette thèse.

A Johanna et Céline, merci à vous les filles, je suis heureuse de vous avoir connu dans ce même parcours.

A mes amies d'enfance,

Selma, Sukran, Yasemine et Dilek, je vous remercie pour votre amitié et surtout d'avoir animé toute mon enfance qui n'aurait sans doute pas été aussi joyeuse que ce qu'elle a été sans vous.

Marie, je te remercie pour ton amitié, tu es une belle rencontre du lycée et je suis contente que même après toutes ces années nous arrivons toujours à nous voir.

Nazli je te remercie pour la relecture et la correction des fautes d'orthographe.

SOMMAIRE

Table des illustrations.....	4
Liste des abréviations.....	6
Introduction	8
I. SURPOIDS ET REGIMES : PERTE DE POIDS OU HYGIENE DE VIE ?	9
A. Le surpoids et l'obésité	10
1. Définition et nuances.....	10
2. Les différents types d'obésité	11
3. Quelques chiffres	12
a) Dans le monde.....	12
b) En France	12
B. Les causes de l'obésité.....	13
C. Les conséquences de la surcharge pondérale	16
D. Le traitement.....	16
II. LES REGIMES AMAIGRISSANTS : LEURS PROMESSES ET LEURS LIMITES	20
A. Les régimes alimentaires	21
1. Définitions	21
2. Indications.....	22
3. Déroulement et effets indésirables	22
B. Les régimes amaigrissants.....	23
1. Les régimes hypocaloriques.....	25
2. Les régimes faibles en glucide dits « low carb diet »	28
3. Les régimes hyper protéinés	30
4. Autres régimes	34
C. Les mises en garde.....	36
D. Pourquoi y a-t-il une reprise de poids ?	38
E. Risques nutritionnels et physiopathologiques de ces régimes.....	42

III. LES COMPLEMENTS ALIMENTAIRE DIETETIQUES	45
A. Les fibres alimentaires	46
1. Définitions	46
2. Les modérateurs d'appétits d'origine végétale.....	46
3. Les mises en garde	49
B. Les brûleurs de graisses	49
1. Augmentation de la thermogenèse.....	49
a) Les plantes riches en caféine.....	49
b) La synéphrine	54
2. « Les capteurs de graisses »	55
C. Les modérateurs métaboliques	56
D. Les détoxifiants	58
1. Les diurétiques.....	58
2. Les draineurs	60
E. Les cosmétiques minceur	61
1. La cellulite	61
2. Les actifs des crèmes amincissantes	62
IV. MESURES HYGIENO-DIETETIQUES ET CONSEILS	63
A. Les apports nutritionnels conseillés.....	64
B. Les besoins nutritionnels particuliers.....	67
1. Chez le nourrisson	67
2. Chez l'enfant	68
3. Chez l'adolescent.....	71
4. Chez la femme enceinte.....	71
5. Chez le sujet âgé.....	74
6. Chez le sportif	75
C. Les critères de choix des aliments	76
1. L'index glycémique.....	76
2. L'étiquetage.....	78

a) Les édulcorants	78
b) Les plats allégés	79
D. Cas particuliers	80
1. Chez la femme enceinte ou allaitante	80
2. Chez le jeune enfant/adolescent	81
3. Chez le sportif	82
4. Chez le sujet âgé.....	82
E. Conseils du pharmacien d'officine dans l'accompagnement d'un régime alimentaire	83
Conclusion.....	88
Bibliographie	89

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1. Comparaison de l'obésité en France et dans le monde selon le sexe [ESCHWEGE, CHARLES, BASDEVANT <i>et al.</i> , 2012].....	13
Figure 2. Voie de la leptine dans l'obésité monogénique [BASDEVANT, BOUILLOT, CLEMENT <i>et al.</i> , 2011].....	14
Figure 3. Illustration d'une pose d'anneau gastrique ajustable [HAS, 2009a].....	18
Figure 4. Fréquence des différents types de régimes [JULIA et HERCBERG, 2013].	38
Figure 5. Perte de poids observée et prédite chez des sujets obèses soumis à des régimes de restriction calorique [HEYMSFIELD, HARP, REITMAN <i>et al.</i> , 2007].....	39
Figure 6. Le cercle vicieux pondéral [LE BARZIC, 2004].	40
Figure 7. Photographie du figuier de barbarie [CREAPHARMA., 2015]	47
Figure 8. Photographie de fève de cacao [CREAPHARMA., 2015].....	52
Figure 9. Photographie de fruits et de graines de guarana [CREAPHARMA., 2015].....	52
Figure 10. Photographie de l'oranger amer [CREAPHARMA., 2015].	54
Figure 11. Sommités fleuries - Reine des prés [CREPHARMA., 2015].	60

Tableaux

Tableau I. Classification du risque de mortalité en fonction de l'IMC [INPES, 2002].	10
Tableau II. Approche systématique du traitement de l'obésité, fondée sur l'indice de masse corporelle et sur l'importance des facteurs de risque [OMS, 2003].	19
Tableau III. Classification des régimes en prenant la phase d'attaque [ANSES, 2010].	24
Tableau IV. Exemples d'attributions de points aux aliments selon la méthode « weight watchers » [ANDRE, 2006].	28
Tableau V. Etude danoise comparant pendant 6 mois un régime hyper protéiné-normo glucidique à un régime normo protéiné-hyper glucidique, les deux étant hypolipidiques [ZIEGLER, CHEVREMONT, CORBONNOIS et al., 2013].	31
Tableau VI. ANC en énergie chez l'enfant [APFELBAUM, ROMON, DUBUS, 2009].	69
Tableau VII. Besoin quantitatif en protéines chez l'enfant en fonction de l'âge et du sexe [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].	70
Tableau VIII. Gain de poids recommandé au cours de la grossesse en fonction de l'IMC à la conception [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].	71
Tableau IX. Repères de consommation pour les femmes enceintes [INPES, 2007].	73
Tableau X. Index glycémique de quelques aliments [PIGEYRE ET ROMON, 2016].	76

LISTE DES ABREVIATIONS

AGE :	Acides gras essentiels
AGRP :	« Agouti related protein »
AEJ :	Apport énergétique journalier
AET :	Apport énergétique total
AFSSA :	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AGA :	Anneau gastrique ajustable
AGPI-LC :	Acides gras polyinsaturés à longue chaîne
AHC :	Acide hydroxycitrique
AMPc :	Adénosine monophosphate cyclique
ANC :	Apport nutritionnel conseillé
ANSES :	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ATP :	Adénosine triphosphate
CNIEL :	Centre national interprofessionnel de l'économie laitière
CSA :	Comité de la sécurité alimentaire
Etude INCA 2 :	Etude individuelle nationale sur les consommations alimentaires 2
GL :	Gastrectomie longitudinale
GVC :	Gastroplastie verticale calibrée
HAS :	Haute autorité de santé
HDL :	« High density lipoprotein »
IG :	Index glycémique
IMC :	Indice de masse corporelle
INPES :	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
IREN'S :	Institut de recherche européen sur la nutrition et la santé
Lep-R :	Récepteur de la leptine
LDL :	« Low density lipoprotein »
MC4R :	Récepteur de type 4 des mélatonines
MSH :	« Melanocyte-stimulating hormone »
NPY :	Neuropeptide Y
OBEPI :	Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité
OCHA :	Observatoire du CNIEL des habitudes alimentaires
OMS :	Organisation mondiale de la santé
PC1 :	Proconvertase 1

PNNS : Plan national de nutrition et de la santé
POMC : Pro-opiomélanocortine
SNC : Système nerveux central

INTRODUCTION

Le surpoids et l'obésité sont devenus un problème de santé publique dans le monde entier. En France, la prévalence de l'obésité est de 14,5% chez les adultes. Avec une augmentation constante au cours des dernières années, ce taux représente environ 6,5 millions d'individus aujourd'hui. Par ailleurs, l'obésité fait partie des facteurs de risque de mortalités évitables, bien que sa prévalence soit plus importante chez la femme que chez l'homme [OMS, 2015].

De nombreux programmes de lutte contre le surpoids et l'obésité sont mis en œuvre en France et soutenus par la haute autorité de santé (HAS). Ces programmes prônent une alimentation saine et équilibrée, et, le contrôle du poids corporel.

Bien que la promotion de la minceur et de la maigreur soit interdite en France, une quête de la minceur véhiculée, par les médias nationaux et internationaux, peut inciter les individus à entreprendre des régimes trop stricts et dangereux pour la santé, ainsi que d'avoir recours à des compléments alimentaires à visée amaigrissante. Les régimes amaigrissants sont devenus si populaires qu'ils sont considérés comme le synonyme du mot « régime ». Or le terme régime ne signifie pas forcément perte de poids. Qu'en est-il réellement de tous ces régimes ? Sont-ils bons pour la santé ? Quant à la perte de poids, est-elle durable ?

Afin de situer la problématique et son contexte, une description de l'obésité sera faite avec son étiologie, ses conséquences et son traitement. Puis, une présentation des régimes amaigrissants les plus connus permettra de mettre en exergue leurs intérêts et leurs conséquences. Seront ensuite étudiées les différentes drogues végétales, aux vertus amaigrissantes, vendues en officine. Pour terminer, les recommandations fixées par l'organisation mondiale de la santé (OMS) et la HAS pour une alimentation saine et pour couvrir les besoins de l'organisme seront répertoriées. Ces recommandations seront complétées par l'importance du rôle de pharmacien d'officine en tant que professionnel de santé de proximité dans la prise en charge et l'accompagnement des patients obèses ou en surpoids.

I. SURPOIDS ET REGIMES :
PERTE DE POIDS OU HYGIENE
DE VIE ?

A. LE SURPOIDS ET L'OBESITE

1. Définition et nuances

Le surpoids et l'obésité se définissent comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé [OMS, 2015]. Ils sont devenus un problème de santé publique majeur, encore plus important que la malnutrition ou les maladies infectieuses.

Il existe une mesure simple permettant d'évaluer le surpoids et l'obésité : l'indice de masse corporelle (IMC) :

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{poids (kg)}/\text{taille}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

L'OMS définit :

- le surpoids comme un IMC supérieur ou égal à 25
- l'obésité comme un IMC supérieur ou égal à 30

Tableau I. Classification du risque de mortalité en fonction de l'IMC [INPES, 2002].

Classification	IMC (kg/m ²)	Risque de morbidité associé
Insuffisance pondérale	< 18,5	Faible <i>(mais risque accru de problèmes cliniques)</i>
Eventail normal	18,5 – 24,9	Moyen
Surpoids	25,0 – 29,9	Accru
Obésité	≥ 30,0	
Classe 1 (obésité modérée)	30,0 – 34,9	modéré
Classe 2 (obésité sévère)	35,0 – 39,9	important
Classe 3 (obésité massive)	≥ 40,0	très important

Le degré de sévérité de l'obésité est dépendant de l'IMC (Tableau I). Plus l'IMC est élevé, plus le risque de mortalité est important. Bien que l'IMC soit un outil mondialement utilisé, il reste cependant un indice approximatif car il ne prend pas en compte la répartition des tissus graisseux d'un individu à l'autre.

En effet, pour un même IMC, une personne ayant une adiposité gynoïde ne présente pas le même risque qu'une personne avec une adiposité au niveau abdominal et/ou viscéral. A titre d'exemple, une personne ayant un IMC à 32 kg/m², active, musclée, de bonne ossature et

de poids stable de longue date, a un risque métabolique et vasculaire plus faible qu'un sujet sédentaire de même âge, ayant une surcharge abdominale avec un IMC de 28 kg/m² [LECERF, 2013].

2. Les différents types d'obésité

L'expansion du tissu adipeux peut être liée à une augmentation des cellules adipeuses en taille (obésité hypertrophique) ou en nombre (obésité hyperplasique). Lorsque l'obésité est de type morbide, elle est à la fois hypertrophique et hyperplasique.

L'obésité peut être à début infantile ou à début adulte. Pour certains individus, une circonstance déclenchante nette peut être repérée, suivie d'une prise de poids rapide ; pour d'autres en revanche, l'obésité se constitue très progressivement au fil des années. Bien que cette maladie soit unique, il existe divers types d'obésités. La répartition du tissu adipeux est un des facteurs permettant de distinguer ces différents types. Selon cette répartition, l'obésité va pouvoir être définie comme androïde ou gynoïde [DESPRES, CLEMENT, 2013].

L'obésité androïde se caractérise par une accumulation du tissu adipeux essentiellement dans la partie haute du corps (tronc et abdomen). Cette forme d'obésité est plus fréquente chez les individus de sexe masculin, avec une prévalence chez la femme également. L'obésité abdominale est définie actuellement par une mesure du tour de taille, supérieure à 88 cm chez la femme (hors grossesse) et supérieure à 102 cm chez l'homme. Ce type d'obésité est plus étroitement lié aux risques de développer des complications métaboliques et cardiovasculaires (diabète, hypertension artérielle, dyslipidémie...) [DESPRES, CLEMENT, 2013].

Depuis plus d'une vingtaine d'année, l'obésité dite « viscérale » se distingue parmi les cas d'obésité abdominale. Elle est caractérisée par une augmentation de la graisse à l'intérieur de l'abdomen et autour des viscères. C'est la forme d'obésité la plus dangereuse. En effet, dans un groupe d'individus ayant une obésité abdominale similaire, le profil métabolique peut être plus important d'un individu à l'autre, ceci étant imputé à la présence de tissu adipeux viscéral. De nombreuses études ont mis en évidence une corrélation entre l'adiposité viscérale, la sensibilité à l'insuline et le risque de développer une maladie métabolique. L'obésité viscérale est plus fréquente chez les hommes, cependant son diagnostic est difficile car il est nécessaire de la distinguer de la simple obésité abdominale. Il a aussi été décrit qu'un tour de taille élevé (plus de 102 cm pour l'homme et 88 cm pour la femme) et une triglycéridémie élevée (supérieure à 2 mmol/L chez l'homme et 1,5 mmol/L chez la femme) confirmaient la présence d'excès de tissu adipeux viscéral [DESPRES, CLEMENT, 2013].

L'obésité gynoïde est au contraire une forme d'obésité essentiellement féminine. C'est une obésité périphérique qui se caractérise par une accumulation de la masse graisseuse principalement dans la région glutéo-fémorale qui comprend les hanches, les cuisses et les fesses. C'est une forme bénigne qui ne corrèle pas avec le risque de développer une maladie cardiovasculaire [DESPRES, CLEMENT, 2013].

3. Quelques chiffres

L'obésité est un problème majeur de santé publique tant à l'échelle nationale que mondiale.

a) Dans le monde

L'obésité connaît une franche augmentation depuis 1980, ainsi que le surpoids passant de 857 millions d'individus en 1980 à plus de 1,9 milliard en 2014. Plus de 600 millions d'individus obèses sont dénombrés en 2014, représentant respectivement 11% et 15% chez les hommes et les femmes.

Le surpoids comprend 1,4 milliard de personnes de 20 ans et plus. D'ici 2030, le nombre de personnes en surpoids devrait atteindre 3,3 milliards d'individus.

La surcharge pondérale et l'obésité représentent le cinquième facteur de risque de décès au niveau mondial. Au minimum 2,8 milliards de victimes sont dénombrées chaque année [OMS, 2015].

b) En France

6,5 millions de personnes sont concernées par l'obésité, soit 14,5% de la population française adulte. L'augmentation de la prévalence est observée dans toutes les tranches d'âge de la population.

L'obésité est plus importante chez la femme (15,7%) que chez l'homme (13,9%) tant au niveau national que mondial (Figure 1) [OMS, 2015]. Selon l'étude « ObEpi » (enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité) réalisée par Roche en France en 2012, l'augmentation de l'obésité est plus nette chez la femme que chez l'homme, notamment chez les 18-25 ans avec plus de 89,2% chez la femme contre 62,5% chez l'homme. De plus, la prévalence de l'obésité est plus élevée chez la femme (15,7%) que chez l'homme (13,9%).

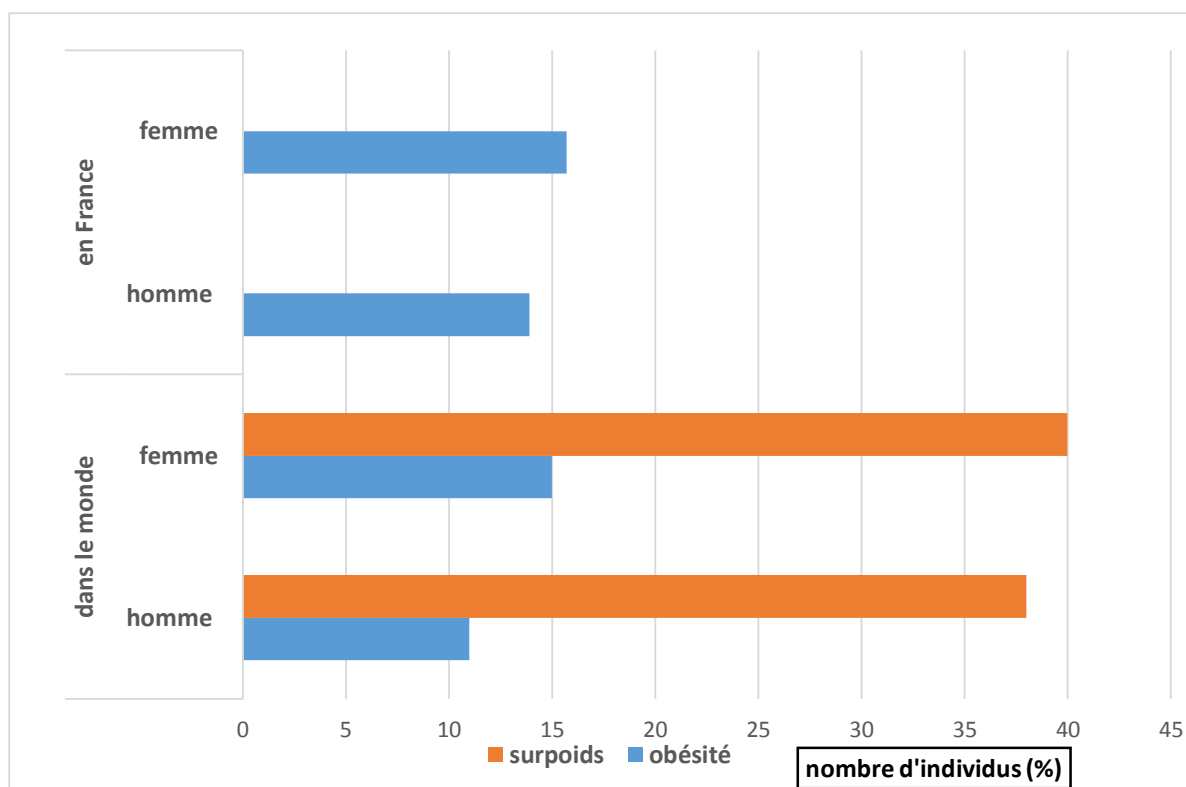


Figure 1. Comparaison de l'obésité en France et dans le monde selon le sexe [ESCHWEGE, CHARLES, BASDEVANT et al., 2012].

Depuis 1997, le poids moyen des adultes français a augmenté de 3,6 kg alors que leur taille moyenne a progressé de 0,7 cm. Leur tour de taille moyen a suivi la même évolution : il a augmenté de 5,3 cm, passant de 85,2 cm à 90,5 cm [ESCHWEGE, CHARLES, BASDEVANT *et al.*, 2012].

D'ici 2020, les deux tiers de la charge mondiale de morbidité seront imputables à des maladies chroniques non transmissibles, associées pour la plupart au régime alimentaire. Cependant, l'obésité reste un facteur de risque évitable si les habitudes alimentaires sont changées [OMS, 2015].

B. LES CAUSES DE L'OBESITE

L'hérédité est l'une des causes de l'obésité. De nombreux gènes impliqués ont été mis en évidence. L'obésité monogénique est due à une seule mutation dans un des gènes qui ont un fort impact sur le développement de l'obésité. Cette forme est rare, très sévère, et débute dès la jeune enfance. Les sujets porteurs de cette obésité ont souvent des troubles associés comme l'hypogonadisme, le retard mental et le retard endocrinien. Certains gènes en rapport avec cette forme d'obésité agissent sur la voie de la leptine.

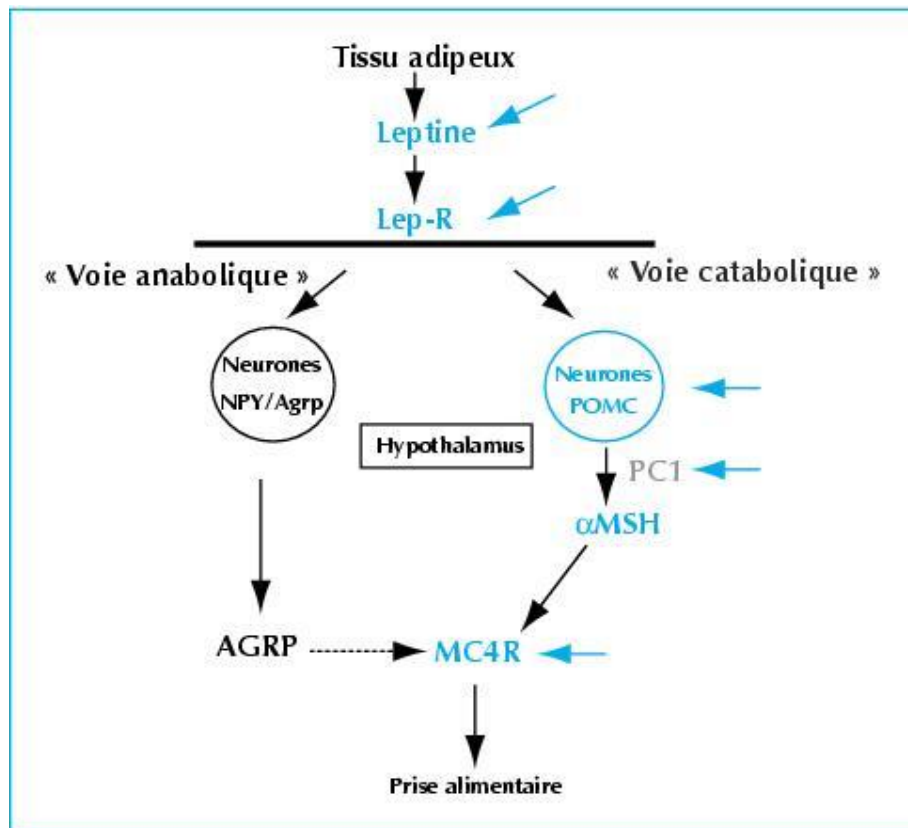


Figure 2. Voie de la leptine dans l'obésité monogénique [BASDEVANT, BOUILLOT, CLEMENT *et al.*, 2011].

AGRP : « agouti related protein » ; Lep-R : récepteur de la leptine ; MC4R : récepteur de type 4 des mélatonines ; α MSH : melanocyte-stimulating hormone- α ; NPY : neuropeptide Y ; PC1 : proconvertase 1 ; POMC : pro-opiomélanocortine ; les flèches représentent les localisations des mutations responsables de l'obésité monogénique.

La leptine est une hormone peptidique qui provoque la satiété en intervenant dans la voie de la régulation de la prise alimentaire. Elle est synthétisée par les adipocytes et agit essentiellement au niveau de l'hypothalamus, où la voie anabolique stimule la prise alimentaire alors que la voie catabolique est anorexigène (Figure 2). NPY et AGRP sont également synthétisés dans l'hypothalamus et stimulent la prise alimentaire. AGRP est un inhibiteur compétitif et empêche la fixation de α MSH sur son récepteur MCR4. α MSH est issue du clivage de POMC par PC1. Cette hormone inhibe la prise alimentaire en se fixant sur son récepteur. En se fixant sur Lep-R, la leptine inhibe NPY et AGRP, tout en stimulant POMC et ainsi α MSH. C'est par ce mécanisme que la leptine déclenche le phénomène de satiété et permet de réguler la prise alimentaire. Cependant, des mutations peuvent altérer la voie de la leptine. Ce sont ces mutations qui sont responsables de l'obésité monogénique [BASDEVANT, BOUILLOT, CLEMENT *et al.*, 2011].

Il y a également une forme d'obésité dite polygénique qui est plus compliquée à déterminer que celle décrite précédemment. Elle est due à l'implication de plusieurs gènes qui

interagissent avec des facteurs environnementaux et les modes de vies (sédentarité, mauvaise alimentation...). L'obésité polygénique est également appelée commune. Elle s'installe au fil des années et peut être différente d'une population à une autre. Une multitude de gènes est mise en cause (une cinquantaine actuellement). Il y a parmi ces gènes ceux impliqués dans le contrôle de la prise alimentaire, dans la dépense énergétique et dans le métabolisme lipido-glucidique [BASDEVANT, BOUILLOT, CLEMENT *et al.*, 2011 ; MEDART, 2009].

Outre le côté héréditaire, l'obésité se traduit par une inadéquation entre les calories consommées et les besoins énergétiques totaux. L'excès de masse grasse s'observe lorsque les apports d'énergie alimentaire sont plus élevés que les dépenses énergétiques. Tout excès calorique induit une prise de poids s'il est prolongé, surtout en cas d'inactivité ou de sédentarité [BERGOUIGNAN, BLANC, SIMON, 2010].

Aujourd'hui, l'obésité est due à un changement des habitudes alimentaires. Le grignotage entre les repas est très répandu. Il y a une surconsommation d'aliments trop caloriques : avec un index glycémique très élevé, riches en graisses et en glucides, mais pauvres en vitamines et minéraux [MEDART, 2009].

De nombreuses études épidémiologiques ont permis de déduire qu'une surconsommation de lipides induit une prise de poids, dû à leur haute densité énergétique, à leur effet satiétogène modéré et à leur capacité élevée de stockage dans le tissu adipeux. De plus, les lipides stimulent l'appétit en raison d'une sensation organoleptique agréable qui favorise la surconsommation. En effet, l'étude cross-sectionnelle de BRAY et POPKIN, basée sur des enquêtes alimentaires de populations diverses dans 20 pays, a permis de mettre en évidence une corrélation positive entre le pourcentage de lipides dans l'alimentation et le pourcentage d'individus en surpoids. Dans les pays où la population en surpoids était faible, comme l'Inde et les Philippines, la consommation de lipides était également faible. En revanche, dans les pays où l'obésité est devenue un réel problème de santé public, comme les États-Unis, la consommation de graisse dans l'alimentation était élevée. Cependant, la qualité de l'alimentation n'est pas la seule responsable de ces résultats puisque l'augmentation de la sédentarité est aussi un frein réel à la maîtrise du surpoids. De nombreux facteurs sont en cause comme l'urbanisation, les conditions de travail de plus en plus sédentaires, la banalisation de l'électroménager, la mécanisation des tâches... [HUBERT et DE LABARRE, 2005 ; BERGOUIGNAN, BLANC, SIMON, 2010 ; BRAY et POPKIN, 1998].

Il existe également le problème de la balance lipidique positive. Lors d'une consommation riche en graisse, les lipides ne s'oxydent pas directement comme les sucres ou les protéines. Il y a une lipogenèse, c'est-à-dire un stockage des graisses alimentaires par les

adipocytes sous forme de triglycérides, qui favorise une relation positive entre la balance lipidique et énergétique [BERGOUIGNAN, BLANC, SIMON, 2010].

C. LES CONSEQUENCES DE LA SURCHARGE PONDERALE

Plus l'IMC est élevé, plus le risque de développer une maladie chronique est important.

La principale complication de l'obésité est le syndrome dit métabolique, avec un risque de développer du diabète, de l'hypertension artérielle, des dyslipidémies et de l'apnée du sommeil.

Les autres conséquences peuvent être le développement de maladies cardiovasculaires (insuffisance coronaire, accident vasculaire cérébrale...), d'arthrose ou encore de troubles musculo-squelettiques. Ces derniers sont très invalidants car les genoux supportant tout le poids du corps sont souvent très fragilisés.

Il y a également un risque plus important de développer certains cancers, tels que le cancer de l'endomètre, du sein ou du côlon [CLERE N., 2008].

D. LE TRAITEMENT

En première intention, la prise en charge du surpoids ou de l'obésité consiste en une stabilisation pondérale, puis une réduction pondérale suivie d'une phase de stabilisation de ce nouveau poids corporel pour éviter une reprise de poids. Un régime de type amaigrissant est alors prescrit avec un changement des habitudes alimentaires, un réapprentissage de l'alimentation et une augmentation de l'activité physique.

Ce régime est un traitement à part entière qui relève d'une prescription et d'un suivi médicalisé. La prise en charge consiste à équilibrer l'apport énergétique pour maintenir un poids normal, limiter la consommation d'aliments gras et consommer davantage de fruits et de légumes.

En cas d'échec de ce type de régime, une prise en charge médicamenteuse peut être envisageable. Un médicament, l'orlistat (Xenical®), est autorisé actuellement en France pour traiter les personnes obèses. Ce médicament, qui est un inhibiteur des lipases gastro-intestinales empêchant l'absorption des graisses, est prescrit en complément d'une alimentation équilibrée. Les indications pour le Xenical® sont un IMC ≥ 30 kg/m², ou ≥ 28 kg/m² associé à des facteurs de risques cardiovasculaires [CIANGURA, CZERNICHOW, OPPERT, 2009].

En cas d'obésité sévère ou morbide, diverses techniques chirurgicales modifiant le tractus digestif et visant à limiter de façon permanente l'alimentation peuvent être pratiquées. La chirurgie bariatrique est indiquée pour les sujets ayant un IMC ≥ 40 kg/m², ou un IMC ≥ 35

kg/m² associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après l'intervention ; ou en deuxième intention après échec d'un traitement médical, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6 à 12 mois [HAS, 2009a ; HAS, 2009b ; CIANGURA, CZERNICHOW, OPPERT, 2009].

Certaines interventions visent à reproduire une réduction gastrique comme la pose d'un anneau gastrique ajustable (AGA), la gastroplastie verticale calibrée (GVC) et la gastrectomie longitudinale (GL) [HAS, 2009a ; HAS, 2009b ; CIANGURA, CZERNICHOW, OPPERT, 2009].

La gastroplastie par anneau ajustable est l'intervention la plus pratiquée en France. Il s'agit de la pose d'un anneau autour de l'estomac le délimitant ainsi en deux parties (Figure 3). L'anneau est relié par une tubulure à un boîtier sous-cutané qui permettra de réajuster le diamètre de l'anneau. Les principales complications de l'AGA sont les intolérances alimentaires et le déplacement de l'anneau.

La gastroplastie verticale calibrée ne se fait quasiment plus en France. C'est une technique qui tente de remodeler la partie supérieure de l'estomac pour la rétrécir et réguler l'arrivée des aliments. Cette intervention est presque abandonnée en raison de la possibilité d'un grand nombre de complications pré- et post-opératoires, telles que les hémorragies ou la perforation gastrique.

La gastrectomie longitudinale consiste en une résection des deux tiers de l'estomac en enlevant la partie contenant les cellules sécrétant la ghréline (hormone stimulant l'appétit). Il y a ainsi un passage plus rapide des aliments dans l'intestin.

Il y a également le « by-pass » qui est une opération restrictive et malabsorptive car elle court-circuite l'estomac et le duodénum. L'estomac est sectionné en une petite poche supérieure qui est reliée au jéjunum. Les effets secondaires de cette opération sont les carences martiales et vitaminiques [HAS, 2009a ; HAS, 2009b ; CIANGURA, CZERNICHOW, OPPERT, 2009].

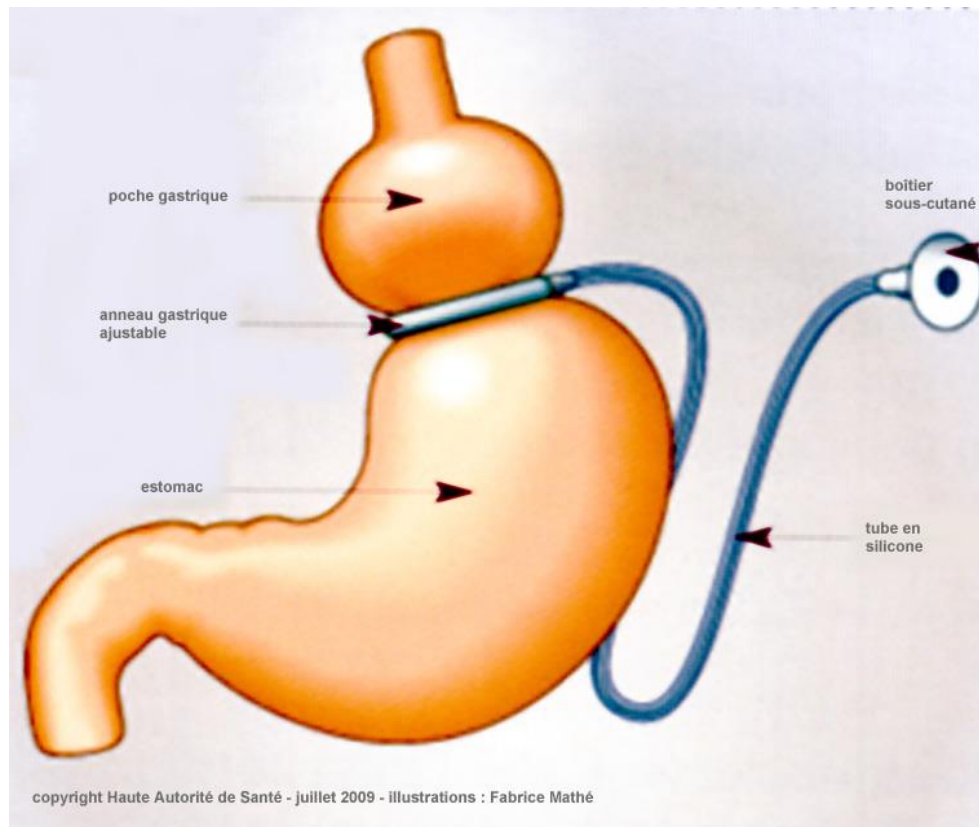


Figure 3. Illustration d'une pose d'anneau gastrique ajustable [HAS, 2009a].

Il existe différentes stratégies de prise en charge du surpoids et de l'obésité en fonction de l'IMC (Tableau II). Pour un sujet dont l'IMC est dans la norme, sans antécédent ou risques cardiovasculaires particuliers, il suffit d'avoir une hygiène de vie équilibrée avec une alimentation variée et équilibrée qui couvre tous les besoins de l'organisme, et une activité physique régulière. Lorsque l'IMC est au-delà de la norme, c'est-à-dire supérieur à 25 kg/m², différentes stratégies sont envisageables. Dans un premier temps, un régime alimentaire correspondant à une alimentation équilibrée est inévitable. En cas d'échec, un traitement médicamenteux est possible, comme décrit précédemment. La chirurgie est discutable en cas d'IMC supérieur à 35 kg/m². L'HAS recommande une prise en charge pluridisciplinaire per- et post- opératoire. Parmi les professionnels de santé, la présence d'un chirurgien, d'un nutritionniste, d'un psychologue ou d'un psychiatre est souhaitable pour une prise en charge optimale et un suivi, même après l'intervention. Une prise en charge au préalable 6 à 12 mois avant l'intervention est nécessaire. La consultation psychologique est primordiale avant l'intervention pour déterminer s'il y a ou non un trouble du comportement alimentaire. Si oui, la chirurgie bariatrique n'est pas indiquée, c'est pourquoi une concertation pluridisciplinaire est nécessaire et indispensable [HAS, 2009b].

Tableau II. Approche systématique du traitement de l'obésité, fondée sur l'indice de masse corporelle et sur l'importance des facteurs de risque [OMS, 2003].

IMC kg/m ²	Risque pour la santé	Stratégies d'intervention
18,5-24,9	Moindre	<u>Objectif</u> : prévenir le gain de poids <u>Conseils</u> : alimentation équilibrée, exercices
	Accru	Antécédents familiaux d'obésité : maîtrise du gain de poids Tabagisme : arrêt du tabac et conseils Dyslipidémie : conseils, mesures hygiéno-diététiques Hypertension : mesure hygiéno-diététique, exercices, maîtrise du poids Intolérance au glucose : exercices, régime, maîtrise du poids
25-29,9	Accru	<u>Objectif</u> : maîtrise du poids <u>Conseils</u> : régime, exercices
	Elevé	<u>Objectif</u> : diminution du poids de 5 kg à 10 kg au bout de 24 semaines <u>Conseils</u> : régime modéré, exercices, modification des comportements Envisager un traitement médicamenteux par Xenical®
30-34,9	Elevé	<u>Objectif</u> : diminution de 5 % à 10 % du poids corporel
	Très élevé	<u>Conseils</u> : régime, exercices, modification des comportements (environ 3 mois) Envisager un régime strict ou un traitement par Xenical®
35-39,9	Très élevé	<u>Objectif</u> : diminution de 10 % du poids corporel <u>Conseils</u> : régime diététique, exercices, modification des comportements alimentaires
	Extrêmement élevé	<u>Objectif</u> : diminution de 20 % à 30 % du poids corporel <u>Conseils</u> : consultation en milieu spécialisé : prise en charge pluridisciplinaire par médecin endocrinologue, nutritionniste, diététicien, psychologue ... Envisager une intervention chirurgicale bariatrique (AGA, « by-pass »...)
40 et plus	Extrêmement élevé	<u>Objectif</u> : diminution de 20 % à 30 % du poids corporel <u>Conseils</u> : consultation pluridisciplinaire Envisager une intervention chirurgicale (AGA, « by-pass »...)

Dans cette première partie, l'obésité, son épidémiologie, sa physiopathologie, ses complications et son traitement ont été traités. Dans la partie suivante, les régimes amaigrissants et leurs conséquences sur l'organisme seront exposés.

II. LES REGIMES

AMAIGRISSANTS : LEURS

PROMESSES ET LEURS LIMITES

A. LES REGIMES ALIMENTAIRES

Le terme « régime » est souvent mal interprété. « Mon médecin m'a prescrit un régime », cette phrase relativement vague, est souvent prononcée par la plupart des personnes en surpoids après une consultation. Dans la majeure partie des cas, ce terme sous-entend une perte de poids. Toutefois, il faut savoir qu'il peut s'agir simplement de mesures hygiéno-diététiques. Il est important de faire la part des choses. En effet, le terme régime peut parfois amener le patient à des restrictions alimentaires trop importantes et inadaptées au maintien de sa santé [MONNIER, COLETTE, PIPERNO, 2013].

Actuellement le surpoids et l'obésité atteignent une dimension épidémique qui touche toutes les populations sans exception. Cependant, la quête de la minceur est devenue depuis quelques temps un critère de beauté, de santé et de vertu sociale qui incite les individus à suivre des régimes alimentaires inappropriés et parfois trop restrictifs, comme le montre l'étude individuelle nationale sur les consommations alimentaires 2 (INCA 2) réalisée en France en 2009 [ANSES, 2009]. Cette étude estime à 23,6% la part des individus ayant suivi un régime alimentaire qui n'était pas nécessaire durant l'année précédant l'étude, alors que leur IMC était normal. Selon cette enquête, 70% des femmes et 52% des hommes souhaitaient peser moins sans que cela ne soit imputable à un problème de santé. Par ailleurs, 74% des femmes interrogées ont également reconnu avoir suivi des régimes alimentaires multiples durant leur vie. Sur l'ensemble des 18 200 internautes ayant répondu à l'enquête, dans 30% des cas, l'IMC était normal. Ainsi, le régime n'était pas médicalement justifié pour la plupart des internautes, mais la motivation principale était la recherche du bien-être pour « se sentir mieux dans son corps » [SCHLIENGER, 2015 ; ANSES, 2009].

1. Définitions

Le mot diète vient du grec *dieta* qui signifie bonne alimentation sans faire référence aux restrictions. Aujourd'hui, quand nous entendons parler des mots « régime » ou « diète », nous pensons instinctivement aux régimes alimentaires amaigrissants. Toutefois, le mot régime ne doit pas être associé systématiquement à une perte de poids. La définition du régime alimentaire est décrite comme telle : toute « modification de l'alimentation habituelle à des fins thérapeutiques ou pour satisfaire des besoins physiologiques spécifiques (femmes enceintes, sportifs, personnes âgées, etc...) ». La prescription d'un régime au patient consiste à modifier quantitativement et/ou qualitativement ses habitudes alimentaires afin d'établir une liste des aliments interdits ou limités, autorisés en quantités définies, assorti de conseils concernant la préparation, la cuisson, la répartition de ceux-ci. Un régime ne peut être suivi, sur une longue période et avec succès, que s'il est parfaitement expliqué au patient, adapté à son mode de vie et à ses préférences alimentaires, tout en respectant les

indications médicales. Cependant, le point le plus important reste la motivation du patient pour avoir un succès, quel que soit le régime alimentaire [SCHLIENGER, 2014].

2. Indications

Suivre un régime ne signifie pas forcément perdre du poids, il peut s'agir seulement d'un changement des habitudes alimentaires comme par exemple, l'adoption d'une alimentation saine, variée et équilibrée. Avant tout, les régimes doivent être justifiés par la situation médicale du patient. Ils peuvent être divers : il y a des régimes d'éviction, de restriction ou d'accompagnement pour avoir une synergie avec un traitement médicamenteux. Aujourd'hui, les régimes les plus fréquemment prescrits sont les régimes hypocaloriques pour le traitement de l'obésité et les régimes pour les patients dyslipidémiques ou diabétiques. Des régimes très stricts sont parfois le traitement exclusif de certaines maladies métaboliques comme les intolérances à la phénylalanine ou certaines allergies comme celle aux protéines de lait de vache. Certains régimes peuvent être prescrits dans certains cas particuliers, comme par exemple à un patient venant de subir une opération de chirurgie digestive avec un régime caractérisé à la fois par une modification de la texture des aliments (liquide, mixée, solide) et un élargissement progressif du choix des aliments autorisés (régime plus ou moins riche en fibres). Certaines affections (affections rénales, insuffisance cardiaque...) peuvent aussi imposer un contrôle de certains nutriments comme l'eau, les protéines, le sel, le potassium, etc... [SCHLIENGER, 2014].

3. Déroulement et effets indésirables

Tout régime alimentaire doit faire l'objet d'un bilan : les régimes apportent en général une aide efficace dans la prise en charge des maladies. Cependant, ils peuvent parfois être plus dangereux qu'efficaces, notamment chez la personne âgée avec un risque de dénutrition. Aujourd'hui, un grand nombre de femmes sont très attentives au nombre de calories avec souvent moins de 1 500 kcal/jour consommées. Au cours de ces régimes draconiens et trop restrictifs, des carences sont inévitables et une mise en danger de la santé est à noter. Un régime mal mené avec une privation excessive peut conduire à l'anorexie ou à la boulimie. Mais surtout, chaque échec conduit à une baisse de l'estime de soi. Ces régimes successifs peuvent conduire à des troubles de l'humeur avec angoisse, frustration, stress et obnubilation par l'apparence et les kilos. Même si maigrir devient une raison de vivre, il faut considérer dans leur globalité, les personnes, leur histoire et leur morphologie. Une personne, ayant un IMC à 32, qui est active, musclée, de poids stable de longue date, a un risque métabolique et vasculaire moindre qu'un sujet de même âge qui est sédentaire avec une surcharge abdominale et un IMC plus faible [BACHETTA, 2015].

B. LES REGIMES AMAIGRISSANTS

L'homme a généré des comportements nutritionnels aberrants dans la seule volonté de devenir plus mince. Tout cela en raison d'une société de plus en plus obnubilée par les apparences. Selon une enquête réalisée en France datant de 2004, 75% des femmes entre 18 et 65 ans ont fait et font encore des régimes. Toujours selon cette enquête, 78% des françaises entre 18 et 24 ans pensent qu'être mince est une obligation pour se sentir « normale » [MASSON E., 2004].

De nombreux régimes médiatiques (régimes « détox », « weight watchers », régime Dukan, la soupe au choux...), plus ou moins déséquilibrés et même farfelus, promettent aux individus de maigrir. Leurs cibles principales sont les femmes, mais actuellement beaucoup de programmes s'intéressent également aux hommes. En effet de nos jours, ces derniers sont devenus plus attentifs à leur physique et veulent avoir un corps toujours plus svelte. À court terme, tous ces régimes sont efficaces et une perte de poids est constatable. Cependant une perte de poids de plus de 10% ne se maintiendrait que pendant environ un an. Ainsi sur la durée, toutes les études épidémiologiques montrent que 95% des sujets reprennent leur poids initial, voire souvent des kilos supplémentaires. Cette reprise de poids conduit généralement ces personnes à une nouvelle tentative de régime dont l'issue n'est pas différente de la première. C'est ainsi un cercle vicieux, couramment appelé l'effet « yo-yo », où dès la première tentative, le poids de base augmente de façon irréversible [BACHETTA, 2015 ; ANSES, 2011].

Il semble bon de maintenir une alimentation diversifiée et équilibrée autour de 2 000 kcal/jour et d'augmenter les dépenses énergétiques par une activité physique régulière pour perdre du poids durablement et sainement. Les recommandations pour une alimentation saine sont de 1800 - 2200 kcal/jour chez l'homme et chez la femme [SANTE-GOUV, 2015].

Il a été décrit précédemment que le terme « régime » n'implique pas forcément une perte de poids. Cependant, les idéaux « minceur » véhiculés par les médias et soutenus par la société actuelle peuvent pousser certaines personnes à suivre des régimes draconiens. Les pertes de poids qui en découlent sont rapides et importantes, mais cela n'est pas forcément bon pour la santé, même si l'IMC de base est élevé. Le culte de l'image a amené les individus obsédés par la minceur à rechercher des résultats rapides à travers des régimes dit « populaires », tels que le régime Dukan ou le régime « weight watchers », qui garantissent une perte de poids importante dans un délai très bref et sans fournir d'effort particulier. Ces programmes s'adressent à toutes les populations sans faire de distinction : aussi bien à l'individu obèse, qu'à l'individu ayant un léger embonpoint et bien sûr, à l'individu qui ne

présente aucun problème de surpoids et qui a un IMC dans la norme. Nous pouvons trouver plus de 2 millions de « liens » sur internet et plus de 3 000 articles par an sur ce même sujet : perdre du poids [ROUGIER, POUYSSEGUR, SEITE *et al.*, 2011].

L'échec des régimes est un phénomène bien connu. Tout professionnel de santé sait que la mise en place d'un régime est suivie d'une perte de poids franche, mais qui ne dure pas. Ces quelques semaines de pertes de poids sont suivies d'une reprise qui est plus rapide. Ainsi, il est fréquent d'observer un retour à la case départ, voire parfois avec quelques kilos supplémentaires. Quel que soit le régime pratiqué, cette évolution semble être inéluctable. Même chez les diabétiques obèses, dont la motivation devrait être plus importante, la perte de poids à long terme reste faible ou nulle [MONNIER, COLETTE, PIPERNO *et al.*, 2013].

Tableau III. Classification des régimes en prenant la phase d'attaque [ANSES, 2010].

AET : apport énergétique total

Types de régimes	Hyper protéiné > 27% AET	Hyper glucidique > 55% AET	Hyper lipidique > 40% AET
Extrêmement hypocalorique < 800 kcal/jour	Mayo Scarsdale	Citron Soupe aux choux	
Très hypocalorique 800-1200 kcal/jour	Atkins Dukan Montignac		Atkins Montignac
Hypocalorique 1200-1500 kcal/jour	Cohen Miami	« Weight watchers »	Cohen Miami
Non hypocalorique > 1500 kcal/jour			Chrono-nutrition

La phase d'attaque d'un régime est l'étape primordiale durant laquelle la perte de poids est la plus importante. Pendant cette phase, la restriction de certains aliments les plus caloriques est possible, les portions sont réduites et un déficit énergétique est créé afin de permettre l'amaigrissement, c'est-à-dire des dépenses énergétiques plus importantes que les apports. Plus la restriction durant cette période est faible et plus modeste sera la perte de poids. Après cette phase d'amaigrissement, il y a la phase de stabilisation. Certains aliments sont réintroduits progressivement pendant cette phase qui consiste à maintenir le poids perdu. Le plus difficile étant de maintenir les kilos perdus tout en retrouvant une alimentation saine la plus complète possible [ZIEGLER, CHEVREMONT, CORBONNOIS *et al.*, 2013].

La classification des régimes en fonction de l'apport énergétique et de leurs proportions en macronutriments permet de constater que quel que soit le régime, l'apport énergétique en kcal/jour reste inférieur aux recommandations (Tableau III). Cependant, il est important de préciser que cette classification n'est valable que pour la phase d'attaque. Par exemple, le régime Atkins est hypocalorique dans sa phase d'attaque, puis devient non hypocalorique dans la phase de stabilisation. Ces différents régimes seront détaillés ultérieurement.

1. Les régimes hypocaloriques

Ce sont les régimes les plus anciens et les plus répandus depuis un demi-siècle. Ils sont fondés sur le contrôle permanent de la restriction calorique. Avec un apport calorique de l'ordre de 500 à 900 kcal/jour, le but est de créer un gradient énergétique négatif de grande ampleur.

Ces régimes hypocaloriques sont les suivants [SCHLIENGER, 2015] :

- Le régime Mayo

Le régime Mayo propose une restriction énergétique aux environs de 800 à 1 000 kcal/jour. Très en vogue dans les années 80, il est également appelé régime « œuf dur », en raison de leur place prédominante durant ce régime. Il interdit la consommation des produits sucrés, des céréales, des féculents, des graisses ajoutées et des produits laitiers, et autorise la consommation de 4 à 6 œufs par jour, de pamplemousses et de tomates.

Le programme alimentaire du régime Mayo est très simple : au petit déjeuner, biscotte, pamplemousses et deux œufs durs sont autorisés ; le déjeuner est composé d'œufs et d'un peu de viande ou de poisson et de quelques légumes autorisés comme la salade verte, les concombres, les tomates, les épinards, les courgettes et les céleris ; le repas du soir est semblable au déjeuner. Les légumes autorisés sont très restreints et ont été choisis en raison de leur teneur faible en glucides. La perte de poids rapide est garantie et tout aussi impressionnante : entre 5 et 7 kilos en deux semaines de régime. Ce régime ne nécessite pas d'effort particulier, étant donné la faible consommation d'aliments et la grande consommation d'œufs. Il est très économique, mais devient très vite écœurant. De plus, il n'est pas conseillé de poursuivre ce régime plus de 14 jours car il peut conduire à des carences assez importantes, surtout en protéines. L'inconvénient de ce régime est qu'il est très asthéniant, et peu compatible avec une activité physique. Il provoque souvent des maux de ventre et une sensation de faim très importante entre les repas, étant donné la quantité minimale de nourriture et de fibres absorbée. La reprise de poids à l'arrêt de ce régime sans mesures hygiéno-diététiques particulières est inévitable [WEIGHTLOSSFORALL, 2011 ; ANDRE, 2006].

- Le régime Scarsdale

Très en vogue aux Etats-Unis il y a une vingtaine d'année, ce régime a encore quelques adeptes en France. Il a été mis au point par le Docteur Tarnover, cardiologue dans la ville de Scarsdale (Etat de New York) au cours des années 50. Pendant 19 ans, il l'a testé sur plusieurs centaines de patients du centre médical de Scarsdale avant de publier son livre « The Scarsdale Medical Diet » en 1978. Comme le régime précédent, il se base sur un programme de deux semaines, avec une suppression de tous les produits sucrés, les céréales, les féculents, les matières grasses, et les boissons sucrées et alcoolisées. Le menu étant déjà fixé par le docteur, il n'y a plus qu'à suivre. Les aliments autorisés sont : les viandes maigres, les œufs, le poisson, les fromages maigres, les légumes et les crudités assaisonnées au citron, et les fruits à volonté.

Le docteur Tarnover promet une perte de 500 grammes par jour pendant 14 jours, et ce jusqu'à obtention du poids souhaitable avec un intervalle libre de 2 semaines entre chaque cure [TARNOWER et BAKER, 1996].

Les menus s'organisent de la manière suivante : le petit-déjeuner : une moitié de pamplemousse, une tranche de pain complet et une boisson chaude (café, thé) à volonté ; le déjeuner et le dîner: viande maigre (volaille grillé) ou poisson et légumes vapeur. L'ajout d'un demi-pamplemousse ou d'un fruit de saison est autorisé quatre fois par semaine. Une salade de fruit deux fois par semaine remplacera un repas à part entière. Un repas par semaine devra être composé de deux œufs et de fromage blanc tandis que le vendredi midi sera consacré exclusivement à une portion de fromage avec une tranche de pain.

La sensation de faim est moins ressentie que le régime précédent. Ce régime reste néanmoins compliqué à poursuivre sur du long terme car il peut être dangereux du fait de sa très faible teneur en glucides et de sa richesse en protéines. Il est encore plus compliqué de retrouver une alimentation saine et équilibrée à la suite de ce régime qui interdit les féculents et les matières grasses [WEIGHTLOSSFORALL, 2011].

- Le régime Cohen

C'est un régime hypocalorique élaboré par le nutritionniste Jean-Michel Cohen, lui-même confronté à des problèmes de surpoids dans son enfance. Il a écrit plusieurs livres à ce sujet où il définit la vie comme un équilibre permanent, avec des périodes où nous prendrons du poids et d'autres où nous perdrons quelques kilos sans effort particulier.

Il se base sur un programme d'un mois avec des menus prédéfinis pour chaque semaine. Il comporte différents programmes qui s'échelonnent entre 600 et 1600 calories par repas.

Le régime Cohen comporte trois étapes. La première étape dure deux semaines et a pour but de faire perdre 5 kg. C'est la phase d'attaque de ce régime avec une alimentation hypoglucidique. Les légumes crus et cuits à la vapeur sont autorisés à volonté, le pain est

uniquement autorisé au petit déjeuner. L'apport de protéine est autorisé au dîner. Il y a des jours où l'apport énergétique est seulement de 600 kcal. La deuxième étape est celle qui permet de retrouver un régime équilibré en alternant un apport calorique de 600 kcal/j et 1200 kcal/j. La dernière étape est celle de la stabilisation, pouvant aller jusqu'à 1400 kcal/jour. S'il y a une reprise de poids ou si la perte de poids stagne, il est possible de revenir quelques jours au régime proposé au cours de l'étape 1 [ANSES, 2010].

- Le régime « weight watchers »

C'est un régime très populaire avec un « coaching » qui a été mis au point aux Etats-Unis dans les années 60. Il est suivi par plus d'un million de membres dans le monde. Cette méthode s'est bien développée en France depuis 1973. Il y a 45 000 membres, 800 animatrices et 900 centres revendiqués. La méthode fonctionne de la façon suivante : à la réunion « weight watchers », l'animatrice attribue un nombre de points quotidiens à gérer, qui sont définis en fonction de l'âge, du sexe, du poids, de la taille et de l'activité physique. Chaque aliment vaut un certain nombre de points, attribués en fonction de sa teneur en calories, en fibres et en nutriments (Tableau IV). Certains aliments considérés comme puissants, car nutritifs, rassasiants et maigres ne valent que peu de points. Le capital de points se situe entre 20 et 22 par jour pour la grande majorité des candidats. Ce programme s'adresse principalement aux personnes souhaitant perdre du poids et qui ont besoin d'être encadré [SCHLIENGER, 2015 ; ANDRE, 2006].

Les règles sont catégoriques, le nombre de points attribués ne doit pas être dépassé, c'est pourquoi il est important de faire un choix judicieux des aliments. Les sorties restent néanmoins difficiles. En effet, le menu d'un fast-food suffit pour remplir le quota de points journaliers, pouvant entraîner une restriction à un seul repas journalier, ce qui n'est pas équitable (Tableau IV). En plus du système de points via les aliments, si une activité physique est pratiquée au minimum 20 minutes, une obtention de points supplémentaires est possible.

Ce régime permet une perte de poids lente et qui dure dans le temps, pour éviter une reprise rapide par la suite. Il a un certain coût et reste difficile à adapter à un mode de vie équilibré par la suite à cause du système de points [ANDRE, 2006].

Tableau IV. Exemples d'attributions de points aux aliments selon la méthode « weight watchers » [ANDRE, 2006].

Choix des aliments	Nombre de points attribués
Menu « Best of » McDonald's	22,5 points
1 part de lasagne du commerce	18,5 points
Pâtes	4 points
30 grammes de gruyère	3 points
100 grammes de volaille sans peau	2points
50 grammes de pain	2 points
1 œuf dur	2 points
4 cuillerées à soupe de riz cuit	2 points
1 yaourt 0% de matières grasses	1 point
1 cuillère à café d'huile	1 point
1 petit carré de chocolat	1 point

Une étude a été réalisée aux États-Unis dans le but de comparer les effets d'un programme d'auto-assistance et du programme commercial « weight watchers » sur la perte de poids chez les hommes et les femmes en surpoids et obèses. Après 26 semaines, les sujets du programme commercial ont perdu plus de poids que les sujets essayant de perdre du poids sur leur propre initiative. 53% du groupe commercial contre 15% du groupe d'auto-assistance ont réalisé des pertes de poids de 5% du poids corporel ou plus. 67% des sujets participant au programme « weight watchers » comparativement à 30% du groupe d'auto-assistance ont réduit leur indice de masse corporelle de 1 kg/m² ou plus. Cette étude montre que la perte de poids, même si elle est relativement faible, est plus importante avec un programme minceur encadré que s'il est entrepris seul. Cependant, il n'y a pas de donnée sur le maintien de cette perte de poids après un tel programme minceur [HESKA, GREENWAY, ANDERSON *et al.*, 2000].

2. Les régimes faibles en glucide dits « low carb diet »

Les régimes pauvres en glucides excluent tous les sucres rapides et limitent les sucres lents. Ils permettent une perte de poids à court terme, toutefois ils restent difficiles à poursuivre. Ils excluent une des composantes principales de l'alimentation, les glucides qui devraient représenter 55% de l'apport énergétique total. Tous les régimes faibles en glucides reposent sur le même principe : lorsque le corps est privé de glucides, il est très rapidement en manque. L'organisme se voit alors contraint de déstocker sa propre graisse afin de la

transformer en sucre, et donc une perte de poids s'observe. En dépit de cette perte de poids, de nombreuses carences sont possibles notamment en fibres et en micronutriments [SCHLIENGER, 2015].

- Le régime du Docteur Atkins

Ce régime a connu un succès planétaire depuis sa création en 1970 par le Docteur Atkins, un cardiologue américain. Il est fondé sur le principe qu'il n'est pas possible de stocker les graisses en absence de sécrétion d'insuline. L'insuline est sécrétée par le pancréas pour faire pénétrer le glucose dans les cellules (muscles, tissus adipeux, et foie). Ces cellules utilisent le glucose comme carburant. Hors selon le Docteur Atkins, une alimentation excluant toutes les sources de glucides obligerait l'organisme à puiser dans ses réserves de graisses pour fabriquer de l'énergie. L'exclusion totale de glucides empêcherait l'assimilation des aliments lipidiques. La perte de poids résulterait de la nécessité de puiser l'énergie dans les réserves adipeuses. En réalité, la perte hydrique liée à la disparition des réserves en glycogène, explique la perte de poids et le pouvoir anorexigène de ce régime. Ce régime est basé sur l'exclusion de toute forme de sucres (céréales, pain, légumes secs, pomme de terre, fruits, plats cuisinés...) et d'alcools pendant les premières semaines. L'apport de protéines et de lipides n'est pas restreint. Aucune restriction n'est envisagée en ce qui concerne les matières grasses, les charcuteries, les viandes et les fromages. Ainsi, ce régime permet de réduire l'appétit et la perte de poids. Il reste néanmoins nutritionnellement inacceptable, car il induit de nombreuses carences (en vitamines, fibres et magnésium), et parce qu'il est accusé d'augmenter le cholestérol sanguin car très riche en graisses. Ce régime est monotone et devient vite lassant en raison d'un grand nombre d'aliments interdits. [SCHLIENGER, 2015 ; ANDRE, 2006].

- Le régime « Miami »

Ce régime est considéré comme une adaptation du régime Atkins. Il a été mis au point par le cardiologue Agaston dans le quartier de South Beach à Miami en Floride. Il est moins restrictif que le précédent : un apport en légumes est autorisé, sauf ceux qui ont une teneur en glucides élevée telle que la carotte et la betterave. Cette méthode consiste à sélectionner les lipides et les graisses tout en limitant le beurre, la crème et en préférant la consommation des poissons gras et de l'huile d'olive. Dans cette première phase, le pain, le riz, la pomme de terre, les fruits et les viennoiseries sont strictement interdits. Après cette première étape, il y a une introduction progressive d'aliments à faible index glycémique tels que les céréales complets et certains fruits, la betterave restant toujours interdite. Cette deuxième phase est suivie d'une dernière avec un enrichissement en fibres, en acides gras polyinsaturés et en vitamines. D'après le Docteur Agaston, la dernière phase ne fait pas partie du régime

amaigrissant, c'est en fait une hygiène de vie à adopter définitivement. La perte de poids se fait lors de la première phase qui reste très restrictive et est médicalement inacceptable, cependant la dernière phase reste acceptable sauf certains interdits, comme l'exclusion des pommes de terre et du maïs [SCHLIENGER, 2015 ; ANSES, 2010].

3. Les régimes hyper protéinés

Ces régimes privilégient massivement l'apport en protéines. Ils ont connu un franc succès car ils promettent une perte de poids rapide. Les aliments autorisés sont ceux à fortes teneurs en protéines tels que la viande, le poisson, les œufs et les laitages. Il existe aussi des sachets-repas contenant des protéines pures à diluer dans de l'eau ou du lait qui sont peu appétissants. L'objectif principal de ces régimes est de réduire l'apport calorique tout en empêchant la fonte musculaire. Ces régimes, en plus d'être hyper protéinés, sont très hypocaloriques, aux alentours de 800 kcal/jour. Ils procurent un effet de satiété et sont bien tolérés. Bien qu'ils soient bien supportés au début et motivants, de par la perte de poids, ils deviennent ensuite très rapidement lassants et fatigants [SCHLIENGER, 2015].

Une étude danoise a mis en évidence l'efficacité d'un régime hyper protéiné en comparaison à un régime normo protéiné (Tableau V). L'étude a été réalisée sur 65 patients et sur une durée de 6 mois, qui est une durée relativement courte pour en retirer des informations concluantes sur ces régimes. La répartition des macronutriments a été dans l'ordre glucides/protéines/lipides 58/12/30 pour le régime normo protéiné et 45/25/30 pour le régime hyper protéiné. Au bout de ces 6 mois, les résultats ont clairement montré que le régime hyper protéiné était beaucoup plus efficace pour la perte de poids et de masse grasse. Une perte de poids de 5 kg a été observé chez les sujets ayant suivi un régime hyper glucidique contre 8,7 kg chez les sujets ayant suivi le régime hyper protéiné. Et pour la masse grasse, les auteurs ont observé une perte de 4,3 kg contre 7,6 kg. Les résultats, bien que intéressants, ne sont malheureusement pas fiables sur la durée en raison de la lassitude des participants. Une partie de l'effectif a été suivi pendant 2 ans. Après 1 an, la perte de poids n'a plus été aussi significative, et à 2 ans, plus de 50% des patients étaient sortis de l'étude. L'intérêt et l'adhésion des patients s'estompant avec le temps, l'interprétation de ces études devient difficile. Sur cette courte durée, les auteurs ont conclu que le remplacement d'une partie des glucides par des protéines dans un régime hypolipidique paraît intéressant [SKOV, TOUBRO, RONN *et al.*, 1999].

Le risque de carence augmente avec la restriction calorique et la durée. A l'arrêt de ces régimes, il est bien souvent difficile de maintenir le poids perdu. Ces régimes atténuent la

réduction de la masse maigre et augmentent la dépense énergétique globale en augmentant la thermogénèse postprandiale et la dépense énergétique au repos.

Tableau V. Etude danoise comparant pendant 6 mois un régime hyper protéiné-normo glucidique à un régime normo protéiné-hyper glucidique, les deux étant hypolipidiques [ZIEGLER, CHEVREMONT, CORBONNOIS *et al.*, 2013].

AET : apport énergétique total ; Hyper G : régime normo protéiné-hyper glucidique ; Hyper P : régime hyper protéiné-normo glucidique ; N = effectif ; P = probabilité.

Variations à 6 mois	Hyper G N = 25	Hyper P N = 25	Différence entre les deux groupes	P
Poids (kg)	-5,0 kg (-3,6 à -6,4 kg)	-8,7 kg (-7,3 à -11,9 kg)	3,7 kg (1,3 à 6,2 kg)	< 0,001
Masse grasse (kg)	-4,3 kg (-3,1 à -5,5 kg)	-7,6 kg (-6,2 à -9,0 kg)	3,3 kg (1,1 à 5,7 kg)	< 0,0001
Apports alimentaires	Apports protéiques relatifs (% AET) À 6 mois	en valeur	Évolution de la consommation en protéines en valeur absolue (moyenne) De 0 à 6 mois	
	Hyper G N = 25	Hyper P N = 25	Hyper G N = 25	Hyper P N = 25
Protéines	12,2 ± 0,1 % Cible : 12 %	24,1 ± 0,2 % Cible : 25 %	de 91,4 à 70,4 g/jour	de 91,4 à 107,8 g/jour
Glucides	59,0 ± 0,2 % Cible : 58 %	45,9 ± 0,2 % Cible : 45 %	Non disponible	
Lipides	28,8 ± 0,2 % Cible : 30 %	29,1 ± 0,2 % Cible : 30 %		
Apports énergétiques totaux	Résultats relevés au cours des 3 derniers mois			
kcal/jour	2 675 ± 119	2 221 ± 96		

Les inconvénients restent identiques aux autres régimes avec un risque de carence en micronutriments dès lors que l'apport énergétique est inférieur à 1 500 kcal/jour. Le risque rénal existe pour des apports protéiques supérieurs à 1,3 g/kg. En dessous de ces apports, il faut faire attention chez le sujet ayant une néphropathie existante comme la néphropathie du diabétique. Sinon, un apport excessif de protéines n'est pas forcément néfaste pour le rein.

L'apport de protéines augmente la filtration glomérulaire mais ne provoque pas d'altération anatomo-pathologique du rein sur une courte durée. Si les régimes hyper-protéinés sont poursuivis sur une longue période ou répétés plusieurs fois, il peut y avoir une production importante d'acide urique et un vieillissement prématuré des reins. Il y a également un risque osseux qui est valable pour tous les régimes dès qu'il y a une perte de 10% du poids entraînant une perte de la masse osseuse de 1 à 2%. Cette perte osseuse s'expliquerait par l'élimination excessive de calcium par les reins en cas d'apport excessif en protéines et la stimulation possible des ostéoclastes en raison d'un apport accru d'acides aminés qui favorisent ainsi la résorption osseuse [ZIEGLER, CHEVREMONT, CORBONNOIS *et al.*, 2013 ; ANDRE, 2006 ; SARAZIN, ALEXANDRE, THOMAS, 2000].

- Le régime Dukan

C'est le régime hyper-protéiné le plus populaire en France, mis en place par le docteur Dukan. Il permet une perte de poids rapide tout en préservant la masse musculaire et une consommation moindre de calories du fait de la capacité des protéines à donner un sentiment de satiété rapide. Ce régime promet une perte de poids de 5 à 7 kilos assez rapidement, puis une perte de 1 kilo par semaine [SCHLIENGER, 2015].

Le régime Dukan est construit en 4 étapes qui sont indissociables. La première étape est la phase d'attaque : elle consiste en une alimentation exclusivement composée de protéines à chaque repas pendant une à deux semaines. La perte de poids est très rapide pendant cette période et est très motivante. Ensuite, il y a la deuxième étape dite « alternative » : elle est constituée principalement de protéines avec une introduction progressive de légumes. L'ajout de légumes se fait un jour sur deux jusqu'à ce que la perte de poids souhaitée soit atteinte. La troisième étape dite « de consolidation » : permet un retour progressif à une alimentation équilibrée avec une introduction progressive de certains aliments tels que certains fromages, les féculents, les fruits, le pain. Cette étape intervient une fois le poids souhaité atteint. Elle évite le phénomène de rebond qui se définit par une reprise de poids toujours supérieure au poids perdu après une période de restriction. La quatrième et dernière étape est celle dite de « stabilisation » : elle permet de retrouver une alimentation équilibrée normale avec toutefois trois mesures afin de ne pas reprendre les kilos perdus. Ces trois mesures sont : chaque jeudi une alimentation exclusive à base de protéines, 20 minutes de marche quotidienne et trois cuillères à soupe de son d'avoine par jour. Le son d'avoine est conseillé dans cette méthode pour ses vertus de fibres solubles qui gonflent au contact de l'eau dans l'estomac et qui provoquent la satiété. Il est également conseillé pour sa capacité à freiner l'assimilation des sucres et à faciliter le transit [DUKAN, 2010].

L'avantage de ce régime est le pouvoir de l'apport protéique sur la satiété et la masse maigre. Cependant tout n'est pas parfait. Le fait de consommer uniquement des protéines durant la première phase rend celle-ci difficile et fatigante si la perte de poids est importante. Ce régime devient frustrant et lassant à la longue. Un autre point est que la quantité trop limitée de lipides proposés peut créer des carences multiples et entraîner une perte de la masse osseuse [ZIEGLER, CHEVREMONT, CORBONNOIS *et al.*, 2013].

- Le régime Montignac

Régime très en vogue dans les années 90, il s'agit d'une adaptation du régime « low carb » mis au point par un responsable des relations humaines dans l'industrie pharmaceutique. Ce régime consiste à bannir tous les aliments ayant un index glycémique élevé. Selon Montignac, la consommation de glucides à index glycémique élevé provoque une hyperglycémie réactionnelle qui engendre à son tour une hyperinsulinémie, responsable du stockage de graisse. En effet, l'insuline stimule la lipoprotéine lipase, une enzyme qui mobilise les acides gras circulant pour les stocker sous forme de triglycérides dans les tissus adipeux. Ce phénomène s'appelle la lipogenèse. L'insuline inhibe également la triglycéride lipase, l'enzyme responsable du déstockage des graisses. Ce phénomène est la lipolyse. L'hyperinsulinémie provoquée par l'ingestion d'aliments à index glycémique élevé aurait donc un rôle dans le stockage des graisses et donc dans la prise de poids.

C'est un régime dissocié car il interdit d'associer au même repas, glucides et lipides, protéines animales et légumineuses ou féculents. Le principe est simple : il s'agit de ne pas « manger » ensemble certains aliments. Le métabolisme des glucides et des protéines est modifié, car l'assimilation ne se fait pas de la même façon lorsqu'ils sont absorbés séparément ou en même temps. La consommation d'aliments riches en fibres tels que les fruits et légumes permet de réguler le transit et de conserver le sentiment de satiété plus longtemps après un repas. La phase d'entretien est moins restrictive, mais les aliments à index glycémique élevé restent bannis. C'est pourquoi ce régime nécessite une période d'apprentissage pour arriver à différencier les index glycémiques des aliments ainsi que les bons des mauvais lipides. Ce régime, s'il est trop riche en lipides, peut s'avérer athérogène. Toutefois, ce régime n'expose pas à des carences car presque tout peut être consommé, à condition que l'index glycémique soit bas, sans se priver. Cependant, Montignac considère que ce régime devrait être poursuivi à vie pour éviter la reprise de poids, ce qui n'est pas envisageable dû aux nombreuses interdictions d'associations d'aliments comme le fromage et le pain. [SCHLIENGER, 2015; ANDRE, 2006 ; METHODE MONTIGNAC DEPUIS 1986].

4. Autres régimes

- Le régime « détox » ou régime citron

Ce régime, très populaire dans les pays anglo-saxons, a été mis au point par Theresa Cheung. Ce régime détoxifiant promet de perdre du poids par des apports énergétiques très faibles, mais aussi de débarrasser l'organisme de ses toxines grâce au plein d'antioxydants. Le citron, un puissant antiseptique, permettrait ainsi d'éliminer les toxines et les germes de l'organisme, mettant le corps dans des conditions idéales pour perdre du poids. Il permettrait également de nettoyer le foie, qui est un organe central dans le processus de la digestion. En plus de la quantité importante en vitamine C permettant de lutter contre l'asthénie, le citron augmenterait les sécrétions de suc gastrique et de salive grâce à l'acide citrique, permettant ainsi de mieux digérer les aliments. Les fruits et légumes sont privilégiés dans ce régime pour leur fort pouvoir antioxydants. Ainsi, les laitages, les céréales et les viandes seront très limités et l'alcool reste interdit pendant toute la durée du régime [CHEUNG et ANDRE, 2008].

L'idée est de consommer le citron seul ou en l'associant sous ses différentes formes (zeste, jus, chair) à l'ensemble des repas et collations. Malgré les vertus purifiantes du citron, il faut cependant être très vigilant car il peut être source de problème d'estomac à cause de son acidité. Ce régime permet une perte de poids en associant des aliments à indice calorique très bas et les vertus détoxifiantes du citron, mais risque à long terme d'être responsable d'une fonte musculaire. L'apport calorique de ce régime est aux environs de 800 kcal/jour, ce qui reste très faible. Toutefois son avantage par rapport aux autres régimes est qu'il permet de faire le plein d'énergie grâce au citron, bien que cette méthode reste très dangereuse [WEIGHTLOSSFORALL, 2011].

- Le régime soupe aux choux : très hypocalorique

Ce régime d'une durée de sept jours pourrait permettre de perdre jusqu'à cinq kilos selon les pratiquants. Il consiste à consommer de la soupe aux choux, matin, midi, soir pendant une semaine. Les ingrédients de cette célèbre soupe aux choux : chou, tomate, carotte, céleri, oignon, ail et persil. Cette soupe se voit améliorer chaque jour par l'ajout de deux ou trois légumes supplémentaires de saison, bouillis ensemble, sans matière grasse et absorbés tels quels. Les boissons sont limitées à l'eau et au thé. Cette formule est reprise après un intervalle de 1 à 2 semaines pour atteindre le poids souhaité. Ce régime avoisine les 600 kcal/jour [SCHLIENGER, 2015].

Une semaine type du régime de la soupe aux choux se déroule comme suit : le premier jour, il y a au menu la soupe aux choux accompagnée de fruits à volonté à l'exception de bananes, de pastèques, de melons et de fraises. Le deuxième jour, c'est soupe aux choux

avec un accompagnement de légumes à volonté à l'exception de légumineuses tels que les petits pois, le maïs et les haricots. Le jour suivant, c'est toujours la soupe aux choux avec des fruits et légumes à volonté, les exceptions citées pour les deux premiers jours sont valables pour ce jour également. Le quatrième jour, la soupe est accompagnée de bananes et de lait écrémé jusqu'à 1 litre dans la journée. Le jour 5, elle est accompagnée de bœuf cuit sans graisse et de tomates non assaisonnées. Le jour 6, 150 grammes de veau, bœuf ou poulet sans la peau s'ajoute à la soupe avec des légumes verts à volonté. Le dernier jour est composé de la soupe avec du riz complet, des légumes verts à volonté et du jus de fruits non sucré.

Certes, ce régime permet de perdre du poids assez rapidement, en limitant la sensation de faim grâce à la grande quantité de fibres contenues dans les légumes consommés, tout en apportant un sentiment de bien-être lié au nettoyage du corps. Toutefois, il n'est pas équilibré car très pauvre en protéines. Il peut engendrer une fonte musculaire et causer une fatigue assez importante et des carences en acides gras essentiels (AGE), en protéines, en vitamines liposolubles, en fer et en calcium. Enfin, des troubles digestifs sont très fréquents à cause des choux [ANDRE, 2006].

- Le régime chrono-nutrition

Mis au point par le Docteur Delabos, directeur général de l'Institut de recherche européen sur la nutrition et la santé (IREN'S), il part du principe que le destin métabolique des aliments diffère selon le moment de la journée. Il soutient que notre corps fonctionne comme une horloge et qu'il a besoin d'une nourriture adaptée à chacun de ces moments. Le principe est de consommer les aliments aux heures les plus propices à leur métabolisation. Il s'avèrerait que l'organisme soit plus efficace à certains moments de la journée qu'à d'autres : vers 10 h du matin par exemple, alors qu'entre 11 h et midi, l'appétit arrive et la concentration est de plus en plus difficile à maintenir. Il s'agit donc de comprendre ce dont le corps a besoin et à quels moments afin de perdre du poids. La diminution calorique ne se calcule plus par la quantité de calories ingérées, mais par le moment auquel les aliments sont absorbés [DELABOS, 2012].

Il n'y a peu, voire pas d'interdit dans ce régime, mais les aliments caloriques doivent être consommés de préférence le matin. Le déjeuner devrait principalement être composé de protéines et féculents. Le dîner n'est pas obligatoire et doit être le moins calorique possible, car l'assimilation se fait moins bien et doit se limiter à la consommation de légumes, viande blanche ou poisson [SCHLIENGER, 2015].

C. LES MISES EN GARDE

Tous ces régimes sont voués à l'échec, même s'ils affichent des résultats prometteurs au cours des premières semaines. Les régimes hypocaloriques, hyper-protéinés ont des effets spectaculaires, mais ne tiennent pas leurs promesses dans la durée. Ces régimes sont plus frustrants que bénéfiques pour la santé. Au bout de quelques semaines de restriction, le sujet craque et les alternances de carences et de surcharges alimentaires pénalisent sa santé. Ces alternances sont souvent à l'origine du surpoids chronique. Cela s'explique par le fait qu'après chaque régime, le poids final est supérieur au poids initial, car la stabilisation est très difficile. Ceci est appelé l'effet rebond, qui correspond à une reprise de poids supérieure à la perte de poids précédente. Après une période de restrictions plus ou moins longue, la majorité des cas présentent une phase de boulimie et ingèrent de grosses quantités sans faire attention à l'index glycémique des aliments. Le cerveau finit par répondre aux agressions stressantes et frustrantes des régimes, en provoquant des crises de fringales. C'est ainsi que se fait le lit de l'obésité pathologique comme le montrent toutes les études épidémiologiques les plus récentes [ROUGIER, POUYSSEGUR, SEITE *et al.*, 2011].

Si nous nous comparons aux générations précédentes, nous mangeons beaucoup moins mais il y a de plus en plus de personnes obèses. Notre alimentation a davantage changé en 50 ans qu'elle ne l'avait fait au cours des 50 derniers siècles précédents. Cela s'explique par le fait que nous consommons des aliments pauvres nutritionnellement qui apportent surtout des calories et trop peu de vitamines, fibres et minéraux essentiels à l'organisme. L'efficacité d'un régime ne devrait pas se mesurer par le nombre de kilos perdus, mais par sa durabilité et surtout son bénéfice sur la santé, grâce à une modification profonde des habitudes de vie et des choix alimentaires [ROUGIER, POUYSSEGUR, SEITE *et al.*, 2011].

Tous ces régimes amaigrissants portent en eux le germe de l'échec, car répétés, ils menacent la masse maigre, exposent à des carences plus ou moins graves, et favorisent les troubles du comportement alimentaire en augmentant ainsi le risque cardiovasculaire. Parmi tous ces régimes dit populaires, sont acceptables, ceux qui incitent à l'activité physique et qui comprennent une phase de stabilisation. L'effet « yo-yo » prédispose l'individu à être encore plus gras et à développer davantage une maladie cardiovasculaire. Néanmoins, une étude a soulevé le fait que les individus initialement en surpoids et ayant effectué plusieurs régimes dans le passé, n'étaient pas systématiquement associés à une augmentation du risque de gain de poids important. Ce qui soulève la possibilité que la susceptibilité à prendre de la graisse soit plus grande chez les non obèses que chez les obèses [DULLOO, JACQUET, SEYDOUX *et al.*, 2013].

De nombreuses études épidémiologiques ont montré que lors d'une restriction calorique à long terme, au moins un tiers des personnes reprennent plus de poids qu'elles n'en ont perdu quel que soit le groupe d'individus (obèses, minces, sédentaires ou athlètes...). Selon ces études, le risque de développer un surpoids est trois fois plus grand chez les adolescents ayant suivi des régimes amaigrissants que les adolescents non soumis à ces pratiques [DULLOO, JACQUET, SEYDOUX *et al.*, 2013]. Une méta-analyse de 29 rapports d'entretien de perte de poids à long terme a indiqué que le maintien de la perte de poids 4 ou 5 ans après un programme structuré est en moyenne de 3 kg soit 23% du poids initial, représentant une réduction durable en poids de 3,2%. Les personnes qui ont participé à un programme minceur à très basse énergie ont perdu environ 20 kg avec un entretien de la perte de poids à 4 ou 5 ans de 7 kg soit 29% du poids initial, ce qui représente une réduction durable du poids corporel de 6,6%. Bien que le succès dans l'entretien de la perte de poids ait été amélioré au cours de la dernière décennie, beaucoup plus de recherches sont nécessaires pour permettre à la plupart des individus de soutenir les changements de mode de vie dans les choix d'activités physiques et alimentaires nécessaires au maintien de la perte de poids [ANDERSON, KONZ, FREDERICH *et al.*, 2001].

Selon l'étude NutriNet-Santé réalisée en 2012, sur 18 188 internautes, 86% des individus ayant déclaré avoir suivi un régime durant leur vie étaient des femmes. Au total, 5 572 sujets avaient réalisé un seul régime au cours des 3 dernières années. L'étude était basée sur un questionnaire qui comprenait des questions sur le nombre et le type de régimes amaigrissants suivis tout au long de la vie et plus particulièrement les trois dernières années, les pratiques associées aux régimes (activité physique, recours aux compléments alimentaires), et la perception par les sujets de l'efficacité et ou/des difficultés rencontrées lors de ces régimes [JULIA et HERCBERG, 2013].

Parmi les 5 572 individus, 31,6% des sujets reconnaissaient avoir utilisé des méthodes commerciales, 23,1% avaient suivi des restrictions alimentaires spontanées personnelles, 10,6 % avaient suivi des méthodes de coaching et 34,8% avaient suivi une méthode globale reposant sur une rééquilibration de l'alimentation suivant les recommandations du plan national nutrition santé (PNNS) (Figure 4). Cette étude a également mis en évidence que 12,4 % des sujets suivant des méthodes commerciales les trouvaient difficiles, voire très difficiles à suivre, contre 5,2 % des sujets suivant une méthode globale basée sur les recommandations du PNNS avec un maintien d'une alimentation variée et équilibrée, sans grignotage et accompagnée d'une activité sportive régulière. [JULIA et HERCBERG, 2013].

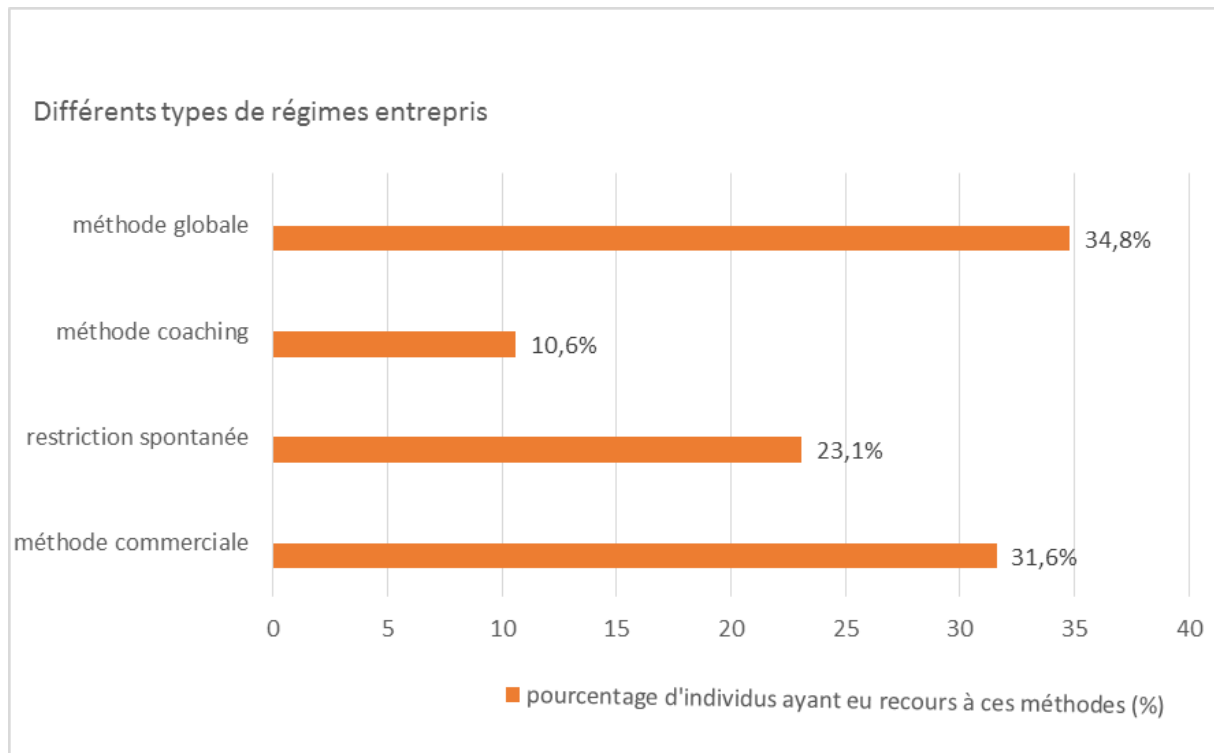


Figure 4. Fréquence des différents types de régimes [JULIA et HERCBERG, 2013].

La méthode commerciale comprend les régimes : Dukan, Cohen, chrono-nutrition, Montignac, soupe aux choux, Mayo et « détox » ; la restriction spontanée comprend les sujets qui limitent volontairement des aliments ou des nutriments ; la méthode coaching comprend les méthodes de régime basées sur le coaching comme le régime « weight watchers » ; la méthode globale correspond à une rééquilibration de l'alimentation selon les recommandations du plan national nutrition santé (PNNS).

D. POURQUOI Y A-T-IL UNE REPRISE DE POIDS ?

Après l'atteinte du poids souhaité, l'idéal serait de maintenir ce poids. Mais cela s'avère très difficile. De nombreuses études épidémiologiques ont montré une reprise du poids perdu, et parfois même avec quelques kilos supplémentaires.

Le métabolisme de l'homme est régi par les deux grands principes physiques de la thermodynamique.

Le premier principe permet de comprendre pourquoi le seul moyen de perdre du poids passe par une balance négative entre les apports et les dépenses caloriques. D'après ce principe, il faut que les apports soient réduits lors d'un régime amaigrissant pour que la balance énergétique soit négative. Hors, pendant ces régimes, les dépenses ont tendance à diminuer également, c'est pourquoi il faut que les apports soient encore plus réduits afin de perdre quelques kilos. Ainsi, on peut comprendre pourquoi il y a une frustration et lassitude pendant ces régimes.

Le second principe montre que toute phase d'amaigrissement s'accompagne presque toujours d'une perte de la masse maigre. En effet, pendant l'alimentation, une production d'énergie interne est utilisée pour divers métabolismes comme celui des protéines. Hors, pendant les régimes amaigrissants, les apports alimentaires sont réduits, la production d'énergie interne apportée par l'alimentation est diminuée, et donc il y a un passage au catabolisme des protéines induisant une perte de la masse maigre et ainsi de la masse musculaire. Ce phénomène pousse, d'ailleurs, le sujet à interrompre son régime.

D'après ces deux grands principes de la thermodynamique, la prise de poids est inévitable après une période plus ou moins longue de restriction calorique [MONNIER, COLETTE, PIPERNO *et al.*, 2013]. Malheureusement, la perte de poids est toujours plus faible que celle prédite avant chaque cure d'amaigrissement.

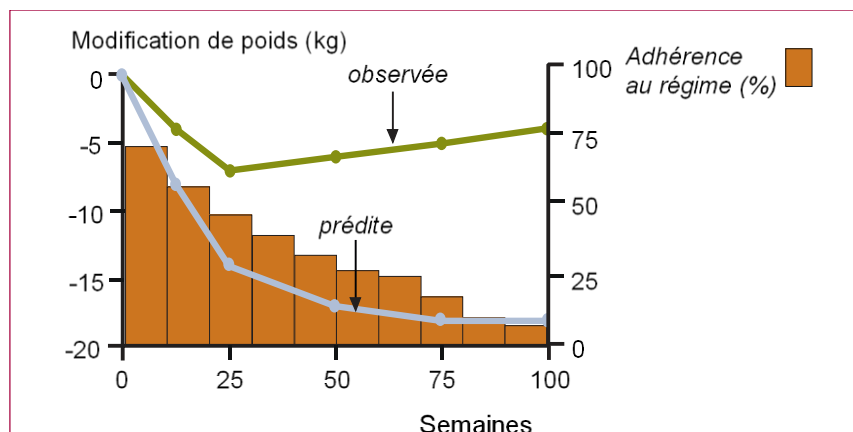


Figure 5. Perte de poids observée et prédite chez des sujets obèses soumis à des régimes de restriction calorique [HEYMSFIELD, HARP, REITMAN *et al.*, 2007].

Le poids prédit au cours des régimes amincissants est décroissant. Plus le régime est poursuivi, moins la perte de poids est importante. De ce fait, l'adhésion des patients est beaucoup plus difficile. Cependant, la réalité est bien loin de ce qui est prédit. La perte de poids est beaucoup moins dégressive, dure moins dans le temps, et elle est rapidement suivie d'une prise de poids (Figure 5). L'objectif d'une perte de poids doit donc être défini à un niveau raisonnable sans pousser l'individu à essayer de dépasser ses capacités [HEYMSFIELD, HARP, REITMAN *et al.*, 2007].

Quels sont réellement les causes de cette reprise de poids ? Elles sont multiples et de nombreux facteurs sont impliqués.

- Les facteurs comportementaux

Après une période de restriction alimentaire, le patient remange sans repères et regrossit. Ce facteur de « relâchement diététique » est d'autant plus important si le patient est précédemment un mangeur émotionnel [LECERF, 2013].

Après la phase de perte de poids, il y a une période de stagnation du poids souvent mal acceptée par les patients qui s'imaginaient que leurs efforts seraient couronnés de succès. Cette stagnation nécessite une réévaluation de la restriction calorique à laquelle le patient n'adhère pas toujours, car il pense avoir fourni les efforts nécessaires [MONNIER, COLETTE, PIPERNO, 2013].

- Les facteurs psychologiques

La restriction glucidique induit une humeur négative corrigée par la prise de sucre. Cependant, la prise de poids est un facteur de sous-estime de soi qui renforce la dépression. Plus le patient déprime, plus il se tourne vers une prise alimentaire : c'est un véritable cercle vicieux (Figure 6).

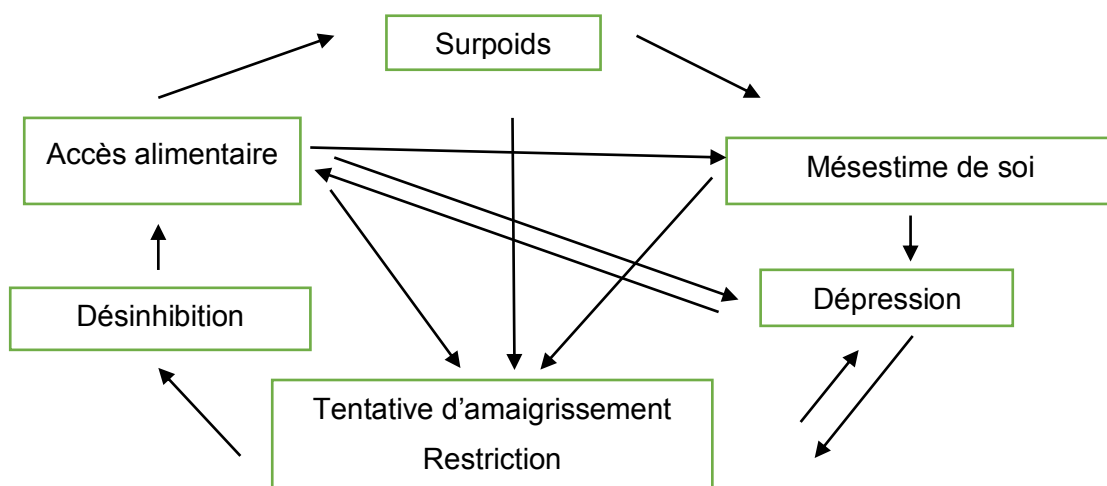


Figure 6. Le cercle vicieux pondéral [LE BARZIC, 2004].

L'enchevêtrement des facteurs pondéraux, psychologiques et comportementaux est susceptible de conduire les sujets souhaitant entreprendre des régimes amaigrissants dans une spirale d'échecs à plus ou moins long terme. Ce cercle vicieux débute par l'envie de perdre du poids et conduit le sujet à faire des restrictions alimentaires (Figure 6). Il y a plus ou moins une perte de poids, mais par la suite, il y a une inhibition du métabolisme de base (baisse des calories dépensées au repos) qui pousse le sujet à la prise alimentaire et qui induit une reprise du poids perdu. La reprise de kilos conduit à une baisse de l'estime de soi et pousse à nouveau le sujet à entreprendre un régime [LECERF, 2013].

- Les facteurs hormonaux

Perdre du poids donne faim car après une phase d'amaigrissement, les médiateurs de la faim sont considérablement modifiés en comparaison de la période avant l'amaigrissement. Dans une étude réalisée sur 50 sujets obèses ou en surpoids soumis à un régime très hypocalorique pendant huit semaines, les individus ayant perdu au moins 10% de leur poids ont eu une phase de stabilisation puis ont été suivis pendant 62 semaines. Au bout de ces 62 semaines, la reprise moyenne de poids était de 5,5 kg.

La sensation de faim s'accroît avec une augmentation de la grheline, une hormone digestive qui stimule l'appétit, alors que les peptides anorexigènes tels que le peptide YY, la cholécystokinine et la leptine diminuent au bout de ces 62 semaines. La modification de ces médiateurs de la faim et de l'appétit après une période de restriction favorise la reprise alimentaire et ainsi la reprise de poids [SUMITHRAN, PRENDERGAST, DELBRIDGE *et al.*, 2011].

- Les facteurs métaboliques

Lors de la perte de poids, il y a une réduction des dépenses énergétiques, avec une diminution de la masse grasse et de la masse maigre. Cependant lors de la réalimentation plus ou moins normale, le métabolisme peut être perturbé et les dépenses se font alors moins bien comme il y a eu une perte de la masse maigre de 14 à 23 % par rapport à la perte totale de poids. Cela signifie que les processus physiologiques impliqués dans le maintien des réserves énergétiques favorisent en premier lieu le retour à une masse grasse pré-régime avec souvent une masse musculaire qui ne revient pas spontanément à celle précédent le régime. En d'autres termes, il y a un regain disproportionné de masse grasse par rapport à la masse maigre lors de la réalimentation [CHASTON, DIXON, O'BRIEN, 2007].

- La résistance à l'amaigrissement

Lorsqu'un certain stade d'obésité est dépassé avec à charge un surpoids d'une certaine ancienneté, le phénomène de pondérostat apparaît. Il correspond à une boucle d'une complexité extrême entre le tissu adipeux, le système digestif et l'hypothalamus. Cette boucle induit un dérèglement de l'hypothalamus, qui conduit à ce que le poids d'un individu obèse de longue date soit réglé à un niveau plus élevé. C'est la conséquence d'une adaptation physiologique naturelle de la défense de la masse grasse de l'organisme. Le cerveau étant conditionné à un poids plus élevé que la normale, il y a une sorte de résistance à l'amaigrissement [LECERF, 2012].

E. RISQUES NUTRITIONNELS ET PHYSIOPATHOLOGIQUES DE CES REGIMES

Les régimes amaigrissants ont certes beaucoup de bénéfices, mais les carences engendrées ne doivent pas être prises à la légère. Le rapport de l'ANSES (2010) indique que le bénéfice suite à une perte de poids est réel uniquement et seulement si cette perte de poids est maintenue. A noter que le maintien d'une perte de poids de plus de 10% par rapport au niveau initial pendant plus d'un an ne concerne que 20% des sujets, et que cela s'atténue avec le temps [LECERF, 2012].

L'amaigrissement ne se fait pas uniquement aux dépens des réserves glucidiques, lipidiques et protéiques de la masse adipeuse. La perte de masse maigre conduit rapidement à l'affaiblissement du sujet par la perte de masse musculaire.

- Le déficit en lipides, glucides et protéines

Une carence en lipides et protéines peut induire une carence en AGE qui ne sont pas synthétisés par l'organisme et dont la principale source est l'alimentation. Il s'en suit une perte de la masse musculaire qui peut varier en fonction des régimes. Une perte de masse musculaire plus importante a été observée lors des régimes hypocaloriques. La perte de la masse maigre se fait à un degré moindre en cas d'activité physique associée au régime amaigrissant [ANSES, 2010].

- Le déficit en vitamines et minéraux

Peu de données sont publiées sur ce sujet, ne permettant pas d'évaluer le statut nutritionnel en vitamines et minéraux, autres que le calcium.

Les régimes amaigrissants induisent une diminution du taux de calcium entraînant une diminution de la masse minérale osseuse, avec en moyenne 1-2% de réduction de la densité minérale osseuse pour une perte de poids de 10%. Cet effet est plus marqué en cas de perte de poids importante (supérieure à 14%) sur une courte période. Ce n'est pas le cas de tous les régimes amaigrissants, comme les régimes riches en protéines d'origine laitière. La pratique des régimes amaigrissants est délétère pour l'intégrité du capital osseux. Un faible poids ou toute perte de poids, même de moindre amplitude, peuvent exacerber le processus d'ostéopénie lié à l'âge ou à la ménopause (1% de variation de masse osseuse pour 5-6 kg perdus). La pratique d'une restriction calorique basée sur une réduction des apports lipidiques peut être néfaste pour le capital osseux et le risque de fracture est accru. La combinaison d'une alimentation hyper protéinée et hyper sodée pourrait, dans des situations extrêmes, engendrer une acidose métabolique qui se traduit par une fuite urinaire de calcium.

L'intensité des complications osseuses dépend néanmoins de la population concernée (en termes d'âge et de sexe), du poids initial, de la vitesse et de l'amplitude de la perte de poids [ANSES, 2010].

Les régimes très hypocaloriques entraînent une diminution du taux sérique de fer. Des déficits en vitamines C, E, B9 et magnésium ont également été rapportés [LECERF, 2012].

- Les risques d'atteintes rénale, hépatique et cardiovasculaire

Les données de la littérature suggèrent que les régimes à très faible apport calorique provoquent des inflammations et des fibroses modérées aux niveaux hépatique et portal ainsi que des calculs biliaires. Les régimes hyper protéinés non hypocaloriques induisent des apports qui dépassent le seuil des apports satisfaisants (2,2 g/kg/j). Peu d'études ont démontré les effets délétères rénaux d'un apport important en protéines chez les sujets n'ayant pas de problèmes rénaux connus. Une augmentation de la taille des reins, avec une augmentation du débit de filtration, ont été évoquées sans être pathologiques. En conséquence, un bilan rénal s'impose chez les sujets à risque d'insuffisance rénale avant tout régime.

L'innocuité des régimes très hypoglucidiques n'est pas établie sur le plan cardiovasculaire. Les régimes très hypolipidiques sont délétères car ils entraînent un profil lipidique athérogène, notamment en cas de syndrome métabolique. Les régimes très hypocaloriques peuvent induire de façon aiguë des accidents avec mort subite par trouble du rythme cardiaque. La fluctuation du poids pourrait être un facteur de risque cardiovasculaire et de syndrome métabolique [ANSES, 2010].

- Le risque de sarcopénie

Une étude réalisée auprès de 78 femmes ménopausées de 50 à 70 ans ayant un IMC de 25 à 40 kg/m², chez lesquelles une réduction de 400 kcal/jour a été réalisée avec ou sans activité physique associée, a montré qu'au bout de 5 mois, la perte de poids était de 11,5 kg, celle de la masse grasse de 8,2 kg et celle de la masse maigre de 3,6 kg. A 12 mois, si la reprise de poids dépassait 2 kg, la reprise de masse grasse était de plus de 26% et celle de la masse maigre plus de 6%. Les auteurs ont calculé qu'une perte de 1 kg de graisse entraînait une diminution de 260 g de muscle alors qu'une reprise de poids de 1 kg de graisse n'était suivie que d'une reprise de 120 g de muscle. Lors des régimes, il y a donc une dégradation de l'état nutritionnel chez cette catégorie de patientes qui peut conduire progressivement à une sarcopénie [BEAVERS, LYLES, DAVIS *et al.* 2011].

- Autres troubles

Certains régimes amaigrissants et particulièrement les régimes hypoglucidiques sont fréquemment associés à des troubles digestifs, généralement passagers. Il s'agit en particulier de constipation liée, notamment, à la baisse de la consommation de fibres.

En conclusion, les régimes amaigrissants devraient être progressifs et modérément restrictifs avec pour but de sauvegarder autant que possible le capital osseux et musculaire. Ils peuvent être prescrits médicalement dans certains cas, mais peuvent devenir très vite dangereux s'ils ne sont pas adaptés aux besoins énergétiques des individus. Certaines personnes vont encore plus loin et associent à leur régime draconien la prise de compléments alimentaires à visée amincissante. La plupart de ces produits promettent de l'accomplissement de miracles. Mais qu'en est-il réellement ?

III. LES COMPLEMENTS

ALIMENTAIRE DIETETIQUES

L'utilisation d'extraits de plantes médicinales comme adjuvants des régimes amaigrissants est en pleine croissance, et a été adoptée par le grand public. Cependant il faut faire la distinction entre les compléments alimentaires amincissants et amaigrissants. La plupart des compléments alimentaires sont amincissants car ils aident à affiner la silhouette ou à sculpter le corps, alors que les compléments amaigrissants sont ceux qui permettent la perte de poids. La législation interdit l'usage du terme amaigrissant pour les compléments alimentaires lorsque la perte de poids n'est pas prouvée. Bien que, la popularité des suppléments naturels a augmenté de façon spectaculaire au cours de ces dernières années, l'efficacité clinique de ces suppléments reste encore incertaine dans la plupart des cas. Quelles sont ces plantes « miracles » qui font mincir?

A. LES FIBRES ALIMENTAIRES

1. Définitions

Les fibres alimentaires sont des polysaccharides d'origine végétale, associées ou non dans la plante à de la lignine ou à d'autres polymères non glucidiques. Elles sont constituées de macromolécules des parois végétales (cellulose, pectine...) ou peuvent être intracellulaires (inuline, mucilages). La définition englobe également des polymères glucidiques transformés chimiquement, synthétiquement ou autres (fructo-oligosaccharides par exemple). Les fibres alimentaires sont hydrophiles, donc susceptibles de piéger l'eau. Elles ne sont ni digérées ni absorbées au niveau de l'intestin grêle.

Elles présentent au moins l'une des propriétés suivantes en :

- augmentant la production des selles ;
- stimulant la fermentation colique ;
- diminuant la cholestérolémie à jeun ;
- diminuant la glycémie ou l'insulinémie post prandiale [AFSSA, 2002].

2. Les modérateurs d'appétits d'origine végétale

Les fibres alimentaires sont capables d'absorber jusqu'à 50 à 100 fois leur poids en eau. Elles ont la particularité de gonfler au niveau gastrique et peuvent ainsi contribuer à diminuer la sensation de faim. C'est pourquoi, elles sont communément appelées des « coupe-faim ». Elles ont également la particularité de réduire l'activité des enzymes digestives, et ainsi, l'absorption intestinale des sucres. Elles inhibent ainsi l'hyperglycémie et l'insulinémie post-prandiale, et induisent par conséquent la diminution des « petits creux » [DERBRE, 2010].

Ainsi, de nombreuses drogues végétales, comme celles présentées ci-dessous, sont commercialisées et utilisées à des fins amincissantes grâce à leur teneur en fibres.

- Le fucus (*Fucus vesiculosus*)

C'est une algue brune, abondante sur les côtes rocheuses des mers tempérées et froides. Il est récolté l'été sur les côtes de l'Atlantique et de la Manche. C'est un véritable concentré de sels minéraux (potassium), d'oligo-éléments (chrome, zinc, sélénium, manganèse), de vitamines (C, B1, B2, B6 et B12) et d'iode. La teneur en iode est comprise entre 0,3 et 0,8% [RAYNAUD, 2005]. La partie utilisée de la plante est le thalle. Elle est riche en mucilages et non assimilable. Au contact de l'eau, le fucus gonfle dans l'estomac et provoque ainsi une sensation de satiété. Riche en fibres, il permet également d'améliorer le transit qui est le plus souvent perturbé lors des régimes amincissants. Il est à prendre 15 à 30 minutes avant les principaux repas avec un grand verre d'eau. Du fait de sa teneur riche en iode, il est déconseillé chez les personnes ayant des troubles thyroïdiens, chez les allergiques à l'iode ainsi que chez la femme enceinte, allaitante et chez l'enfant. De plus, il ne faut pas dépasser la posologie de 120 microgramme d'iode pour un adulte [DERBRE, 2010].

- Le nopal (*Opuntia ficus-indica*)



Figure 7. Photographie du figuier de barbarie [CREAPHARMA., 2015]

Egalement connu sous le nom de figuier de barbarie, ce cactus originaire du Mexique compte plus de 400 espèces et de nombreuses variétés. La plante entière est utilisable (Figure 7). Les fruits et les cladodes sont utilisés à des fins alimentaires. Ces cladodes renferment des fibres solubles (mucilages et pectines) d'où son utilisation comme modérateur d'appétit. De plus, ce cactus a un fort pouvoir lipophile grâce à la présence de fibres insolubles (cellulose) qui captent une partie des graisses alimentaires en limitant ainsi leur absorption. Le nopal est également connu pour ces vertus hypoglycémiantes [DERBRE, 2010].

- Le konjac (*Amorphophallus konjac*)

Cette plante est originaire d'Asie. Son tubercule est riche en glucomannane hygroscopique. La racine de konjac est utilisée en médecine traditionnelle chinoise comme coupe-faim grâce à ses fibres solubles. Le glucomannane a la propriété d'absorber jusqu'à 100 fois son volume d'eau et de former un hydrogel dense dans l'estomac. Un effet de satiété immédiat apparaît réduisant considérablement la quantité de nourriture ingérée [RAYNAUD, 2005].

- Les pectines de fruits

Les pectines de pomme ou de citron sont fréquemment utilisées dans les compléments alimentaires pour leur effet coupe-faim. Cependant l'AFSSA rappelle qu'il n'y a eu aucune évaluation de ces compléments. Il s'agit de nutriments utilisés traditionnellement par l'homme [DERBRE, 2010].

- L'Isphaghul (*Plantago ovata*)

Egalement connu sous le nom de Psyllium indien ou de plantain rose, cette plante herbacée est cultivée en Inde et au Pakistan. Elle présente des épis ovoïdes avec des petites fleurs blanches et ses fruits contiennent des petites graines rosées en forme de petits bateaux, d'où le nom de « plantain rose ». Les graines riches en mucilages (jusqu'à 30%) forment un gel non assimilable par l'organisme au contact de l'eau. Leur capacité à absorber l'eau jusqu'à 60 fois leur volume en eau procure un effet coupe-faim naturel. Egalement riche en fibres solubles, les graines augmentent le péristaltisme intestinal et sont généralement bien appréciées lors de régimes amincissants qui ont tendance à constiper. Toutefois, l'utilisation d'isphaghul est contre-indiquée en cas de sténose de l'œsophage, du tractus gastro-intestinal et d'occlusion intestinale [RAYNAUD, 2005].

3. Les mises en garde

De nombreuses drogues végétales sont utilisées dans les compléments alimentaires à visée amaigrissantes sans se soucier réellement des contre-indications et des précautions d'emploi.

Il y a certains points à ne pas prendre à la légère, tous les compléments alimentaires à base de fibres alimentaires doivent être déconseillés chez les sujets ayant des médicaments à marge thérapeutique étroite telle que la digoxine, la théophylline, les anti-vitamines K...

Les fibres alimentaires forment un gel dense visqueux au contact de l'eau qui n'est ni digéré ni absorbé par l'organisme. C'est pourquoi, la prise concomitante de ces compléments alimentaires à base de fibres et de certains médicaments peut être relativement dangereuse. Dans tous les cas, un intervalle de deux heures doit être respecté entre toutes prises de compléments alimentaires et ces médicaments (la pilule contraceptive...), car ils peuvent diminuer l'absorption de ces derniers.

Il en est de même pour les compléments alimentaires contenant des algues qui sont plus ou moins riches en iode et qui sont déconseillés chez les personnes atteintes de troubles thyroïdiens. De plus, il y a des interactions avec des médicaments contenant de l'iode tels que l'amiodarone ou les produits de contraste iodé.

Ces fibres nécessitent un contrôle glycémique particulier chez les personnes diabétiques, car elles sont reconnues pour diminuer la glycémie et peuvent être à l'origine d'hypoglycémies [DERBRE, 2010].

Les effets indésirables des compléments alimentaires à base de fibres alimentaires sont d'ordre digestif avec pour la plupart des flatulences, des douleurs abdominales et/ou des diarrhées [GENESLAY et DERBRE, 2014].

B. LES BRULEURS DE GRAISSES

Les brûleurs de graisses font partie des compléments alimentaires très en vogue utilisés à des fins de minceur. Ils agissent soit en accélérant le métabolisme énergétique, soit en diminuant l'absorption des graisses alimentaires au niveau du tube digestif [CLERE, 2008].

1. Augmentation de la thermogenèse

a) Les plantes riches en caféine

La caféine est une molécule aux multiples vertus appartenant à la famille des bases puriques. Présente dans de nombreuses drogues végétales, elle est obtenue soit par extraction, soit par synthèse. Elle peut également être appelée méthylthéobromine, théine,

matéine, guaranine... en faisant référence aux plantes dans lesquelles elle a été extraite [KAUPT, 2014].

La caféine exerce des effets centraux et périphériques par son action antagoniste des récepteurs de l'adénosine. L'inhibition de ces récepteurs conduit à une augmentation de l'adénosine monophosphate cyclique (AMPc). Cela induit la stimulation du système nerveux central (SNC) avec une augmentation de la vigilance et une accélération du rythme cardiaque avec d'éventuelles palpitations. Lorsque les concentrations en caféine sont importantes, l'augmentation de la concentration en AMPc est renforcée par l'inhibition de phosphodiéstérases, responsables de sa dégradation. Cette inhibition enzymatique expliquerait l'augmentation de la thermogenèse observée chez l'homme et l'effet lipolytique produit sur les adipocytes. La caféine accélère la combustion des corps gras, accroît le métabolisme de base des cellules et favorise ainsi l'élimination des graisses stockées. Elle stimule également la libération de catécholamines, dont l'adrénaline qui permet à l'organisme de brûler plus rapidement les graisses [DIEPVENS, WESTERTERP, WESTERTERP-PLANTENGA, 2007].

Cliniquement, une consommation journalière de caféine de 100 à 400 mg augmenterait la thermogenèse et la dépense énergétique, et aurait ainsi un impact sur la sensation de satiété [GENESLAY et DERBRE, 2014].

Il est important d'évaluer la consommation journalière en caféine. Si en plus de l'utilisation de compléments alimentaires contenant de la caféine, une personne consomme plusieurs tasses de café par jour, des effets secondaires peuvent apparaître ou être accrus. Les principaux effets secondaires sont : troubles digestifs, nervosité, anxiété, palpitations, tremblements, tachycardie, agitation, insomnie et céphalée. Ces effets indésirables apparaissent quand la consommation de caféine avoisine les 600 mg/jour [DERBRE, 2014]. C'est pourquoi l'ANSES recommande de ne pas dépasser un apport journalier de 400 mg de caféine. Il faut savoir qu'une tasse de café apporte entre 50 et 150 mg de caféine en fonction de son mode de préparation. Il faut donc être vigilant lors d'une vente de ces compléments alimentaires pour éviter toute surconsommation de caféine et la survenue d'effets indésirables [DERBRE, 2014].

Il peut également y avoir des interactions avec certains médicaments (fluvoxamine, fluoroquinolones...) : la caféine étant métabolisée par le cytochrome P1A2, la prise concomitante de caféine et de certains médicaments inhibiteurs de ce cytochrome peuvent induire une augmentation du taux de caféine et ainsi induire une exacerbation des effets indésirables. Dans le cadre d'un programme amincissant, il faut également éviter d'associer des plantes riches en caféine avec l'orange amère, car cela peut générer des troubles cardiaques sévères [DERBRE, 2014].

- Le thé vert (*Camellia sinensis*)

C'est un petit arbuste ne dépassant pas 1,50 mètre, originaire d'Inde ou de Chine, actuellement cultivé en plantation dans toute l'Asie. Seuls le bouton floral et les deux premières feuilles des rameaux sont utilisés. La teneur en caféine des feuilles de thé vert est de 2 à 4%. Chimiquement, le thé vert présente de grandes quantités de polyphénols connus sous le nom de catéchines. Une tasse de thé vert typique brassé contient 240-320 mg de catéchines. Le mécanisme d'action des catéchines du thé vert reste encore peu défini à ce jour [KAUPT, 2014]. L'hypothèse étant que les catéchines influencent l'activité du système nerveux sympathique en induisant une élévation des dépenses énergétiques et en stimulant l'oxydation des graisses. D'autres mécanismes impliqueraient l'inhibition de l'appétit, la réduction de l'absorption des nutriments et la régulation à la baisse des enzymes participant à l'oxydation des graisses hépatiques [ASTELL, MATHAI, SU, 2013a et b].

Le thé vert induirait donc une diminution du poids corporel et une diminution de la masse grasse corporelle [RAIN, AGARWAL, MAKI, 2011].

Des études ont montré que des substances tels que des agonistes β -adrénergiques, connus pour améliorer l'oxydation des acides gras hépatiques, sont capables de réduire la prise de nourriture chez le rat [SCHARRER, 1999].

Dans les essais cliniques humains, les résultats concernant l'utilisation de *Camellia sinensis* sur les sensations de l'appétit et l'apport énergétique font défaut. Plusieurs études ont échoué à confirmer un effet du thé vert dans le groupe expérimental sur l'appétit ou l'apport énergétique par rapport au groupe placebo. Globalement, les données sur le thé vert comme un supprimeur de l'appétit sont loin d'être convaincantes. Cependant, plusieurs études ont observé qu'il est capable de réduire le poids corporel en augmentant les dépenses énergétiques [KOVACS, LEJEUNE, NIJS, 2004 ; AUVICHAYAPAT, PRAPOCHANUNG, TUNKAMNERDTHAI *et al.*, 2008].

En cas d'anémie ferriprive, la consommation de thé vert doit se faire à distance de la prise de médicaments contenant du fer. En effet, les polyphénols présents dans le thé vert forment un complexe insoluble dans le tractus gastro-intestinal et diminuent ainsi l'absorption du fer [DERBRE, 2010].

- Le cacao (*Theobroma cacao*)

Originaire de l'Amérique Centrale, le cacao est aujourd'hui principalement cultivé en Afrique de l'Ouest. Le cacaoyer est un arbre pouvant atteindre 8 à 9 mètres de haut, dont les fruits sont des gousses coriaces de couleur jaune à rougeâtre à maturité. Chaque fruit renferme entre 20 et 40 graines, appelées fèves, enfermées dans une pulpe blanche. À l'état frais, les fèves sont inodores et amères. Elles deviennent brunes après une fermentation prolongée et une dessiccation (Figure 8).

Les fèves de cacao renferment de la théobromine qui est proche de la caféine et des polyphénols, et permettent d'augmenter la thermogénèse et la lipolyse. Le cacao bloque l'expression des gènes des enzymes qui interviennent dans le métabolisme des lipides et l'accumulation des triglycérides. Il permet également de diminuer la synthèse des acides gras et augmente la thermogénèse [KAUPT, 2014 ; ROMBI et ROBERT, 2015].



Figure 8. Photographie de fève de cacao [CREAPHARMA., 2015].

- Le guarana (*Paullinia cupana*)



Figure 9. Photographie de fruits et de graines de guarana [CREAPHARMA., 2015].

C'est une liane grimpante originaire d'Amazonie, pouvant atteindre 12 mètres de long. Les fleurs en grappe sont de couleur verdâtre et les fruits sont des capsules rouges-orangées qui éclatent à maturité et comportent des graines glabres, luisantes et de couleur brun-pourpre à noire (Figure 9) [KAUPT, 2014 ; DERBRE, 2010].

Les graines contiennent environ 10% de tanins catéchiques et 4 à 5% de caféine. Le guarana est la drogue végétale la plus riche en caféine, ce qui explique qu'il soit souvent utilisé comme stimulant. Il est également utilisé comme activateur de minceur grâce à l'action lipolytique de la caféine [RAYNAUD, 2005].

- Le maté (*Ilex paraguariensis*)

Egalement connu sous le nom « herbe de Saint-Barthélemy », cet arbre de 4 à 10 mètres de haut est retrouvé au Paraguay, en Uruguay, dans le sud du Brésil et le nord-est de l'Argentine. Ses feuilles sont coriaces, ovales à bord denté [KAUPT, 2014 ; DERBRE, 2010].

Une fois séchées, elles contiennent entre 1 et 2% de caféine, ainsi qu'environ 0,6% de théobromine, de flavonoïdes et de saponines. Le maté est utilisé comme stimulant, diurétique et comme adjuvant dans les régimes amincissants [RAYNAUD, 2005].

Il a également été rapporté que les saponines présentes dans le maté peuvent interférer avec le métabolisme du cholestérol et retarder l'absorption intestinale des graisses alimentaires en inhibant l'activité de la lipase pancréatique. L'acide chlorogénique, un composé phénolique trouvé dans le maté, présente la particularité d'améliorer la tolérance au glucose et diminue les lipides hépatiques et plasmatiques chez les patients obèses en hyperlipidémie et résistants à l'insuline [PANK, CHOI, PARK, 2008].

b) La synéphrine



Figure 10. Photographie de l'oranger amer [CREAPHARMA., 2015].

L'oranger amer (*Citrus aurantium*) est un arbre de 4 à 5 mètres de haut originaire d'Afrique de l'Est. Ses fruits, les oranges amères, sont ovoïdes et de couleur rouge-orangée à maturité (Figure 10). Ils sont de saveur amère et acide, et ne sont pas comestibles [DAOVY, 2009].

L'écorce des fruits contient de la synéphrine, un agoniste adrénergique présent dans le péricarpe qui agit de façon spécifique sur des récepteurs situés à la surface des adipocytes. La synéphrine stimule le système sympathique en libérant de la noradrénaline favorisant ainsi la thermogénèse. Ce processus naturel est à l'origine de l'effet amincissant. La synéphrine aurait une action similaire à l'éphédrine qui est également un agoniste adrénergique qui a été interdit à la vente en France en 2003. Cependant, la synéphrine a une action plus ciblée sur les récepteurs β -adrénergiques qui se trouvent à la surface des adipocytes. La stimulation de ces récepteurs permet d'augmenter les dépenses énergétiques en augmentant la lipolyse et la thermogénèse [DAOVY, 2009].

Il y a peu de preuves pour soutenir l'utilisation de l'oranger amer pour le contrôle de l'appétit et de la perte de poids chez l'homme, malgré sa présence populaire dans les produits en vente pour la perte de poids. Deux études pilotes n'ont pas réussi à identifier une différence significative entre le groupe ayant utilisé des compléments alimentaires à base d'orange amère et le groupe placebo pour la prise de nourriture. Les effets indésirables rapportés

dans ces études sont : hypertension, diarrhée, nausées, vomissements, crampes menstruelles, maux de tête, migraines, insomnie, anxiété, symptômes pseudo-grippaux et des problèmes des voies respiratoires supérieures. La recherche actuelle sur l'oranger amer dans le cadre de l'apport énergétique ne semble pas être une stratégie prometteuse pour supprimer l'appétit et réduire le poids corporel [GREENWAY, de JONGE-LEVITAN, MARTIN et al., 2006].

Avec l'interdiction des suppléments alimentaires contenant de l'éphédra, l'orange amère a été étiquetée comme un remplacement de l'éphédra. Cependant, la synéphrine peut être à l'origine d'effets indésirables graves tels que des effets cardiovasculaires, hépatiques et neurologiques. Depuis 2014, l'ANSES a mis en place de nouvelles recommandations sur les compléments alimentaires à base de synéphrine. Il ne faut pas dépasser la dose journalière de 20 mg de synéphrine. De même, l'ANSES déconseille l'association de la synéphrine et de la caféine en raison de leurs actions synergiques [GAUTHIER, DROUADINE, 2015].

La synéphrine ne doit pas être consommée en cas d'activité physique, et chez certaines populations telles que les personnes sous traitement pour hypertension, cardiopathie, dépression ainsi que chez les femmes enceintes ou allaitantes, les enfants et les adolescents [GAUTHIER, DROUADINE, 2015].

2. « Les capteurs de graisses »

- **Le chitosane**

Le chitosane est un copolymère composé par une succession de glucosamines et de N-acétylglucosamines. Il est obtenu par synthèse chimique à partir de la chitine par une opération de désacétylation. La chitine est un composant naturel de l'exosquelette des crustacés (crabe, crevette, krill...) [SANTE CANADA, 2013].

Le chitosane est utilisé comme ingrédient alimentaire ou dans les compléments alimentaires. C'est une fibre qui n'est pas assimilée par l'organisme. C'est pourquoi il aurait des vertus hypocholestérolémiantes et de capteur de graisses. Il capterait la graisse de l'alimentation, en formant un complexe non assimilable par l'organisme qui serait éliminé dans les selles. Par ce même mécanisme, le chitosane permettrait de réduire le cholestérol.

Une étude a été réalisée chez le rat avec une supplémentation de chitosane et une alimentation riche en graisses. A la fin de cette étude, il a été constaté que le chitosane permettait de réduire le taux de cholestérol plasmatique grâce à son action capteur de graisses. Il participerait à l'homéostasie du cholestérol en augmentant le taux de HDL et en

diminuant le taux du mauvais cholestérol (LDL) par sa capacité à former des vésicules qui piègent les lipides et les vitamines liposolubles (A, D, E et K) dans le tractus intestinal. Le chitosane a permis une diminution significative du poids des rats traités ainsi que l'inhibition de l'expression des gènes de la lipogenèse dans le foie et le tissu adipeux. Cependant, en plus de la baisse du taux de cholestérol chez ces rats, les auteurs ont observé une diminution franche du taux de vitamine E, un retard de croissance ainsi qu'une déminéralisation osseuse. Il a été supposé que le chitosane complexerait également avec le calcium, réduisant ainsi son absorption, et qu'une diminution du taux de vitamine D réduirait la fixation de calcium dans les os [KOIDE, 1998 ; CHIU, CHAN, YANG *et al.*, 2015].

Le chitosane est un capteur de graisses, il est donc à prendre à au moins deux heures d'intervalle entre la prise de médicaments. Comme il est synthétisé à partir de la carapace de crustacés, il est important de demander au patient s'il présente une allergie aux fruits de mer. Les compléments alimentaires à base de chitosane doivent être évités chez l'enfant car ils peuvent provoquer des retards de croissance. Ils doivent également être utilisés prudemment chez la femme en post-ménopause et chez le sujet âgé car il y a un risque d'ostéoporose accru. Il faut également le déconseiller chez les personnes qui ont des problèmes de stéatorrhée et de syndrome métabolique car ils peuvent être accentués avec la prise de chitosane [KOIDE, 1998].

Les effets indésirables rencontrés sont de type : troubles digestifs, douleurs abdominales, flatulences, diarrhées et/ou diarrhées graisseuses, bouche sèche [SANTE CANADA, 2013].

- Le nopal

Le nopal (*Opuntia ficus-indica*), plus connu sous le nom de figuier de barbarie, a des vertus de capteur de graisses grâce à ces cladodes qui sont riches en fibres insolubles. Ces fibres ne sont pas digérées par l'organisme. Elles sont lipophiles et ont tendance à capter les lipides de l'alimentation. Elles permettraient ainsi une perte de poids à long terme [DERBRE, 2010].

Les précautions d'utilisation du chitosane sont valables pour le nopal.

C. LES MODERATEURS METABOLIQUES

Le *Garcinia cambogia* est arbuste originaire du Sud-Est asiatique. Son fruit contient de l'acide hydroxycitrique (AHC) dans son écorce (péricarpe). Cet acide agit en inhibant la

synthèse de l'adénosine triphosphate (ATP)–citrate-lyase qui est une enzyme clef de la transformation des sucres en triglycérides et LDL. En inhibant cette enzyme, l'AHC provoque une réduction de la transformation du citrate en acétylCoA, qui est une étape essentielle pour la formation d'acide gras dans le foie. En outre, le glycogène hépatique s'accumule en présence d'AHC et ce changement métabolique peut ainsi provoquer une sensation de satiété ou d'appétit réduit. Il a également été prouvé que l'AHC augmente la libération de sérotonine à partir de tranches de cortex cérébraux isolés chez le rat. Comme la sérotonine est impliquée dans la régulation du comportement alimentaire et le contrôle du poids corporel, l'hypothèse a été émise que le mécanisme de frein de l'appétit promu par l'administration d'AHC peut être facilité par ce neurotransmetteur [ASTELL, MATHAI, SU, 2013a].

Selon une étude réalisée chez la souris, une supplémentation alimentaire en *garcinia cambogia* diminue le taux sérique de cholestérol ainsi que le taux d'insuline, ce qui suggère que le *garcinia cambogia* améliorerait le métabolisme du glucose chez la souris et réduirait ainsi la résistance à l'insuline. Une diminution du taux de leptine et de tissu adipeux a également été observée. Ainsi, le *garcinia cambogia*, en induisant une diminution du taux de leptine, aurait un rôle important dans la prévention de l'accumulation de la graisse corporelle [HAYAMIZU, HIRAKAWA, OIKAWA *et al.*, 2003]. En revanche, les différents travaux présentant une éventuelle perte de poids grâce à la prise de *garcinia cambogia* restent contradictoires [ASTELL, MATHAI, SU, 2013b].

Les principaux effets secondaires décrits suite à l'utilisation du *garcinia cambogia* sont des crampes dans les jambes, des brûlures d'estomac, des diarrhées, des flatulences, des maux de tête, des éruptions cutanées et une faiblesse générale pouvant être accompagnée de nervosité et de palpitations [ASTELL, MATHAI, SU, 2013b].

D. LES DETOXIFIANTS

1. Les diurétiques

De nombreuses drogues végétales diurétiques sont également utilisées en complément des régimes amincissants et favorisent une augmentation de la sécrétion urinaire.

Les compléments alimentaires à bases de plantes ayant des vertus diurétiques sont conseillés en officine à des fins amaigrissantes. Il faut savoir que ces diurétiques n'agissent pas sur les tissus graisseux. Ils permettent une perte de poids, en cas de rétention d'eau ou de dégorgement de l'eau emprisonnée dans les cellules. Ces plantes diurétiques sont présentes en mélange dans des boissons qui peuvent être conseillés avant un régime pour permettre à l'organisme de se détoxifier et de se libérer de ses toxines. Ces compléments ne doivent être utilisés que ponctuellement, en aucun cas sur du long terme. A savoir également qu'ils sont déconseillés chez les personnes hypertendues sous traitement antihypertenseur.

- L'hibiscus (*Hibiscus sabdariffa*)

Originaire de l'Afrique de l'Ouest, c'est une plante annuelle avec des feuilles ovales à bord denté et des grandes fleurs à calices très colorés. L'hibiscus est une plante ornementale également connue pour ses caractéristiques médicinales. Les anthocyanes présents dans la fleur d'hibiscus auraient une action anti-oxydante et diurétique. De nombreuses études réalisées chez le rat ont conclu que les extraits aqueux d'hibiscus entraînaient une augmentation du volume urinaire. L'hibiscus aurait également d'autres effets positifs sur le cholestérol. En effet, des chercheurs ont montré que la prise d'une dose journalière de 100 mg d'extrait d'hibiscus pendant 1 mois permet d'obtenir : i) une baisse de la glycémie et du cholestérol total ; ii) une augmentation du bon cholestérol (HDL) et iii) une amélioration du rapport triglycérides/HDL. La présence d'une forme de lactone de l'AHC a également été mise en évidence dans la fleur d'hibiscus. L'hibiscus aurait ainsi une action sur les graisses et favoriserait leur excrétion dans les selles. A savoir qu'au Mexique, l'hibiscus est utilisé à des fins de minceur [SINCHOLLE, 2012].

- La piloselle (*Hieracium pilosella*)

La piloselle une plante herbacée vivace de 10 à 30 centimètres de hauteur qui possède des fleurs jaunes et des feuilles allongées recouvertes de poils blancs. La plante entière renferme des flavonoïdes et des acides caféiques qui permettent l'élimination rénale de l'eau et des sels minéraux retenus dans les tissus. La piloselle permet ainsi de réduire l'embonpoint causé entre autre par la rétention d'eau [DEBUIGNE et COUPLAN, 2013].

- Le pissenlit (*Taraxacum officinale*)

Cette plante vivace pousse dans toutes les régions tempérées du globe. Sa racine est riche en inuline, fructose et potassium. En général, la plante entière contient des lactones sesquiterpéniques et des flavonoïdes. Le pissenlit est utilisé pour ses vertus dépuratives et diurétiques. Il permet à l'organisme de se nettoyer de ses toxines d'origine infectieuse ou apportées par l'alimentation [DEBUIGNE et COUPLAN, 2013].

- L'orthosiphon (*Orthosiphon aristatus*)

Plante vivace originaire d'Asie tropicale, elle est également nommée « thé de Java ». Elle est particulièrement cultivée en Indonésie. Ses fleurs sont blanches puis bleues-violacées. Elle est riche en flavonoïdes et en esters caféiques. Elle renferme également une essence aromatique riche en sesquiterpènes, diterpènes et orthosiphols. L'orthosiphon est connue pour ses vertus diurétiques. Ses feuilles sont utilisées dans le cadre de régimes amincissants équilibrés pour faciliter les fonctions d'élimination de l'organisme et la perte de poids. Cela permet de drainer l'organisme de toutes les toxines qui l'encombrent [DEBUIGNE et COUPLAN, 2013].

- Le frêne (*Fraxinus excelsior*)

Très répandu en France et en Europe, le frêne est un grand arbre atteignant 30 à 40 mètres de haut. Ses feuilles sont imparipennées pouvant aller jusqu'à 15 folioles. Elles comportent des tanins catéchiques, du mannitol, des flavonoïdes, des hétérosides coumariniques et un triterpène pentacyclique qu'est l'acide ursolique. Les feuilles de frêne séchées sont connues pour leurs vertus diurétiques et sont utilisées comme adjuvant des régimes amaigrissants [ROMBI et ROBERT, 2015].

2. Les draineurs

- La reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*)



Figure 11. Sommités fleuries - Reine des prés [CREPHARMA., 2015].

Abondante dans les prairies marécageuses et le long des cours d'eau, c'est une grande plante vivace de plus d'un mètre de hauteur. Ses sommités fleuries (Figure 11) sont riches en tanins et flavonoïdes (rutosides, spiréosides et hypérosides) justifiant son indication dans les cures d'amaigrissement. Elle facilite l'élimination rénale de l'eau, la résorption des œdèmes et permet de combattre la cellulite et l'obésité grasseuse. Toutefois, cette plante renferme également des salicylates, c'est pourquoi elle est contre-indiquée en cas d'hypersensibilité aux salicylates et de prise d'anticoagulants [DEBUIGNE et COUPLAN, 2013].

- Le marc de raisin

La vigne rouge (*Vitis vinifera*) est répandue dans les régions chaudes et tempérées. C'est une plante grimpante aux feuilles dentées dont le fruit est le raisin. Le marc de raisin est obtenu après pressage des grappes de vigne rouge pour en extraire le jus [DEBUIGNE et COUPLAN, 2013]. Il comprend des flavones, des tanins et des anthocyanosides aux propriétés veinotoniques reconnues. Ces composés permettent de lutter efficacement contre la stase veineuse, à l'origine de l'installation pernicieuse de la cellulite et favorisent l'épuration du sang. L'ANSM rappelle néanmoins que les veinotoniques ne peuvent pas être utilisés à des fins amaigrissantes. Ils ont certes une action lymphokinétique, mais n'exercent

pas pour autant un effet de drainage lymphatique et de résorption de la cellulite [DERBRE et GENESLEY, 2014].

- L'ananas (*Ananas comosus*)

Plante vivace originaire de l'Amérique du Sud, l'ananas possède des feuilles épineuses formant une rosette d'où sort la hampe florale. Sa tige et son fruit sont utilisés à des fins médicinales. La tige d'ananas est riche en bromélaïne qui est une enzyme protéolytique. Cette enzyme clive les grosses protéines, permettant ainsi d'accélérer leur digestion, et facilite leur évacuation. L'ananas est particulièrement recommandé pour lutter contre le surpoids associé à une rétention d'eau ou à un état cellitique. En fragmentant les protéines cloisonnant les tissus, la bromélaïne favorise la mobilisation et l'évacuation de dépôts graisseux [DEBUIGNE et COUPLAN, 2013].

E. LES COSMETIQUES MINCEUR

Suite à un régime, il peut y avoir un relâchement cutané et une persistance de la cellulite. La cellulite touche environ 90% des femmes à des degrés divers. En officine, il existe un grand nombre de produits cosmétiques qui promettent d'affiner la silhouette, de raffermir la peau, d'affiner le grain de peau et de réduire la cellulite.

1. La cellulite

Egalement appelée « peau d'orange » dans le langage populaire, la cellulite est une accumulation d'adipocytes sous l'hypoderme. Elle se concentre principalement au niveau des hanches, des cuisses et des fesses. Les adipocytes sont très irrigués par les capillaires sanguins. Ils y captent le glycérol et les acides gras libres qui circulent pour former des triglycérides, processus appelé lipogenèse. Ainsi, les adipocytes se développent en taille et en nombre, et donnent l'aspect de cellulite. La peau a un aspect capitonné au niveau de ces zones de stockage qui résulte d'une perte d'élasticité et/ou de la rétractation du tissu élastique et collagénique, le tout étant associé à l'engorgement en graisse des adipocytes [BEYLOT, 2010].

Cependant, il faut savoir que la cellulite n'est pas forcément associée au surpoids, il existe des femmes sportives et sveltes qui ont une surcharge en cellulite localisée au niveau des fesses, des hanches ou de la face externe des cuisses [LUU, 2012].

Il existe par ailleurs différents types de cellulites : la cellulite adipeuse ou lipodystrophie, la cellulite avec rétention hydrique ou hypolipodystrophie et la cellulite fibreuse ou fibrolipodystrophie [BLANCHEMAISON, 2007].

2. Les actifs des crèmes amincissantes

Certains cosmétiques ciblent la disparition de la cellulite, d'autres la perte centimétrique. Les différents actifs, qui promettent ces résultats, sont présentés ci-dessous.

- **Les actifs stimulant la lipolyse**

Les actifs dits « lipolytiques » permettent la réduction des triglycérides en acides gras libres. Parmi ces actifs sont retrouvés la caféine, la carnitine, l'adrénaline, les extraits de lierres et d'algues, la prêle et la clématite. Cependant, l'actif le plus utilisé dans ces cosmétiques reste la caféine [BEYLOT, 2010].

- **Les actifs stimulant la lipogenèse**

Ces actifs ont pour but d'accélérer la maturation des adipocytes, pour limiter au maximum le stockage des triglycérides. Ces actifs sont la xantholine et la phloridzine. La phloridzine est extraite de jeunes branches de pommier et empêche également l'entrée du glucose dans les cellules en bloquant ses transporteurs [BEYLOT, 2010 ; BLANCHEMAISON, 2007].

- **Les actifs facilitant le drainage**

Le fragon, la piloselle, le lierre, le fucus et le marronnier d'Inde améliorent la tonicité et favorisent la microcirculation. Ils renforcent la résistance des capillaires et ont une action désinfiltrante [BLANCHEMAISON, 2007].

A ce jour même si ces produits promettent des résultats spectaculaires, aucune étude ne le confirme. Ces cosmétiques peuvent aider à raffermir la peau, mais les seuls moyens de réduire les capitons dus à la cellulite sont l'activité physique, une bonne alimentation et une bonne hydratation.

IV. MESURES HYGIENO- DIETETIQUES ET CONSEILS

A. LES APPORTS NUTRITIONNELS CONSEILLÉS

Les apports nutritionnels conseillés (ANC) sont définis comme la quantité de nutriments (protéines, lipides, glucides, vitamines...) à apporter par l'alimentation dans la finalité de couvrir les besoins nutritionnels d'un groupe de population donné. En France, ils sont définis par l'ANSES. Plusieurs critères sont pris en compte, notamment l'âge, le sexe, l'état physiologique. En effet, les besoins nutritionnels ne sont pas les mêmes d'un groupe de population à un autre. Ils sont différents chez un individu jeune, chez le sujet âgé, chez le jeune enfant, chez la femme enceinte, chez le sportif ou encore chez le sédentaire.

Il est important de respecter ces ANC pour ne pas être en carence, ou dans le cas inverse, en excès. Les ANC permettent d'avoir une alimentation variée et équilibrée afin de conserver un état d'équilibre entre les besoins, les apports et les dépenses, où il convient d'adapter les besoins aux dépenses et inversement [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

L'ANSES a défini des valeurs pour chaque nutriment comme repère. Cependant, il est techniquement impossible d'évaluer très exactement les besoins de chaque individu. C'est pourquoi, les repères proposés sont définis par groupe d'individus. Ces valeurs ne sont en aucun cas un seuil à ne pas dépasser ou un idéal à atteindre mais sont définies plutôt comme un besoin minimum pour un adulte en bonne santé [ANSES, 2014].

- Les apports en glucides

Les glucides sont également connus sous le nom d'hydrates de carbone, mais sont appelés plus familièrement les sucres. L'ANC des glucides est de 50 à 55% des apports énergétiques journaliers (AEJ). Les glucides sont les principales sources d'énergie de l'organisme. Ils sont indispensables pour le bon fonctionnement du cerveau, ce sont des substrats indispensables pour toutes les cellules. Les principaux sucres sont les glucides simples tels que le glucose, le fructose, le lactose, le saccharose et le maltose, et les glucides complexes comme l'amidon, la cellulose et l'inuline. Il est important de respecter ces ANC en glucides pour couvrir les besoins énergétiques de l'organisme. Cependant, il faut être prudent car les sucres peuvent induire des maladies tels que le diabète, l'obésité, les maladies cardiovasculaire, et surtout ils sont cariogènes [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

- Les apports en lipides

Les lipides sont les macronutriments qui apportent le plus d'énergie à l'organisme après les glucides. Ils sont essentiels pour l'organisme. La grande majorité des lipides de l'alimentation est représentée par les triglycérides, les phospholipides, les sphingolipides et le cholestérol.

Les lipides sont indispensables pour le bon fonctionnement du système nerveux. Par ailleurs, les phospholipides et les sphingolipides sont des constituants membranaires indispensables.

Les lipides sont des sources d'acides gras polyinsaturés (oméga 3 et oméga 6) qui sont non synthétisés par l'organisme mais essentiels pour le bon fonctionnement de ce dernier. Ils sont indispensables à la croissance et aux fonctions physiologiques.

Les lipides sont également source d'acides gras mono-insaturés et d'acides gras saturés qui ont des effets athérogènes, hypercholestérolémiant, et augmentent ainsi le risque cardiovasculaire s'ils sont consommés en grande quantité.

L'ANC des lipides totaux défini par l'ANSES est de 35 à 40% de l'AEJ. Il est également important de faire la part entre la quantité et la qualité des lipides consommés. Si l'ANC en lipides est respecté, mais que les lipides consommés sont des lipides riches en acides gras saturés, ils peuvent s'avérer dangereux à cause de leur rôle dans l'apparition des maladies cardiovasculaires [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

- Les apports en protéines

L'ANC en protéine est de 0,8 g/kg/jour. Les principales sources de protéines sont les œufs, les laitages, la viande et le poisson. Il existe aussi les protéines d'origine végétale (légumineuses, céréales), mais elles sont plus difficilement digérées. Les protéines doivent représenter 15% des AEJ. Il est important d'avoir un apport suffisant de protéines quotidiennes, cependant l'excès d'apport en protéines est aussi délétère que l'insuffisance d'apport. Dans le cas d'une alimentation hypoprotidique, l'organisme puisera ses acides aminés dans la masse musculaire. Lors d'une surconsommation de protéines, les fonctions rénales pourront être dépassées. Dans son rapport établi en 2007, l'AFSSA a conclu que les apports en protéines situés entre 0,83 et 2,2 g/kg/jour peuvent être considérés comme satisfaisants pour un adulte de moins de 60 ans, non obèse, non sportif, ayant une fonction rénale normale et suivant un régime non restreint [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

- Les apports en fibres

Les fibres alimentaires sont une principale source de glucides, mais leur particularité est qu'elles ne sont pas digérées par les enzymes digestives et ne sont pas absorbées au niveau intestinal. Les fibres non digérées sont des probiotiques pour les bactéries du côlon.

Les fibres sont des constituants des parois cellulaires des végétaux. Il existe deux groupes de fibres, les solubles et les insolubles. Les fibres solubles regroupent les pectines, les gommes, les mucilages, les β -glucanes, les algues, l'inuline et les fructo-oligosaccharides. Les fibres insolubles sont la cellulose, la lignine et l'amidon. Les fibres solubles ont tendance

à ralentir le transit, alors que les fibres insolubles favorisent le transit et sont conseillées en cas de constipation.

Les fibres diminuent l'absorption des protéines, des lipides, des glucides. Elles ont donc une action hypocholestérolémiante et hypotriglycéridémiante. Les fibres permettent de diminuer la glycémie postprandiale et d'éviter les fluctuations glycémiques. La consommation quotidienne de fibres définie par l'ANSES est de 25 à 30 grammes de fibres alimentaires.

Les sources de fibres alimentaires sont : les céréales, les fruits et les légumes (sec et frais), les oléagineux, les algues (wakamé, dulse...) et les fruits amylacés (châtaigne et marron) [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

- Les apports en vitamines, minéraux et oligoéléments

Les vitamines sont des micronutriments, mais ne sont pas des sources d'énergie contrairement aux macronutriments. Elles se divisent en deux groupes : les vitamines liposolubles (vitamines A, D, E et K) et les vitamines hydrosolubles (vitamine C, et celles du groupe B). Elles ont chacune un rôle bien précis et sont importantes pour la régulation de l'organisme. Les vitamines C, D, K et A sont indispensables pour la croissance du squelette et des os, les vitamines du groupe B participent à la production d'énergie. Une mauvaise alimentation peut causer une carence en vitamines.

Les minéraux et oligoéléments sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'organisme et sont présents en très petite quantité. L'alimentation peut avoir un rôle en cas de déficit ou d'excès en ces micronutriments [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

Les principaux minéraux sont le calcium, le phosphore, le sodium, le magnésium et le potassium. Ils ont tous des rôles bien particuliers et sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. Le calcium par exemple est l'un des constituants essentiels du squelette et intervient également dans la régulation du rythme cardiaque. Il est apporté par l'alimentation et en particulier par les produits laitiers. Le phosphore est également un minéral qui intervient dans le métabolisme osseux. Le potassium régularise le rythme cardiaque, et intervient dans la contraction musculaire, ainsi que dans l'excitabilité neuromusculaire. Un déficit ou un excès de potassium peut être léthal. Les besoins en potassium sont couverts par l'alimentation. En cas de carence avérée, une supplémentation en potassium est possible. Le magnésium agit particulièrement au niveau de l'excitabilité musculaire, une carence en magnésium peut être responsable de crampes.

La présence d'oligoéléments (fer, zinc, cuivre, iode, sélénium, fluor...) en petite quantité dans l'alimentation est indispensable. Même une petite insuffisance d'apports de ces oligoéléments peut conduire à des désordres métaboliques. Le fer a un rôle primordial dans la fabrication et le fonctionnement de l'hémoglobine. En cas de carence en fer, pouvant

causer une anémie, une supplémentation est possible. Il y a certains aliments qui sont très riches en fer comme les abats, les lentilles, les épinards et les brocolis. L'iode joue un rôle dans la synthèse des hormones thyroïdiennes. Les recommandations sont de 150 µg/jour en iode chez l'adulte et l'enfant. Les carences en iode sont très rares en France et peuvent provoquer des troubles neurologiques. Une supplémentation des sels de table est autorisée et recommandée en France. Les aliments les plus riches sont les poissons, les crustacées et les algues.

Le zinc et le sélénium, quant à eux, participent à la protection contre les radicaux libres [LABARTHE ET BENEYTOUT, 2008; ANSES, 2015].

B. LES BESOINS NUTRITIONNELS PARTICULIERS

1. Chez le nourrisson

Les nourrissons ont des besoins en nutriments bien particuliers qui sont indispensables pour le bon développement entre autres du squelette et du cerveau. L'OMS recommande l'allaitement maternel durant au moins les premiers mois. En effet, le lait maternel est composé de protéines, de lipides, de glucides, et à plus faibles concentrations, de vitamines, de minéraux et d'oligoéléments. Il s'adapte aux besoins progressifs du nourrisson pour la maturation de ses défenses immunitaires et pour le développement de son système nerveux. La composition du lait maternel ne dépend pas de l'alimentation de la mère, à l'exception des acides gras polyinsaturés et des vitamines dont la teneur dépend des apports alimentaires. Le lait maternel recouvre tous les besoins nutritionnels des nourrissons durant les premiers mois de leur vie, ensuite l'alimentation est diversifiée.

L'apport en protéines est important pour la croissance du nouveau-né. Cependant une consommation excessive de ces dernières peut être néfaste pour le rein. C'est pourquoi, le lait de vache est déconseillé chez le nourrisson [APFELBAUM, ROMON, DUBUS, 2009].

A partir de 6 mois, il est préférable de donner des préparations de « deuxième âge » qui sont spécialement conçues pour couvrir les besoins nutritionnels des nourrissons de 6 mois à 1 an. Les besoins en protéines sont définis à environ 8 g/jour entre 0 et 3 mois, puis environ 12 g/jour jusqu'à 3 ans. Lors de la diversification alimentaire, il y a certains points à prendre en compte : il faut préférer les produits laitiers les moins protéinés car la teneur en calcium pour renforcer les os restent inchangés. Ainsi, il est évitable d'apporter un excès de protéines [COMITE DE NUTRITION DE LA SOCIETE FRANÇAISE DE PEDIATRIE, 1997].

Les lipides sont sources d'énergie et permettent la construction des membranes cellulaires et notamment du développement du système nerveux central. Ils apportent les acides gras saturés, et mono- et polyinsaturés. Ils doivent représenter 40 à 50% des besoins par rapport à l'AEJ.

Les glucides sont la principale source d'énergie chez le nourrisson. Le principal glucide jusqu'à 6 mois est le lactose. A partir de 6 mois, les apports en sucre sont diversifiés par l'alimentation. De 0 à 1 an, les besoins glucidiques sont de 10 g/kg/jour, de 1 à 3 ans, ils doivent représenter 45 à 50% des AEJ.

- La diversification alimentaire

L'allaitement exclusif permet de faire face aux besoins nutritionnels du nourrisson jusqu'à 6 mois, âge à partir duquel la diversification alimentaire doit se faire pour permettre le développement psychomoteur et métabolique de l'enfant. Il est important que l'introduction de nouveaux goûts ou textures ne soit pas trop précoce au risque de déclencher des allergies alimentaires. L'OMS recommande cette diversification à partir de 6 mois car la maturation psychomotrice, digestive et métabolique du nourrisson ne le permet pas avant. Au-delà de 6 mois, l'alimentation lactée maternelle ou les préparations de laits infantiles ne couvrent plus les besoins du nourrisson. Il est important d'introduire progressivement les aliments. Certains aliments, comme les fruits à coque ou les arachides, ne doivent pas être introduits trop tôt dû à leur propriété très allergène. Ils sont préconisés seulement à partir de 1 an. Le lait de vache, quant à lui, ne doit pas être introduit avant l'âge de 3 ans, car il est trop riche en protéines et a une teneur faible en fer et en acides gras essentiels. Malgré la diversification alimentaire, la consommation de lait doit avoisiner les 500 mL/jour pour permettre une bonne croissance des os. Les plats achetés pour nourrissons ne doivent pas être salés car leur teneur en sel est suffisante et réglementée. Il faut faire attention à ne pas donner des aliments trop sucrés, trop gras, trop salés au nourrisson, car il peut rencontrer des problèmes rénaux et digestifs [DUPONT, 2005 ; TURCK, DUPONT, VIDAILHET *et al.*, 2015].

2. Chez l'enfant

L'éducation de l'équilibre alimentaire chez l'enfant ainsi que l'éducation du goût est primordiale car il y a des répercussions à l'âge adulte. Il est important d'adopter une alimentation saine et équilibrée dès le jeune âge. Les parents ont ainsi un grand rôle à jouer à ce niveau.

- Les besoins en énergie

Tableau VI. ANC en énergie chez l'enfant [APFELBAUM, ROMON, DUBUS, 2009].

Age	Kilocalories par jour
Enfant de 1 à 3 ans	950 à 1 200
Enfant de 4 à 6 ans	1 250 à 1 800
Enfant de 7 à 9 ans	1 700 à 2 100
Garçon de 10 à 12 ans	2 200 à 2 400
Fille de 10 à 12 ans	2 000 à 2 200

Les besoins en énergie des enfants augmentent avec l'âge jusqu'à atteindre des valeurs équivalentes à celles des adultes à 12 ans . Les besoins en énergie vont de 950 à 1200 kcal/jour chez l'enfant de 3 ans et jusqu'à 2 200 kcal/jour à partir de l'âge de 12 ans. A partir de 10 ans, les besoins en énergie sont différents chez les garçons et chez les filles comme à l'âge adulte (Tableau VI). Cependant, les besoins en énergie peuvent varier d'un enfant à l'autre en fonction de son poids, de sa taille, de son développement et de la pratique d'une activité sportive [APFELBAUM, ROMON, DUBUS, 2009].

- Besoins en protéines

Les besoins en protéines augmentent avec l'âge et sont indispensables pour la masse maigre, osseuse, minérale et viscérale.

Ils sont différents entre les filles et les garçons comme chez les adultes. Ils sont un peu plus importants chez les garçons, et cette différence devient plus importante à l'âge adulte (Tableau VII). L'ANC en protéines est de 14 g/jour à 4 ans pour une fille, jusqu'à 43 g/jour chez la femme. Chez le garçon, il est de 15g/jour à l'âge de 5 ans et passe à 50 g/jour à l'âge adulte (Tableau VII) [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

Tableau VII. Besoin quantitatif en protéines chez l'enfant en fonction de l'âge et du sexe [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

Age (ans)	ANC (g/jour)	
	Filles	Garçons
4	14	15
5	15	16
6	17	18
7	19	20
8	21	22
9	25	24
10	27	27
11	29	29
12	32	31
13	38	36
14	42	41
15	43	47
16	44	50
17	43	51
18	43	50

- Besoins en lipides

Les lipides sont une des sources principales d'énergie pour l'organisme. L'ANC des lipides chez l'enfant est identique à ceux des adultes à partir de 4 ans. L'ANC représente donc 35 à 40 % de l'AEJ [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

- Besoins en glucides

Comme pour les lipides, l'ANC des glucides est de 45 à 55% de l'AEJ, identique à celui des adultes.

- Besoins en fibres

L'ANC en fibres pour les enfants correspond à l'âge de l'enfant plus 5 grammes supplémentaires par jour, et ce jusqu'à ces 19 ans. Ensuite, l'ANC sera identique à celui de l'adulte. Les recommandations de l'ANSES sont un apport de moitié sous forme de fibres solubles et l'autre sous forme de fibres insolubles. Les fibres sont indispensables pour le transit et la satiété de l'enfant.

- Besoins en vitamines

Un apport insuffisant en vitamine peut conduire à des carences et avoir comme conséquences un retard de croissance. Les besoins en vitamines augmentent avec l'âge.

3. Chez l'adolescent

Les recommandations nutritionnelles chez l'adolescent restent identiques à celles trouvées chez l'enfant. Il est important d'insister sur l'équilibre alimentaire qui se rapprochera le plus de l'équilibre alimentaire à l'âge adulte. La conservation des trois repas principaux et une collation, avec principalement un produit laitier pour assurer les besoins calciques, est fortement recommandée. Il est également primordial de sensibiliser les adolescents face à l'alcool [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

4. Chez la femme enceinte

Les besoins nutritionnels de la femme enceinte correspondent à ceux de la femme enceinte et du fœtus. Le gain de poids doit être maîtrisé tout au long de la grossesse. Le gain de poids idéal est compris entre 9 et 12 kg. Cependant, le gain de poids conseillé pendant la grossesse peut être différent d'une femme à l'autre en fonction du poids avant conception et donc en fonction de l'IMC.

Tableau VIII. Gain de poids recommandé au cours de la grossesse en fonction de l'IMC à la conception [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

IMC à la conception (kg/m ²)	Gain de poids (kg) durant la grossesse
< 19,8	12,5 – 18
19,8 à 26	11,5 – 16
26 à 29	7 – 11,5
>29	6 – 10

La prise de poids pour une personne ayant un IMC normal est de 12 à 16 kilos alors que la prise de poids conseillée chez une femme enceinte ayant des soucis d'obésité est de l'ordre de 6 kilos (Tableau VIII). Le gain de poids conseillé lors de la grossesse est donc moins important pour une femme ayant déjà un surpoids avant la conception qu'une femme ayant un IMC normal. En effet, la première grossesse provoque un surpoids définitif chez 20% des femmes, c'est pourquoi il est important que le gain de poids maternel lors de la grossesse ne soit pas trop élevé pour réduire les facteurs de risque. Le gain de poids est considéré normal lorsqu'il y a une prise de 1 kg par mois lors des deux premiers trimestres et de 500 grammes par semaine lors du dernier trimestre.

- Les besoins caloriques

Même si les dépenses énergétiques sont faibles ou réduites chez la femme enceinte, les besoins énergétiques augmentent au cours de la grossesse. Ils passent de 2000 à 2500 kcal/jour en fin de grossesse.

- Les besoins en glucides

Les glucides sont indispensables pour la croissance du fœtus. Un manque de glucose ou un jeûne prolongé peuvent être dangereux pour le fœtus et provoqués des retards de croissance intra-utérine. Ainsi, les recommandations sont d'environ 50% des AEJ. Les apports doivent être principalement sous forme de glucides complexes. Il faut cependant faire attention à ne pas consommer trop de sucres rapides pour éviter le déclenchement d'un diabète gestationnel.

- Les besoins en protéines

L'apport recommandé est de 60 à 70 g de protéines par jour lors de la grossesse. Cela correspond à 15% des AEJ. Les protéines sont indispensables pour le développement du fœtus. Une alimentation insuffisante de la mère lors de la grossesse peut avoir des conséquences néfastes pour le bébé et pour elle-même.

- Les besoins en lipides

Les besoins en lipides sont de l'ordre de 30 à 35% de l'AEJ. Ils sont indispensables pour le développement du cerveau du fœtus et sont un apport énergétique important pour la mère et le fœtus. Les apports de lipides passent par une alimentation diversifiée car les acides gras polyinsaturés ne sont pas synthétisés par l'organisme. Il est donc important de consommer des aliments riches en oméga 3 et 6.

- Les besoins en vitamines

Les vitamines sont également indispensables lors de la grossesse. Pour la plupart, les besoins en vitamines sont couverts par l'alimentation. Il y a dans certains cas des supplémentations de vitamines, comme l'acide folique (vitamine B9) qui prévient les anomalies de fermeture du tube neural. L'apport d'acide folique est en général débuté deux mois avant la conception et poursuivi durant le premier trimestre [AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

- Les besoins en minéraux

Comme pour les vitamines, ces besoins sont couverts par l'alimentation. En cas d'anémie, une supplémentation en fer est possible.

Tableau IX. Repères de consommation pour les femmes enceintes [INPES, 2007].

<i>Fruits et/ou légumes</i>	Au moins 5 par jour	A chaque repas et en cas de fringale.
<i>Pain, céréales, pommes de terre et légumes secs</i>	À chaque repas et selon l'appétit	Favoriser les aliments céréaliers complets ou le pain. Privilégier la variété des féculents : riz, pâtes, semoule, blé, maïs, pommes de terre, lentilles, haricots secs, pois chiche, etc.
<i>Lait et produits laitiers</i>	3 par jour	Privilégier les produits les plus riches en calcium, les moins gras et les moins salés : lait, yaourts, fromage blanc, etc.
<i>Viandes Poissons et produits de la pêche</i>	1 ou 2 fois par jour	Viande : privilégier les viandes les moins grasses (escalope de veau, poulet, etc...) Poisson : au moins 2 fois par semaine, dont au moins un poisson gras (saumon, maquereau, sardine,...) Veiller à bien cuire viandes et poissons.
<i>Matières grasses ajoutées</i>	Limiter la consommation	Privilégier les matières grasses végétales (huiles d'olive, de colza, etc.). Limiter les graisses d'origine animale (beurre, crème...).
<i>Produits sucrés</i>	Limiter la consommation	Limiter les aliments gras et sucrés (pâtisseries, viennoiseries, crèmes dessert, glaces, barres chocolatées, etc.).
<i>Boissons</i>	De l'eau à volonté	Limiter les boissons sucrées (sirops, sodas, boissons sucrées à base de fruits et nectars). Pas de boisson alcoolisée.
<i>Sel</i>	Limiter la consommation	Utiliser du sel iodé. Réduire l'ajout de sel en cuisinant et dans les eaux de cuisson.
<i>Activité physique</i>	L'équivalent d'au moins une demi-heure de marche chaque jour	Pendant la grossesse : maintenir les activités physiques habituelles, excepté celles présentant un risque de chutes et de chocs.

Les recommandations d'une alimentation variée et équilibrée sont les mêmes chez la femme enceinte ou non (Tableau IX). Une alimentation saine se compose de fruits et légumes, de la viande une fois par jour, du poisson deux fois par semaine. L'apport en oméga 3 est important pendant la grossesse pour le développement du cerveau du bébé. Il est important de privilégier les produits laitiers les moins gras avec une teneur en calcium plus importante pour renforcer l'ossature de la femme enceinte et également pour le développement des os du bébé. La boisson à privilégier reste l'eau. Une activité sportive est vivement recommandée, la meilleure étant de faire de la marche au moins trente minutes par jour.

Les besoins nutritionnels chez la femme enceinte sont augmentés afin de subvenir aux besoins du fœtus et permettre une croissance optimale. Cependant une alimentation déséquilibrée pendant la grossesse aussi bien en surconsommation ou en insuffisance d'apports peut être néfaste pour la femme enceinte et pour le fœtus [BERTHELEMY, 2011].

5. Chez le sujet âgé

Chez les personnes âgées, le problème n'est souvent pas la surconsommation mais la mauvaise alimentation, et surtout le danger de dénutrition et tous les risques qui s'ensuivent (chute, fracture, amaigrissement...). De plus, l'alimentation devient difficile quand il y a des états pathologiques qui entrent en compte. De façon assez surprenante, lorsqu'une personne âgée est en surpoids, cela peut être moins dangereux car il y a moins de risque de fracture. C'est pourquoi, la perte de poids n'est pas envisagée chez le sujet âgé, une simple stabilisation du poids est nécessaire. Le métabolisme est diminué chez le sujet âgé : il y a moins de fixation de calcium sur les os, la vidange gastrique est diminuée et il y a des problèmes de dentition. Il peut alors y avoir évictions de certains aliments à l'origine d'effets indésirables tels que les ballonnements ou les perturbations du métabolisme glucidique. Chez le sujet âgé une alimentation saine et équilibrée est indispensable.

- Les besoins en protéines

L'apport en protéines prévient la fonte musculaire et la dénutrition. En raison de leur problème de mastication, certaines personnes évitent de manger de la viande, ce qui n'est pas conseillé.

- Les besoins en lipides

Les recommandations sont de l'ordre de 35 à 40% des AEJ. Il est important d'avoir un apport suffisant pour la prévention des maladies cardiovasculaires.

- Les besoins en glucides

Les recommandations sont de 45 à 54% des AEJ, principalement sous forme de sucre lent, comme l'amidon. Il faut cependant faire attention chez le sujet âgé diabétique.

Chez la personne âgée, l'hydratation est très importante car il y a une baisse de la sensation de soif. Un apport calcique est également très important pour prévenir les fractures, c'est pourquoi un produit laitier est préconisé à chaque repas. L'apport en fibre doit être journalier pour prévenir le cancer colorectal et lutter contre la constipation. L'appétit étant souvent diminué chez le sujet âgé, un fractionnement des repas, ainsi qu'une collation, sont conseillés au cours de la journée [INPES, 2006].

6. Chez le sportif

En cas d'effort physique important et régulier, une modification alimentaire et des besoins nutritionnels sont envisageables. Il faut que les apports s'équilibrent avec les dépenses énergétiques pour le maintien de la performance et la lutte contre les effets néfastes de l'entraînement. Il faut savoir que chez une personne qui fait 30 min de sport d'intensité normale, trois fois par semaine, les apports de bases suffisent. Il s'agit ici du sportif qui s'entraîne de façon plus intense.

- Les besoins énergétiques

Les besoins énergétiques sont variables d'un sport à un autre. Ils dépendent de l'intensité de l'entraînement et du poids de l'individu.

- Les besoins en protéines

Il faut compenser les macronutriments utilisés à l'effort. Les besoins en protéines représentent environ 15 à 20% des AEJ. Les protéines sont très importantes pour le maintien de la masse maigre.

- Les besoins en lipides

Il faut également compenser les lipides utilisés à l'effort. Les besoins en lipides représentent environ 20 à 35% des AEJ. Ils sont une source importante d'énergie et permettent d'éviter de puiser l'énergie dans les réserves de glycogène.

- Les besoins en glucides

Ils représentent 50 à 70% des AEJ. Ils permettent de faire une réserve énergétique sous forme de glycogène au niveau musculaire et hépatique. Cependant il faut faire attention aux produits sucrés qui peuvent induire une hyperglycémie et une hypoglycémie réactionnelles.

- Les besoins hydriques

Il est primordial de s'hydrater pour couvrir les déperditions de liquide (sueur, transpiration), pour lutter contre l'hyperthermie et surtout pour éliminer les déchets, le principal étant l'acide lactique pour éviter les courbatures après l'effort. Il est conseillé de boire de l'eau alcaline pour lutter justement contre l'acidose après l'effort. Cela peut être de l'eau enrichie en bicarbonate comme l'eau de Vichy.

- Les besoins en micronutriments

Ils restent ceux de bases, il n'y a pas de besoin de supplémentation sauf dans des sports d'endurance extrême ou des sports qui se font en altitude [RICHARD, 2014 ; AUVINET, HIRSCHAUER, MEUNIER, 2014].

C. LES CRITERES DE CHOIX DES ALIMENTS

Une alimentation variée et équilibrée passe notamment par la sélection d'aliments moins gras, moins sucrés et plus riches en acides gras essentiels. Il est souvent difficile de faire la différence entre divers aliments, surtout concernant les plats pré-cuisinés.

1. L'index glycémique

Tableau X. Index glycémique de quelques aliments [PIGEYRE ET ROMON, 2016].

<i>Index glycémique</i>	<i>Aliments</i>
110	Maltose (bière)
100	Glucose
95	Pomme cuite au four ou frite – Galette de riz soufflé
90	Purée de pomme de terre – Riz – Miel
85	Carotte cuite – Corn-flakes, Pop-corn – Farine T45 (pain très blanc, baguette) – Gâteau de riz
80	Fèves – Pain suédois – Crackers – Pain d'épices
75	Potiron, Citrouille – Farine (baguette) – Pastèque
70	Croissant – Gnocchi – Pain de campagne – Céréales sucrées – Barre chocolatée – Pomme de terre bouillie – Riz blanc précuit – Maïs – Navet – Maïzena, Tacos – Soda sucré, Coca, Pepsi classiques – Sucre de canne ou de betterave (saccharose)
65	Semoule raffinée (couscous, taboulé) – Betterave – Barre de céréales – Banane, melon, ananas – Raisin sec – Confiture classique 50 % sucre – Fruit au sirop – Jus d'orange industriel
60	Riz long cuit en 15 min – Cookies – Papaye – Chips
55	Biscuit sec – Biscuit sablé – Kiwi
50	Sarrasin, Flocons d'avoine – Chocolat – Muffin aux pommes – Riz brun complet – Petits pois en conserve – Patate douce, carotte crue – Mangue – Pâtes blanches bien cuites – Sorbets – Riz blanc riche en Amylose (Basmati)
45	Pain au son – Boulgour entier – Grains de blé dur entier précuit – frais – Raisin
40	Jus d'orange frais – Jus de pomme nature – Pain de seigle complet – Pâtes complètes (farine T150) – Haricots rouges
35	Pain intégral – Pâtes cuites <i>al dente</i> – Vermicelles chinoises – Bâtonnet de poisson – Pois secs – Yogourt – Orange, pomme, poire, abricots secs, figues
30	Lait – Pêche – Lait chocolaté non sucré – Haricots secs, haricots de Soissons – Haricots beurrés, haricots verts – Lentilles brunes, Pois chiches – Marmelade aux fruits (sans sucre ajouté)
22	Prune – Lentilles vertes, Pois cassés – Cerises, pamplemousse
20	Fructose
15	Grains de soja – Abricot
10	Légumes verts – Salades – Tomates, aubergines, poivrons – Ail, oignons, Champignons, etc.

Les aliments peuvent être classés en fonction de leur index glycémique (IG) (Tableau X).

L'IG permet de quantifier le pouvoir hyperglycémiant d'un aliment par rapport au glucide de référence, le glucose qui a un index de 100. Il est préférable de choisir les aliments ayant des IG bas tels que les légumes verts et les fruits. Parmi les fruits, il y en a certains à IG bas

comme les abricots ou les prunes et d'autres avec un IG un peu plus important comme les kiwis.

Cet indice peut varier en fonction du mode de cuisson et de conservation de l'aliment : la purée de pomme de terre à un index glycémique plus élevé que les patates bouillies (Tableau X). Il est parfois difficile d'évaluer cet indice lorsque les aliments sont variés et mélangés [PIGEYRE et ROMON, 2006].

L'IG d'un aliment prend en compte la composition globale de cet aliment, c'est pourquoi les IG sont influencés par les quantités de fibres et de graisses. Les aliments peuvent être classés en fonction de leur pouvoir sucrant. Toutefois un aliment à IG faible peut atteindre un aliment à IG élevé selon la quantité ingérée. Ainsi, un aliment à IG élevé consommé en petite quantité sera équivalent à un aliment à IG bas mais consommé en quantité plus importante. Par exemple, 200 grammes de pomme de terre ont un IG deux fois supérieur à celui d'une même quantité de haricots blancs et trois fois supérieur à la même portion de lentilles [MEDART, 2009].

Les aliments à IG bas réduisent l'hyperglycémie postprandiale et permettent d'avoir une sensation de satiété qui est plus durable. Un aliment avec un IG élevé comme un biscuit provoque une hyperglycémie, il y a donc production d'insuline pour la pallier. Il se produit alors une hypoglycémie réactionnelle, un petit coup de fatigue qui incite à grignoter un autre biscuit et ainsi de suite. Il est donc conseillé de favoriser les aliments à IG faible. Il est préférable de consommer du pain complet que du pain à base de farine blanche comme la baguette. Il y a aussi le mode de cuisson qui entre en compte. Il vaut mieux consommer des aliments cuits à l'eau que des aliments frits. Les aliments, dont l'IG est le plus faible, sont en général les suivants : pâtes, pain complet, orge, riz, haricots, pois chiches et lentilles. Ils sont une source importante de fibres, de vitamines et de minéraux. L'IG n'aurait cependant aucun effet dans l'amaigrissement, mais il permettrait d'éviter la prise de poids. Le choix d'aliments à index glycémique bas chez le diabétique permet de réduire les hyperglycémies postprandiales et permet ainsi d'ajuster leur dose d'insuline. Ces aliments permettent de réduire l'hémoglobine glyquée, les LDL ainsi les triglycérides et augmentent les HDL. L'IG serait un facteur qui permettrait d'améliorer l'insulinosensibilité [HALIMI, RESSEL, SIAUD *et al.*, 2007].

2. L'étiquetage

L'étiquetage des denrées alimentaires est obligatoire, mais il peut être parfois difficile à comprendre. Il est pourtant important de savoir le lire pour équilibrer son alimentation, d'autant plus à l'heure actuelle où la consommation de plats pré-cuisinés est en hausse considérable depuis quelques années.

Il y a des mentions obligatoires comprenant des informations sur : l'identité de la denrée (dénomination de vente, liste des ingrédients, pays d'origine...), son usage (date limite de consommation, mode d'emploi...) et ses caractéristiques nutritionnelles.

Ces mentions permettent d'équilibrer son alimentation. La liste des ingrédients est clairement indiquée sur les emballages ainsi que leur quantité. Les mentions obligatoires sont conçues de sorte que les consommateurs les comprennent facilement. Mais dans la pratique, ce n'est pas toujours si simple de savoir lire ces étiquetages. Quelles sont donc les critères à prendre en compte ? [ANSES, 2013 ; EUR-LEX, 2014].

a) Les édulcorants

Le sucre est indispensable pour le bon fonctionnement de l'organisme mais en quantité suffisante et modérée. Il y a deux sortes de sucres : rapides et lents. Les sucres rapides sont composés de glucides simples comme le glucose ou le fructose, alors que les sucres lents sont des polysaccharides composés d'une succession de glucides simples. Les sucres rapides sont assimilés très rapidement par l'organisme alors que les sucres lents sont d'abord scindés en sucres simples dans les intestins pour ensuite être absorbés.

Les sucres naturels sont naturellement présents dans les fruits, le lait et le miel. Ils sont présents en quantité modérée contrairement aux sucres ajoutés dans les aliments, souvent en grande quantité, qui sont responsables de troubles de santé [PELISSIER, 2013].

Les édulcorants sont utilisés pour remplacer le saccharose dans les aliments et boissons industrielles. Ils sont connus pour leur pouvoir sucrant plus intense (300 à 500 fois plus) que le saccharose avec un pouvoir calorique beaucoup plus faible et sont moins cariogènes. Les principaux édulcorants utilisés sont l'aspartame, la saccharine et le sucralose.

L'aspartame est l'édulcorant le plus utilisé dans les sucrettes, les boissons « light » et même les médicaments. Il a un pouvoir sucrant de 150 à 200 fois celui du saccharose.

La saccharine est essentiellement présente dans les sucrettes. Elle a un pouvoir sucrant de 300 à 400 fois celui du saccharose. Cependant, elle présente un risque cancérogène si elle est consommée en grande quantité.

Le sucralose, dont le pouvoir sucrant est 200 à 600 fois celui du saccharose, est retrouvé dans les boissons, les confiseries, les desserts et les laitages.

Ces édulcorants sont utilisés à grande échelle dans le monde entier car ils n'apportent pas de calories. Ils sont largement utilisés dans la prévention et le traitement de l'obésité, néanmoins aucune étude n'a prouvé l'effet bénéfique des édulcorants dans le contrôle de la perte de poids. L'utilisation des édulcorants n'a aucun intérêt lors des régimes, ils sont indiqués chez les sujets diabétiques pour limiter les pics de glycémie, mais n'ont aucun impact sur la perte pondérale [PELISSIER, 2013 ; MONNIER ET COLLETTE, 2010].

b) Les plats allégés

De nombreux produits sont proposés dans le commerce sous forme allégée et connaissent un succès grandissant. Les produits allégés sont des produits alimentaires avec une valeur énergétique moindre que le produit habituel. L'apport calorique a été réduit soit en diminuant la teneur en glucides, soit la teneur en lipides, soit les deux. Cependant, il ne faut pas faire d'amalgame avec les produits « light », car il s'agit uniquement d'arguments commerciaux dans le but de vendre. Il y a quelques critères à respecter afin d'obtenir l'appellation « allégé ». Ces critères sont : aucune indication ne doit faire référence à un régime ou à l'amaigrissement sur le « packaging » du produit, l'allègement du produit ne doit pas changer la nature du produit, et enfin, il doit être mentionné sur l'emballage la notion « allégé en matières grasses » par exemple et dans quelle proportion. Si un produit alimentaire ne respecte pas ces conditions, il ne peut pas bénéficier de l'appellation « allégé ». De nombreux produits allégés sont disponibles dans le commerce : le beurre, les crèmes fraîches, les fromages sans matières grasses, les confitures ou les confiseries avec une teneur en glucides réduite. Les produits allégés permettent de manger des produits traditionnels moins gras et/ou moins sucrés sans se priver. Cependant, un produit peut être moins sucré mais pas forcément moins gras, c'est pourquoi il est important de savoir bien lire les étiquettes des emballages. L'utilisation de ces produits dans le but d'un amaigrissement n'a pas été prouvée. Au contraire, les produits allégés poussent les personnes à grignoter sans culpabiliser [DUPIN et MICHAUD, 2000 ; MACREZ, 2011 ; CLARISSE, LAFAILLE, VITTORIO *et al.*, 2012].

Qu'en est-il des plats pré-cuisinés allégés ? Ces plats sont disponibles en portion individuelle, ils ne dépassent pas 300 calories par portion, et sont déjà cuisinés comme leur nom l'indique. Il suffit de les réchauffer. Ces plats sont faibles en calories mais les portions sont très petites et ne peuvent pas satisfaire l'ensemble des besoins. Ils doivent être accompagnés d'autres aliments comme les crudités ou les produits laitiers. Leur

inconvenient est la quantité infime des portions qui ne procure pas la sensation d'être rassasié et peut pousser l'individu au grignotage dans les heures qui suivent le repas. Si les aliments d'une journée classique sont remplacés en quantité égale par leurs équivalents allégés, il y a forcément une perte calorique car ces produits sont moins gras et moins sucrés. Le fait de manger des produits allégés ne signifie pas forcément que les calories ingérées tout au long d'une journée soient abaissées. Il y a certes une perte calorique lors du repas allégé, mais il y a des réponses compensatrices qui sont mis en œuvre pour rééquilibrer la balance énergétique. La sensation de faim étant plus forte, il y a une augmentation de la prise alimentaire au cours du repas suivant.

Le recours aux produits et plats allégés est croissant, en particulier par les femmes qui se soucient de leur silhouette. Cependant, le fait de manger allégé ne permet pas de maigrir et cela peut revenir onéreux à la longue [CLARISSE, LAFAILLE, VITTORIO *et al.*, 2012].

D. CAS PARTICULIERS

1. Chez la femme enceinte ou allaitante

- **Pendant la grossesse**

Au cours de la grossesse, les besoins protéiques, caloriques et énergétiques sont beaucoup plus importants. Il y a un ensemble de mécanismes qui se mettent en place pour couvrir les besoins liés à la croissance du fœtus et aux modifications de l'organisme maternel. Il y a donc un accroissement progressif de l'appétit et de la consommation alimentaire spontanée qui contribuent directement à la couverture des besoins. Ces phénomènes permettent aux femmes en bonne santé de mener une grossesse normale à son terme, tout en constituant des réserves suffisantes pour assurer l'allaitement. Pour une femme de poids normal, le gain pondéral moyen est d'environ 12 kg. Lors des deux premiers trimestres de la grossesse, la prise de poids est de l'ordre de 4 à 5 kg dont la majorité se situe chez la mère sous forme de réserve lipidique et d'augmentation du volume sanguin circulant. En fin de grossesse, la prise de poids est de 1 à 2 kg par mois, et profite essentiellement au fœtus et au placenta. La surcharge pondérale en début de grossesse présente des facteurs de risque fœto-maternel avec le développement de certaines pathologies (diabète gestationnel, risque thromboembolique, hypertension artérielle...). Elle peut ainsi être à l'origine de l'augmentation des taux de prématurité et de césarienne. En cas de surpoids, une prise de poids moins importante est conseillée (aux alentours de 7-8 kg) mais les apports doivent être supérieurs à 1500 kcal/jour [ANSES, 2010].

Il y a peu d'études sur l'effet des régimes amaigrissants pendant la grossesse. Cependant, une étude nord-américaine effectuée sur un échantillon de 8000 femmes enceintes a révélé que 8% d'entre elles tentaient de perdre du poids, et que ces tentatives étaient associées à l'existence d'une obésité et un manque de connaissances sur les risques encourus. Dans la majorité des cas, ces études rapportent des poids de naissance plus faibles que dans la population générale et un ralentissement de la croissance fœtale survenant au cours du troisième trimestre de la grossesse. Il y a également une plus forte prévalence de fausses couches, de naissances prématurées et de césariennes. Une augmentation de l'incidence du diabète gestationnel a été rapportée chez les femmes ayant jeûné lors du Ramadan pendant leur grossesse.

Les enfants victimes d'une malnutrition fœtale, ont un risque accru de développer à l'âge adulte une insuffisance coronarienne, de l'hypertension artérielle et un diabète de type 2. Le risque est différent selon la période de la grossesse où s'est produite la dénutrition. C'est au cours du troisième trimestre, période de croissance fœtale rapide, que la dénutrition a le retentissement le plus important sur le développement du fœtus [ANSES, 2010].

- Pendant l'allaitement

La production de lait représente un coût énergétique pour la mère, compensé par une augmentation des apports énergétiques et éventuellement une mobilisation des graisses accumulées lors de la grossesse. Une femme produit en moyenne 750 mL de lait par jour, correspondant à une augmentation de ses besoins énergétiques de 630 kcal/jour. Un régime amaigrissant restrictif pendant l'allaitement peut être à l'origine de déficits maternels qui peuvent se répercuter sur le bébé. Cependant même en cas d'apport protéique très insuffisant, l'essentiel des macronutriments n'est pas modifié. Les concentrations du lait en calcium, fer, zinc et cuivre sont stables quel que soit le statut minéral maternel. Même si la valeur nutritionnelle du lait est relativement indépendante du statut nutritionnel maternel, la concentration en nutriments, comme l'iode, les vitamines hydrosolubles, la qualité des acides gras, notamment la teneur en acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI-LC), reste influencée par l'alimentation maternelle [ANSES, 2010].

2. Chez le jeune enfant/adolescent

En pleine croissance, il est important pour l'enfant ou l'adolescent d'avoir une alimentation variée, équilibrée et surtout adaptée à ses besoins énergétiques qui vont crescendo en fonction de l'âge.

La pratique d'un régime amaigrissant à un jeune âge n'est pas sans danger. Les filles sont plus sensibles aux problèmes de poids que les garçons, comme le montre l'étude INCA réalisée en France en 2010, dans laquelle 28% des filles de 14-17 ans et 22% des 11-14 ans ont avoué avoir pratiqué un régime alimentaire au cours de l'année précédente. Une restriction calorique importante peut entraîner un ralentissement de la croissance et du développement pubertaire. A ces risques s'ajoutent des risques d'aménorrhée, mais aussi de tendinites, de déminéralisation osseuse et de carence martiale [ANSES, 2010].

3. Chez le sportif

Chez l'athlète masculin, une restriction lipidique peut avoir comme conséquence une baisse de la testostéronémie. Toutefois, cette diminution du taux de testostérone n'a pas d'effet sur la fertilité, ni sur le métabolisme osseux.

Chez la femme sportive, si les apports alimentaires sont insuffisants, notamment en cas de restriction lipidique, il peut y avoir des troubles de la fonction ovarienne qui peuvent aller jusqu'à l'aménorrhée. Les athlètes féminines en aménorrhée présentent un profil lipidique athérogène plus marqué. En effet, il y a une augmentation du cholestérol total et des LDL. Il existe une relation entre la sévérité des troubles du cycle chez l'athlète féminine et la densité minérale osseuse. Selon les études, la perte minérale osseuse chez la femme sportive en aménorrhée est identique à celle observée chez la femme ménopausée [ANSES, 2010].

4. Chez le sujet âgé

En cas de surpoids chez le sujet âgé, le régime amaigrissant peut être bénéfique pour les fonctions cardiaques, mais en cas de restriction trop importante, il peut y avoir d'autres risques qui se s'additionnent à ceux déjà présents en raison de l'âge avancé.

Certaines études qui concernent les personnes âgées suggèrent plusieurs particularités par rapport aux individus plus jeunes : l'impact du surpoids sur la mortalité serait moins marqué après un certain âge, de même pour la corrélation de l'IMC et du risque cardiovasculaire ; l'association entre la perte de poids et la baisse des marqueurs du syndrome métabolique (tour de taille, hypertension, HDL, glycémie...) serait moins nette après 50 ans.

Les régimes amaigrissants peuvent causer des déficiences plus ou moins graves. Les données suggèrent que l'impact négatif de la perte de poids est plus marqué chez les personnes âgées dans les récives de tumeurs colorectales, l'évolution des escarres, et surtout au niveau de la perte de masse musculaire et la minéralisation du squelette. La malnutrition, fréquemment observée chez cette population et qui aggrave le développement

des escarres de pression et retarde leur guérison, doit être également prise en compte. Les régimes pauvres en graisses et en particulier les régimes déficitaires en acide linoléique, ont été associés avec une incidence plus élevée de récurrences de tumeurs colorectales. La restriction alimentaire du sujet âgé obèse accélère la fonte musculaire [ANSES, 2010].

E. CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE DANS L'ACCOMPAGNEMENT D'UN REGIME ALIMENTAIRE

Les premiers conseils du pharmacien dans l'accompagnement d'un régime sont de ne pas faire la promotion de la perte pondérale mais plutôt celle d'une alimentation équilibrée, variée et saine [CLERE, 2013 ; INPES, 2002].

Lorsque le pharmacien d'officine est confronté à la demande de conseils d'un patient pour une perte de poids, son rôle est de questionner le patient sur ses habitudes alimentaires avant même de se diriger vers des compléments alimentaires. Il est important de connaître le profil du patient avant de lui donner des conseils, c'est pourquoi il est primordial de le questionner. Voici quelques exemples de questions qui peuvent être posées :

- Avez-vous une alimentation équilibrée ?
- Avez-vous tendance à sauter des repas ?
- Avez-vous tendance à manger trop sucré, salé ou trop gras ?
- Avez-vous tendance à grignoter entre les repas ?
- Pratiquez-vous une activité sportive ? Si oui, à quelle fréquence ?

Il est important d'analyser avec le patient ses habitudes alimentaires afin de détecter ce qui ne va pas. Les conseils du pharmacien ne sont autres que le rappel des conseils du PNNS et le suivi des recommandations de l'HAS.

Il est important de rappeler le risque des régimes trop restrictifs, leurs effets néfastes sur l'organisme avec la reprise de kilos supplémentaires après chaque échec qui préparent le lit du surpoids et de l'obésité. Rappeler que les régimes peuvent conduire à de nombreuses carences en nutriments, vitamines, oligoéléments.

- Les conseils nutritionnels du pharmacien d'officine [CLERE, 2013 ; INPES, 2002]

1) Réduire la consommation de graisses (charcuterie, beurre, crème ...).

Il est important de faire la distinction entre les différentes graisses. Il y a les graisses dites « insaturées » qui peuvent être d'origine végétale ou animale. Parmi ces graisses sont compris l'huile d'olive, de colza et de noix, les poissons, notamment les poissons gras comme le saumon, la sardine et le maquereau, et certaines viandes. Il y a également les oléagineux comme les noix et les noisettes. Ces graisses sont riches en oméga 3 et 6, et

contribuent au bon fonctionnement du système cardiovasculaire. Elles permettent de rééquilibrer la balance bon/mauvais cholestérol. Il est conseillé d'assaisonner les salades avec de l'huile d'olive. Il faut préférer l'huile d'olive, du beurre ou de la crème légère pour accompagner les pâtes ou les légumes.

Il y a les graisses dites « saturées » à limiter comme le fromage, le beurre, la crème fraîche, les viandes grasses, les charcuteries, les viennoiseries, les pâtisseries, les barres chocolatées, et les produits frits et panés.

La consommation de charcuterie doit être limitée, il est important de préférer les aliments moins gras comme le jambon blanc, de dinde ou de poulet.

Le mode de cuisson est aussi important. Il est vivement conseillé de faire des plats cuits à la vapeur, au grill ou en papillote. Il faut se méfier des produits allégés surtout s'ils sont consommés en grande quantité. Les quantités de lipides autorisées ne doivent pas être dépassées : à savoir que 10 g de lipides pour 100 g d'aliments sont considérés comme gras. C'est pourquoi, il est important de lire et surtout de savoir interpréter les étiquetages. Il faut consommer de la viande, du poisson ou des œufs au moins une fois par jour. Il est préférable de privilégier les viandes dites blanches (poulet sans peau, dinde ...) ou les moins grasses (côte, escalope, filet de bœuf, abats ...). La portion de viande recommandée pour un adulte est de 100 à 150 grammes par jour répartie en une ou deux prises. Le poisson doit être consommé au moins 2 fois par semaine. Les œufs sont également une source importante de protéines et peuvent être consommés 2 fois par semaine en remplacement de la viande. La cuisson est également importante, par exemple une cuisson au four de poisson ou de viande avec des herbes ou des aromates, permettent d'obtenir un goût savoureux sans avoir recours aux matières grasses.

2) Manger 5 fruits et légumes par jour.

Peu importe sous quelle forme, ils peuvent être crus, cuits, frais, congelés ou surgelés. L'objectif est d'augmenter la consommation de fruits et légumes à 5 par jour.

3) Augmenter la consommation de fibres qui améliorent la sensation de satiété plus rapidement et durablement, et facilitent le transit.

4) Limiter la consommation de sel. En effet, l'OMS recommande une consommation de moins de 5 grammes de sel par jour. Ne pas resaler un plat à table et faire attention à la consommation d'aliments salés (charcuterie, biscuits, fromage ...).

5) Préférer la consommation de glucides complexes en prenant en compte les IG (pomme de terre, pain ...) et diminuer l'apport en sucres rapides (viennoiseries, pâtisseries, produits sucrés, soda ...).

Il en est de même pour les matières grasses où il faut se méfier des produits allégés en sucre, sachant qu'un produit allégé en sucre ne l'est pas forcément en matières grasses et vice versa. Les féculents sont une source importante de glucides complexes, ils doivent être consommés à chaque repas. Les féculents sont le riz, le blé, les pâtes, le pain, les céréales du petit déjeuner, les légumineuses (haricots blancs, flageolets, pois chiches, lentilles...) et les pommes de terre.

6) Manger un produit laitier à chaque repas.

Préférer les produits laitiers les plus riches en calcium, les moins gras et les moins sucrés. Il faut faire attention aux crèmes desserts ou aux produits laitiers aux fruits qui sont plus sucrés, plus gras et moins riches en calcium. Il faut privilégier les yaourts nature ou le fromage frais.

7) Effectuer 3 repas dans la journée en essayant de respecter les horaires.

Il ne faut pas manger trop vite, il faut prendre le temps, sinon le corps n'a pas le temps de se sentir rassasié. Il ne faut pas sauter de repas, ce qui pousse à manger plus au repas suivant. Il faut manger équitablement, à sa faim, et ne pas grignoter dans les 2-3 heures qui suivent.

8) Eviter de grignotage entre les repas.

En cas de fringale, il faut manger un fruit ou une poignée de noisettes ou noix qui sont sources d'acides gras insaturés.

9) Boire de l'eau 1,5 à 2 L/jour.

10) Consommer des féculents à chaque repas (sources d'amidons et de fibres qui sont important pour le transit et permettent de lutter contre le cancer colorectal).

11) Limiter la consommation d'alcool.

Les quantités limitées par l'OMS sont de deux verres par jour pour les femmes et trois pour les hommes et un jour de la semaine sans alcool. Les boissons alcoolisées sont mauvaises pour le système cardiovasculaire et les voies aériennes digestives.

12) Faire des portions équitables, ne pas se resservir.

Il faut manger lentement, mâcher correctement et longtemps car le processus de la digestion commence dans la bouche.

13) En plus de l'alimentation, l'activité physique est primordiale. Il est important de lutter contre la sédentarité au quotidien, en étant en activité pendant le travail, les loisirs et les trajets.

Il faut par exemple : prendre les escaliers au lieu de l'ascenseur, se garer le plus loin possible dans les parkings afin de marcher le plus longtemps possible, faire les courses à pieds, préférer les transports en commun et descendre un arrêt plus tôt.

De la marche rapide d'au moins trente minutes chaque jour est conseillée. L'activité sportive permet de limiter la prise de poids et de renforcer le système cardiovasculaire. C'est un bon moyen de lutter contre le stress de la vie courante. Une activité sportive au quotidien et pour tous est vivement conseillée en fonction de sa capacité.

14) Pour éviter de succomber à l'achat de produits trop gras et trop sucrés, il est vivement conseillé de faire ses courses le ventre plein. Il a été démontré que faire les courses le ventre vide donne tendance à acheter des produits qui ne sont pas forcément nécessaires et qui sont trop gras, trop sucrés ou trop salés. Il est également conseiller de faire sa liste de course avant afin de la respecter et de ne pas faire d'écarts.

Le rôle du pharmacien est donc de rappeler les conditions pour avoir une bonne hygiène de vie et une alimentation équilibrée sans restriction sévère. Accompagner ces conseils d'une activité sportive permettrait de perdre du poids ou de stabiliser son poids corporel. Outre le problème de poids, ces habitudes alimentaires sont indispensables pour la prévention de certaines maladies comme le diabète, l'hypercholestérolémie, les maladies cardiovasculaires, l'ostéoporose, l'obésité et les cancers.

Toutefois, le pharmacien peut également conseiller d'accompagner l'alimentation par certains compléments alimentaires à visée amaigrissante en cas de surpoids.

Parmi ces produits, il y a les coupe-faim qui favorisent la sensation de satiété et permettent de réduire les quantités ingérées lors des repas. Ces compléments sont plus appropriés chez les personnes qui ont tendances à manger des proportions trop importantes. Ces compléments sont à prendre une demi-heure avant le repas avec un grand verre d'eau. Généralement, il n'est pas nécessaire de les prendre avant le petit déjeuner mais plutôt avant le déjeuner et le dîner.

Il y a également : les brûleurs de graisses qui limitent le stockage des graisses et qui les utilisent pour la thermogenèse ; les capteurs de graisses qui limitent l'absorption des

graisses alimentaires, ne sont pas digérés par l'organisme et qui sont éliminés dans les selles ; les draineurs qui permettent une élimination rénale de l'eau et s'opposent à la rétention d'eau.

A savoir que ces produits ne suffisent pas à eux seuls pour maigrir sainement, ce ne sont pas des produits miracles. Ils peuvent compléter et accompagner une alimentation équilibrée comme décrite auparavant. Il faut également se méfier des produits minceurs trouvés sur internet, même si leurs compositions sont proches des produits vendus en pharmacie, les teneurs en principes actifs peuvent être inappropriées. La provenance n'est souvent pas connue et l'authenticité est non garantie. Ainsi, il est possible d'être confronté à des compléments alimentaires falsifiés. C'est pourquoi, il est conseillé de préférer des produits du circuit pharmaceutique dont les compositions et teneurs sont contrôlées [GENESLAY ET DERBRE, 2014].

Pour conclure avec cette dernière partie, nous avons vu les recommandations fixées par l'OMS pour une alimentation saine et équilibrée dès le plus jeune âge. Il a été prouvé que la perte de poids doit se faire de manière lente et durable, avec un réapprentissage d'une alimentation équilibrée. Le pharmacien peut conseiller l'usage de certaines plantes ayant des vertus amaigrissantes, mais jamais en remplacement d'une alimentation équilibrée.

CONCLUSION

A ce jour le surpoids et la prévalence de l'obésité restent élevés en France et s'observent de plus en plus tôt chez les adolescents. Il y a certes une composante génétique mais le changement des habitudes alimentaires et l'augmentation de la sédentarité à travers l'urbanisation n'aident pas à améliorer ces problèmes de surpoids. La prise en charge de l'obésité consiste à une stabilisation du poids corporel et à éviter une prise de poids supplémentaire. Dans les cas les plus sévères, une perte de poids reste indispensable.

Les régimes amaigrissants sont entrepris de façon draconienne et non adaptée à une hygiène de vie normale. Certes, les régimes les plus connus, comme le régime Dukan, le programme « weight watchers » et la soupe aux choux, permettent une perte de poids rapide dès le début, mais ils ne se révèlent pas prometteurs sur du long terme et peuvent même s'avérer dangereux pour certains. Des répercussions peuvent se faire sur le système rénal par une sur-sollicitation de celui-ci. Des carences installées, une fatigue intense et une fonte musculaire peuvent perturber l'équilibre du fonctionnement de notre organisme. Il est de notre devoir en tant que professionnel de santé de rappeler la nécessité d'apporter à notre corps 50% de glucides, 35 % de lipides et 15% de protéines par jour. Seule une alimentation saine et variée est la clef d'un équilibre alimentaire et d'une bonne santé. A l'issue de la période de régime, lorsque l'individu reprend son alimentation habituelle, un retour au poids initial avant régime est souvent observé avec même parfois quelques kilos supplémentaires. C'est ainsi que les régimes successifs sont mal entretenus et préparent au lit de l'obésité.

Une prise en charge pluridisciplinaire de l'obésité est indispensable. Le pharmacien fait partie des professionnels de santé qui peuvent intervenir dans cette prise en charge. Notre rôle en tant que professionnel de santé est de rappeler les recommandations pour une alimentation saine et variée. Nous sommes les plus aptes à associer l'usage des drogues végétales et les conseils alimentaires. Il est de notre devoir d'expliquer les risques liés à ces régimes et le mésusage des drogues végétales à visée amincissante, mais également de veiller à la compréhension qu'une bonne hygiène de vie alimentaire ne rime pas avec perte de poids.

BIBLIOGRAPHIE

AFSSA (agence française de sécurité sanitaire des aliments). Rapport du comité d'experts spécialisé nutrition humaine. Les fibres alimentaires : définitions, méthodes de dosage, allégations nutritionnelles, 2002, disponible sur :

<http://www.afssa.fr/Documents/NUT-Ra-Fibres.pdf> (page consultée le 04/10/2015)

ANDERSON J., KONZ E., FREDERICH R. *et al.* Long term weight loss maintenance a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr.*, 2001, 74 (5), pp.579-584.

ANDRE M.-L. Quel régime choisir ? Flammarion Ed. Paris, 2006, 335 p.

ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Synthèse de l'étude individuelle nationale des consommations alimentaires 2 (INCA 2) 2006-2007, 2009, disponible sur :

<https://www.anses.fr/fr/system/files/PASER-Sy-INCA2.pdf> (page consultée le 05/11/2015)

ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Rapport d'expertise collective. Evaluation des risques liés aux pratiques alimentaires d'amaigrissement, 2010, disponible sur :

<https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2009sa0099Ra.pdf> (page consultée le 15/12/2015)

ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Les minéraux et les oligoéléments, 2015, disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/les-mineraux-et-oligoelements>. (page consultée le 20/03/2016)

ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la demande d'évaluation des risques liés aux pratiques alimentaires d'amaigrissement, 2011, disponible sur :

<https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2009sa0099.pdf> (page consultée le 15/01/2016)

ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Etiquetage alimentaire, 2013, disponible sur :

<https://www.anses.fr/fr/content/etiquetage-alimentaire> (page consultée le 15/12/2015)

ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Les apports nutritionnels conseillés, 2014, disponible sur :

<https://www.anses.fr/fr/content/les-apports-nutritionnels-conseill%C3%A9s> (page consultée le 04/11/2015)

ASTELL K., MATHAI M., SU X. A review on botanical species and chemical compounds with appetite suppressing properties for body weight control. *Plant Foods Hum Nutr.*, 2013a, 68 (3), pp.213-221.

ASTELL K., MATHAI M., SU X. Plant extracts with appetite suppressing properties for body weight control: a systematic review of double blind randomized controlled clinical trials. *Complement Ther Med.*, 2013b, 21 (4), pp.407-416.

APFELBAUM M., ROMON M, DUBUS M. Diététiques et nutrition. MASSON Ed. Paris, 2009, 515 p.

AUVICHAYAPAT P., PRAPOCHANUNG M., TUNKAMNERDTHAI O. *et al.* Effectiveness of green tea on weight reduction in obese Thais: A randomized, controlled trial. *Physiol Behav.*, 2008, 93 (3), pp.486-491.

AUVINET E., HIRSCHAUER C., MEUNIER A-L. Alimentation, nutrition et régimes. STUDYRAMA Ed. Paris, 2014, 1060 p.

BACHETTA C. Régimes, un succès fondé sur des promesses. *Pratiques en nutrition*, 2015, 11 (43), pp.31-33.

BASDEVANT A., BOUILLOT J.-L., CLEMENT K.*et al.* Traité de médecine et chirurgie de l'obésité. Lavoisier Ed. Paris, 2011, 800 p.

BEAVERS K., LYLES M., DAVIS C. *et al.* Is lost lean mass from intentional weight loss recovered during weight regain in postmenopausal women ? *Am J Clin Nutr.*, 2011, 94 (3), pp.767-774.

BERGOUIGNAN A., BLANC S., SIMON C. « Calories » et obésité : quantité ou qualité. Cahiers de nutrition et de diététique, 2010, 45, pp.180-189.

BERTHELEMY S. Apports nutritionnels nécessaires chez la femme enceinte. Actualités pharmaceutique, 2011, 50 (511), pp.12-18.

BEYLOT G. Les cosmétiques minceurs. Actualités pharmaceutiques, 2010, 49 (495), pp.55-58.

BLANCHEMAISON P. Cellulite : physiopathologie, diagnostic, évaluation et traitements. Cosmétologie et Dermatologie esthétique. EMC (Elsevier Masson) Ed. Paris, 2007, [50-480-A-10], pp.1-12.

BRAY G., POPKIN B. Dietary fat intake does affect obesity. Am J Clin Nutr., 1998, 68 (6), pp.1157-1173.

CHASTON T., DIXON J., O'BRIEN P. Changes in fat-free mass during significant weight loss : a systematic review. Int J Obes (Lond), 2007, 31 (5), pp.743-750.

CHIU C., CHAN I., YANG T. *et al.* Supplementation of Chitosan Alleviates High-Fat Diet-Enhanced Lipogenesis in Rats via Adenosine Monophosphate (AMP)-Activated Protein Kinase Activation and Inhibition of Lipogenesis-Associated Genes. J Agric Food Chem., 2015, 63 (11), pp.2979-2988.

CHEUNG T., ANDRE M. Le régime citron, les secrets d'un régime légendaire. Leduc Ed. Paris, 2008, 208 p.

CIANGURA C., CZERNICHOW S., OPPERT J-M. Obésité. Traité de Médecine Akos. EMC (Elsevier Masson) Ed. Paris, 2009, [3-0780], pp.1-9.

COMITE DE NUTRITION DE LA SOCIETE FRANÇAISE DE PEDIATRIE. Besoins en protéines des nourrissons et des enfants en bonne santé. Archives de pédiatrie, 1997, 4 (4), pp.373-382.

CLARISSE M., LAFAILLE PACLET M., VITTORIO G. *et al.* Aliments et boissons allégés : qu'en pensez ? Revue médicale suisse, 2012, 12 (334), pp.682-686.

CLERE N. A chacun son régime. Actualités pharmaceutiques, 2008, 47 (474), pp. 29-30.

CLERE N. Surpoids, obésité et conseil officinal. Actualités pharmaceutiques, 2013, 52 (527), pp.39-41.

CREAPHARMA. Plantes médicinales. 2015, disponible sur :
http://www.creapharma.ch/plante_medicinale.htm. (Page consultée le 13/03/2016)

DAOVY A. L'oranger amer ou bigaradier. Actualités pharmaceutiques, 2009, 48 (488), pp.47-49.

DEBUIGNE G, COUPLAN F. Le petit Larousse des plantes qui guérissent : 500 plantes et leurs remèdes. Larousse Ed. Paris, 2013, 992 p.

DELABOS A. Mincir sur mesure grâce à la chrono-nutrition. Albin Michel Ed. Paris, 2012, 368 p.

DERBRE S. Tour d'horizon des compléments alimentaires à base de plantes. Actualités pharmaceutiques, 2010, 49 (96), pp.20-31.

DESPRES J-P., CLEMENT K. Obésité androïde. Endocrinologie-Nutrition. EMC. (Elsevier Masson) Ed. Paris, 2013, [10-506-D-10], pp. 1-14.

DIEPVENS K., WESTERTERP K., WESTERTERP-PLANTENGA M. Obesity and thermogenesis related to the consumption of caffeine, ephedrine, capsaicin, and green tea. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol., 2007, 292 (1), pp.77-85.

DUKAN P. Le guide nutritionnel Dukan des aliments santé et minceur. Le cherche midi Ed. Paris, 2011, 158 p.

DULLOO A., JACQUET J., SEYDOUX J. *et al.* Comment les régimes amaigrissants font grossir : d'une perspective d'autorégulation de la composition corporelle. Cahiers de nutrition et de diététique, 2013, 48 (1), pp.15-25.

DUPIN H., MICHAUD C. Aliments, alimentation et santé. Questions-Réponses, 2^{ème} Edition. Technique et Documentation Ed. Paris, 2000, 495 p.

DUPONT C. La diversification alimentaire. Cahiers de nutrition et de diététique. 2005, 40 (5), pp.251-253.

ESCHWEGE E., CHARLES A-M., BASDEVANT A. *et al.* Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité : enquête OBEPI 2012, disponible sur : http://www.roche.fr/content/dam/roche_france/fr_FR/doc/obepi_2012.pdf (page consultée le 25/09/2015)

EUR-lex. L'accès au droit de l'union européenne. Étiquetage des denrées alimentaires 2014, disponible sur : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=URISERV:co0019> (pages consultée le 15/12/2015)

GENESLAY A., DERBRE S. Place des compléments alimentaires à base de plantes dans le régime amaigrissant. Actualités pharmaceutiques, 2014, 53 (536), pp.49-53.

GREENWAY F., de JONGE-LEVITAN L., MARTIN C. *et al.* Dietary herbal supplements with phenylephrine for weight loss. J Med Food, 2006, 9 (4), pp.572-578.

HALIMI S., RESSEL M., SIAUD C. *et al.* Aspects qualitatifs des apports glucidiques : index glycémique des aliments et fibres alimentaires. Médecine des maladies métaboliques, 2007, 1 (3), pp.21-25.

HAS (haute autorité de santé). Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte 2009a, disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-04/obesite_-_prise_en_charge_chirurgicale_chez_ladulte_-_synthese_des_recommandations.pdf (page consulté le 06/01/2016)

HAS (haute autorité de santé). Chirurgie de l'obésité : prise en charge pré et postopératoire du patient 2009b, disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-12/chirurgie_de_lobesite_-_prise_en_charge_pre_et_postoperatoire_du_patient_-_serie_de_criteres_de_qualite.pdf (page consulté le 11/01/2016)

HAYAMIZU K., HIRAKAWA H., OIKAWA D. *et al.* Effect of Garcinia cambogia extract on serum leptin and insulin in mice. Fitoterapia, 2003, 74 (3), pp.267-273.

HESHKA S., GREENWAY F., ANDERSON J. *et al.* Self-help weight loss versus a structured commercial program after 26 weeks: a randomized controlled study. *Am J Med.*, 2000, 109 (4), pp.282-287.

HEYMSFIELD S., HARP J., REITMAN M. *et al.* Why do obese patients not lose more weight when treated with low caloric diets? A mechanistic perspective. *Am J Clin Nutr.*, 2007, 85 (2), pp.346-354.

HUBERT A., DE LABARRE M. La dictature de la minceur. *Cahier de Nutrition et de Diététique*, 2005, 40 (6), pp.300-306.

INPES (institut national de prévention et d'éducation pour la santé). Livret d'accompagnement destinés aux professionnels de santé : le guide de nutrition pendant et après la grossesse 2007, disponible sur :

<http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1060.pdf> (page consultée le 01/12/2015)

INPES (institut national de prévention et d'éducation pour la santé). Manger, bouger et vivre en forme : des guides pour les personnes âgées 2006, disponible sur :

<http://www.inpes.sante.fr/70000/dp/06/dp061002.pdf> (page consultée le 04/12/2015)

INPES (institut national de prévention et d'éducation pour la santé). La santé vient en mangeant : guide alimentaire pour tous 2002, disponible sur :

<http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/581.pdf> (page consultée le 24/01/2016)

JULIA C., HERCBERG S. Pratique des régimes : acceptabilité et perception. Résultats issus de l'étude NutriNet-Santé en 2012. *Médecine des maladies métaboliques*, 2013, 7 (2), pp.101-107.

KAUPT E. Principales sources de caféine et teneurs des aliments. *Pratiques en nutrition*, 2014, 10 (40), pp.10-15.

KOIDE S. Chitin-chitosan: properties, benefits and risks. *Nutrition research*, 1998, 18 (6), pp.1091-1101.

KOVACS E., LEJEUNE M., NIJS I. *et al.* Effects of green tea on weight maintenance after body weight loss. *Br J Nutr.*, 2004, 91 (3), pp.431-437.

LABARTHE M-C., BENEYTOUT J. Vitamines, les minéraux et les oligoéléments. Soins, 2008, 58 (726), pp. 67-68.

LE BARZIC M., 2004, « Les déterminants psychologiques de l'obésité ». Médecine de l'obésité, sous la direction de BASDEVANT A., GUY-GRAND B. Collection « Médecine-Sciences », Flammarion Ed. Paris, 2004, p.65.

LECERF J.-M. Obésité. Pourquoi les régimes échouent-ils ? Nutrition clinique et métabolisme, 2013, 27 (2), pp.74-81.

LECERF J.-M. Régimes amaigrissants : dangers ? Pratiques en nutrition, 2012, 8 (30) pp.26-32.

LUU C. Guide phyto-minceur : comment maigrir à l'aide des plantes. Dangles Ed. 2012, 192 p.

MACREZ P. Tout savoir sur les plats allégés. L'aide-soignante, 2011, 2003 (51), p.43.

MASSON E. Le mincir, le grossir et le rester mince. Rapport au corps et au poids et pratiques de restriction alimentaire. Résultats d'une étude de l'OCHA/CSA auprès des françaises. Cahier de l'OCHA N°10, 2004, pp.26-46.

MEDART J. Manuel pratique de nutrition : l'alimentation préventive et curative. De Boeck Ed. Louvain-la-Neuve, Belgique. 2009, 296 p.

MONNIER L., COLETTE C., PIPERNO M. L'échec des régimes amaigrissants. Une fatalité prévisible ? Pourquoi ? Médecine des maladies métaboliques, 2013, 7 (2), pp.132-138.

MONNIER L., COLETTE C. Les édulcorants : effets métaboliques et sur la santé. Médecines des maladies métaboliques, 2010, 4 (5), pp.537-542.

METHODE MONTIGNAC DEPUIS 1986. Fondements scientifiques, disponible sur : <http://www.montignac.com/fr/fondements-scientifiques/> (page consultée le 17/01/2016)

GAUTHIER Y., DROUADAIN A. Pourquoi ne faut-il pas associer les compléments alimentaires « minceur » à base d'écorce d'orange amère avec le thé vert ? Le Moniteur des Pharmacies, 2015, 3093 (1), p.61.

OBESITE-SANTE. Chiffres de l'obésité 2015, disponible sur : http://www.obesite-sante.com/comprendre_l_obesite/obesite_et_surpoids/chiffres_de_l_obesite1.shtml (page consultée le 26/07/2015)

OMS (organisation mondiale de la santé). Obésité et surpoids. Aide-mémoire N°311. 2015, disponible sur : <http://www.who.int.bases-doc.univ-lorraine.fr/mediacentre/factsheets/fs311/fr/> (page consultée le 26/07/2015)

OMS (organisation mondiale de la santé). Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale. Rapport d'une consultation de l'OMS (OMS, Série de Rapports techniques 894). Genève Ed. Genève, Suisse. 2003, 284 p.

PANK J., CHOI Y., PARK T. Ilex paraguariensis extract ameliorates obesity induced by high-fat diet: Potential role of AMPK in the visceral adipose tissue. Arch Biochem Biophys., 2008, 476 (2), pp.178-185.

PELISSIER E. La vérité sur les sucres et les édulcorants. Odile JACOB Ed. Paris, 2013, 176 p.

PIGEYRE M., ROMON M. Index glycémique est-il utilisable en pratique ? Cahiers de nutrition diététique, 2006, 41 (4), pp.247-251.

RAINS T., AGARWAL S., MAKI K. Antiobesity effects of green tea catechins: a mecanistic review. J Nutr Biochem., 2011, 22 (1), pp.1-7.

RAYNAUD J. Prescription et conseil en phytothérapie. Tec & Doc Lavoisier Ed., Paris, 2005, 216 p.

RICHARD R. Nutrition du sportif, apports macronutritionnels en fonction des disciplines. Nutrition clinique et métabolique, 2014, 28 (4), pp.272-278.

ROMBI M., ROBERT D. Le dictionnaire des plantes médicinales. Alpen Ed. Monaco, 2015, 824 p.

ROUGIER Y., POUYSSEGUR V., SEITE P. *et al.* Régimes-minceur versus nutrition-santé. La méthode SLIM-data (slimness with the lowest index of metabolism) : une démarche globale éthique et éducative pour mieux gérer le défi des transitions alimentaires du XXI^e siècle. Les entretiens de Bichat, 2011, pp.489-506.

SANTE CANADA. Chitosane 2013, disponible sur : <http://webprod.hc-sc.gc.ca/nhpid-bdipsn/atReg.do?atid=chitosan&lang=fra> (page consultée le 16/10/2015)

SANTE-GOUV. Consommation alimentaire et état nutritionnel de la population vivant en France 2015, disponible sur : <http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/conso.pdf> (page consultée le 16/01/2016)

SARAZIN M., ALEXANDRE C., THOMAS T. Influence des apports en oligoéléments, protéines, lipides, glucides et vitamines sur le métabolisme osseux. *Revue du Rhumatisme*, 2000, 67 (7), pp.486-497.

SCHARRER E. Control of food intake by fatty acid oxidation and ketogenesis. *Nutrition*, 1999, 15 (9), pp.704-714.

SCHLIENGER J.-L. Prescription d'un régime alimentaire. *Endocrinologie nutrition*, 2014, [10-460-A-10], pp.1-11.

SCHLIENGER J.-L. Revue critique des régimes amaigrissants populaires. *Médecine des maladies métaboliques*, 2015, 9 (5), pp.514-520.

SINCHOLLE D. L'hibiscus, fine fleur de la phytothérapie. *Pratiques en nutrition*, 2012, 8 (29), pp.48-54.

SKOV A., TOUBRO S., RONN B. *et al.* Randomized trial on protein vs carbohydrate in ad libitum fat reduced diet for the treatment of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.*, 1999, 23 (5), pp.528-536.

SUMITHRAN P., PRENDERGAST L., DELBRIDGE E. *et al.* Long term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med.*, 2011, 365 (17), pp.1597-1604.

TARNOWER H., BAKER SINCLAIR S. Scarsdale, le régime medical infallible: perdez 8 kilos en 14 jours sans jamais les reprendre. Marabout Ed. Paris, 1996, 275 p.

TURCK D., DUPONT C., VIDAILHET M. *et al.* Diversification alimentaire : évolution des concepts et recommandations. Archives de pédiatrie, 2015, 22 (5), pp.457–460.

WEIGHTLOSSFORALL. 15 régimes jugés dangereux par l'ANSES 2011, disponible sur : <http://www.perdre-du-poids-ensemble.com/15-regimes-juges-dangereux-par-lanses> (page consultée le 08/09/2015)

ZIEGLER O., CHEVREMONT A., CORBONNOIS P. *et al.* Analyse critique des régimes riches en protéines pour le traitement de l'obésité. Médecines des maladies métaboliques, 2013, 7 (2), pp.120-131.

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 13 mai 2016

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR
EN PHARMACIE

présenté par : UNLU Nurgül

Sujet : Surpoids, régimes amaigrissants et produits minceur :
évaluations, mises en garde et conseils du pharmacien d'officine

Jury :

Président : Mme Béatrice FAIVRE, Professeur des
Universités, Docteur en Pharmacie, UL
Directeur : Mme Émilie VELOT, Maître de Conférences, UL
Juges : Mme Brigitte LEININGER,
Professeur des Universités, UL
M. François BOOB, Pharmacien officinal

Vu,

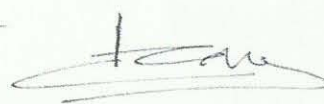
Nancy, le 19.04.2016

Le Président du Jury

Le Directeur de Thèse

Mme Béatrice FAIVRE

Mme Émilie VELOT



Vu et approuvé,

Nancy, le 19.04.2016

Doyen de la Faculté de Pharmacie
de l'Université de Lorraine,

Vu,

Nancy, le - 6 MAI 2016

Le Président de l'Université de Lorraine,



Pierre MUTZENHARDT

N° d'enregistrement :

9151

N° d'identification :

TITRE

**Surpoids, régimes amaigrissants et produits
minceur : évaluations, mises en garde
et conseils du pharmacien d'officine**

Thèse soutenue le vendredi 13 mai 2016

Par Nurgul UNLU

RESUME :

L'obésité et le surpoids sont devenus un réel problème de santé publique dans le monde et en France. La prévention de l'obésité et la promotion d'une alimentation saine et équilibrée est la priorité des organismes de santé.

Face à la multiplicité des régimes amaigrissants, à leurs pratiques hasardeuses et au choix des compléments alimentaires disponibles en officine qui peuvent y être associés, le pharmacien a pour rôle de mettre en garde le patient sur les risques de certaines pratiques. Sa mission est aussi de transmettre les notions de mesures hygiéno-diététiques afin d'orienter le patient de manière plus sécuritaire pour s'assurer de sa santé et de son bien-être.

MOTS CLES : surpoids, obésité, risques, régimes amaigrissants, compléments alimentaires, mesures hygiéno-diététiques.

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
Dr. VELOT Émilie Maître de Conférences, UL		Expérimentale <input type="checkbox"/>
		Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/>
		Thème 4

Thèmes

1 – Sciences fondamentales
3 – Médicament
5 – Biologie

2 – Hygiène/Environnement
4 – Alimentation – Nutrition
6 – Pratique professionnelle