



**HAL**  
open science

## Régimes amaigrissants : place de la phytothérapie et du conseil officinal : étude de 3 plantes en particulier

Amélie Machut

► **To cite this version:**

Amélie Machut. Régimes amaigrissants : place de la phytothérapie et du conseil officinal : étude de 3 plantes en particulier. Sciences pharmaceutiques. 2013. dumas-00813082

**HAL Id: dumas-00813082**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00813082>**

Submitted on 15 Apr 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## 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 n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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 au SICD1 de Grenoble : [thesebum@ujf-grenoble.fr](mailto:thesebum@ujf-grenoble.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.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

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

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER  
FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE

Année: 2013

N°:

**REGIMES AMAIGRISSANTS:  
PLACE DE LA PHYTOTHERAPIE ET DU CONSEIL OFFICINAL  
ETUDE DE 3 PLANTES EN PARTICULIER**

THESE

PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN PHARMACIE  
DIPLOME D'ETAT

**Amélie MACHUT**

**Née le 14 octobre 1985 à Annecy (74)**

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE\*

Le 5 Avril 2013

DEVANT LE JURY COMPOSE DE:

Président du jury:

**Mme Catherine GROSSET**, maître de conférences à l'UFR de pharmacie de Grenoble

Directeur de thèse:

**Mme Florence SOUARD**, maître de conférences à l'UFR de pharmacie de Grenoble

Membre du jury:

**Mme Géraldine COUTELEN**, docteur en pharmacie, Pharmacie centrale à Domène (38)

*La faculté de pharmacie de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

## UFR de Pharmacie de Grenoble

DOMAINE DE LA MERCI  
38706 LA TRONCHE CEDEX – France  
TEL : +33 (0)4 75 63 71 00  
FAX : +33 (0)4 75 63 71 70



Doyen de la Faculté : **M. Christophe RIBUOT**  
Vice-doyen et Directeur des Etudes : **Mme Delphine ALDEBERT**

Année 2012-2013

### ENSEIGNANTS A L'UFR DE PHARMACIE

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES (n=11)

<b>BAKRI</b>	Aziz	Pharmacie Galénique et Industrielle, Formulation et Procédés Pharmaceutiques (TIMC-IMAG)
<b>BOUMENDJEL</b>	Ahcène	Chimie Organique (D.P.M.)
<b>BURMEISTER</b>	Wim	Biophysique (U.V.H.C.I)
<b>DECOUT</b>	Jean-Luc	Chimie Inorganique (D.P.M.)
<b>DROUET</b>	Christian	Immunologie Médicale (TIMC-IMAG)
<b>DROUET</b>	Emmanuel	Microbiologie (U.V.H.C.I) -
<b>GODIN-RIBUOT</b>	Diane	Physiologie-Pharmacologie (HP2)
<b>LENORMAND</b>	Jean Luc	Ingénierie Cellulaire, Biothérapies (THEREX, TIMC, IMAG)
<b>PEYRIN</b>	Eric	Chimie Analytique (D.P.M.)
<b>RIBUOT</b>	Christophe	Physiologie – Pharmacologie (HP2)
<b>WOUESSIDJEWE</b>	Denis	Pharmacotechnie (D.P.M.)

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIEN HOSPITALIER (n=6)

<b>CALOP</b>	Jean	Pharmacie Clinique (TIMC-IMAG, PU-PH)
<b>CORNET</b>	Murielle	Parasitologie – Mycologie Médicale (LAPM, PU-PH)
<b>DANEL</b>	Vincent	Toxicologie (SMUR SAMU / PU-PH)
<b>FAURE</b>	Patrice	Biochimie (HP2/PU-PH)
<b>MOSSUZ</b>	Pascal	Hématologie (PU-PH-THEREX-TIMC)
<b>SEVE</b>	Michel	Biochimie – Biotechnologie (IAB, PU-PH)

#### PROFESSEUR EMERITE (n=1)

<b>GRILLOT</b>	Renée	Parasitologie – Mycologie Médicale (L.A.P.M)
----------------	-------	--

#### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (n=31)

<b>ALDEBERT</b>	Delphine	Parasitologie-Mycologie (L.A.P.M)
<b>BATANDIER</b>	Cécile	Nutrition et Physiologie (L.B.F.A)
<b>BELAIDI-CORSAT</b>	Elise	Pharmacologie Physiologie –(HP2)
<b>BOURGOIN</b>	Sandrine	Biochimie – Biotechnologie (IAB)
<b>BRETON</b>	Jean	Biologie Moléculaire / Biochimie (L.C.I.B – LAN)
<b>BRIANCON-MARJOLLET</b>	Anne	Physiologie Pharmacologie (HP2)
<b>BUDAYOVA SPANO</b>	Monika	Biophysique (I.B.S)

Dernière mise à jour : 25/02/2013

Rédacteur : LANTOU FAURE ; Secrétaire doyen Pharmacie

DOMAINE DE LA MERCI – 38706 LA TRONCHE CEDEX – France - TEL : +33 (0)4 75 63 71 00 – FAX : +33 (0)4 75 63 71 70

## UFR de Pharmacie de Grenoble

DOMAINE DE LA MERCI  
38706 LA TRONCHE CEDEX – France  
TEL : +33 (0)4 75 63 71 00  
FAX : +33 (0)4 75 63 71 70



CAVAILLES	Pierre	Biologie Cellulaire et génétique (L.A.P.M)
CHOISNARD	Luc	Pharmacotechnie (D.P.M)
DELETRAZ-DELPORTE	Martine	Droit Pharmaceutique (Equipe SIS « Santé, Individu, Société »-EAM 4128)
DEMEILLIERS	Christine	Biochimie (L.B.F.A)
DURMORT-MEUNIER	Claire	Biotechnologies (I.B.S)
GEZE	Annabelle	Pharmacotechnie (D.P.M)
GILLY	Catherine	Chimie Thérapeutique (D.P.M)
GROSSET	Catherine	Chimie Analytique (D.P.M)
GUIEU	Valérie	Chimie Analytique (D.P.M)
HININGER-FAVIER	Isabelle	Biochimie (L.B.F.A)
JOYEUX-FAURE	Marie	Physiologie - Pharmacologie (HP2)
KHALEF	Nawel	Pharmacie Galénique (TIMC-IMAG)
KRIVOBOK	Serge	Biologie Végétale et Botanique (L.C.B.M)
MOUHAMADOU	Bello	Cryptogamie, Mycologie Générale (L.E.C.A)
MORAND	Jean-Marc	Chimie Thérapeutique (D.P.M)
MELO DE LIMA	Christelle	Biostatistiques (L.E.C.A)
NICOLLE	Edwige	Chimie Thérapeutique (D.P.M)
PERES	Basile	Pharmacognosie (D.P.M)
PEUCHMAUR	Marine	Chimie Organique (D.P.M.)
RACHIDI	Walid	Biochimie (L.C.I.B)
RAVEL	Anne	Chimie Analytique (D.P.M)
RAVELET	Corinne	Chimie Analytique (D.P.M)
SOUARD	Florence	Pharmacognosie (D.P.M)
TARBOURIECH	Nicolas	Biophysique (U.V.H.C.I.)
VANHAVERBEKE	Cécile	Chimie (D.P.M)
<b><u>MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES-PRATICIEN HOSPITALIER (n=3)</u></b>		
ALLENET	Benoit	Pharmacie Clinique (THEMAS TIMC-IMAG/MCU-PH)
BUSSER	Benoit	Pharmacie (MCU-PH-IAB-INSERM)
GERMI	Raphaëlle	Microbiologie (U.V.H.C.I./MCU-PH)
<b><u>PROFESSEUR CERTIFIE (PRCE) (n=2)</u></b>		
FITE	Andrée	P.R.C.E
GOUBIER	Laurence	P.R.C.E

## UFR de Pharmacie de Grenoble

DOMAINE DE LA MERCI  
38706 LA TRONCHE CEDEX – France  
TEL : +33 (0)4 75 63 71 00  
FAX : +33 (0)4 75 63 71 70



### PROFESSEURS ASSOCIES (PAST) (n=4)

BELLET	Béatrice	Pharmacie Clinique
RIEU	Isabelle	Qualitologie (Praticien Attaché – CHU)
TROUILLER	Patrice	Santé Publique (Praticien Hospitalier – CHU)
DON	Martin	Laboratoire TIMC-IMAG

### PROFESSEUR AGREGÉ (PRAG) (n=1)

GAUCHARD	Pierre-Alexis	(D.P.M)
----------	---------------	---------

### ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES (AHU) (n=2)

SUEUR	Charlotte	Virologie (U.V.H.C.I)
VAN NOOLEN	Laetitia	Biochimie Toxicologie (HP2-DBTP-BGM)

### ATER (n= 6)

DAYDE David	ATER	Parasitologie Mycologie (J.R)
FAVIER Mathieu	ATER	Pharmacologie - Laboratoire HP2 (JR)
HADDAD-AMAMOU Anis	ATER	Laboratoire de Pharmacie Galénique
HENRI Marion	ATER	Physiologie – Laboratoire HP2 (JR)
LEHMANN Sylvia	ATER	Biochimie Biotechnologie (JR)
REGENT-KLOEKNER Myriam	ATER	Biochimie (LECA-UJF)

### MONITEUR ET DOCTORANTS CONTRACTUELS (n=9)

CAVAREC	Fanny	(01-10-2011 au 30-09-2014)	Laboratoire HP2 (JR)
GRAS	Emmanuelle	(01-10-2010 au 30-09-2013)	Laboratoire HP2 (JR)
LESART	Anne-Cécile	(01-10-2009 au 30-09-2013)	Laboratoire (TIMC-IMAG)
MELAINE	Feriel	(01-10-2011 au 30-09-2014)	Laboratoire HP2(JR)
NASRALLAH	Chady	(01-10-2011 au 30-09-2014)	Laboratoire HP2(JR)
THOMAS	Amandine	(01-10-2011 au 30-09-2014)	Laboratoire HP2 (JR)
LECERF-SHMIDT	Florine	(01-10-2012 au 30-09-2015)	Pharmacochimie (DPM)
BERTHOIN	Lionel	(01-10-2012 au 30-09-2015)	Laboratoire (TIMC-IMAG-THEREX)
MORAND	Jessica	(01-10-2012 au 30-09-2015)	Laboratoire HP2 (JR)

CHU : Centre Hospitalier Universitaire  
CIB : Centre d'Innovation en Biologie  
DPM : Département de Pharmacochimie Moléculaire  
HP2 : Hypoxie Physiopathologie Respiratoire et Cardiovasculaire  
IAB : Institut Albert Bonniot, Centre de Recherche « Oncogénèse et Ontogénèse »  
IBS : Institut de Biologie Structurale  
LAPM : Laboratoire Adaptation et Pathogénèse des Microorganismes  
LBFA : Laboratoire Bioénergétique Fondamentale et Appliquée  
LCBM : Laboratoire Chimie et Biologie des Métaux  
LCIB : Laboratoire de Chimie Inorganique et Biologie  
LECA : Laboratoire d'Ecologie Alpine  
LR : Laboratoire des Radio pharmaceutiques  
TIMC-IMAG : Laboratoire Technique de l'Imagerie, de la Modélisation et de Cognition  
UVHCI : Unit of Virus Host Cell Interactions

Dernière mise à jour : 25/02/2013

Rédacteur : LANTOU FAURE ; Secrétaire doyen Pharmacie

DOMAINE DE LA MERCI – 38706 LA TRONCHE CEDEX – France - TEL : +33 (0)4 75 63 71 00 – FAX : +33 (0)4 75 63 71 70

## REMERCIEMENTS

A Mme Catherine GROSSET, merci d'avoir accepté de présider mon jury et merci de votre attention.

A Mme Florence SOUARD, merci de m'avoir accompagnée pour ce travail, et merci pour votre disponibilité.

Au Docteur Géraldine COUTELEN, merci d'avoir accepté de faire partie du jury. Je vous remercie également pour toutes les connaissances que vous m'apportez au quotidien à l'officine et à la confiance que vous m'accordez.

A toute l'équipe de la pharmacie centrale de Domène, merci de m'avoir accompagnée durant mon stage de 6<sup>e</sup> année et pendant mes premiers pas en tant que pharmacien.

A mes parents, merci d'avoir été toujours là pour me soutenir, même pendant les moments les plus difficiles de mon cursus. C'est grâce à vous que j'en suis là.

A Mathieu... merci de m'avoir "supportée" au quotidien durant ce travail. Et surtout, merci pour tout le bonheur que tu m'apportes.

A mes frère et sœurs, Anaïs, Antoine et Charlotte, merci pour tous ces bons moments passés ensemble, et que notre complicité dure toujours!

A ma belle famille, merci à tous pour votre accueil dans la famille, et pour votre gentillesse.

A mes grands mères, Mamie et Moutik, merci pour tout.

A Valentine, Seb, Pauline, Riadh, Anne So, Ben, Cécilia, les derniers "Grenoblois", merci pour ces bons moments passés ensemble et pour votre soutien!

A mes COPINES, Val, Marjo, Steeve, Jéjé, Marion, Alicia, Audelyne, Chacha, merci d'avoir partagé avec moi ces années "fac" qui resteront toujours gravées dans ma mémoire, et pour cette amitié qui promet encore beaucoup de beaux souvenirs.

## Table des matières

INTRODUCTION .....	13
PREMIERE PARTIE: LES REGIMES AMAIGRISSANTS.....	14
1. Epidémiologie en France .....	16
1.1. Epidémiologie de l'Indice de Masse Corporelle .....	16
1.2. Epidémiologie des régimes amaigrissants .....	23
2. Les différents types de régimes amaigrissants actuels .....	25
2.1. Régimes hypocaloriques .....	25
2.2. Régimes hypoglucidiques.....	27
2.3. Régimes hyperprotéinés .....	29
2.4. Régimes ciblés .....	30
2.5. Régimes dissociés.....	31
2.6. Régimes mono-diètes.....	32
3. Deux exemples détaillés de régimes "à la mode" .....	33
3.1. Le régime Dukan.....	33
3.1.1. Histoire et actualités .....	33
3.1.2. Principe .....	34
3.1.3. Etudes .....	35
3.1.4. Risques .....	38
3.2. Le régime <i>Weight Watchers</i> .....	40
3.2.1. Histoire et actualités .....	40
3.2.2. Principe .....	40
3.2.3. Etudes .....	41
3.2.4. Risques .....	42
DEUXIEME PARTIE: PHYTOTHERAPIE ET REGIMES AMAIGRISSANTS.....	43
1. Place de la phytothérapie.....	44
2. Diurétiques et draineurs lymphatiques.....	45
2.1. Mécanisme d'action .....	45
2.2. Principes actifs d'origine naturelle.....	46
2.2.1. Le bouleau.....	46



2.2.2.	L'orthosiphon .....	47
2.2.3.	Le pissenlit .....	48
2.2.4.	Le thé vert .....	50
2.2.5.	La reine des prés .....	53
2.2.6.	La queue de cerise .....	54
2.3.	Exemples de spécialités.....	55
3.	Brûleurs.....	56
3.1.	Mécanisme d'action .....	56
3.2.	Principes actifs d'origine naturelle.....	56
3.2.1.	Le guarana.....	56
3.2.2.	Le maté .....	57
3.2.3.	Le thé .....	58
3.3.	Exemples de spécialités.....	58
4.	Régulateurs de la glycémie.....	59
4.1.	Mécanisme d'action .....	59
4.2.	Principes actifs d'origine naturelle.....	59
4.2.1.	La cannelle .....	59
4.2.2.	L'olivier.....	60
4.2.3.	Le thé .....	61
4.2.4.	Le guarana.....	61
4.3.	Exemples de spécialités.....	62
5.	Satiétogènes .....	62
5.1.	Mécanisme d'action .....	62
5.2.	Principes actifs d'origine naturelle.....	63
5.2.1.	Le fucus .....	63
5.2.2.	Le psyllium .....	64
5.2.3.	Les pectines.....	66
5.3.	Exemples de spécialités.....	67

TROISIEME PARTIE: ETUDE DE 3 PLANTES EN PARTICULIER .....	68
1. Garcinia Cambogia.....	68
1.1. Histoire et usages traditionnels .....	68
1.2. Description botanique.....	69
1.3. Mécanisme d'action .....	69
1.4. Etudes sur la toxicité .....	70
1.5. Etudes sur la perte de poids.....	74
2. Hoodia gordonii .....	79
2.1. Histoire et usages traditionnels .....	79
2.2. Description botanique.....	80
2.3. Mécanisme d'action .....	81
2.4. Etudes sur la toxicité .....	82
2.5. Etudes sur la perte de poids.....	84
3. Le Nopal ou Figuier de Barbarie ( <i>opuntia ficus indica</i> ) .....	87
3.1. Histoire et usages traditionnels .....	87
3.2. Description botanique.....	88
3.3. Mécanisme d'action .....	88
3.4. Etudes sur la toxicité .....	89
3.5. Etudes sur la perte de poids.....	90
QUATRIEME PARTIE: DISCUSSION .....	93
CINQUIEME PARTIE: LE MARCHE ET LE CONSEIL EN OFFICINE .....	96
1. Spécialités contenant du Garcinia cambogia .....	97
1.1. Mincidetox®, laboratoire Pileje.....	97
1.2. Garcinia®, laboratoire Arkopharma .....	99
1.3. XL-S Régul'Appétit®, laboratoire Oméga Pharma .....	100
2. Spécialités contenant du Nopal.....	102
2.1. Appétit'light®, laboratoire Forté Pharma.....	102
2.2. Nopal®, laboratoire Arkopharma .....	105
2.3. Pure Cacti-nea®, laboratoire Eafit.....	106
3. Conseils hygiéno-diététiques à l'officine.....	108
CONCLUSION .....	110
BIBLIOGRAPHIE .....	112

## Table des illustrations

Figure 1 Indice de masse corporelle moyen selon l'âge et le sexe .....	17
Figure 2 Prévalence de l'obésité par ZEAT .....	18
Figure 3 Prévalence de l'obésité selon la catégorie socioprofessionnelle .....	19
Figure 4 Prévalence de l'obésité selon le niveau de diplôme .....	20
Figure 5 Prévalence de l'obésité selon le niveau de vie .....	21

## Liste des tableaux

Tableau 1 Interprétation de l'IMC d'après l'OMS.....	16
Tableau 2 Effet spécifique du niveau de diplôme sur l'IMC.....	20
Tableau 3 Effet spécifique du niveau de vie sur l'IMC.....	22
Tableau 4 Personnes déclarants suivre un régime amaigrissant .....	24

## Liste des abréviations

Acétyl-CoA	Acétyl coenzyme A
AGNE	Acide gras non estérifié
ANC	Apport Nutritionnel Conseillé
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
ATP	Adénosine Triphosphate
AVK	Anti Vitamine K
BMI	<i>Body Mass Index</i>
CCK	Cholécystokinine
CITES	Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction
CSIR	Conseil de recherche scientifique et industrielle
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CYP1A2	Cytochrome 450P 1A2
EBP $\alpha$	<i>Enhancer binding protein</i>
FOS	Fructo oligosaccharides
GLP-1	<i>Glucagon like peptide-1</i>
HCA	Acide Hydroxycitrique
HG-12	<i>Steroid glycoside 12</i>

IFOP	Institut Français d'Opinion Publique
IMC	Indice de Masse Corporelle
INCA	Etude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires
INR	<i>International Normalized Ratio</i>
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
NHS	<i>National Health Service</i>
NOEL	<i>No Observed Effect Level</i>
NPY	Neuropeptide Y
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OPC	Oligo-Proanthocyanidine
PPAR $\gamma$ 2	<i>Peroxisome proliferator-activated receptor</i>
SNS	Système nerveux sympathique
SREBP1	<i>Sterol regulatory element binding protein</i>
WW	<i>Weight Watchers</i>
ZEAT	Zones d'Etudes et d'Aménagement du Territoire

## INTRODUCTION

Aujourd'hui dans la société française, la culture de l'image du corps, érige la minceur voire la maigreur en modèle de beauté. Parallèlement, un engouement pour les produits aminçissants se développe, ce qui peut être en partie expliqué par les facteurs socio-démographiques : augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité, prise en charge croissante du capital santé, vieillissement de la population. Face à la demande, les pratiques d'amaigrissement se sont considérablement développées, le plus souvent sans suivi médical.

Dans ce travail, nous allons d'abord faire un point sur les régimes amaigrissants actuels et les risques liés à leur pratique. Nous allons ensuite détailler la place de la phytothérapie et de ses produits dérivés dans ce domaine en dressant une liste de plantes amaigrissantes. Puis, nous allons détailler 3 plantes, le *Garcinia cambogia*, l'*Hoodia gordonii* et le Nopal, et essayer d'établir pour chacune la balance bénéfique/risque de leur utilisation dans les traitements pour perdre du poids. Deux de ces plantes ont été retirées du marché dans le cadre de préparations magistrales en 2012 (*Garcinia cambogia* et *Hoodia gordonii*) tout comme *Citrus aurantium*. Elles ont été toutes trois retirées par l'ANSM dans le but de mettre en sécurité les consommateurs de régimes "naturels" car la balance bénéfique/risque était inférieure à 1. Enfin, nous terminerons par décrire le rôle du pharmacien d'officine dans le conseil associé aux régimes amaigrissants.

## PREMIERE PARTIE: LES REGIMES AMAIGRISSANTS

- Un régime pourquoi?

Qui dit régime amaigrissant, dit recherche de perte de poids.

Des régimes amaigrissants ou alimentaires peuvent être suivis par des personnes ayant des problèmes de santé. On peut citer parmi ces maladies: le diabète, l'obésité, les maladies cardiovasculaires...

Des règles hygiéno-diététiques sont alors souvent mises en place et recommandées dans les consensus (alimentation saine et équilibrée, activité physique régulière).

Il existe aujourd'hui un grand nombre de ces régimes, et les raisons qui les motivent sont aussi multiples. Quand certaines personnes vont suivre un régime suite à un conseil médical pour soigner ou soulager des troubles de la santé, d'autres vont simplement vouloir affiner leur silhouette et atteindre un poids qu'ils jugent idéal.

Cependant, dans la majorité des cas, ces régimes sont entrepris par une population souhaitant perdre quelques kilos dans un but esthétique et sont souvent autonomes. (1)

- Un régime pour qui?

Aux États-Unis, en 2003-2004, 32,9% des adultes de 20 à 74 ans étaient obèses et plus de 17% des adolescents (âge, 12-19 ans) étaient en surpoids. (2)

En France, en 2009, les prévalences de surpoids et d'obésité étaient respectivement de 31.9% et 14.5%. (Obépi, 2009). L'obésité varie selon l'âge et le sexe, par race et groupe ethnique, chez les femmes adultes.

Un poids plus élevé est associé à une incidence accrue d'un certain nombre de facteurs, tels que le diabète et les maladies cardiovasculaires. L'obésité est associée à un risque légèrement accru de mortalité toutes causes confondues. Les preuves suggèrent que, même sans atteindre un poids idéal, une quantité modérée de perte de poids peut être bénéfique en termes de réduction des niveaux de certains facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle. (2)



- Phénomène de mode, et démarches actuelles

Aujourd'hui, nombreuses sont les personnes souhaitant entreprendre un régime, pour des raisons diverses et variées. Les démarches alors entreprises sont assez difficiles à quantifier, et les études statistiques à ce propos sont peu nombreuses: l'étude INCA 2 a montré que plus de 30 % des femmes ayant un poids "normal" et 15 % des femmes "minces", ont suivi un régime pendant l'enquête ou avaient suivi un régime l'année précédant l'enquête qui a duré 2 ans. Récemment l'étude Nutrinet a montré que près de deux femmes sur trois de poids normal font des régimes et 27 % des hommes de poids normal disent souhaiter maigrir. (3)

De plus en plus de personnes entreprennent seules une démarche de perte de poids en l'absence de toute indication médicale, pour des raisons essentiellement esthétiques. Internet permet en particulier un accès direct à divers régimes, facilitant le fait que certaines personnes s'engagent seules dans cette démarche.

Pour les individus ne souhaitant pas entreprendre cette démarche seuls, ils peuvent faire appel à plusieurs spécialistes:

- le nutritionniste est un médecin diplômé en nutrition. Il peut à ce titre prescrire des médicaments amaigrissants en cas de surpoids important. Il sait s'adapter au profil, au besoin et aux antécédents médicaux du patient. La consultation est donc en partie prise en charge par l'assurance maladie si le patient a été redirigé par son médecin généraliste.
- le diététicien est un technicien de l'alimentation, il a pour cela poursuivi au moins 2 ans d'études paramédicales. Il n'est pas habilité à prescrire un traitement médicamenteux, mais il peut aider le patient en adaptant le régime en fonction de son âge, son sexe, ses besoins, son mode de vie. La consultation n'est pas prise en charge par l'assurance maladie.
- le psychologue, qui est une personne qui a suivi un cursus universitaire de psychologie pendant 5 ans, est éventuellement là pour aider les patients qui peuvent avoir des problèmes de poids liés à des raisons psychologiques, et qui ont des troubles du comportement alimentaire. On peut également avoir recours à un médecin psychiatre en cas de troubles psychiatriques plus graves liés à l'alimentation (anorexie, par exemple).

- le coach sportif: il peut être une aide pour certaines personnes souhaitant renforcer leur activité physique et ainsi accompagner efficacement leur régime. Il n'a pas de formation spéciale.

- le pharmacien a une mission fondamentale pour ces personnes, qui est celle du conseil et de l'information. Il pourra conseiller ses patients sur la démarche à entreprendre, et faire le lien entre tous ces acteurs de santé. Son cursus universitaire dure 6 ans.

## 1. Epidémiologie en France

### 1.1. Epidémiologie de l'Indice de Masse Corporelle

L'indice de Masse Corporelle (IMC) ou *Body Mass Index* (BMI) en anglais, est un outil utilisé pour évaluer la corpulence d'une personne.

Il se calcule en fonction de la masse et de la taille:

$$\text{IMC} = \text{Poids (en kg)} / \text{Taille}^2 \text{ (en m}^2\text{)}$$

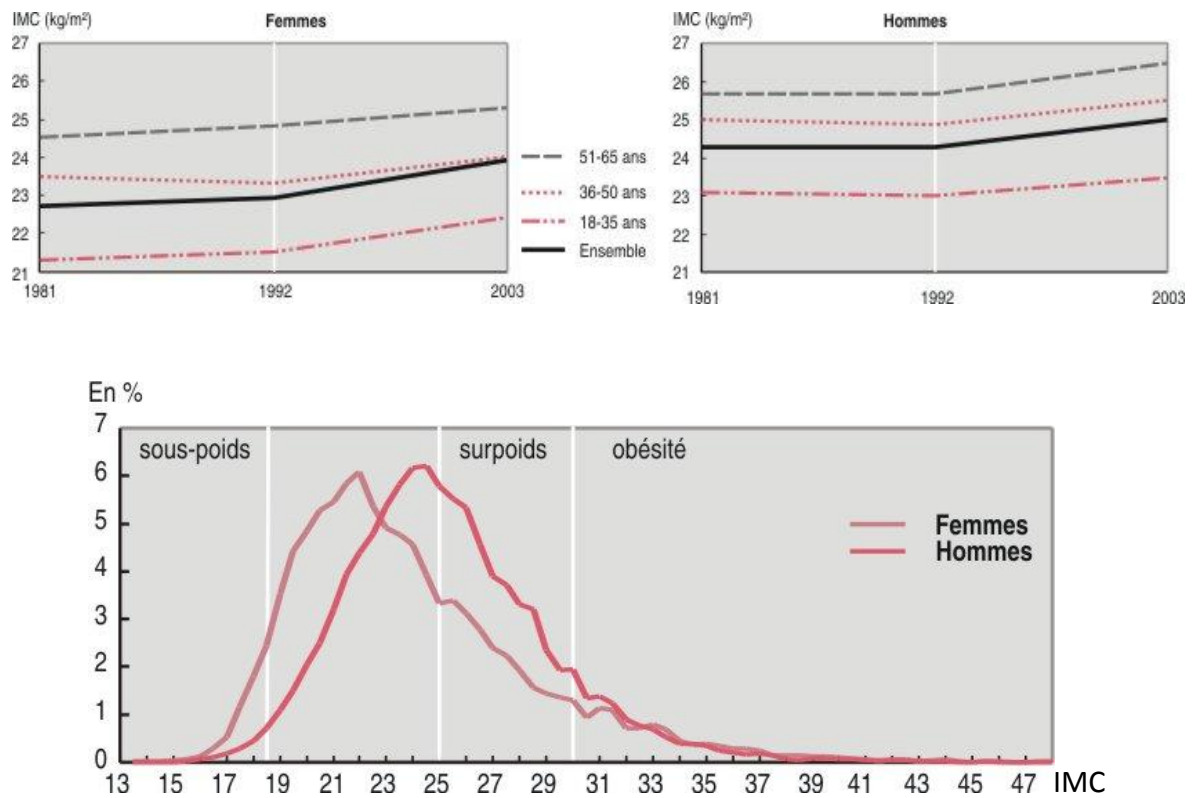
Cette grandeur a été mise en place par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) afin d'évaluer les risques liés au surpoids d'un individu. (4)

IMC	Interprétation (d'après l'OMS)
< 16.5	Dénutrition
16.5 à 18.5	Maigreur
18.5 à 25	Corpulence normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité modérée
35 à 40	Obésité sévère
> 40	Obésité morbide ou massive

**Tableau 1** Interprétation de l'IMC d'après l'OMS

D'après l'étude de l'INSEE datant de 2003, on constate que l'IMC des hommes comme celui des femmes a augmenté de façon significative depuis 1981. De plus, cet accroissement se vérifie à tous les âges, ce qui signifie que l'augmentation de la corpulence moyenne n'est pas seulement due au vieillissement de la population.

En 2003, le surpoids, touche toujours beaucoup plus les hommes (35 %) que les femmes (21 %). (5)



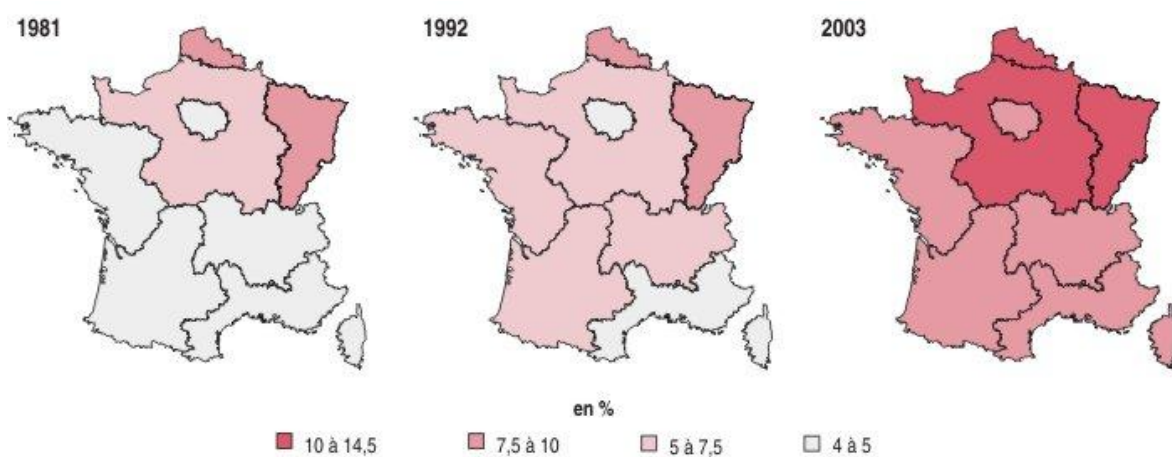
**Figure 1** Indice de masse corporelle moyen selon l'âge et le sexe - Champ : individus de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine - Source : enquêtes Santé, Insee.

La même étude montre que l'IMC augmente sur tout le territoire français, mais la prévalence de l'obésité est inégalement répartie selon les régions.

Actuellement, l'est et le nord de la France correspondent aux zones géographiques (ZEAT) où la prévalence de l'obésité est la plus élevée, ce qui était déjà le cas en 1981.

Les ZEAT correspondent à un découpage du territoire français en huit grandes zones d'études et d'aménagement qui a été réalisé en 1967 par l'INSEE en relation avec le Commissariat général au plan et la DATAR (Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale).

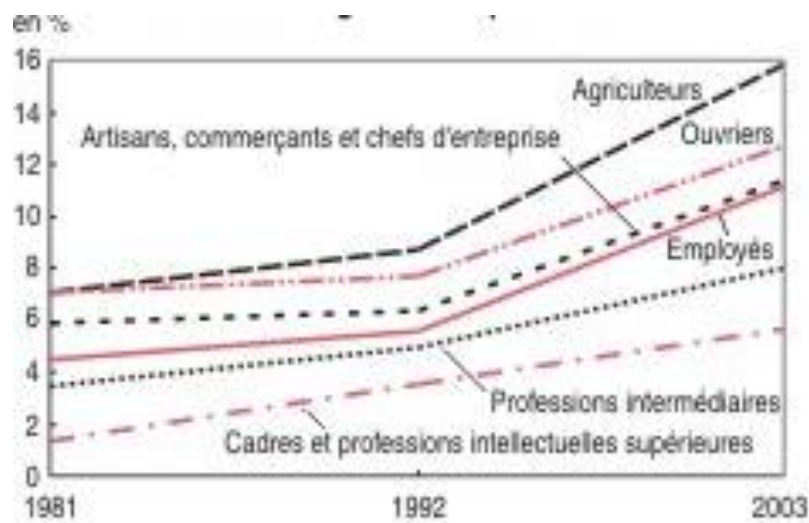
Il existe également une différence selon que la commune soit rurale ou urbaine (on retrouve plus d'obésité dans les villes rurales). (5)



**Figure 2 Prévalence de l'obésité par ZEAT - Champ : individus de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine - Source : enquêtes Santé, Insee.**

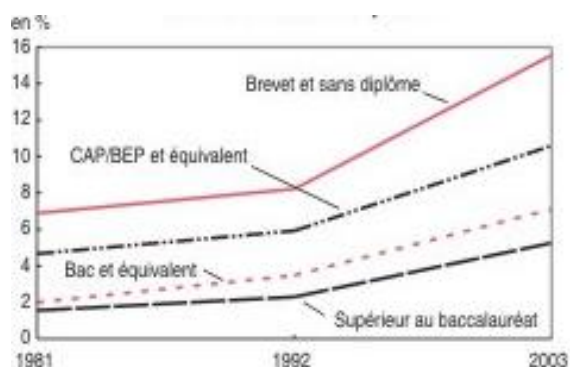
Tout comme pour l'âge, le sexe et la répartition géographique, l'obésité touche toutes les catégories socioprofessionnelles.

Cependant, d'après l'enquête de l'INSEE de 2003, les disparités ont commencé à se creuser de plus en plus dès le début des années 90. Ainsi, la prévalence de l'obésité est bien plus élevée chez les agriculteurs que chez les cadres et les professions intellectuelles supérieures avec respectivement 16% contre 5%. (5)



**Figure 3 Prévalence de l'obésité selon la catégorie socioprofessionnelle - Champ : individus actifs de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine - Source : enquêtes Santé, Insee**

Cette étude met également en évidence une inégalité de la répartition des personnes obèses selon leur diplôme. Il apparaît ici que plus un individu est diplômé, moins il a de risque d'être obèse.



**Figure 2** Prévalence de l'obésité selon le niveau de diplôme - Champ : individus actifs de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine - Source : enquêtes Santé, Insee

Une autre représentation plus détaillée en tableau montre cette différence: les moins diplômés ont un IMC plus élevé. (5)

Variable	Modalité	Population masculine		Population féminine	
		Paramètre estimé	Traduction sur le poids d'un homme d'1m75	Paramètre estimé	Traduction sur le poids d'une femme d'1m63
	Constante	24.12	73.9 kg	22.11	58.8 kg
Niveau de diplôme	Brevet sans diplôme	0.6	+ 1.8 kg	1.47	+ 3.9 kg
	CAP/BEP et équivalent	0.35	+ 1.1 kg	0.62	+ 1.6 kg
	Bac et équivalent	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
	Supérieur au BAC	- 0.31	- 0.9 kg	- 0.44	- 1.2 kg

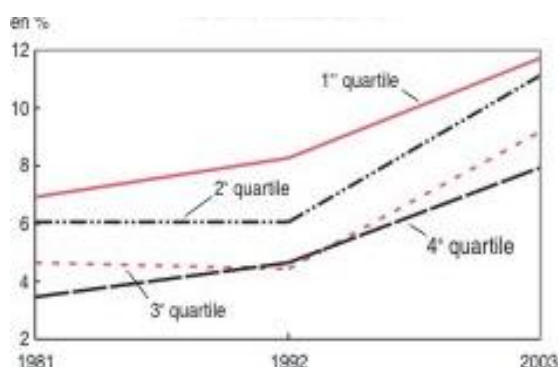
**Tableau 2** Effet spécifique du niveau de diplôme sur l'IMC

Note: *Réf.* désigne la situation de référence

Champ : individus actifs de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine.

Source : enquête Santé 2002-2003, Insee.

De même, les écarts de prévalence de l'obésité sont importants en fonction du niveau de vie. Ainsi, on va retrouver une majorité des obèses chez les ménages les plus pauvres. Cependant, on va observer une différence significative selon le sexe: l'écart entre un homme provenant d'une famille aisée et un homme provenant d'une famille plus modeste est très faible. La différence est donc plus significative chez la population féminine. (5)



**Figure 3 Prévalence de l'obésité selon le niveau de vie**

Champ : individus actifs de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine.

Source : enquêtes Santé, Insee

Note: Si on ordonne une distribution de salaires, de revenus, de chiffres d'affaires, les quartiles sont les valeurs qui partagent cette distribution en quatre parties égales.

Ainsi, pour une distribution de salaires :

- le premier quartile (noté généralement Q1) est le salaire au-dessous duquel se situent 25 % des salaires
- le deuxième quartile est le salaire au-dessous duquel se situent 50 % des salaires (c'est la médiane)
- le troisième quartile (noté généralement Q3) est le salaire au-dessous duquel se situent 75 % des salaires. (définition de l'INSEE)

On va également constater une différence de la corpulence générale selon le niveau de vie.

Variable	Modalité	Population masculine		Population féminine	
		Paramètre estimé	Traduction sur le poids d'un homme d'1m75	Paramètre estimé	Traduction sur le poids d'une femme d'1m63
	Constante	24.12	73.9 kg	22.11	58.8 kg
Niveau de vie	1er quartile	-0.3	- 0.9 kg	0.93	+ 2.5 kg
	2è quartile	- 0.17	- 0.5 kg	0.38	+ 1.9 kg
	3è quartile	ns.	ns.	Réf.	+ 1.0 kg
	4è quartile	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>

**Tableau 3 Effet spécifique du niveau de vie sur l'IMC**

Champ : individus actifs de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine.

Source : enquêtes Santé, Insee

Note: "ns." = non significatif, et *réf.* désigne la situation de référence.

Ces disparités peuvent s'expliquer par des raisons économiques. Ainsi, la population pauvre est plus regardante à la dépense et est peut être moins éduquée à une alimentation saine et équilibrée. Elle va consommer plus de produits hypercaloriques et peu nutritifs. Ces aliments sont en effet moins chers que les produits frais, et ceci est directement dû à l'accroissement important des industries de l'agroalimentaire. Ces dernières ont sans cesse sorti de nouveaux produits plus attractifs les uns que les autres, parmi lesquels nous pouvons citer les sodas, les confiseries, ou encore les plats cuisinés. L'amélioration des procédés d'emballage, de conservation et de distribution a permis de diminuer le coût des produits transformés. L'apparition du format familial ou économique, plus avantageux, fait également partie de la stratégie de ces industries.



L'augmentation de la consommation des ménages ajoutée au progrès technique est également un facteur de l'augmentation de la prévalence de la sédentarité et de l'obésité. En effet, les ascenseurs, les voitures, l'arrosage automatique, les escaliers mécaniques et autres favorisent l'inactivité physique, et le nombre de calories brûlées diminuent en parallèle. (6,7)

## **1.2. Epidémiologie des régimes amaigrissants**

Les femmes font plus de régimes que les hommes. Ainsi, en 2003, 8% des femmes déclaraient suivre un régime contre 3% des hommes. On constate également que ce pourcentage augmente avec l'âge. Ainsi quand 1% des 18-35 ans disent suivre un régime en 2003, ils sont 3% chez les 35-50 ans et 8% chez les 51-65 ans. (5)

En ce qui concerne le suivi d'un régime amaigrissant selon la catégorie socioprofessionnelle, un contraste apparaît lors des enquêtes de l'INSEE en 2003: les ouvriers et les agriculteurs qui sont les plus corpulents, sont les personnes suivant le moins de régimes, alors que les cadres par exemples, sont nombreux à déclarer suivre un régime. De plus on constate que cet écart se creuse au fur et à mesure des années. (4)

En %			
Catégorie socioprofessionnelle	1981	1992	2003
Employés	4.1	5.5	7.5
Professions intermédiaires	3.5	4.4	6.0
Cadres et professions intellectuelles supérieures	3.5	2.5	5.9
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	2.5	3.9	4.7
Ouvriers	2.3	2.6	3.5
Agriculteurs	1.0	1.0	3.4

**Tableau 4 Personnes déclarants suivre un régime amaigrissant**

Champ : individus actifs de 18 à 65 ans, résidant en France métropolitaine.

Source : enquêtes Santé, Insee.

## **2. Les différents types de régimes amaigrissants actuels**

Les régimes amaigrissants existants à l'heure actuelle sont extrêmement nombreux, et plus variés les uns que les autres. Tous destinés à la perte de poids, ils agissent par une modification de l'alimentation. Il est difficile de les classer dans des catégories bien précises. Nous allons cependant décrire les principaux protocoles utilisés pour suivre un régime et tenter de cibler la place de la phytothérapie dans ces différents modes d'actions.

La liste suivante, des différents types de régimes décrits, n'est pas exhaustive car les modes changent constamment, et les protocoles varient.

### **2.1. Régimes hypocaloriques**

Les régimes hypocaloriques sont basés sur une alimentation saine et équilibrée, avec un faible apport en calories. Le principe est de réduire les apports énergétiques en contrôlant l'apport en glucides et en lipides, afin de forcer l'organisme à puiser dans ses réserves.

L'avantage de ce type de régime est l'apprentissage d'une habitude alimentaire saine avec l'arrêt du grignotage, la pratique du sport. De plus il peut s'adapter à la vie professionnelle.

La difficulté réside dans le fait que la motivation doit être sans faille: les aliments doivent être pesés afin de compter le nombre de calories consommées, et la sensation de faim est fréquente. La prise de poids est également fréquente en cas d'arrêt brutal du régime, ainsi que dans le temps. (1,8)

Voici quelques exemples de régimes hypocaloriques que l'on trouve actuellement:

- Le régime "*Weight Watchers*": un des plus connu, il sera décrit plus en détail dans la partie suivante.
- Le régime du "Dr Cohen": ce régime comporte 3 étapes: une étape d'amaigrissement rapide devant durer 1 mois au maximum (alimentation pauvre en sucres, 40g/j), une phase équilibrée (entre 1200 et 1500 kcal/jour), et une étape de consolidation durant laquelle un des deux repas principaux doit respecter les menus des étapes précédentes. S'il y a reprise de poids ou stagnation du poids, l'étape 1 peut être reprise quelques jours.
- Le régime à base de "soupe aux choux": il consiste à boire un bol de soupe aux choux chaque jour pendant 7 jours (au maximum 14 jours). Il est accompagné de fruits et de légumes, tout en réintroduisant chaque jour des laitages, des protéines et enfin des sucres lents. Ce régime permettrait de perdre beaucoup de poids en peu de temps (5 kg en 1 semaine), mais la reprise de poids est inévitable par la suite.
- Le régime "*Mayo*": ce régime très restrictif dure 14 jours durant lesquels matière grasse, sucre, féculents, légumes secs et laitages sont interdits. Un maximum de 1000 kcal/jour est autorisé, et le programme conseille de manger au moins 6 œufs par jour. Tout comme le régime précédent ce programme permettrait de perdre 5 kg en 2 semaines, cependant il est monotone, il peut provoquer des carences alimentaires, et la reprise de poids est inévitable.

## 2.2. Régimes hypoglucidiques

Ces régimes pauvres en sucres, privilégient la consommation de laitages, de fruits et de légumes. Le but est de diminuer la consommation de calories et ainsi d'obliger l'organisme à puiser dans ses réserves, d'où une perte de poids.

Ces régimes ont l'avantage de conserver une vie active tout en gardant des habitudes alimentaires saines, ce qui va permettre d'obtenir une stabilisation du poids sur le long terme. Cependant, des carences minérales en calcium, magnésium et en fer peuvent apparaître, causant alors une fatigue importante. (1,8)

Voici quelques exemples non exhaustifs de régimes hypoglucidiques que l'on trouve actuellement:

- Le régime "*Atkins*": ce régime se base sur le fait que l'excès de poids peut être dû à une mauvaise assimilation des sucres ce qui crée une relation entre les glucides et le stockage des graisses. Il comporte 4 phases: la première dure 2 semaines et l'apport en glucides (sucres lents et sucres rapides) ne doit pas dépasser 20g/jour. La deuxième phase réintroduit graduellement les glucides et se termine après une perte de 2 à 4 kg. La troisième phase dite de stabilisation permet d'ajouter 10g quotidiens de glucides en plus. Elle dure 4 semaines et laisse place à la dernière phase qui dure à vie et où la quantité de glucides consommée dépend de l'individu et de l'activité physique. Ce régime est efficace et s'adapte à la vie professionnelle. Cependant il peut causer des carences minéralo-vitaminiques et il provoque une augmentation du taux de mauvais cholestérol augmentant ainsi le risque d'apparition de maladies cardiovasculaires. (9)

- Le régime "*Scarsdale*": ce régime instauré par le Dr. Tarnower se base sur les bienfaits cardiovasculaires d'une diminution de sucres dans l'alimentation. Il dure 2 semaines durant lesquelles les matières grasses et les boissons alcoolisées sont également supprimées. Ce régime est efficace (jusqu'à 9 kg en 15 jours) si l'on alterne des phases de 2 semaines de régimes avec 2 semaines normales. Or si l'on prolonge trop ce mode d'alimentation des carences minéralo-vitaminiques peuvent apparaître car ce régime n'est pas adapté aux besoins nutritionnels de chacun. (10)
- Le régime "Zone" de Mr. Sears: ce régime distingue les hommes des femmes et considère que la prise de poids est directement liée au niveau d'insuline. C'est pour cela qu'il conseille de retirer le pain, les céréales, les féculents, les fruits secs. D'après l'auteur, la répartition dans la journée, sur les trois principaux repas, doit être la suivante: "40% de glucides, 30% de protéines, 30% de lipides". (11)

### 2.3. Régimes hyperprotéinés

Le régime hyper-protéiné est un régime riche en protéines, pauvre en glucides, et généralement sans restriction calorique. L'apport massif de protéines dans l'organisme oblige ce dernier à puiser dans ses réserves de graisses pour pouvoir transformer ces protéines en énergie.

Le principal avantage de ce type de régime est que la perte de poids est très rapide. En outre, la masse musculaire est maintenue et entretenue. L'inconvénient est toujours cette reprise de poids importante si la phase de stabilisation n'est pas maintenue. De plus les effets indésirables pouvant apparaître sont nombreux: maux de tête, constipation, règles perturbées, insuffisances rénale et cardiaque. certains de ces effets peuvent être dus à l'évacuation importante des graisses. (1,8)

Voici quelques exemples non exhaustifs de régimes hyperprotéinés que l'on trouve actuellement:

- Le régime du "Dr. Fricker": également surnommé "la méthode TGV", ce régime est progressif et peu contraignant. Il autorise la consommation de tout type d'aliment à l'exception des sucres lents (pain, féculents, céréales). Il se déroule en 3 étapes: la première dure 3 à 8 semaines durant lesquelles les protéines ont une place importante. La deuxième étape est une phase de consolidation pendant laquelle on réintroduit les sucres lents à hauteur de 150 à 200g environ. La troisième et dernière étape autorise la consommation de sucres lents à volonté tout en gardant de bonnes habitudes alimentaires. Ce régime n'est pas trop restrictif, mais il est long ce qui peut être démotivant.
- Le régime "Dukan": il sera détaillé dans la prochaine partie.

## 2.4. Régimes ciblés

Les régimes ciblés sont tout simplement des régimes visant une partie précise du corps humain, ou alors une pathologie comme le diabète, l'hypercholestérolémie ou l'obésité. (1,8)

Voici quelques exemples non exhaustifs de régimes que nous pouvons citer:

- Le régime "anticellulite": il se base sur une alimentation moins riche en graisses et en sucres. Il privilégie donc les céréales, les légumes verts et les protéines, ainsi qu'une bonne activité sportive. Il n'y a cependant pas d'études qui permettraient d'évaluer les résultats et donc son efficacité.
- Le régime "post-grossesse": ce régime permet de reprendre progressivement de bonnes habitudes alimentaires en mettant en avant une alimentation équilibrée (poisson, légumes verts, viande, laitage) et une hygiène de vie saine. Une reprise de la marche et la rééducation périnéale doivent être associés. Il est enfin conseillé de boire 1.5 L d'eau par jour et de limiter les grignotages.
- On peut également citer les régimes utilisés dans le cadre d'une prise en charge hygiéno-diététique du diabète (moins de sucres), du cholestérol (moins de graisses).



## 2.5. Régimes dissociés

Les régimes dissociés permettent de manger de tout (ou presque) mais à des moments différents, c'est à dire qu'il faut manger une seule famille d'aliments par repas ou par jour. Il se base sur l'idée que l'association de différents aliments favoriserait la prise de poids.

Ce régime permettrait de perdre du poids rapidement, il est néanmoins monotone et demande beaucoup de motivation. (1,8)

Voici quelques exemples non exhaustifs de régimes dissociés que l'on trouve actuellement:

- Le régime "Montignac": ce régime préconise de ne jamais mélanger les glucides avec les lipides, et les protéines et les lipides se mangent seuls. Il faut également diminuer les glucides à index glycémique élevé (pomme de terre, pain blanc, pâtes), et consommer les glucides à index glycémique bas seulement 2 à 3 fois par semaine. Ce régime permettrait de perdre du poids assez rapidement, tout en s'autorisant de petites gourmandises. Cependant il peut induire des carences en sucres, et les repas ne sont pas équilibrés.
- Le régime "Chrono nutrition": ce régime impose de manger à certaines heures de la journée, différents aliments, en quantité réduite. Ce rythme s'adapte à l'horloge biologique de l'organisme. Une journée type se présente de la manière suivante: un petit déjeuner riche en lipides mais sans sucres, un déjeuner copieux riche en protéines, un encas avec des fruits et du chocolat, et enfin un dîner très léger. Cette méthode a l'avantage de perdre du poids de façon progressive mais durable, en mangeant de tout mais au bon moment. L'inconvénient est que ce régime est contraignant à suivre du fait de ses horaires très précis et il s'adapte peu à la vie active.

## 2.6. Régimes mono-diètes

Les régimes mono-diète sont basés sur la consommation exclusive d'aliment ou type d'aliment. Ils permettent de perdre beaucoup de poids en peu de temps, cependant il est monotone est vite arrêté ce qui provoque une reprise de poids. (1,8)

Voici quelques exemples de régimes mono-diète que l'on trouve actuellement:

- Le régime "*Hollywood*": également appelé "régime fruits" est fondé sur 2 principes: manger beaucoup de fruits en privilégiant l'ananas, et ne pas mélanger les aliments. On pourrait donc également le classer dans les régimes dissociés. L'ananas est privilégié car il contient une enzyme, la bromélaïne, qui a la capacité d'hydrolyser les protéines ingérées et de faciliter ainsi leur digestion. Ce régime dure au moins 15 jours, et ensuite les lipides et les protéines sont progressivement réintroduits. Même s'il est monotone ce régime n'est pas difficile à respecter et permet une perte de poids rapide tout en drainant l'organisme.
- Le régime "citron-détox": il s'apparente plus à un jeûne qu'à un régime. Il est en effet constitué uniquement de jus de citron et de sirop d'érable. Le citron permet de drainer, de détoxifier l'organisme et de dissoudre les graisses en excès. Il peut durer de 5 à 10 jours suivant l'expérience des individus qui le suivent.
- Le régime de la "soupe aux choux": il peut être considéré comme "mono-diète", il est décrit ci-avant dans le chapitre 2.1.

En conclusion, pourvoyeurs de carences, et de fatigue, ces régimes sont pour la plupart dangereux pour la santé et leurs résultats sur le long terme ne sont pas probants. Ils ne sont en général pas encadrés par des professionnels de santé et un risque de santé publique même modéré peut être envisagé.

### **3. Deux exemples détaillés de régimes "à la mode"**

#### **3.1. Le régime Dukan**

##### **3.1.1. Histoire et actualités**

Le Docteur Pierre Dukan, né en 1941 à Alger, a fait ses débuts comme médecin généraliste à Paris. C'est à l'occasion d'une consultation avec un patient qui lui demandait de lui prescrire un régime supprimant tous les aliments à l'exception de la viande, que le Dr. Dukan a fixé les bases de son régime. Sa méthode va être améliorée et va évoluer pendant une vingtaine d'année. En 2002, il publie les ouvrages « *je ne sais pas maigrir* », et « *régime Dukan* » qui vont devenir populaires dans le monde entier. (14)

Cependant les critiques sur sa méthode se font de plus en plus nombreuses et des polémiques font leur apparition en même temps que son succès. En 2011, le célèbre nutritionniste est assigné au tribunal de Toulon dans le cadre de l'affaire dite du « Médiateur » pour avoir prescrit ce médicament coupe-faim à une patiente atteinte ensuite d'une valvulopathie sévère. (15) En 2012, il va anticiper les poursuites de l'ordre des médecins en se radiant lui-même de ce registre le 19 avril 2012. Deux poursuites avaient été engagées contre lui, notamment suite à sa proposition d'instaurer l'option « anti-obésité » au baccalauréat. (16) De plus plusieurs études menées en 2010 ont révélé l'apparition de problèmes cardiovasculaires suite à son régime.

### 3.1.2. Principe

La méthode Dukan est basée sur une alimentation riche en protéines et pauvre en glucides et en lipides complétée par une bonne hydratation (au moins 2 litres par jour conseillés). Elle comporte 4 phases :

- La "phase d'attaque" : sa durée varie de un à sept jours en fonction du nombre de kilos à perdre. C'est une étape rapide durant laquelle on ne mange que des aliments riches en protéines. Une liste de 72 aliments, dans laquelle on peut puiser à volonté, a été instaurée pour cette étape.
- La "phase de croisière" : cette étape dure jusqu'au moment où le « juste poids » est atteint. Pendant cette phase, il y a alternance entre la consommation de Protéines alimentaires les "plus Pures" (PP) et de Protéines accompagnées des Légumes recommandés (PL).
- La "phase de consolidation" : cette période de consolidation permet une transition en douceur entre le régime « fort » et l'absence de régime. L'objectif est de consolider durablement le poids perdu, encore vulnérable à la fin de la période de croisière. La durée de cette étape est de 10 jours par kg de poids perdu, pendant lesquels on peut réintroduire les sucres lents (pain, riz, pâtes) tout en gardant une journée consacrée exclusivement aux protéines.
- La " phase de stabilisation" : cette phase est définitive et consiste à garder une bonne hygiène de vie tout en gardant une journée « protéines ». C'est l'étape la plus facile mais en même temps la plus critique, car les personnes qui suivent un régime reprennent en majorité du poids à la fin de ce dernier.

L'avantage de ce régime est que la perte de poids est rapide grâce à la première phase d'attaque. Il prend également en compte la reprise de poids grâce à la phase de croisière qui permet d'adopter de bonnes habitudes alimentaires. Il n'engendre en outre pas de sensation de faim et s'adapte facilement à la vie professionnelle.

Il a cependant quelques inconvénients. Il est en effet très long et peut provoquer une certaine lassitude chez certaines personnes. Il peut de plus provoquer quelques carences surtout lors de la phase d'attaque, et engendrer des problèmes de santé, car il sollicite beaucoup le cœur et les reins. En effet, au niveau rénal, l'apport important de protéines provoque une augmentation de la filtration glomérulaire et ainsi une augmentation de la taille du rein. Cette insuffisance rénale va indéniablement entraîner une insuffisance cardiaque. (17,18)

### **3.1.3. Etudes**

- Etudes IFOP 2010 et 2011 : « Etude de comportement et d'opinions auprès de personnes en cours de stabilisation de leur poids après amaigrissement ». (19)

Ces études ont été menées en décembre 2010 sur 1525 personnes et en novembre 2011 sur 1272 personnes ayant suivi la méthode Dukan sur le site [regimedukan.com](http://regimedukan.com), et en phase de stabilisation (phase 4). Ces études ont été menées à la demande du Dr. Dukan. L'échantillon de personnes ayant participé à ces études a du répondre à un questionnaire envoyé par mail.

#### Résultats de l'étude IFOP 2010 :

- La perte de poids obtenue a pu être stabilisée et consolidée dans 79% des cas sur une durée moyenne de 6,9 mois.
- 98% des personnes sondées sont satisfaites de ce régime, et 80% l'ont trouvé facile.
- 1 sondé sur 4 a fait l'objet d'un bilan biologique avant et après le régime. Parmi ces personnes, plus de 92% ont eu un bilan biologique amélioré ou inchangé.

### Résultats de l'étude IFOP 2011 :

- La perte de poids obtenue a été stabilisée et consolidée dans 51% des cas sur une durée moyenne de 17 mois. Pour 30% des cas la reprise de poids a été moins de la moitié du poids perdu (+ 1,1kg en moyenne).
- La cause principale de reprise de poids est dans 60% des cas un non respect des règles de stabilisation. Viennent ensuite les problèmes professionnels et enfin les problèmes plus ponctuels tels que la ménopause ou un choc affectif.
- 90% des sondés sont satisfaits du régime Dukan
- Le bilan biologique reste globalement inchangé

- Etude de CCM Benchmark : « Le régime Dukan : et après ? ». (20)

Cette étude est une enquête indépendante sur l'évolution du poids après le régime Dukan réalisée par les sites de santé du groupe CCM Benchmark. Elle a été effectuée en juin 2011 sur un panel d'environ 5000 personnes. En voici les principaux résultats :

- Après 3 ans et au-delà de 4 ans, près de 80% des individus reprennent le poids perdu (entre 6 mois et 2 ans dans 50% des cas)
- Près de 2/3 des individus en échec n'ont pas réussi à suivre la phase de stabilisation qui est la dernière phase du régime
- Malgré leur échec près de 1/3 des individus sont prêts à recommencer le régime.

- Une étude menée par le Dr Pagona Lagiou de la faculté de médecine d'Athènes a été publiée en juin 2011 dans le *British Medical Journal*. (21)

Cette étude a été menée chez plus de 40000 femmes suédoises âgées de 30 à 49 ans pendant 15 ans. A chacune de ces femmes a été assigné un score associant les profils glucidiques et protéiques de leur alimentation. Ce score allait de 2 à 20, où 2 correspond à une alimentation riche en glucides et pauvre en protéines.

Durant cette étude il a été constaté que toute hausse de 2 points équivalait à une augmentation de 5 % du risque d'apparition de problèmes cardiovasculaires. Cette hausse statistiquement significative concerne aussi bien l'infarctus du myocarde que l'accident vasculaire cérébral ou les maladies artérielles périphériques.

Cependant l'étude ne permet pas de connaître les causes précises de ces problèmes cardiovasculaires, à savoir si c'est dû à un manque de glucides ou à un apport trop important en protéines, ou à un déséquilibre plus global.

### 3.1.4. Risques

Rapport ANSES 2010 : « Evaluation des risques liés aux pratiques alimentaires d'amaigrissement ». C'est un rapport d'expertise collectif qui a été mené en novembre 2010 par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. (8)

Ce rapport a étudié les risques sur le long terme d'une alimentation déséquilibrée liée à des régimes amaigrissant. Voici quelques points clés de ce rapport :

- La pratique des régimes alimentaires est délétère pour le capital osseux
- Les régimes hyperprotéiques, dans des situations extrêmes peuvent induire des acidoses métaboliques (fuite urinaire de calcium)
- Il n'existe pas de données cliniques actuelles montrant l'effet sur les reins d'un régime hyperprotéique. L'apport protéique est cependant supérieur à celui recommandé (2,2g/kg/j). Un bilan rénal est donc recommandé avant de suivre un tel régime
- Les régimes hypoglucidiques provoquent des phénomènes de constipation passagers dus à la diminution d'apport en fibres.
- Les régimes très hypo lipidiques ont un effet délétère car ils entraînent un profil lipidique athérogène.

Les risques cités dans cette étude sont très nombreux ce qui démontre un réel danger au suivi régulier et sur le long terme d'un régime amaigrissant, comme celui du Dr Dukan par exemple.



D'après les études résumées dans la partie précédente, les risques liés à un suivi du régime Dukan sont les suivants:

- Apport protéiques 3 à 4 fois supérieur au seuil recommandé par l'OMS: peut entraîner des problèmes rénaux notamment en cas d'insuffisance rénale.
- Apport glucidique insuffisant: risque de fatigue
- Carences minéralo-vitaminiques lors de la phase d'attaque, surtout pour la vitamine C.
- Apports en calcium deux fois supérieurs à la normale: atteinte de l'intégrité osseuse.
- Augmentation du risque cardiovasculaire (infarctus du myocarde, AVC, augmentation du taux de cholestérol) sur le long terme, dû à un apport en sel trop important.
- Apports en fibres 10 fois inférieurs au seuil conseillé: phénomènes de constipation passagers lors de la phase d'attaque et la phase de croisière
- Apparition de profil lipidique athérogène notamment en cas de syndrome métabolique.

## **3.2. Le régime *Weight Watchers***

### **3.2.1. Histoire et actualités**

La méthode *Weight Watchers* a été mise en place aux Etats-Unis au début des années soixante. C'est une new yorkaise, Jean Nidetch, qui aurait lancé l'idée en organisant des réunions hebdomadaires entre amies afin d'échanger leurs idées, et leurs impressions sur leur perte de poids afin de se motiver. Elle crée ensuite sa société avec l'aide financière de quelques médecins nutritionnistes. A partir de 1970 elle va peu à peu s'implanter dans une quarantaine de pays. De 1978 à 1999, la méthode *Weight Watchers* appartient au groupe agroalimentaire H. J. Heinz. En 2001 elle est cotée au *New York Stock Exchange*.

En 2008, le programme lance le concept de *Flexipoints plus*, remplacé en 2009 par le concept *ProPoints*, puis en 2012 par *Propoints 2*. (22,23)

### **3.2.2. Principe**

Le programme *Weight Watchers* inclue un régime hypocalorique équilibré basé sur un système de points, et un soutien moral.

Un quota de points est attribué à chaque individu de façon individuelle en fonction du sexe, du poids, de la taille et de l'activité physique. Chaque aliment est représenté par un nombre de points en fonction de ses apports nutritionnels (calories, taux de lipides, énergie utilisée par l'organisme pour sa digestion,...). Chaque journée a donc son capital de points, ce qui permet une alimentation équilibrée (aucun aliment n'est interdit).

Chaque semaine, une réunion serait organisée par une animatrice, où les participants à ce programme pourront échanger. Ces réunions ont pour but d'apporter un soutien et une motivation.

Les avantages de ce programme sont nombreux: il permettrait une perte de poids progressive et durable avec l'apprentissage d'une alimentation équilibrée mais sans restriction. Il est accompagné de plus par un soutien psychologique pendant le régime amaigrissant, et par un accompagnement de médecins nutritionnistes.

En revanche, ce programme a un coût, et on constate qu'il est assez onéreux. Chaque réunion est en effet payante, ainsi que l'inscription au programme. (22,23)

### 3.2.3. Etudes

- Etude 1 : évaluation de l'efficacité du régime *Weight Watchers*

Cette étude a été menée par l'université Anschutz Aurora du Colorado aux Etats Unis sur 1605 personnes en surpoids ou obèses. Ces personnes ont bénéficié d'une offre de participation au programme *Weight Watchers* par le *Tennessee Medicaid (tenncare)* qui est une assurance maladie publique aux Etats Unis. (24)

Résultats:

- la perte moyenne pour tous les participants a été de 1.9 kg soit 1.8 % du poids initial.
- dans 20% des cas, la perte de poids a été de 5 % ou plus
- les individus ayant suivi seulement 2 réunions en moyenne ont perdu 0.5 % de leur poids initial
- les individus ayant participé à 13 réunions ou plus ont perdu en moyenne 6.4 % de leur poids initial.

- Etude 2 : *Wheight Watchers (WW)* sur ordonnance : étude d'observation sur la perte de poids chez des adultes suivant ce régime. (25)

Cette étude a été menée de 2007 à 2009, par le *National Health Service (NHS)* qui est le système de santé du Royaume Unis. Ce dernier a voulu évaluer le programme *Weight Watchers*, partenaire du système de santé anglais.

29326 individus en surpoids ou obèses ont été suivis, ils ont tous reçu un bon pour participer à 12 réunions WW.

Résultats:

- La perte moyenne pour tous les participants a été de 2.8kg soit 3.1% du poids initial.
- Comme pour la première étude, les patients ayant suivi tous les cours ont perdu plus de 5% de leur poids initial.
- Parmi les participants ayant commencé les réunions, 54% sont allés jusqu'au bout des 12 séances.

Conclusions du NHS:

La perte de poids obtenue par le programme WW est comparable à d'autres méthodes et options thérapeutiques actuelles proposées par le NHS. Cependant, il est connu que la reprise du poids perdu est fréquente à l'arrêt d'un régime, le NHS envisage donc de poursuivre des études dans ce sens.

#### **3.2.4. Risques**

D'après le rapport de l'ANSES, le régime *Wheight Watchers* ne présente pas de risque de déséquilibre nutritionnel. On peut cependant noter, que les apports en sel dépassent le seuil recommandé de l'OMS.

Pour conclure, on constate que face à la demande, les régimes amaigrissants pouvant se faire seuls et sans aide médicale se multiplient. L'analyse de ces régimes et des risques qu'ils engendrent, met en évidence des effets néfastes notamment pour les os, le cœur et les reins, ainsi que des perturbations psychologiques (troubles du comportement alimentaire: boulimie, anorexie). Les régimes engendrent également ce qu'on appelle communément "l'effet yoyo", à savoir une reprise de poids encore plus importante que le poids perdu. Ainsi, une des conséquences majeures et récurrentes des privations et exclusions pratiquées, quelque soit le régime, est, paradoxalement, la reprise de poids, voire le surpoids.

## DEUXIEME PARTIE: PHYTOTHERAPIE ET REGIMES AMAIGRISSANTS

Comme cela a été expliqué dans la première partie, les compléments alimentaires contenant des produits naturels issus de la phytothérapie ont pris une place importante dans le marché de la minceur. Nous verrons la place que tient la phytothérapie dans ce domaine, puis nous allons dans cette partie dresser une liste non exhaustive de plantes faisant partie de la composition de ces compléments alimentaires, et les classer selon leur mode d'action principal.

Définition légale des compléments alimentaires: (décret du 20 mars 2006 du parlement européen)

"On entend par compléments alimentaires les denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés". (26)

## 1. Place de la phytothérapie

L'étymologie du terme "*phyto*" de phytothérapie provient du grec ancien, et plus précisément du terme "*phyton*" qui signifie "végétal". La phytothérapie est donc une "thérapie par le végétal".

La phytothérapie est, depuis quelques années, devenue un phénomène à la mode. On constate en effet que la tendance actuelle est de revenir aux méthodes ancestrales et de privilégier la "médecine douce". Ainsi thalassothérapie, hypnose, sophrologie, médecines chinoises, aromathérapie, et phytothérapie connaissent un succès sans cesse grandissant dans le monde entier. (12)

La phytothérapie est utilisée dans de nombreux domaines, et la minceur en fait partie. On va pouvoir retrouver de nombreux principes actifs d'origine naturelle dans la composition de compléments alimentaires dont nous détaillerons plus tard les différents mécanismes d'action.

Parallèlement à ce phénomène de mode, de nombreux produits dits naturels et dédiés à la perte de poids ont fait leur apparition sur internet. On peut aujourd'hui sans difficulté et d'un simple clic, se procurer ces compléments alimentaires à base de plantes sur internet. Cependant, on constate également que ces produits ne sont pas sans risques et peuvent être plus ou moins dangereux pour la santé. En effet, les plantes contiennent des molécules actives qui peuvent être retrouvées, par exemple, dans des médicaments. Leur utilisation n'est donc pas sans risque. De plus, lors d'un communiqué de presse ayant eu lieu le 17 septembre 2009, une équipe de recherche de l'Université de Toulouse III (Paul Sabatier du CNRS) a révélé que "plus de 2/3 des compléments alimentaires vendus sur internet contiennent des principes actifs non contrôlés, surdosés, voire même interdits par les autorités de santé." (13) A cela, on exclut en outre les risques de falsification ou de contamination. Il est donc conseillé de se méfier de ces produits vendus à des prix attractifs sur le net, et de faire en premier lieu, appel à un professionnel de santé.

## 2. Diurétiques et draineurs lymphatiques

### 2.1. Mécanisme d'action

- Mécanisme d'action des diurétiques. (27)

Les diurétiques augmentent la diurèse et augmentent l'élimination urinaire des électrolytes, notamment, en agissant à différents niveaux des cellules du tubule rénal. Cet effet a pour conséquence la diminution de la volémie et de la surcharge sodique de l'organisme. Ils sont généralement utilisés dans le traitement de l'hypertension artérielle, de l'insuffisance cardiaque et des œdèmes.

En résumé, les diurétiques augmentent la circulation d'eau dans l'organisme et donc le volume des urines. Il est important de boire au moins 1.5 l d'eau en parallèle afin de combler le volume d'eau éliminé.

- Mécanisme d'action des draineurs lymphatiques:

Le système lymphatique comprend le réseau lymphatique et les ganglions lymphatiques.

La lymphe, qui contient le plasma et les lymphocytes, apporte aux cellules des éléments du sang, et renvoie au sang les déchets cellulaires. Ces derniers sont d'abord filtrés par les ganglions lymphatiques.

Le système lymphatique a donc un rôle de nettoyage des organes du corps humain.

Les draineurs lymphatiques devraient accélérer la filtration naturelle de ces organes, notamment du foie et du rein, et faciliter la digestion des aliments.

## 2.2. Principes actifs d'origine naturelle

### 2.2.1. Le bouleau

- Origine et usages

Les bouleaux (*Betula pendula* ROTH, *B. pubescens* ERTH) sont des arbres qui font partie de la famille des bétulacées. On les retrouve dans les bois à sol léger siliceux et sur les coteaux sablonneux d'Europe tempérée.

En phytothérapie il est indiqué comme diurétique lors des cures de drainage dans les maladies bactériennes, inflammatoires des voies urinaires. En médecine traditionnelle, les feuilles de bouleau sont généralement utilisées dans les affections goutteuses et rhumatismales, comme "dépuratif", mais aussi contre la chute des cheveux. On utilise également son écorce et ses bourgeons récoltés au printemps dans le traitement de l'arthrose. (28)

L'écorce de bouleau blanc est inscrite à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

Les flavonoïdes présents dans les feuilles de bouleau (jusqu'à 3%) inhibent une métalloendopeptidase ce qui a pour conséquence d'accélérer l'élimination urinaire. (28) Ceci peut être accentué par la teneur relativement élevée en vitamine C et empêche par ailleurs la formation de lithiases urinaires et rénales. (28)

- Mode d'utilisation

Le bouleau peut être utilisé sous forme de tisane ou d'infusion, à raison de 2 à 3 g de feuilles séchées par tasse. Il est également utilisé sous forme d'extraits fluides (3-5 g), de teinture diluée au 1/5 (10-15 g). On retrouve enfin de nombreuses préparations contenant des feuilles de bouleau (dragées, gélules, élixirs). (28)



- Points critiques
  - Contre-indications: aucune n'est connue. Il est cependant déconseillé de l'utiliser en cas d'œdème par suite d'insuffisance cardiaque ou rénale.
  - Effets indésirables: aucun n'est connu.
  - Interactions médicamenteuses: aucune n'est connue. (28)

### 2.2.2. L'orthosiphon

- Origine et usages

L'orthosiphon (*orthosiphon stamineus* BENTH) fait partie de la famille des lamiacées. Il est également appelé thé de Java du fait de son origine indonésienne. Les feuilles de cet arbuste qui peut atteindre 2 mètres sont récoltées et séchées au printemps.

L'orthosiphon est indiqué dans les thérapies de drainage dans les maladies inflammatoires et bactériennes des voies urinaires et les lithiases rénales. Il est utilisé depuis longtemps dans la médecine traditionnelle comme "diurétique" dans des cas d'inflammations rénales chroniques et récidivantes, dans les inflammation vésicales, les bactériuries asymptomatiques. (28)

La tige de l'orthosiphon est inscrite à la pharmacopée française.

- Mécanisme d'action

Ce mécanisme est encore mal connu. Les feuilles de l'orthosiphon sont riches en flavonoïdes, acides phénols et triterpènes qui seraient responsables de l'augmentation de l'excrétion du chlorure de sodium, des ions K<sup>+</sup> et de l'urée. (28)

- Modes d'utilisation

L'orthosiphon se présente sous forme de feuilles séchées. Il est donc utilisé sous forme de tisane, d'infusion ou encore d'extrait fluide (2 à 6g/jour). (28)

- Points critiques
  - contre-indications: l'orthosiphon est déconseillé chez les personnes souffrant d'insuffisance cardiaque ou d'insuffisance rénale.
  - effets indésirables: pas d'effet indésirable notable.
  - interactions: aucune n'est connue. (28)

### **2.2.3. Le pissenlit**

- Origine et usages

Le pissenlit (*taraxacum officinale* WEB) fait partie de la famille des astéracées. Egalement appelé "dent de lion" ou "laitue de chien", c'est une plante vivace poussant dans les prés et les talus et connue pour sa fleur jaune.

En phytothérapie on l'utilise comme cholérétique doux, diurétique, amer stimulant de l'appétit. Il est également utilisé dans les traitements adjuvants des hépatopathies, cholécystopathies, et des troubles digestifs (flatulences, ballonnements).

En médecine traditionnelle le pissenlit est utilisé comme dépuratif et laxatif doux, ainsi que dans le traitement de la goutte et des maladies rhumatismales. (28)

La racine, la feuille et les parties aériennes du pissenlit sont inscrits à la pharmacopée française.

- Mécanisme d'action

Le mécanisme d'action diurétique est mal connu. Il serait probablement lié à la forte teneur en potassium. En effet, un régime riche en potassium va augmenter la concentration en potassium dans le liquide extra-cellulaire et va amener les cellules rénales à sécréter du potassium afin de favoriser l'élimination de ces ions, et inversement.

On retrouve des principes amers, des triterpènes, des acides phénoliques et des coumarines en grande quantité dans la racine de pissenlit. (28)

- Modes d'utilisation

On peut utiliser le pissenlit sous forme de plante séchée, de gélules ou d'extraits liquides. La plante séchée peut se consommer sous forme d'infusion ou de décoction. Il est en outre conseillé de boire au moins 2 litres d'eau par jour. (28)

- Points critiques

- contre-indications: occlusion des voies biliaires, occlusion intestinale. Il est conseillé de l'utiliser seulement après avis médical en cas de calculs biliaires.
- effets indésirables: brûlures d'estomac, nausées, inflammation des voies biliaires. Des allergies de contact engendrées par les lactones sesquiterpéniques ont été occasionnellement constatées lors du contact avec le latex.
- interactions médicamenteuses: aucune n'est connue. (28)

#### 2.2.4. Le thé vert

- Origine et usages

Le thé (*Camellia sinensis* KUNTZE) fait partie de la famille des théacées. Toutes les variétés de thé sont issues de ce même arbuste. Cette plante d'origine chinoise est connue depuis l'Antiquité, et a été importée en Europe par les commerçants portugais au XVI<sup>e</sup> siècle.

Les vertus du thé sont principalement utilisées pour lutter contre la fatigue et pour perdre du poids. On l'utilise également pour soulager des diarrhées légères, comme diurétique, dans la prévention de l'ostéoporose, ou encore contre les démangeaisons de la peau. (28)

La feuille de thé est inscrite à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action.

Le thé contient de la caféine et des polyphénols (flavonoïdes).

La caféine (également appelée théine), est un alcaloïde de la famille des méthylxanthines (bases puriques). On retrouve cette substance dans plusieurs espèces végétales comme le théier (*Camellia sinensis*), le maté (*Ilex paraguariensis*), le guarana (*Paullinia cupana*), et le café.

La caféine est un antagoniste compétitif des récepteurs de l'adénosine, neuromodulateur inhibant la libération des neurotransmetteurs excitateurs. Ceci va provoquer une accélération du rythme cardiaque, une stimulation du système nerveux central et une broncho-dilatation. En ce qui concerne son activité dans le cadre de la perte de poids, la caféine peut avoir une légère action diurétique par diminution de la résorption tubulaire du sodium et par augmentation de la vitesse de filtration glomérulaire. (28)

Les polyphénols sont connus pour leurs propriétés anti oxydantes

- Modes d'utilisation

Le thé est principalement utilisé sous forme d'infusion. On peut cependant également le retrouver sous forme de pastilles ou de gélules. (28)

- Points critiques

- contre-indications: la consommation de thé doit être limitée chez les personnes souffrant de troubles du rythme, d'hypertension artérielle, d'insomnie, d'anxiété, d'insuffisance rénale, et d'ostéoporose. Le thé pouvant entraîner une hypoglycémie, il est également à utiliser avec prudence chez les patients diabétiques.
- effets indésirables: nervosité, agitation, anxiété, palpitations, insomnies, irritations de l'estomac, diarrhées. La consommation régulière de thé peut également entraîner des phénomènes de dépendance physique et ainsi entraîner des symptômes de sevrage. (28)
- interactions: elles sont très nombreuses, en raison de la présence de caféine, en voici les principales:
  - adénosine: la caféine est un inhibiteur compétitif de l'adénosine au niveau cellulaire; à utiliser avec prudence.
  - alcool: il peut augmenter les effets de la caféine en augmentant sa concentration sérique par réduction de son métabolisme; à utiliser avec prudence.
  - anticoagulants et antiplaquettaires: la caféine aurait une action antiplaquettaire, ce qui pourrait augmenter le risque de saignement si elle est associée avec le clopidogrel (Plavix®), la ticlopidine (Ticlid®), ou encore l'héparine et la warfarine (Coumadine®).
  - médicaments antidiabétiques: la caféine pourrait interférer avec le contrôle de la glycémie car elle diminuerait et augmenterait la glycémie.

- agonistes bêta-adrénergiques: une consommation trop importante de thé noir pourrait augmenter les effets inotropes cardiaques; à utiliser avec précaution avec le salbutamol (Ventoline®), la terbutaline (Bricanyl®),...
- clozapine: d'après certains chercheurs, la caféine inhiberait le cytochrome P450 1A2 (CYP 1A2), mais il n'y a pas de preuves fiables. La caféine pourrait donc exacerber les effets et la toxicité de la clozapine (effets psychotiques aigus) qui est métabolisée par le CYP 1A2).
- médicaments contraceptifs (œstrogènes): ils pourraient augmenter les effets indésirables de la caféine
- fluconazole: diminue le métabolisme de la caféine
- fluvoxamine: diminue le métabolisme de la caféine
- lithium: un arrêt brutal de prise de caféine peut entraîner une augmentation de la concentration sérique de lithium.
- méxilétine: peut diminuer l'élimination de la caféine de 50%
- Inhibiteurs de la Monoamine Oxydase (IMAO): l'association avec la caféine peut entraîner une crise hypertensive
- pentobarbital: la caféine pourrait annuler ses effets hypnotiques
- quinolones: elles peuvent diminuer le métabolisme de la caféine et augmenter ses effets indésirables
- riluzole (Rilutek®): il est, comme la caféine, métabolisé par le CYP P450 1A2, leur utilisation concomitante pourrait donc diminuer le métabolisme de l'un ou de l'autre.
- terbinafine: elle diminuerait le métabolisme de la caféine
- théophylline: sa concentration sérique peut être augmentée par la caféine
- vérapamil: il pourrait augmenter les concentrations plasmatiques en caféine et ainsi les effets indésirables de la caféine.
- fer: les tanins peuvent diminuer l'absorption du fer en cas de consommation trop importante de thé. Il est donc à prendre à distance. (30)

### 2.2.5. La reine des prés

- Origine et usages

La reine des prés (*Filipendula Ulmaria* MAXIM) fait partie de la famille des Rosacées. C'est une plante herbacée vivace originaire de l'Europe mais aussi présente en Amérique du Nord. Elle abonde dans les prairies marécageuses, et le long des cours d'eau.

Dans le milieu de la phytothérapie elle est plutôt connue pour ses propriétés anti-inflammatoires, toniques et antalgiques (contient de l'acide salicylique). En médecine traditionnelle elle est plutôt utilisée comme diurétique. (28)

La fleur et les sommités fleuries de la reine des prés sont inscrites à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

L'action diurétique de la Reine des prés peut s'expliquer par la présence de flavonoïdes en concentration importante dans les feuilles et les fleurs. (28)

- Modes d'utilisation

Les feuilles et les fleurs sont utilisées séchées en infusions et en tisanes. (28)

- Points critiques

- contre-indications: la reine des prés contenant de l'acide salicylique, elle est contre indiquée chez la femme enceinte et allaitante, et chez les personnes allergiques à l'aspirine. Elle est déconseillée chez les personnes souffrant d'un ulcère, ou d'hémorragie.
- effets indésirables: des irritations de l'estomac peuvent apparaître mais seulement en cas de consommation importante (concentration en acide salicylique faible)

- interactions: cette plante est à utiliser avec précaution avec les anti vitamines K (AVK) (surveillance de l'INR (*International Normalized Ratio*)), les héparines. L'association avec de l'aspirine à dosage antalgique est contre-indiquée (surdosage en acide salicylique). (31)

### 2.2.6. La queue de cerise

- Origine et usages

La cerise est le fruit du cerisier (*Prunus cerasus*), de la famille des Rosacées. Cette drupe, est cueillie dans toute l'Europe tempérée ainsi qu'en Afrique du Nord. Le cerisier est cultivé en France depuis le Moyen Age à la fois pour ses fruits comestibles, et pour son bois qui a une texture fine et délicate. Dans le domaine de la santé, le fruit est utilisé pour ses propriétés diurétiques et laxatives (riche en fibres). (32)

Le pédoncule du fruit du griottier (= queue de cerise) est inscrit à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

La queue de cerise est riche en potassium, ce qui lui confère ses propriétés diurétiques. On retrouve également beaucoup de flavonoïdes (cyanidol, quercétol). (32)

- Modes d'utilisation

La queue de cerise est utilisée sous forme de tisane, de gélules ou de boissons drainantes.

- Points critiques

Il n'y a pas de contre-indication ou d'effets indésirables notables.



### 2.3. Exemples de spécialités

Voici une liste non exhaustive de spécialités vendues en pharmacie: (33–35)

- Drain'Detox® du laboratoire Eafit: contribue à la détoxification, facilite la circulation et le drainage, et favorise l'élimination des graisses. Les plantes drainantes de ce produit sont le pissenlit et le bouleau.
- 4321 Minceur Ultra Draineur® du laboratoire arkopharma: ce produit revendique quatre propriétés: brûler, drainer, éliminer, détoxifier. Les plantes drainantes sont: les feuilles de thé, la partie aérienne du pissenlit et le fenouil.
- Turbodraine® du laboratoire Forté Pharma: cette boisson propose 3 actions : drainer et purifier l'organisme, brûler les calories, reminéraliser l'organisme. Elle contient le thé vert, la queue de cerise et la reine des prés comme diurétiques.
- On retrouve également les plantes suivantes dans des gélules du laboratoire Arkopharma: l'orthosiphon, le pissenlit, la reine des prés, la queue de cerise, le thé vert et le bouleau.

### 3. Brûleurs

#### 3.1. Mécanisme d'action

Les brûleurs aident à perdre de la masse grasseuse, tout en conservant la masse maigre.

Leur rôle principal serait d'activer la lipolyse, mais ce mécanisme est mal connu. La lipolyse correspond à une activation des lipases qui catalysent l'hydrolyse des triglycérides et libèrent des acides gras non estérifiés (AGNE) et du glycérol dans la circulation sanguine. Ces acides gras sont alors soit brûlés par les muscles, soit réestérifiés dans les adipocytes (d'où l'importance d'une activité physique régulière). Ils peuvent également être captés par les hépatocytes pour entrer dans le cycle de Krebs, être intégrés au métabolisme des triglycérides ou être convertis en corps cétoniques et excrétés, essentiellement lors des régimes hypoglucidiques ou lors d'un jeûne prolongé. (36)

#### 3.2. Principes actifs d'origine naturelle

##### 3.2.1. Le guarana

- Origine et usages

Le guarana (*Paullinia cupana* KUNTH), est un arbuste de la famille des Sapindacées, originaire de l'Amazonie brésilienne. Cette plante était utilisée à l'époque précolombienne par des tribus de la forêt amazonienne pour soigner de nombreux maux (fatigue, douleurs) et pour ses propriétés aphrodisiaques.

Le guarana est aujourd'hui commercialisé en Amérique latine sous forme de soda contenant des extraits de sa plante. Les graines de guarana sont très concentrées en caféine, mais aussi en théobromine (famille des xanthines): ces molécules agissent sur les fonctions intellectuelles; ainsi la consommation de guarana permet d'améliorer la concentration et la mémoire. (28)

La graine de guarana est inscrite à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

Mécanisme d'action de la caféine: cf. partie 2.2.4

- Modes d'utilisation

Le guarana peut s'utiliser sous forme de boisson énergisante, d'extrait fluide, de gélules ou encore de comprimés effervescents.

- Points critiques

Contre-indications, effets indésirables et interactions médicamenteuses dus à la caféine:  
Cf. partie 2.2.4

### **3.2.2. Le maté**

- Origine et usages

Le maté (*Ilex paraguariensis*) également appelé "thé du Paraguay" ou "thé du Brésil" est une espèce d'Amérique du Sud de la famille des Aquifoliacées.

Dans la culture des Amérindiens, le maté est une infusion traditionnelle largement consommée pour combattre la fatigue.

Cette plante contient les bases xanthiques suivantes: la caféine, la théobromine et la théophylline. En phytothérapie elle est utilisée comme tonique, mais aussi comme diurétique et laxatif léger. On la retrouve également dans des compléments alimentaires dédiés à la perte de poids. (28)

La feuille de maté est inscrite à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

Mécanisme d'action de la caféine: cf. partie 2.2.4

- Modes d'utilisation

Le maté s'utilise principalement sous forme d'infusion de ses feuilles séchées.

- Points critiques

Contre-indications, effets indésirables et interactions médicamenteuses dus à la caféine:

Cf. partie 2.2.4

### **3.2.3. Le thé**

Cf. partie 2.2.4

## **3.3. Exemples de spécialités**

Voici une liste non exhaustive de spécialités vendues en pharmacie: (37–39)

- Lipo'Lyse® du laboratoire Eafit: brûle les graisses, limite le stockage des graisses, aide à réduire la masse grasse. Ce produit contient entre autres de la caféine et du café vert.
- Topslim 3 en 1® du laboratoire Oenobiol: brûle les calories, draine et tonifie l'organisme. Il contient entre autres des extraits de café vert, de thé vert et de guarana.
- 4321 Minceur Brûleur Fermeté® du laboratoire Arkopharma: brûle les calories, raffermi et hydrate la peau. Il contient principalement du guarana.

On retrouve également certaines plantes dans des gélules du laboratoire Arkopharma: le thé vert, le café vert, le guarana et le maté.

## 4. Régulateurs de la glycémie

### 4.1. Mécanisme d'action

Les régulateurs de la glycémie jouent un rôle essentiel dans l'homéostasie glucidique en potentialisant l'action de l'insuline. Cette hormone hypoglycémisante va donc activer la glycogénogenèse, et faciliter la conversion des glucides en acides gras. Elle va également favoriser le stockage des graisses, en inhibant la lipolyse et activant la lipogenèse.

Cependant, le mécanisme précis par lequel ces régulateurs améliorent l'action de l'insuline est encore mal connu.

En conclusion, les régulateurs de la glycémie permettraient de diminuer le risque d'apparition de diabète de type 2, de maladies cardiovasculaires et de syndromes métaboliques. (40)

### 4.2. Principes actifs d'origine naturelle

#### 4.2.1. La cannelle

- Origine et usages

La cannelle est en fait l'écorce du cannelier de Ceylan (*Cinnamomum verum* NEES), arbre de la famille des Lauracées, cultivé un peu partout dans le monde.

La cannelle est traditionnellement utilisée comme aromate dans la cuisine indienne et orientale, mais aussi en pâtisserie.

En phytothérapie elle est utilisée dans le traitement symptomatique des troubles digestifs (flatulences, ballonnements, spasmes gastro-intestinaux). Bien que son effet stabilisateur de la glycémie soit parfois contesté, la cannelle est également utilisée chez les personnes diabétiques, ou dans des compléments alimentaires destinés à la perte de poids pour réguler la glycémie. (28)

L'écorce de tige raclée du cannelier de Ceylan (= cannelle de Ceylan) est inscrite à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

D'après plusieurs études (41,42) , il est démontré que la cannelle stimule la captation de glucose, la synthèse de glycogène, et de la glycogène synthase activée. Il va donc y avoir sur le plus long terme, une action modérée sur les indicateurs de l'état glycémique (HbA1C, glycémie) et sur le poids corporel.

- Modes d'utilisation

La cannelle peut être administrée sous forme de gélules, d'alcoolats, de teinture ou de poudre (1à 3g). (28)

- Points critiques

- Contre-indications: la cannelle est contre-indiquée pendant la grossesse, en cas d'ulcère à l'estomac ou d'allergie à cette plante
- Effets indésirables: allergies cutanées fréquentes.
- Interactions médicamenteuses: antibiotiques (synergie d'action). (28)

#### **4.2.2. L'olivier**

- Origine et usages

L'olivier (*Olea europea* L. ) est un arbre de la famille des oléacées cultivé dans les régions méditerranéennes pour son fruit très recherché, l'olive.

En phytothérapie, ce sont les feuilles d'olivier qui sont utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle. Elles ont également des propriétés hypoglycémiantes et spasmolytiques. (32)

La feuille d'olivier est inscrite à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

Les propriétés hypoglycémiantes des feuilles d'olivier s'expliquent par le fait qu'il y a une augmentation de la captation du glucose par les cellules, ainsi qu'une diminution de l'absorption intestinale du glucose. (43)

- Modes d'utilisation

Les feuilles d'olivier sont utilisées sous forme de tisane ou de gélule.

- Points critiques

- Contre indications: à utiliser avec prudence chez les personnes souffrant d'hypotension.
- Effets indésirables: aucun
- Interactions médicamenteuses: il est conseillé de surveiller la glycémie plus fréquemment en cas de traitement par insuline ou antidiabétiques oraux. (32)

#### **4.2.3. Le thé**

Cf. partie 2.2.4

La caféine, molécule active du thé, a également un effet sur la régulation de la glycémie: elle augmente au niveau métabolique, la néoglucogenèse et la glycolyse.

#### **4.2.4. Le guarana**

Cf. partie 3.2.1

### 4.3. Exemples de spécialités

Voici une liste non exhaustive de spécialités contenant des principes actifs régulateurs de la glycémie d'origine naturelle, vendues en pharmacie: (44,45)

- Phytostandard d'Olivier® du laboratoire Pileje: c'est un complément alimentaire à base d'extrait fluide d'olivier, stabilisé dans de la glycérine.
- Arkogélules Olivier® du laboratoire Arkopharma.

## 5. Satiétogènes

### 5.1. Mécanisme d'action

Au niveau du système nerveux central, les mécanismes de la faim et de la satiété sont régulés par de nombreux neuromédiateurs, se situant dans la zone hypothalamique du cerveau:

- l'adrénaline active le centre de la faim, et inhibe donc la prise alimentaire
- la dopamine inhibe le centre de la faim, et active donc la prise alimentaire
- la noradrénaline n'a pas d'effet sur la prise alimentaire car elle va inhiber le centre de la faim, mais également celui de la satiété
- la sérotonine active le centre de la satiété et réduit donc la prise alimentaire.

Au niveau du système nerveux périphérique, le mécanisme de satiété va être d'origine mécanique (mastication, distension gastrique, péristaltisme intestinal), sécrétoire ou endocrinien (insuline). Les principes actifs satiétogènes utilisés dans les compléments alimentaires vont agir principalement de façon mécanique. Ce sont des plantes contenant des fibres solubles, capables d'absorber une grande quantité d'eau. Si elles sont ingérées avant un repas avec une quantité suffisante d'eau, elles vont gonfler dans l'estomac et donner une sensation de satiété. (46,47)



## 5.2. Principes actifs d'origine naturelle

### 5.2.1. Le fucus

- Origine et usages

Le fucus (*fucus vesiculosus* L.), est une algue de la famille des Fucacées. Cette algue, riche en alginates, en arginine, et en carraghénates, est souvent utilisée comme liant et gélifiant dans la charcuterie et les glaces. Le fucus contient également beaucoup d'iode (jusqu'à 600 µg par gramme).

En phytothérapie, le fucus est très utilisé dans les compléments alimentaires destinés à la perte de poids. On l'utilise également pour soulager les acidités gastriques, la constipation, pour améliorer l'aspect des phanères (ongles et cheveux), ou encore pour réguler une insuffisance thyroïdienne. (28)

Le thalle du fucus est inscrit la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

Le fucus est riche en fibres, ce qui explique en partie son utilisation dans le domaine de la minceur. Il contient en outre une quantité importante d'iode, ce qui va entraîner une activation de la production d'hormones thyroïdiennes et ainsi une augmentation de la dépense énergétique.

Son effet satiétogène s'explique par la présence d'arginine. En effet cette substance va former un gel avec l'eau apportée par les aliments, ce qui va procurer une sensation de satiété. Cela va également provoquer un ramollissement des selles, et donner un rôle de laxatif de lest au fucus. (28)

- Modes d'utilisation

Le fucus est commercialisé sous forme de gélules ou de flocons, seul ou en association avec d'autres principes actifs. Pour apporter un effet « coupe-faim », il faut le prendre environ 30 minutes avant un repas. (28)

- Points critiques
  - Contre-indications : le fucus est à utiliser avec précaution chez les patients souffrant de problèmes thyroïdiens (hypo ou hyperthyroïdie), car il est riche en iode. La présence possible de métaux lourds (plomb, mercure, arsenic) s'accumulant dans les algues amène à déconseiller le fucus chez les enfants et les femmes enceintes ou allaitantes.
  - Effets indésirables : des poussées d'acnés ont été observées lors de consommation importante d'algues.
  - Interactions médicamenteuses : le fucus peut entraîner une synergie d'action avec les hormones thyroïdiennes de synthèse (lévothyroxine). A l'inverse, il diminuerait l'action des antithyroïdiens de synthèse. (28)

### 5.2.2. Le psyllium

- Origine et usages

Le psyllium (*Plantago ovata* L), également appelé « plantain des Indes » fait partie de la famille des Plantaginacées.

Les graines de psyllium sont récoltées depuis des siècles pour leurs vertus laxatives très connues. Elles sont aujourd'hui cultivées en Inde, en Europe et en Amérique du Sud. Ces graines sont également utilisées pour diminuer l'absorption du cholestérol, réguler la glycémie chez les personnes diabétiques, et comme anti-inflammatoire dans le syndrome du côlon irritable. (28)

La graine de psyllium est inscrite à la pharmacopée française. (29)

- Mécanisme d'action

La graine de psyllium est très riche en fibres, ce qui lui confère ses propriétés laxatives. Ces fibres sont des mucilages très solubles, capables d'absorber jusqu'à 8 fois leur volume en eau. En plus de soulager la constipation en tant que laxatif de lest, ces mucilages permettent en outre de soulager les diarrhées en transformant l'eau des selles en gel, les rendant ainsi plus compactes, ce qui ralentit le transit intestinal. Le gel peut également se former dans l'estomac avec de l'eau prise avant le repas, et apporter ainsi une sensation de satiété. Ce phénomène contribue enfin à diminuer les pics de glycémie qui suivent un repas.

- Modes d'utilisation

Plusieurs médicaments à base de psyllium existent en pharmacie. Ils sont utilisés sous forme de gélules, de poudre effervescente, de granulés ou simplement sans transformation. La posologie pour traiter la constipation est de 10g par 100ml d'eau une à trois fois par jour. Il faut boire au moins 300ml d'eau à chaque prise de psyllium afin d'éviter une obstruction intestinale.

- Points critiques
  - Contre-indications : les patients ayant des pathologies intestinales modifiant le diamètre ou la motricité de l'intestin (sténose, iléus, mégacôlon), doivent éviter de prendre des graines de psyllium, car il y a un risque d'aggravation de leur pathologie.
  - Effets indésirables : flatulences en début de traitement, régressent au bout de quelques jours.
  - Interactions médicamenteuses : les médicaments fluidifiants le sang (AVK, héparines), les sels de lithium et la carbamazépine voient leur absorption diminuée lors d'une prise concomitante avec les graines de psyllium. Ces dernières diminuent également l'absorption de certains minéraux (calcium, magnésium). Il faut donc toujours prendre ce médicament à au moins 2h d'intervalle avec la prise de ces médicaments. Chez les patients sous insuline, la prise de psyllium peut nécessiter une diminution de la dose d'insuline à administrer. (28)

### 5.2.3. Les pectines

- Origine et usages

Les pectines sont des fibres solubles contenues dans certains fruits comme les agrumes ainsi que dans les pépins de pomme. Il en existe de nombreuses variétés, et elles sont couramment utilisées dans le traitement de la constipation. Des médicaments à base de pectines existent également dans le traitement des régurgitations du nourrisson, et des gingivites. (28)

- Mécanisme d'action

Les pectines sont également des fibres capables d'absorber beaucoup d'eau, et ainsi de gonfler dans l'estomac, ce qui va procurer une sensation de satiété. Elles sont digérées par la flore intestinale, et très peu absorbées par l'organisme.

- Modes d'utilisation

Pour une efficacité optimale, la prise de pectines doit être ingérée avec au moins 1,5 litres d'eau par jour.

- Points critiques

- Contre-indications : il n'y a pas de contre-indications à la prise de pectines
- Effets indésirables : flatulences qui régressent en cours de traitement
- Interactions médicamenteuses : les pectines diminuent l'absorption de nombreuses substances présentes dans l'alimentation : bêta-carotène, fer, calcium, magnésium, zinc, lutéine. Il est donc conseillé de ne pas suivre un traitement à base de pectines plus de quelques jours, sous peine de voir apparaître des carences minéralo-vitaminiques. (28)

### 5.3. Exemples de spécialités

Voici une liste non exhaustive de compléments alimentaires satiétogènes vendus en pharmacie: (48,49)

- Moder'Appétit® du laboratoire Eafit: contient des pectines de pommes et de citron qui vont augmenter le volume du bol alimentaire
- Appéti Light® du laboratoire Forté Pharma: contient de la pectine de pomme. Son action est renforcée par de la gomme guar, du nopal et des algues marines. Ce complément alimentaire revendique une modération de l'appétit et une diminution des envies de grignotage.
- Arkogélule Fucus® du laboratoire Arkopharma.

## TROISIEME PARTIE: ETUDE DE 3 PLANTES EN PARTICULIER

### 1. *Garcinia Cambogia*

#### 1.1. Histoire et usages traditionnels

*Garcinia Cambogia* (L.), également appelé "guttier", est un arbuste, originaire d'Asie du Sud. Il en existe plus de 150 espèces en Asie Tropicale, en Afrique et en Polynésie, dont seulement 30 poussent en Inde.

C'est dans ce pays, que le *Garcinia* est, depuis des siècles, employé dans la médecine traditionnelle indienne: la résine de l'arbuste est en effet utilisée, sous forme de décoction pour ses propriétés purgatives contre les parasites intestinaux. La résine est également utilisée, pour traiter divers maux comme les rhumatismes, les œdèmes, les ulcères ou encore l'acidité gastrique.

Les extraits de tamarin contenus dans la pulpe du fruit de *Garcinia cambogia* sont utilisés comme condiment dans le curry indien.

Ce n'est que plus tard, dans les années 1960 que les premières études ont mis en évidence une molécule active du *Garcinia Cambogia*, l'acide hydroxycitrique (AHC), qui aurait la propriété de diminuer la masse graisseuse, et de réduire l'appétit. Le *Garcinia cambogia* va alors être retrouvé sur le marché des compléments alimentaires destinés à la perte de poids. (50,51)

En France, cette plante a été cependant interdite en avril 2012, par l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé), dans toute préparation à visée amaigrissante réalisée dans les pharmacies. En effet, il est avéré qu'elles apportent un risque pour la santé au regard d'un bénéfice qui n'est pas établi. (52)

## 1.2. Description botanique



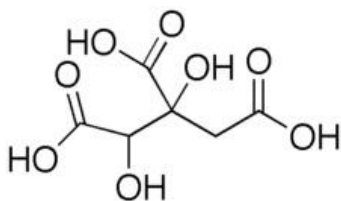
Le *Garcinia cambogia* est un arbuste de taille moyenne de la famille des Clusiacées. Il est originaire d'Asie du Sud et prospère en forêts humides.

Les feuilles de couleur vert foncé sont persistantes. Leur forme est elliptique à ovale.

Les fleurs sont unisexuées, sessiles et axillaires.

Le fruit, de la forme d'une citrouille, mesure environ 5 cm de diamètre, et est de couleur jaune à rouge pourpre lorsqu'il est mûr. C'est la pulpe de ce fruit qui contient le principe actif du *Garcinia Cambogia*, l'acide hydroxycitrique (HCA).

## 1.3. Mécanisme d'action



L'acide hydroxycitrique (HCA) a été identifié en 1970 par Watson et Lowenstein. (50)

Les recherches ont démontré que cette molécule possédait deux mécanismes d'action distincts: (50,51,53)

- L'HCA est un inhibiteur compétitif de l'enzyme extra-mitochondriale, l'ATP citrate lyase (adénosine triphosphate-citrate (pro-3S)-lyase). Cette enzyme est impliquée dans la synthèse des acides gras extra-mitochondriale. Ainsi, l'inhibition de cette enzyme entraîne une diminution de l'activité de l'acétyl coenzyme A (acétyl-CoA), ce qui va limiter la biosynthèse des acides gras (l'acétyl CoA est un précurseur de la transformation des sucres en acides gras). Le taux de lipides et de triglycérides va donc diminuer dans l'organisme ce qui se traduit également par une diminution du cholestérol LDL.
- L'HCA inhibe également la glycolyse en transformant le glucose en glycogène, ce qui provoque une augmentation du taux de glycogène dans le foie et les muscles. Le foie va alors envoyer un message de satiété au système nerveux central, par l'intermédiaire d'un glucorécepteur, via le nerf vague.

#### **1.4. Etudes sur la toxicité**

##### **Etudes animales**

Tout d'abord, nous allons nous intéresser aux études animales qui ont été menées sur le court ou sur le long terme, afin d'évaluer la toxicité possible de l'acide hydroxycitrique (HCA):

- Etudes sur le court terme:

*Ohia et al.*, (2002) ont évalué les effets aigus de l'utilisation de l'HCA sur des rats albinos (5 femelles et 5 mâles), sur une durée de 14 jours. Ces derniers ont reçu une dose de 5000 mg/kg d'HCA par le biais d'une sonde gastrique. La mortalité, des changements de signes cliniques, anatomiques, histologiques au niveau du cerveau, du thorax et de l'abdomen ont été observés par une autopsie réalisée à la fin de la période d'étude. A la fin des 14 jours, aucun décès ou important changement clinique n'a été signalé, mise à part l'apparition d'une pustule sur la tête d'un des rats au 3<sup>ème</sup> jour. Aucune différence histologique n'a été significative. Les auteurs ont, par conséquent, conclu que l'administration d'HCA n'avait pas d'effets indésirables sur le court terme. (54)



Plusieurs études animales ont été menées sur une durée variable de 4 à 30 jours, avec des doses d'HCA allant de 150 mg à 1500 mg. Parmi ces études, aucune n'a mentionné d'effets nocifs, même en comparant différentes formes d'administration de l'HCA. (50)

- Etudes sur le long terme

Les études menées sur le long terme (> de 30 jours) sont plus contradictoires. *Shara et al.*, (2003, 2004) ont analysé les effets de la prise d'HCA sur le poids, les testicules, le foie, et l'ADN de rats pendant 30, 60 ou 90 jours. Ces derniers ont reçu 0; 0,2; 2 et 5% d'HCA (0-2500 mg/kg) dans leur alimentation. Mise à part une perte de poids au bout de 90 jours, les auteurs n'ont constaté aucun changement au niveau du foie, des testicules ou de la fragmentation de l'ADN. En outre, aucun changement biochimique (taux d'hémoglobine, cholestérolémie, glycémie, calcémie) ou histologique (au niveau du cerveau, du cœur, des reins, du foie, de la prostate, de la rate et des testicules) n'a été significatif. (55)

Cependant, une étude contredit ces faits: *Saito et al.*, (2005), ont réalisé une étude sur 5 groupes de 6 rats obèses, afin d'évaluer l'efficacité de l'HCA sur la perte de la masse graisseuse. Les animaux ont reçu, pendant 90 jours, différentes doses d'HCA (0, 10, 51, 102, et 154 mmol/kg). Si les auteurs n'ont pas observé d'effet sur la perte de poids, ils ont constaté chez les rats ayant obtenu une dose > 102 mmol/kg d'HCA une atrophie testiculaire. (56)

Diverses autres études, ont été menées à long terme sur des animaux, pour évaluer l'effet bénéfique de l'HCA sur la perte de poids (*Hayamizu et al.*, 2003, *Talpur et al.*, 2003, *Roy et al.*, 2004). Aucune de ces études n'a décrit une augmentation de la mortalité ou de changement toxicologique induit par l'HCA. (57-59)

- Etudes diverses

Une étude de *Oluyemi et al.*, (2007) a évalué l'effet d'extrait de *Garcinia Cambogia* sur l'érythropoïèse chez 21 rats. Ces rats ont reçu 0, 200 ou 400 mg/kg d'extrait de *Garcinia Cambogia*, pendant 5 semaines. Il a été observé une augmentation significative de l'hématocrite. Les auteurs ont donc conclu que la stimulation de l'érythropoïèse pourrait s'expliquer par la forte teneur en fer et en antioxydants de *G Cambogia*, et que cette plante aurait des effets protecteurs contre le stress oxydatif. (60)

Les propriétés mutagènes de HCA ont été étudiées lors d'un test *in vitro* de mutagénicité bactérienne. Les auteurs ont conclu que le HCA n'avait pas d'effet mutagène (*Soni et al.* 2004).

En ce qui concerne la reproduction, on sait que le développement du fœtus entraîne de forts besoins en lipides. Sachant que l'HCA inhiberait la synthèse et le stockage des lipides, l'hypothèse qu'il serait délétère pour le développement fœtal a été testée par *Jones et Ashton* (1976) sur des porcs, et par *Xu et al.*, (1990) sur des rats. Tous deux ont conclu que ni la synthèse, ni le stockage de lipides chez le fœtus n'étaient affectés par l'admission d'HCA chez la mère. (61,62)

## Etudes sur l'Homme

Nous allons ensuite voir ce que les études menées chez l'Homme ont conclu en ce qui concerne les possibles effets nocifs de l'administration de *G Cambogia*. Au total, 13 études ont été recensées dans la littérature. Dans toutes, sauf cinq d'entre elles, la quantité de *Garcinia Cambogia* utilisée variait entre 1500 et 4667mg/jour (25 à 78 mg/kg/jour) soit 900 à 2800mg/jour d'HCA (15 à 47 mg/kg/jour). (50)

*Hayamizu et al.*, (2008), ont étudié les effets nocifs possibles d'une supplémentation de *G Cambogia* sur la reproduction chez l'Homme. Les auteurs ont conclu que cet apport n'avait aucune incidence sur les taux sériques d'hormones sexuelles et sur les valeurs biochimiques normales. (63)

D'autres études, menées dans le cadre de la perte de poids, ont recensé les effets indésirables apparus lors de la complémentation en *Garcinia Cambogia* (*Ramos et al.*, 1995, *Girola et al.*, 1996, *Heymsfield et al.*, 1998, *Preuss et al.*, 2004, 2005), tels que des maux de tête, nausées principalement, mais aussi diarrhées, brûlures d'estomac, troubles menstruels. Cependant ces effets indésirables ne sont pas apparus de façon significative par rapport aux groupes placebo. (64-68)

Plusieurs études sur l'hépatotoxicité possible du *Garcinia Cambogia* ont été réalisées, suite à une controverse au sujet d'un complément alimentaire contenant de l'extrait de *G Cambogia*. *Lobb* (2009), a supposé que cette hépatotoxicité pouvait être due à l'HCA sur la base d'une série de cas. (69) Cependant, d'autres auteurs ont conclu que les preuves n'étaient pas suffisantes pour démontrer cette toxicité de l'HCA (*Stohs et al.*, 2009). (70) D'autres études doivent être envisagées à l'avenir pour démontrer cet effet nocif possible.

Pour conclure, sauf dans de rares cas, les études menées chez les animaux n'ont pas rapporté d'augmentation de la mortalité ou de toxicité significative. Chez l'Homme, les différences en ce qui concerne les effets indésirables ou secondaires entre les groupes traités par placebo n'ont pas été significatives. De nouvelles recherches sur l'Homme plus ciblées sur la sécurité de la complémentation en *Garcinia Cambogia* seraient appropriées en particulier sur le long terme.

## 1.5. Etudes sur la perte de poids

- Etudes *in vitro*

*Roy S et al.* (2004) ont étudié les effets *in vitro* d'une supplémentation en HCA chez des rats. Ces derniers étaient répartis en un groupe témoin et un groupe HCA. Les chercheurs ont ensuite prélevé des échantillons de plasma afin d'examiner les taux de leptine. La leptine est une hormone régulatrice qui agit au niveau de l'hypothalamus régulateur du centre de la satiété et de la faim, par un mécanisme de rétrocontrôle. Elle inhibe la sécrétion du neuropeptide Y (NPY) qui stimule la prise alimentaire, diminue la thermogénèse, augmente l'insulinémie et la cortisolémie via les récepteurs  $\beta 3$  adrénergiques du système nerveux sympathique (SNS). La leptine provoque donc une réduction de la prise alimentaire, une augmentation de la thermogénèse et une augmentation du métabolisme basal. Elle est produite en réponse à une augmentation de la masse grasseuse, et inversement, sa sécrétion est diminuée en cas de baisse des réserves grasses. (71) Lors de l'étude de *Roy et al.*, les auteurs ont constaté que l'apport en HCA n'avait pas d'effet sur la concentration plasmatique de leptine. (72) En revanche, il a été noté que dans le groupe supplémenté en HCA, la transcription du gène de la leptine dans les adipocytes était significativement atténuée. Les auteurs ont également étudié l'ensemble du génome afin d'évaluer le changement du profil d'expression de certains gènes en fonction de l'HCA. Il a été constaté que l'expression du récepteur de la sérotonine, hormone impliquée dans la régulation de la satiété, a augmenté dans le groupe supplémenté en HCA. On peut donc conclure, grâce à cette étude, qu'une supplémentation en HCA aurait un rôle important sur la satiété en régulant l'expression de deux hormones régulatrices, la leptine, et la sérotonine. (72,73)

Les mêmes auteurs, ont mené une étude en 2007, sur les effets de HCA sur la lipolyse, en examinant des adipocytes humains mis en culture. Ils ont pour cela utilisé des méthodes biochimiques et génomiques. Il a été montré que les cellules traitées par HCA ont présenté une augmentation significative de la dispersion des gouttelettes lipidiques par rapport aux cellules témoins, ce qui signifie que la lipolyse serait potentialisée par l'apport en HCA. Au niveau génomique, il a été démontré que l'HCA activerait l'expression du gène de la protéine "pérlipine". Cette dernière a un rôle important dans la régulation du stockage des triglycérides. En effet, après un repas, la pérlipine va protéger la gouttelette lipidique de l'adipocyte, et à distance des repas, elle va favoriser l'hydrolyse des triglycérides. (74) En activant ce gène l'HCA contribuerait ainsi à la lipolyse. (72)

*Ohia et al.* (2001, 2002) ont évalué les effets in vitro de l'administration de 1mM d'HCA sur le cortex cérébral de rats. Les résultats ont montré une augmentation de la libération de sérotonine, ainsi que de sa biodisponibilité. (75,76)

- Etudes chez l'animal

*Kim et al.* ont mené une étude en 2008 sur l'effet d'une supplémentation en extrait de *Garcinia Cambogia* chez des souris C57BL/6J. (77) Ces dernières ont été divisées en 3 groupes: 1 recevant de la nourriture normale (groupe ND), 1 recevant de la nourriture riche en graisse (groupe HFD), et 1 recevant de la nourriture riche en graisse supplémentée par un extrait de *Garcinia cambogia* (groupe HFD + G). Durant cette étude de 12 semaines, le poids corporel a été enregistré tous les trois jours. A la fin de la période expérimentale, les souris ont été euthanasiées, afin d'analyser le plasma, le foie et les viscères. Les poids corporels ont divergé de façon significative à partir du 24<sup>e</sup> jour. Le gain de poids corporel final du groupe HFD + G a été réduit de 22% par rapport au groupe HFD. L'extrait de *Garcinia cambogia* a donc été efficace dans la réduction du gain de poids corporel. En ce qui concerne les résultats des analyses hépatiques et plasmatiques, il a été montré que l'extrait de *Garcinia cambogia* améliorait la dyslipidémie, l'hyper insulïnémie et l'hyperleptinémie dans le groupe HFD + G. Enfin, cette étude apporte des éléments génétiques sur l'effet de l'extrait de *Garcinia cambogia*: ceux ci ont été associés avec la régulation de multiples gènes jouant un rôle important dans l'adipogenèse, tels que PPAR $\gamma$ 2, SREBP1c, EBP $\alpha$ , et aP2. (78)

Les mêmes auteurs ont mené en 2008 la même étude mais avec un mélange composé d'extrait de *Garcinia cambogia*, de Soypeptide et de L-carnitine. La réduction de gain de poids corporel a été de 18% au bout de 9 semaines d'expérience. Il a également été noté une diminution de 37% du taux de cholestérol LDL, de 42% du taux d'acide gras libres, et de 72% du taux d'insuline. Dans cette étude, il a été supposé que ces effets positifs sur l'obésité de ce mélange, pouvaient être dus à une régulation de l'expression des gènes de la leptine, du TNF- $\alpha$ , du SREBP1c et PPAR $\gamma$ 2 dans l'expression des gènes dans les tissus adipeux. (53)

*Amin et al.*, ont décrit, en 2011, l'effet du *Garcinia cambogia* sur les dommages induits par une alimentation riche en graisses et en saccharose. Des rats ont été nourris avec, soit un régime riche en graisse (HFD) soit un régime riche en saccharose (HSD) pendant 12 semaines. Puis il y a eu 2 sous-groupes dans chacun de ces groupes, un recevant du *Garcinia cambogia* en plus et un autre sans changement, pendant 4 semaines. Les groupes (HFD) et (HSD) ont montré une augmentation significative de l'apport alimentaire, du poids corporel, et de l'indice de masse corporel (IMC). Ces 2 groupes ont en outre eu une augmentation du taux d'urée et de créatinine sérique et une diminution du taux d'oxyde nitrique (NO), ce qui a provoqué un stress oxydatif rénal. Ces changements ont été améliorés après un apport de *Garcinia cambogia* (diminution des biomarqueurs du stress oxydatif et augmentation du NO). On peut donc supposer que le *Garcinia Cambogia* a un effet protecteur contre la néphropathie induite par l'obésité. (79)

- Etudes chez l'Homme

En 1998, *Heymsfield et al.*, ont réalisé une étude prospective, randomisée, en double aveugle. 135 sujets ont été randomisés pour recevoir soit un composé actif à base de plantes (1500 mg d'HCA/jour), soit un placebo pendant 12 semaines. En parallèle, ils ont du suivre un régime riche en fibres et faible en matières grasses. Le poids corporel a été évalué chaque semaine et la masse grasse mesurée aux semaines 0 et 12. Au final les patients des deux groupes ont perdu du poids de manière significative pendant toute la période de traitement ( $p=0.74$ ); cependant les différences entre ces groupes n'étaient pas statistiquement significatives ( $p<0.001$ ). Les résultats ont été de même pour la quantité de masse grasse. *Garcinia cambogia* n'a donc pas eu une action significative sur la perte de poids et de masse grasse. (80)

En 2000, Mattes a mené une étude avec 167 sujets en surpoids pendant 12 semaines. Chaque patient était randomisé et recevait ou un placebo, ou 1200 mg/jour d'HCA. Les résultats ont montré une perte de poids de 5% dans le groupe d'intervention et 3.4% dans le groupe placebo avec une différence significative entre les deux groupes ( $p = 0.026$ ). (81)

En 2001 et 2002, 3 études randomisées en double aveugle de *Kovacs et al.*, d'une durée de 2 semaines ont été réalisées. La perte de poids la plus élevée a été de 1.7% pour le groupe HCA, et de 1.2% pour le groupe placebo. Pour toutes ces études, la différence n'a pas été significative entre les deux groupes. (82)

En 2004, Preuss a évalué l'effet de l'HCA sur la perte de poids chez 60 sujets obèses, durant 8 semaines. On observe une réduction significative de la masse graisseuse à la fin de l'étude dans les 2 groupes (5% pour le groupe HCA, 2% pour le groupe témoin). (83)

En 2011, *Kim et al*, a mené une étude sur 86 sujets en surpoids (Avec un IMC entre 23 et 29). Ces patients ont été répartis en 3 groupes au hasard: un groupe a reçu des comprimés contenant 2g d'extrait de feuilles de glycine (EGML), un groupe a reçu des comprimés contenant 2g d'extrait de *Garcinia cambogia* (CME) et un dernier groupe a reçu un placebo (comprimés avec 2g d'amidon). Au départ et après 10 semaines, le poids corporel, le cholestérol plasmatique ont été évalués, ainsi que les taux de lipoprotéines plasmatiques, de triglycérides et d'adipocytes. D'après les résultats de cette études, les auteurs ont conclu que la supplémentation en *Garcinia cambogia* ne favorisait pas la perte de poids et la baisse du cholestérol total de façon significative. Il n'y a également pas eu d'effet sur les triglycérides et les lipoprotéines par rapport au placebo. (84)

Pour conclure, on constate que les études cliniques menées jusqu'à aujourd'hui sur l'Homme sont très controversées. Ainsi, si une administration d'extrait de *Garcinia cambogia* sur plusieurs semaines conduit à une perte de poids corporel, la différence n'est pas toujours significative avec les groupes témoins. Il faudrait peut être mener des études sur un plus long terme afin d'évaluer l'effet prolongé de *Garcinia cambogia* sur la perte de poids ainsi que sur les paramètres biologiques liés à l'obésité (taux de cholestérol, de lipoprotéines).

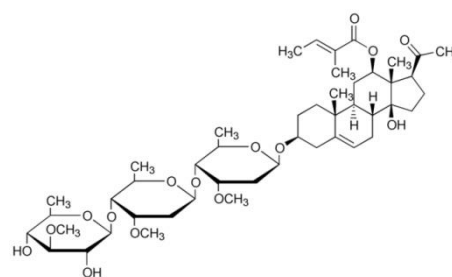


## 2. Hoodia gordonii

### 2.1. Histoire et usages traditionnels

*Hoodia Gordonii* (L.) est un cactus, traditionnellement utilisé par les Khoi-San, une tribu nomade d'Afrique du Sud et de Namibie pour supprimer la faim et la soif lors de longues expéditions, ou en temps de famine. Pour cela, ils avaient pour habitude de consommer la sève en mâchant la tige de la plante.

C'est en 1960, que le CSIR (conseil pour la recherche scientifique et industrielle d'Afrique du Sud) a commencé les recherches. En 1995, la molécule active (p57) a enfin été isolée, et ses droits de développement ont été concédés en 2001 à une société pharmaceutique britannique, Phytopharm.



En parallèle, le gouvernement Sud-Africain a décidé de classer le *Hoodia Gordonii*, comme une espèce rare et protégée. En octobre 2004, la CITES (Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction) a renforcé cette mesure de protection en ajoutant que cette plante ne pouvait être utilisée qu'à des fins scientifiques, et ne pouvait être exportée pour être commercialisée comme produit amaigrissant. (85) La controverse sur ces droits de propriétés a entraîné le retrait de nombreux projets de développement et de commercialisation de *Hoodia Gordonii* par des sociétés pharmaceutiques.

## 2.2. Description botanique

*Hoodia Gordonii*, est une plante vivace, une espèce des plantes succulentes de la famille des Apocynacées. Ce cactus est largement répandu en Afrique du Sud et en Namibie, où il pousse dans des zones variées: sable sec, pentes pierreuses ou arides, zones plates. Ce cactus est capable de résister à de grands écarts de température (de -3°C à plus de 40°C).



Cette plante pouvant atteindre une hauteur de 1 mètre, présente des rangées de petites épines vertes à brunâtres, le long de la tige. Au premier stade, une seule tige est produite, mais au fur et à mesure du développement, il peut y avoir jusqu'à 50 branches formées sur la base commune.

Les fleurs, se situent sur ou près de l'apex terminal. Elles sont de couleur chair le plus souvent, mais peuvent être rouge pourpre dans certaines régions de Namibie. Leur taille varie de 80 à 100mm de diamètre, et elles ont une corolle soudée à 5 lobes. Le cactus fleurit généralement en août et septembre.

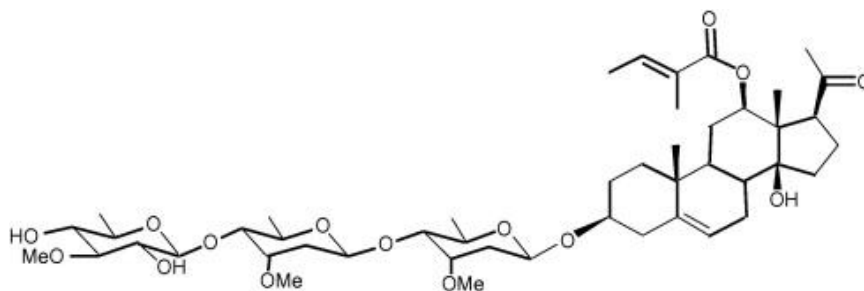
Les capsules de graines produites en octobre et novembre sont brunes avec des poils soyeux à l'extrémité. (85)

### 2.3. Mécanisme d'action

La molécule active de *Hoodia Gordonii*, le p57AS3 plus communément appelée p57, été isolée et brevetée en 1995 par le conseil pour la recherche scientifique et industrielle (CSIR) en Afrique du Sud. (85)

Une étude *in vitro* a été entreprise en 2004 pour tenter de déterminer son mécanisme d'action: après une mise en incubation de p57 avec les neurones hypothalamiques mis en culture, une augmentation du taux d'ATP a été enregistrée. Les mêmes résultats ont été notés lors d'une étude *in vivo* chez des rats. Les auteurs ont conclu que la p57 aurait une action probable sur le système nerveux central. Elle serait 10000 fois plus active que le glucose et enverrait un signal de satiété au niveau de l'hypothalamus, zone de contrôle de la faim et de l'appétit. (86)

Une autre étude menée en 2010 impliquerait un glycoside stéroïdien retrouvé dans *Hoodia gordonii*, le Hg-12, dans la régulation de l'appétit. (87)



*Chemical structure of steroid glycoside reference standard H.g.-12.*

## 2.4. Etudes sur la toxicité

Les études concernant *Hoodia gordonii*, sont peu nombreuses dans la littérature scientifique. Cela peut s'expliquer par la nature exclusive des recherches réalisées par le laboratoire Phytopharm.

### - Etudes *in vitro*

Les études *in vitro* sur la recherche de toxicité du *Hoodia Gordonii* sont inexistantes dans la littérature scientifique. Une étude sur la caractérisation des propriétés pharmacocinétiques de la protéine p57 a cependant soulevé un point important en ce qui concerne les interactions médicamenteuses de cette molécule active. Ainsi, Magdula et al., 2010 ont démontré que ce composé inhibait fortement l'activité de l'isoenzyme CYP3A4 du cytochrome P450. (88) Cette caractéristique va entraîner des interactions avec de nombreux médicaments tels que les azolés, l'amiodarone, la clozapine, le tamoxifène. (89)

### - Etudes chez l'animal

2 études animales ont été menées par Dent et al., (2012) en ce qui concerne la toxicité du *Hoodia gordonii* sur le développement fœtal.

La première a consisté à administrer un extrait du *Hoodia gordonii* par gavage à des groupes de 22 lapins femelles, dès le premier jour après l'accouplement. Les doses ont été de 0 (témoin), 3; 6; ou 12mg/kg de poids corporel/jour. Les femelles ont été euthanasiées et examinées après 30 jours de supplémentation. A toutes les doses, aucun effet sur le poids du fœtus ou sur sa morphologie n'a été observé, alors qu'une perte de poids a été observée chez la mère à 12 mg/kg/jour. La dose sans effet observable (NOEL) a donc été fixée à 12mg/kg/jour. (90)

La deuxième étude a été réalisée sur des groupes de 24 souris femelles. De l'extrait de *Hoodia gordonii* a été administré à des doses de 0; 5; 15 ou 50 mg/kg de poids corporel/jour dans chaque groupe, à partir du premier jour de gestation. Les souris ont été euthanasiées et examinées au 18<sup>e</sup> jour de gestation. Une réduction de la prise alimentaire a été observée chez la mère à partir de 15 mg/kg/jour, et une perte de poids significative a été observée à 50 mg/kg/jour. A partir de 15 mg/kg/jour, un retard de développement du fœtus a été observé, alors qu'en dessous de cette dose aucun effet nocif n'a été rapporté. Les auteurs ont conclu que ce retard de développement pouvait être consécutif à la réduction de la prise alimentaire maternelle et non directement à l'activité biologique du *Hoodia gordonii*. (91)

D'après ces résultats, on peut conclure que l'administration de *Hoodia gordonii* lors de la grossesse n'a pas d'effet biologique direct sur la formation du fœtus. Elle entraîne cependant une diminution de la prise alimentaire et indirectement un retard de développement du fœtus.

- Etudes chez l'Homme

*Blom et al.*, (2011), ont mené une étude randomisée contrôlée chez des femmes en surpoids afin d'observer les effets d'une consommation répétée d'extrait d'*Hoodia gordonii*. 25 femmes ont reçu 1110 mg d'extrait d'*Hoodia gordonii* deux fois par jour, pendant 15 jours, et 24 femmes ont reçu un placebo. En comparaison avec un placebo, la consommation d'*Hoodia gordonii* a semblé être associée à l'apparition d'effets indésirables non graves (nausées, vomissements, troubles de la sensibilité cutanée). Il a été également observé quelques changements cliniques tels qu'une augmentation de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque, de la bilirubine et des phosphatases alcalines. (92)

En conclusion, la consommation répétée d'*Hoodia gordonii* a été moins bien tolérée que le placebo, même si les effets indésirables sont considérés comme non graves.

## 2.5. Etudes sur la perte de poids

- Etudes *in vitro*

En 2010, *Nevé et al.*, a émis l'hypothèse que les effets supposés de *Hoodia gordonii* (effet satiétogène et amaigrissant), pourraient être en partie liés à la détection de ses glycosides et de ses stéroïdes dans l'intestin grêle via son goût amer. Ils se sont basés sur le fait que de récentes études suggéraient que les récepteurs de goût de l'amertume étaient exprimés dans le tractus intestinal et étaient semblables à ceux retrouvés dans la langue. Ils participeraient à la reconnaissance des aliments et enverraient donc des messages nerveux à l'hypothalamus. Ces récepteurs font partie de la famille TAS2R et seraient impliqués dans la régulation de la prise alimentaire via la sécrétion d'hormones de satiété telles que le *glucagon like-peptide-1* (GLP-1), le peptide YY (PYY) et la cholécystokinine (CCK). La détection de *Hoodia gordonii* par ces récepteurs provoqueraient donc un signal de satiété via l'hypothalamus. Dans cette étude, il a été rapporté pour la première fois que le glycoside stéroïdien Hg-12 isolé de *Hoodia gordonii* pouvait provoquer une libération de CCK *in vitro* dans une culture de cellules humaines. En outre, ils ont établi que le HG-12 était un agoniste spécifique des récepteurs TAS2R14 et TAS2R7. Ainsi, cette spécificité amène à penser que le glycoside stéroïdien Hg-12 pourrait, via l'activation du récepteur amer des cellules endocrines provoquer la libération de CCK-8, qui a des effets centraux de suppression de l'appétit. (87)

- Etudes chez l'animal

Des études ont été menées au sein du CSIR en 2007 par *Van Heerden et al.*, après avoir identifié des extraits de *Hoodia gordonii* ayant des propriétés coupe-faim. Ces composés sont 2 glycosides qui ont été isolés par fractionnement des tiges séchées de *Hoodia gordonii*.

Un des composés a été testé chez le rat par gavage oral à raison de 6.25 à 50 mg/kg, dans une étude en double aveugle. Les résultats ont montré que toutes les doses ont entraîné une diminution de la consommation alimentaire sur une période de 8 jours et une diminution de la masse corporelle par rapport au groupe placebo. (93)

*Tulp et al.*, ont démontré en 2001 et en 2002 qu'une administration par voie orale d'extrait d'espèces de *Hoodia* chez des rats réduisait l'apport alimentaire et ainsi le poids corporel et la glycémie. (94,95)

En 2004, *MacLean et al.*, démontrait qu'une administration de p57 par voie injectable chez des rats entraînait une réduction de la prise alimentaire. (96)

En 2009, *Mohlapo et al.*, ont administré de l'extrait d'*Hoodia gordonii* dans la nourriture de poulets. Cela a entraîné une réduction de la masse adipeuse. (97)

Ces études démontrent une action de *Hoodia Gordonii* sur la satiété ainsi que sur la perte de poids corporel. On n'a cependant pas de chiffres, on ne peut donc déterminer si ces résultats sont significatifs ou non.

- Etudes chez l'Homme

Nous ne retrouvons que très peu d'études sur l'Homme disponibles dans la littérature scientifique en ce qui concerne l'efficacité de *Hoodia Gordonii* sur la perte de poids.

On retrouve cependant une étude menée en 2011 par *Blom et al.*, dans le but d'évaluer l'innocuité et l'efficacité d'une consommation répétée d'extrait de *H. Gordonii* purifié (HgPE) par rapport à un placebo. Des femmes en surpoids ont reçu soit HgPE (n=25), soit un placebo (n=24). La période de traitement a duré 15 jours pendant lesquels les sujets recevaient 2 portions par jour de 1110 mg d'HgPE ou le placebo.

Il n'y a eu aucun événement indésirable grave, mais HgPE a été moins bien toléré que le placebo en raison des épisodes de nausées, vomissements et troubles de la sensibilité cutanée. La tension artérielle, le pouls, la fréquence cardiaque, le taux de bilirubine et de phosphatases alcalines ont augmenté de façon significative ( $p < 0,05$ ) dans le groupe HgPE, alors que le poids corporel ne différait pas significativement entre les deux groupes ( $p > 0,05$ ). (92)

*Holt et al.*, ont testé en 2006, 2 spécialités contenant *Hoodia gordonii* (*Hoodia Supreme*® et *DEX-L10*®) chez des sujets obèses. Ils ont constaté une réduction de la prise alimentaire, de l'appétit et ensuite du poids corporel. (98)

En 2008, *Avula et al.*, ont mené une étude sur 20 sujets obèses, en leur administrant par voie orale de l'extrait de *Hoodia gordonii*. Il a été constaté une diminution du poids corporel, ainsi que de la glycémie et du taux de triglycérides plasmatique. (99)

Parmi ces études, une seule donne des chiffres permettant d'interpréter l'efficacité réelle de *Hoodia gordonii* sur la perte de poids. Cette plante a certes démontré ses effets satiétogènes, mais elle ne permettrait pas de réduire de façon significative le poids corporel chez l'Homme. On recense en outre des effets indésirables non graves mais notoires, tels que des nausées, vomissements, augmentation de la pression artérielle et hépato-toxicité.



### **3. Le Nopal ou Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus indica*, L.)**

#### **3.1. Histoire et usages traditionnels**

Le nopal, plus communément appelé "figuier de Barbarie", est un cactus originaire du Mexique. Après avoir été découvert au 16<sup>è</sup> siècle par les conquistadors espagnols, le nopal a été implanté en Europe, sur le pourtour méditerranéen. On le retrouve également en Afrique du Sud, sur l'île de la Réunion, ou encore en Inde et en Australie.

Les usages de cette plante sont multiples:

Tout d'abord, le Figuier de Barbarie est cultivé principalement pour la production de ses fruits. En effet ces derniers sont comestibles, et naturellement riches en vitamine C. Ils sont donc largement utilisés dans l'alimentation humaine au Mexique.

On connaît également son utilité industrielle, comme colorant naturel, et comme anticorrosif.

On retrouve de plus, l'huile de figue de Barbarie dans de nombreux cosmétiques au Mexique. En effet celle-ci aurait des propriétés anti-oxydantes et agirait sur le ralentissement du vieillissement cutané.

Enfin, le nopal est très utilisé dans la médecine traditionnelle au Mexique. Il était connu pour ses vertus cicatrisantes, comme topique. La poudre de la raquette, elle, est utilisée pour limiter l'absorption des graisses. Certains praticiens au Mexique l'utiliseraient actuellement dans le traitement antidiabétique, comme hypoglycémiant.

(100)

### 3.2. Description botanique

Le figuier de barbarie (*Opuntia ficus indica*, L) est une plante arborescente de la famille des cactacées. Ce cactus dont la taille peut atteindre 3 à 5 mètres, pousse dans des régions désertiques, sèches et arides.

Ses feuilles sont en fait des "cladodes" également appelées "raquettes" d'après leur forme. Ces dernières ont le même rôle que des feuilles en ce qui concerne la photosynthèse. Elles sont de forme ovale, et ont une épaisseur de 1 à 3 cm. Les cladodes sont recouvertes d'épines blanchâtre et de petites feuilles éphémères.

Les fleurs sont à ovaire infère et uniloculaire. Leurs pétales sont de couleur jaune à orange, les sépales sont très peu visibles. Ces fleurs sont portées par les cladodes, à leur extrémité exposée au soleil.

### 3.3. Mécanisme d'action

Les feuilles de Nopal sont riches en fibres et en pectines (Rayburn *et al.* 1998). (101) Ces fibres solubles augmentent la viscosité des aliments dans l'intestin, ce qui ralentit et réduit l'absorption du glucose. L'effet de ces fibres sur la réduction de la glycémie a également été un mécanisme d'action proposé par De Smet (2002), et Yeh *et al.* (2003). (102,103) Il y aurait également une augmentation de la sensibilité à l'insuline, mais cela n'a pas été prouvé.

En ce qui concerne la possible action sur l'absorption des graisses, le mécanisme d'action n'a pas encore été décrit dans la littérature scientifique.

### 3.4. Etudes sur la toxicité

Les études concernant la possible toxicité du nopal sont peu nombreuses. Le nopal serait, par voie orale, habituellement bien toléré. Cependant, il a été rapporté qu'il peut causer une légère diarrhée, des nausées, un ballonnement abdominal, et des céphalées (De Smet, 2002; Federici et al., 2005). (102,104)

Il y a également eu une description de cas de dermatites professionnelles dues à la manipulation du fruit du Figuier de Barbarie. Cette dermatite ressemblait fortement à l'aspect de la gale.

Dans la littérature scientifique, ce sont plutôt les effets protecteurs du nopal qui sont décrits: une étude réalisée par *Maataoui et al.*, (2005) a décrit les propriétés anti-radicalaires du Figuier de Barbarie. Ils ont retrouvé plusieurs composés à activité anti-oxydante dans le fruit du Nopal. Ainsi, les composés phénoliques, flavonoïdes et pigments ont révélé un potentiel de capture de radicaux libres plus élevé que la vitamine C. (105) D'autres études confirment cette qualité du nopal comme étant un puissant anti-oxydant (*Moran-Ramos et al.*, 2012; *Medina-Torres et al.*, 2011). (106,107)

### 3.5. Etudes sur la perte de poids

Nous ne retrouvons pas, dans la littérature scientifique, d'études faisant directement le lien entre le Nopal et la perte de poids. En revanche, on peut relever quelques données sur les effets bénéfiques qu'aurait cette plante sur le diabète de type 2. L'obésité étant un facteur de risque de cette pathologie chronique, il est intéressant de se pencher sur ces études afin de faire le lien avec la perte de poids. On retrouve également quelques études sur le rôle des fibres du Nopal.

Une étude a été menée sur des rats en 2011, par *Corte Osorio et al.* afin d'évaluer l'effet de l'apport en fibres alimentaires provenant du Nopal, sur l'expression du récepteur GPR43 butyrate présent dans le côlon. Le butyrate aurait récemment été étudié et jouerait un rôle essentiel de protecteur dans la fonction colique. Des rats adultes ont été soumis à 4 régimes différents contenant 0, 5, 15 et 25% de fibres de nopal. Les résultats ont montré une augmentation significative de l'expression de GPR43 (93.1%), lorsque les rats ont été nourris avec un régime contenant 5% de fibres de nopal. Cela signifie, qu'à cette concentration, les fibres de nopal ont un effet protecteur du côlon et favorisent la digestibilité des aliments. (108)

*Butterweck et al.*, ont effectué en 2011 une étude comparative de deux extraits différents du nopal administrés chez le rat. Ils ont réparti les rats en 2 groupes, un consommant un extrait de tige de nopal (traditionnellement utilisée au Mexique), et un autre consommant un mélange d'extrait de tige et de fruits du nopal, et ont évalué les effets sur la glycémie et l'insulinémie. Il a été constaté que le mélange réduisait de façon significative le taux de glucose dans le sang par rapport au groupe témoin, à une dose équivalente de 6 mg/kg. De plus, contrairement à l'extrait de tige, le mélange a augmenté significativement les concentrations basales d'insuline. Les résultats indiquent donc que les deux extraits provoquaient une diminution de la glycémie, mais de façon plus significative pour le mélange tige/fruits. (109)

En 1992, *Frati Munari et al.*, ont réalisé 3 expériences afin de savoir si des capsules contenant un extrait sec de Nopal pouvaient avoir un rôle dans le diabète de type 2. Lors de la première, 30 capsules contenant de l'extrait sec de Nopal ont été administrées à 10 sujets diabétiques à jeun. La glycémie a été contrôlée toutes les 3 heures, et un test d'HGPO (test d'hyperglycémie provoquée par voie orale) a été réalisé. Un test de contrôle a été fait avec 30 capsules de placebo. Dans la deuxième expérience, 30 capsules contenant du Nopal ont été administrées chez 10 sujets sains, un test de contrôle a également été réalisé avec un placebo. Dans la dernière expérience qui a duré une semaine, le traitement antidiabétique par voie orale a été retiré chez 14 patients, et ils ont reçu 10 capsules de Nopal ou de placebo 3 fois par jour. 5 sujets sains ont également réalisé cette expérience. Au bout d'une semaine de traitement, la glycémie, les taux de cholestérol et de triglycérides plasmatiques ont été mesurés. Dans les 2 premières expériences, les capsules de Nopal n'ont pas provoqué d'hypoglycémie aiguë et n'ont pas eu d'influence sur le test d'HGPO. Dans la troisième expérience, la glycémie, la cholestérolémie et le taux de triglycérides n'ont pas été modifiés par le Nopal chez les patients diabétiques; en revanche ces valeurs ont augmenté de manière significative avec le placebo ( $p < 0.01$ ). Chez les sujets sains, la glycémie n'a pas varié avec les capsules de Nopal tandis que les taux de cholestérol et de triglycérides ont diminué ( $p < 0.01$  vs placebo). On peut donc conclure que dans ces expériences l'apport de capsules contenant de l'extrait sec de Nopal a eu un effet bénéfique discret sur les taux de glucose et de cholestérol. Mais il ne peut cependant pas être recommandé dans le traitement du diabète de type 2. (110)

*Rodriguez-Fragoso et al.*, ont répertorié en 2008 les différentes études menées en ce qui concerne le Nopal. (111)

Des études précliniques sur des animaux de laboratoire ont démontré que les extraits de cactus induisaient une diminution significative de 17,8% dans la zone sous la courbe de tolérance au glucose et de 18% pour le pic hyper glycémique.

Dans une étude croisée contre un placebo, contrôlée chez 8 patients atteints de diabète de type 2, *Roman-Ramos et al.* (1995) ont évalué les taux de glucose sériques après que ces patients aient consommé 550 g de tiges grillées de Nopal ou d'extraits bruts de Nopal non chauffés. Le taux de glucose sérique n'a pas évolué avec l'extrait brut, alors qu'il a diminué avec les tiges grillées ( $48.3 \pm 16.2$  mg/dl 3h après ingestion). Les auteurs suggèrent que la cuisson peut être nécessaire pour obtenir un effet hypoglycémiant. (112)

Shapiro et Gong (2002) ont démontré l'intérêt du Nopal pour l'amélioration des profils d'hyperlipidémie. Il semblerait que la pectine soit capable de modifier le métabolisme hépatique du cholestérol sans affecter son absorption. (113)

En conclusion, le Nopal est plus connu pour ses propriétés anti-oxydantes, que pour ses propriétés amaigrissantes. La littérature scientifique recense quelques études controversées sur l'effet bénéfique qu'aurait cette plante sur la glycémie et donc le diabète de type 2. Pour résumer, le Nopal aurait des propriétés hypoglycémiantes, mais on ne peut cependant pas le recommander dans le traitement du diabète. Enfin, une étude a observé les effets bénéfiques des fibres du Nopal sur la digestion des aliments.

## QUATRIEME PARTIE: DISCUSSION

Dans cette partie, nous allons résumer et évaluer l'innocuité et l'efficacité de chacune des plantes étudiées précédemment.

Bien que la majorité du public, et même certains professionnels de santé pensent que les plantes médicinales sont relativement sûres parce que "naturelles", les données sur les risques potentiels de leur utilisation sont encore trop peu nombreuses pour soutenir cette hypothèse. En prenant l'exemple de 3 plantes qui ont été utilisées dans certains compléments alimentaires utilisés dans le domaine de la minceur, et en s'appuyant sur des études de toxicité, nous avons pu établir les risques potentiels liés à leur consommation.

Le 12 avril 2012, l'ANSM a en effet décidé d'interdire ou de limiter à un usage restreint certaines substances: la plante *Garcinia cambodgia* et le fruit vert de *Citrus aurantium* L. ssp *aurantium* (*Citrus aurantium* L. ssp *amara*) ne peuvent plus être prescrits, ni délivrés, ni entrer dans la composition d'une préparation magistrale. Les préparations à base de la plante *Hoodia gordonii* sont interdites.

L'agence a déclaré qu'une enquête menée en 2006 et en 2007 a montré qu'un tiers des préparations magistrales étaient prescrites dans un but d'amaigrissement avec des formules d'une grande disparité associant parfois des substances détournées de leur autorisation de mise sur le marché (AMM) ou faisant l'objet d'un suivi de pharmacovigilance. Elle déclare également que ces préparations n'ont pas prouvé leur efficacité et qu'elles peuvent exposer le patient à des risques pour sa santé. (52)

Cette décision ne concerne cependant pas les compléments alimentaires, et ces derniers sont toujours sur le marché. En effet, les surdosages sont possibles avec la plante en poudre présente dans les préparations magistrales, alors que les doses sont mieux contrôlées dans les compléments alimentaires.

Le fruit vert de l'oranger amer contient de la synéphrine, agoniste alpha-adrénergique sympathique et apparentée pharmacologiquement à l'éphédrine dont l'utilisation chez l'homme est interdite en France depuis octobre 2003 compte tenu de ses effets indésirables graves cardio-vasculaires et neurologiques. En raison de ses propriétés pharmacologiques, la synéphrine peut être à l'origine d'effets indésirables cardio-vasculaires graves similaires à ceux associés à l'utilisation d'éphédrine (tachycardie, collapsus transitoire, fibrillation ventriculaire et évanouissement). (114)

En ce qui concerne le *Garcinia Cambogia*, les études menées chez les animaux n'ont pas rapporté une mortalité accrue ou une toxicité significative, sauf dans de rares cas. En outre, aux doses habituellement administrées, aucune différence n'a été signalée en terme d'évènements indésirables chez l'homme entre les individus traités avec *Garcinia cambogia* et les contrôles. (50,54-70)

Les études menées sur *Hoodia gordonii* ont principalement rapporté le fait que cette plante était généralement moins bien supportée que les placebos, mais les effets indésirables observés restent considérés comme non graves. Il faut cependant noter un point très important, qui concerne directement la pharmacocinétique de la plante. Une de ses molécules actives, la protéine p57 révèle en effet une forte inhibition de l'isoenzyme CYP3A4 du cytochrome p450. Cela signifie donc de nombreuses interactions médicamenteuses potentielles (amiodorane, tacrolimus) et une utilisation contrôlée de *Hoodia gordonii*. (88-92)

Les études concernant le Nopal rapportent plutôt les effets bénéfiques (antioxydant puissant) de ce cactus que les effets indésirables. Elles sont néanmoins trop peu nombreuses pour en tirer une conclusion. (102-107)



Les études menées pour évaluer l'efficacité de ces plantes sont plus ou moins nombreuses et concluantes.

Le *Garcinia cambogia*, et plus précisément sa molécule active l'acide hydroxycitrique (HCA) a démontré son efficacité dans la plupart des études menées chez l'animal, et le mécanisme d'action précis a été mis en évidence. (50,71-79) Ces résultats sont cependant plus controversés chez l'Homme. (80-84) Il faudrait mener des enquêtes sur le plus long terme et sur un plus grand nombre de personnes afin d'en tirer des conclusions.

*Hoodia gordonii* a certes démontré ses effets satiétogènes, mais aucune étude ne conclue que sa consommation amène à une perte de poids significative. (87,92-99)

Les études menées sur le Nopal ont principalement mis en évidence ses propriétés de régulateur de la glycémie. (109-113) En ce qui concerne son efficacité sur ses vertus satiétogènes souvent vantées dans les compléments alimentaires, et sur la perte de poids, aucune étude ne l'a prouvée. (108)

Ces résultats soulèvent le débat en ce qui concerne la disponibilité de ces plantes sur internet. On peut en effet constater que nombre de ces sites vendent librement des compléments alimentaires à base de plantes sans (ou presque) conseil associé. Le fait que par exemple la consommation d'*Hoodia gordonii* pourrait induire de nombreuses interactions médicamenteuses n'est jamais mentionné sur les sites de ventes. On connaît également mal le circuit de ces compléments alimentaires. Ainsi, nous n'avons pas forcément de trace des contrôles qualités réalisés sur ces produits, ce qui laisse la porte ouverte aux falsifications.

## **CINQUIEME PARTIE: LE MARCHE ET LE CONSEIL EN OFFICINE**

Le pharmacien d'officine est un acteur de santé qui joue un rôle important en tant que conseiller dans le domaine de la minceur. Il a en effet une relation privilégiée avec les patients au comptoir, et peut intervenir auprès d'individus en surpoids qui souhaiteraient entamer un régime amaigrissant en toute sécurité. Cette mission nécessite néanmoins une formation régulière, du temps, et un investissement de toute l'équipe face à une demande croissante.

Nous allons, dans cette partie, approfondir nos connaissances sur certains compléments alimentaires existant actuellement sur le marché de l'officine, et enfin rappeler les règles hygiéno-diététiques à respecter lors d'un régime amaigrissant.

## 1. Spécialités contenant du *Garcinia cambogia*

### 1.1. Mincidetox<sup>®</sup>, laboratoire Pileje

Classe	Action	Actifs	Dosages (par préparation: 7.3g de poudre + 20cl d'eau)
Draineur	Elimination des déchets	Extrait sec de pissenlit	800mg
Brûleur	Diminution des graisses	Extrait de <i>Garcinia cambogia</i>	1563mg
Détoxifiant	Source d'OPC*, antioxydant	Extrait de pépins de raisins	250mg
Minéraux	Participent à l'équilibre acido-basiques	Potassium	500mg
		Calcium	534mg
		Magnésium	102mg

\* OPC = Oligo-proanthocyanidine

- **Propriétés revendiquées**

Mincidetox<sup>®</sup> est conseillé aux patients qui suivent un régime contrôlé en calories. Il apporte du pissenlit pour contribuer à agir sur l'élimination et le drainage, et du *Garcinia cambogia* qui participe à limiter le stockage des graisses. Les pépins de raisins sont utilisés pour leurs effets bénéfiques sur les vaisseaux, et les minéraux participent à l'équilibre acido-basique. (115)

- **Conseils d'utilisation**

La durée de la complémentation est de 14 jours à raison de 1 stick par jour. Il faut verser le stick dans un grand verre d'eau, remuer et le boire.

Conservation: dans un endroit frais et sec.

- **Critiques**

L'extrait sec de pissenlit: le pissenlit est reconnu comme étant un diurétique efficace dans la médecine traditionnelle. Le dosage serait cependant insuffisant dans ce complément alimentaire, il devrait être > à 1 g pour une efficacité optimale. (116)

L'extrait de *Garcinia cambogia*: bien que les études chez l'animal sont concluantes, les études cliniques restent controversées quand à l'efficacité du *Garcinia cambogia* comme "anti-graisse". En ce qui concerne le dosage, il correspond aux fourchettes étudiées (entre 1500 mg et 2000 mg/jour).

L'extrait de pépins de raisins: Usage traditionnel : les pépins de raisin possèdent des propriétés anti-oxydantes: les OPC (oligo-proanthocyanidines), anti-radicaux libres très actifs, directement assimilables par l'organisme, assurent une protection optimale des cellules du corps pendant la période d'amincissement. Il n'y a cependant pas d'étude fiable recensée.

- **Précautions d'emploi**

Extrait sec de pissenlit: déconseillé chez les patients souffrant d'insuffisance rénale ou cardiaque, et/ou prenant un traitement diurétique; contre-indiqué chez la femme enceinte et allaitante.

Il est recommandé de boire 2 litres d'eau par jour en accompagnement de ce traitement.

Extrait sec de *Garcinia cambogia*: en l'absence d'études, il est contre-indiqué chez la femme enceinte et allaitante. Les effets indésirables qui ressortent des études sur la toxicité sont rares et non graves (nausées, maux de tête).

Extrait de pépins de raisin: pas de précautions d'emploi particulières.

## 1.2. Garcinia®, laboratoire Arkopharma

Classe	Action	Actifs	Dosages
Brûleur	Diminution des graisses	Extrait de péricarpe du fruit de <i>Garcinia cambogia</i>	401 mg/gélule
Excipients	Enveloppe, antiagglomérants	Stéarate de magnésium, hydroxypropylméthylcellulose	

- **Propriétés revendiquées**

L'extrait de fruit de *Garcinia cambogia* contribue à réduire le stockage des graisses. (117)

- **Conseils d'utilisation**

Il est conseillé de prendre 2 gélules 2 fois par jour, au moins une demi heure avant les repas, soit 4 gélules par jour. A conserver dans un endroit sec, à l'abri de la lumière.

- **Critiques**

L'apport de *Garcinia cambogia* dans cette formule est de 4\*401 mg/jour, soit 1604 mg/jour, ce qui correspond à une dose efficace selon les études (même si elles sont controversées). Il faudrait cependant associer ces gélules à d'autres plantes afin d'optimiser la formule selon les résultats souhaités.

- **Précautions d'emploi**

Contre-indiqué chez la femme enceinte et allaitante. Ce complément alimentaire ne doit pas se substituer à une alimentation saine et équilibrée, et à un mode de vie sain.

### 1.3. XL-S Régul'Appétit®, laboratoire Oméga Pharma

Classe	Action	Actifs	Dosages
Brûleur	Diminution des graisses	Extrait de <i>Garcinia cambogia</i>	Non précisé
Satiétogène	Diminution de l'appétit	Slendesta®	Non précisé
Excipients	Epaississant, agent de charge, antiagglomérant,...	Cellulose microcristalline, dioxyde de silice,...	

- **Propriétés revendiquées**

Le Slendesta®, un extrait de protéines de pomme de terre, est un actif breveté, dont l'efficacité a été prouvée par de nombreuses études cliniques. Il contribuerait à envoyer un message de satiété au cerveau. Il aide à ressentir la satiété plus rapidement et à se sentir rassasié plus longtemps. Il permet de diminuer les portions prises au cours des repas et les envies de grignotage.

Le *Garcinia Cambogia* est une plante connue pour réduire la sensation de faim. Ces deux actifs d'origine végétale aident à contrôler le poids lors d'un régime amincissant.  
(118)

- **Conseils d'utilisation**

Prendre quatre comprimés par jour avec un verre d'eau : deux comprimés avant chaque repas (déjeuner et dîner), idéalement une heure avant le repas

- **Critiques**

Extrait de protéines de pommes de terre: il a effectivement été montré dans plusieurs études, que ces protéines avaient un effet satiétogène. (119,120) Cependant, le dosage est ici non précisé.

*Garcinia cambogia*: dosage non connu ici.

- **Précautions d'emploi**

Contre-indiqué chez la femme enceinte et allaitante. Il est conseillé de prendre les gélules au moins 1h avant le repas afin d'obtenir un effet satiétogène optimal, et de boire 1.5L d'eau par jour.

## 2. Spécialités contenant du Nopal

### 2.1. Appétit'light®, laboratoire Forté Pharma

Classe	Action	Actifs	Dosage (en mg/jour)
Satiétogènes	Diminution de l'appétit	Poudre de <i>chondrus crispus</i>	320 mg
		Poudre de laminaires	160 mg
		Gomme guar	280 mg
		Poudre de Nopal	260 mg
		Pectines de pomme	160 mg
		Fructo oligosaccharides (FOS)	200 mg
Régulateurs de la glycémie	Diminution de la conversion des sucres en graisses	Zinc (gluconate de)	14 mg
		Chrome	14 µg
		Poudre de Nopal	260 mg
Brûleurs	Diminution des graisses	Extrait sec de Guarana (12 % de caféine)	80 mg
		Extrait sec de maté (8 % de caféine)	80 mg
Vitamines		Vitamine B1	1.4 mg
		Vitamine B2	18 mg
		Vitamine B5	6 mg
		Vitamine B6	2 mg

\*Formule quantitative pour 4 comprimés (1 jour)



- **Propriétés revendiquées**

Allégation "riche en fibres"

Réduit l'appétit: Pécitirégul (association spécifique de fibres alimentaire : nopal et pectine de pomme) + gomme guar, algues marines (*laminaria digitata*, *chondrus crispus*)

Apporte tonus et forme: vitamines et phyto-actifs toniques

Brûle les calories: guarana et maté. (121)

- **Conseils d'utilisation**

Prendre 2 comprimés avec un verre d'eau 1h avant le déjeuner + 2 comprimés 1h avant le dîner. Appétit light® peut être pris en continu.

- **Critiques**

Algues: riches en fibres elles vont former un complexe avec l'eau présente dans l'estomac, ce qui va provoquer un gonflement dans l'estomac, et ainsi une sensation de satiété. Il en est de même pour les pectines, la gomme guar. Pour que l'allégation "riche en fibres" soit valable, il faut qu'il y ait plus de 6 g/100g de fibres, or ici il y en a 87 g/100g, ce qui justifie cette affirmation.

FOS: ce sont des prébiotiques qui vont favoriser la formation de probiotiques. Ces derniers "sont" la flore intestinale et permettent donc de réguler le transit intestinal et de réduire les ballonnements.

Le nopal permet de diminuer la glycémie et la cholestérolémie. Le dosage de 200 mg semble cependant insuffisant. (La dose efficace a été évaluée à environ 500 mg/jour).

Le guarana et le maté augmentent la thermogénèse et provoquent alors une combustion des calories.

Le zinc et le chrome sont des potentialisateurs de l'insuline. L'apport national conseillé (ANC) pour le zinc est de 12 mg/jour pour les hommes et 10 mg/jour pour les femmes. Ici il y en a 14 mg/jour, l'apport est donc correct. En ce qui concerne le chrome, l'ANC est de 65 µg pour les hommes et de 50 µg pour les femmes. L'apport de 25 µg est donc ici insuffisant, mais c'est la réglementation qui l'oblige.

- **Précautions d'emploi**

La consommation régulière d'algues amène à un apport conséquent en iode, ce qui provoque un risque d'hyper ou d'hypothyroïdie. Ce complément alimentaire est donc déconseillé pour les personnes souffrant de troubles de la thyroïde.

Les pectines diminuent l'absorption des sels minéraux tels que le zinc, le calcium, le magnésium ou le fer, des bêta-carotènes, de la lutéine et du lycopène. Il faut donc bien prendre les comprimés à distance des repas.

La présence de Nopal, de chrome et de zinc amènent à déconseiller Appétit light® chez les personnes diabétiques, et à contrôler la glycémie.

Un excès de guarana et de maté peut provoquer insomnie, anxiété, nervosité, diarrhées. Il y a donc contre-indication chez les femmes enceintes ou allaitantes, chez les patients souffrant de troubles cardiaques, d'anxiété, d'insomnie, d'hypertension artérielle.

## 2.2. Nopal®, laboratoire Arkopharma

Classe	Action	Actifs	Dosages
Régulateur de la glycémie et satiétogène	Diminution de la conversion des sucres en graisses	Poudre de Nopal ( <i>Opuntia ficus indica</i> )	396 mg /gélule
Excipients	Enveloppe, antiagglomérants	Stéarate de magnésium, hydroxypropylméthylcellulose	

- **Propriétés revendiquées**

Le Nopal aide à réduire l'appétit par son effet satiété. Une prise avant les repas permet de limiter les apports caloriques. (122)

- **Conseils d'utilisation**

Il faut prendre 2 gélules avec un grand verre d'eau avant le repas du midi et 2 gélules avant le repas du soir.

- **Critiques**

L'apport en Nopal est bien plus important que dans l'Appétit light® (1584 mg/jour), et est ici suffisant. La revendication de l'effet satiétogène n'est pas prouvée par les études retrouvées dans la littérature scientifique. En revanche, il a été démontré que le nopal avait un effet positif sur la régulation de la glycémie.

- **Précautions d'emploi**

Chez les patients diabétiques, la glycémie est à contrôler régulièrement. Il est leur cependant déconseillé de prendre ce complément alimentaire.

En l'absence d'études les concernant, le nopal est contre-indiqué chez les femmes enceintes et allaitantes.

### 2.3. Pure Cacti-nea<sup>®</sup>, laboratoire Eafit

Classe	Action	Actifs	Dosage (pour 4 comprimés)
Régulateur de la glycémie et satiétogène	Diminution de la conversion des sucres en graisses	CactiNea <sup>®</sup> : Extrait du Figuier de barbarie + Gomme arabique	2g
Excipients	Enveloppe, antiagglomérants, colorants	Stéarate de magnésium, hydroxypropylméthylcellulose, dioxyde de titane,...	

- **Propriétés revendiquées**

Pure CactiNea<sup>®</sup> est recommandé pour drainer l'organisme et ainsi affiner la silhouette.

Le Nopal est ici utilisé pour ses propriétés drainantes ainsi que pour sa richesse en minéraux, vitamines et anti-oxydants. (123)

- **Conseils d'utilisation**

Prendre 4 comprimés par jour le matin, avec un grand verre d'eau. Ce programme de 15 jour est à renouveler une fois.

- **Critiques**

Les études concernant les propriétés revendiquées ici sont inexistantes à ma connaissance.

- **Précautions d'emploi**

Chez les patients diabétiques, la glycémie est à contrôler régulièrement. Il leur est cependant déconseillé de prendre ce complément alimentaire.

En l'absence d'études les concernant, le nopal est contre-indiqué chez les femmes enceintes et allaitantes.

### **3. Conseils hygiéno-diététiques à l'officine**

L'objectif principal du pharmacien est de mettre en sécurité et d'améliorer la qualité de vie des patients. Le besoin d'amaigrissement résulte généralement d'une baisse de l'estime de soi et d'un désir d'intégration dans la société.

Certaines demandes ne peuvent cependant pas toutes être prises en charge à l'officine et nécessitent une consultation médicale. Il faut pour cela bien penser à sécuriser son conseil et écarter toutes les situations à risque (troubles du comportement alimentaire, prise de poids due à un traitement médicamenteux).

Le pharmacien doit ensuite bien évaluer la demande du patient. Pour cela il connaît les objectifs de la personne (différence entre amincissement et amaigrissement), ses habitudes alimentaires et son activité physique quotidienne.

Enfin, afin d'éviter tout découragement ou rechute, le pharmacien doit instaurer un climat de confiance qui va favoriser le dialogue avec le patient et l'encourager dans sa démarche.

Voici quelques conseils nutritionnels issus des objectifs du programme national nutrition-santé (PNNS): (124)

Augmenter la consommation de fruits et légumes: crus, cuits, naturels, préparés, de façon à en manger au moins 5 /jour.

Consommer des aliments sources de calcium: en quantité suffisante pour atteindre les apports conseillés soit 3 produits laitiers par jour.

Limiter la consommation des graisses totales (notamment les graisses dites "saturées"): viennoiseries, pâtisseries, charcuterie, beurre, certains fromages)

Augmenter la consommation des féculents source d'amidon, notamment des aliments céréaliers (pain complet riche en fibres, pomme de terre, légumineuses). Ils doivent être présents à chaque repas.

Consommer de la viande, du poisson, et des œufs une à deux fois par jour en alternance. Pour les viandes, préférer les morceaux moins gras, et privilégier le poisson au moins deux fois par semaine.

Limiter la consommation de sucres et d'aliments riches en sucres: sodas, confiseries, chocolat.

Limiter la consommation de boissons alcoolisées qui ne devraient pas dépasser 2 verres de vin (10cl) par jour pour les femmes et 3 verres pour les hommes.

Augmenter l'activité physique dans la vie quotidienne pour atteindre au moins l'équivalent d'1/2 heure de marche rapide par jour (monter les escaliers, faire les courses à pied), et réduire la sédentarité surtout chez l'enfant (temps passé devant la télévision, jeux vidéos).

**REGIMES AMAIGRISSANTS:  
PLACE DE LA PHYTOTHERAPIE ET DU CONSEIL OFFICINAL  
ETUDE DE 3 PLANTES EN PARTICULIER**

**CONCLUSION**

On ne peut le nier, l'engouement pour les produits amincissants est en constante augmentation. Cela peut en partie être expliqué par les facteurs sociodémographiques comme l'augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité, vieillissement de la population, phénomène de mode. On ne peut néanmoins pas laisser de côté l'influence des médias, de la mode et de la publicité sur un idéal à atteindre.

En parallèle, le marché des compléments alimentaires à base de plantes et à visée amincissante, se développe de plus en plus dans les officines et aussi sur internet. Cette thèse cherche à détailler les régimes amaigrissants en vogue et quels sont les produits naturels qui entrent dans leur composition. Il apparaît que leur consommation n'est pas si anodine que ce que pense la plupart de la population, et peut induire un risque pour la santé chez certains patients. L'exemple de *Garcinia cambogia*, d'*Hoodia gordonii*, ou du Nopal, 3 produits naturels encore peu étudiés que l'on retrouve dans des compléments alimentaires dans le commerce, en est la preuve. Les études de toxicité démontrent en effet que leur consommation peut provoquer des effets nocifs sur la santé, et le fait que l'ANSM interdise l'emploi de 2 de ces plantes (*Garcinia cambogia* et *Hoodia gordonii*) dans les préparations magistrales à visée amincissante renforce cette thèse.

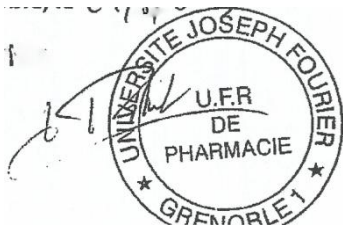


Ces plantes pouvant potentiellement présenter un risque pour la santé en cas de mésusage, le pharmacien d'officine doit d'autant plus jouer son rôle de professionnel de santé en tant qu'informateur et conseiller.

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

**Grenoble, le 21/03/2013**

**LE DOYEN**



**LE PRESIDENT DU JURY**

Catherine Grosset  
*C. Grosset*

## BIBLIOGRAPHIE

1. Régime: personnes concernées par un régime [Internet]. [cité 11 oct 2012]. Disponible sur: <http://regime.comprendrechoisir.com/comprendre/regime-pour-qui>
2. Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. The epidemiology of obesity. *Gastroenterology*. mai 2007;132(6):2087-2102.
3. Régimes amaigrissants: des pratiques à risque [Internet]. [cité 28 janv 2013]. Disponible sur: <http://www.caducee.net/actualite-medicale/10940/regimes-amaigrissants-des-pratiques-a-risque.html>
4. OMS | Obésité et surpoids [Internet]. [cité 20 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/index.html>
5. Insee - Conditions de vie-Société - L'obésité en France : les écarts entre catégories sociales s'accroissent [Internet]. [cité 13 sept 2012]. Disponible sur: [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref\\_id=ip1123&reg\\_id=0](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1123&reg_id=0)
6. Bréville B. Obésité, mal planétaire. *Le monde diplomatique*. sept 2012;
7. Eric A. Finkelstein, Laurie Zuckerman. *the fattening of America. How the economy makes us fat, if it matters, and what to do about it*. John Wiley & Son. Hoboken (New Jersey); 2008.
8. Evaluation des risques liés aux pratiques alimentaires d'amaigrissement [Internet]. [cité 1 oct 2012]. Disponible sur: <http://www.anses.fr/Documents/NUT2009sa0099Ra.pdf>
9. Atkins RC. « DR. Atkins » new diet revolution.'. HarperCollins. 2002.
10. Tarnower H, Baker SS. « "Scarsdale" Le régime médical infallible. » France Loisirs. Paris; 1979.
11. Sears B. *The 7-day Zone diet. Join the low-carb revolution!*'. Harper Collins. London; 2000.
12. Santé. La percée des médecines douces - Bien Vivre : LaDépêche.fr [Internet]. [cité 29 janv 2013]. Disponible sur: <http://www.ladepêche.fr/article/2012/10/16/1466205-sante-la-percee-des-medecines-douces.html>
13. UPS - Compléments alimentaires : les vrais risques [Internet]. [cité 25 oct 2012]. Disponible sur: [http://www.univ-tlse3.fr/74428686/0/fiche\\_actualite/](http://www.univ-tlse3.fr/74428686/0/fiche_actualite/)
14. Pierre Dukan - Wikipédia [Internet]. [cité 20 nov 2012]. Disponible sur: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre\\_Dukan](http://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Dukan)

15. Mediator: le docteur Dukan condamné - L'EXPRESS [Internet]. [cité 20 nov 2012]. Disponible sur: [http://www.lexpress.fr/actualite/sciences/sante/mediator-le-docteur-dukan-condamne\\_1032196.html](http://www.lexpress.fr/actualite/sciences/sante/mediator-le-docteur-dukan-condamne_1032196.html)
16. Le Dr Dukan radié de l'ordre des médecins | Actualité | LeFigaro.fr - Santé [Internet]. [cité 20 nov 2012]. Disponible sur: <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2012/05/16/18206-dr-dukan-radie-lordre-medecins?position=2&keyword=dukan>
17. Régime Dukan Coaching minceur: Régime Pierre Dukan : coaching minceur personnalisé, maigrir facilement | RegimeDukan [Internet]. [cité 18 sept 2012]. Disponible sur: <http://www.regimedukan.com/>
18. Le REGIME DUKAN : tout sur la méthode Dukan : principe, conseils et trucs [Internet]. [cité 24 sept 2012]. Disponible sur: [http://www.mesregimes.com/regime\\_dukan.htm](http://www.mesregimes.com/regime_dukan.htm)
19. ETUDE IFOP 2010 | RegimeDukan [Internet]. [cité 24 sept 2012]. Disponible sur: <http://www.regimedukan.com/la-communaute/etude-ifop-2010>
20. regime\_dukan\_et\_apres.pdf (Objet application/pdf) [Internet]. [cité 11 oct 2012]. Disponible sur: [http://sante.journaldesfemmes.com/dukan/regime\\_dukan\\_et\\_apres.pdf](http://sante.journaldesfemmes.com/dukan/regime_dukan_et_apres.pdf)
21. Les régimes Atkins et Dukan mauvais pour la santé | Actualité | LeFigaro.fr - Santé [Internet]. [cité 24 sept 2012]. Disponible sur: <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2012/07/05/18605-regimes-atkins-dukan-mauvais-pour-sante>
22. WeightWatchers.fr - Perdez du poids avec le programme ProPoints [Internet]. [cité 24 sept 2012]. Disponible sur: <http://www.weightwatchers.fr/plan/apr/index.aspx>
23. Régime Weight Watchers : Weight Watchers Online ; Régime ProPoints: principes, methodes, recettes, menus, effets, maigrir, diet, forme, santé, comparer, acheter, commander, choisir, produit, regime, [Internet]. [cité 24 sept 2012]. Disponible sur: [http://www.mesregimes.com/regime\\_weight-watchers.htm](http://www.mesregimes.com/regime_weight-watchers.htm)
24. Mitchell NS, Ellison MC, Hill JO, Tsai AG. Evaluation of the Effectiveness of Making Weight Watchers Available to Tennessee Medicaid (TennCare) Recipients. Journal of general internal medicine. 23 mai 2012;
25. Ahern AL, Olson AD, Aston LM, Jebb SA. Weight Watchers on prescription: an observational study of weight change among adults referred to Weight Watchers by the NHS. BMC Public Health. 2011;11:434.
26. Anses Agence nationale de sécurité sanitaire Alimentation Environnement Travail [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.anses.fr/index.htm>
27. FMPMC-PS - Pharmacologie - DCEM1 [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/pharmaco/poly/POLY.Chp.9.2.html>

28. Wichtl M, Anton R. Plantes thérapeutiques : tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Paris; Cachan: Tech & Doc ; Editions Médicales Internationales; 2003.
29. Liste A des plantes médicinales utilisées traditionnellement [Internet]. [cité 18 févr 2013]. Disponible sur:  
[http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/b2bf6a79e477c97ad5931c04aa62ba4d.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/b2bf6a79e477c97ad5931c04aa62ba4d.pdf)
30. LaCafeine.pdf (Objet application/pdf) [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur:  
[http://www.chu-montpellier.fr/publication/inter\\_pub/R277/A5270/LaCafeine.pdf](http://www.chu-montpellier.fr/publication/inter_pub/R277/A5270/LaCafeine.pdf)
31. THESAURUS DES INTERACTIONS MEDICAMENTEUSES [Internet]. [cité 5 nov 2012]. Disponible sur:  
[http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/98c755303b2878b3c8ea7b27519796f2.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/98c755303b2878b3c8ea7b27519796f2.pdf)
32. Schauenberg P, Paris F. Guide des plantes médicinales : analyse, description et utilisation de 400 plantes. Paris: Delachaux et Niestlé; 2005.
33. Eafit.com - Drain' Detox, Détoxifier pour mieux drainer [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.eafit.com/minceur-active/preparation-et-stabilisation/drain/drain-detox.html>
34. Minceur TurboDraine: boisson drainante minceur express | Forté Pharma [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur: <http://fr.fortepharma.com/minceur/bruleurs-draineurs/minceur-turbodraine-peche>
35. Draineur, 4.3.2.1, 4.3.2.1 Minceur Ultra Draineur - Arkopharma [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.arkopharma.fr/produits/complements-alimentaires/4321-minceur-ultra-draineur.html#.UKEOYIbl-TM>
36. Lipolyse\_IFREMAS.pdf (Objet application/pdf) [Internet]. [cité 17 janv 2013]. Disponible sur: [http://www.nutripages.fr/IMG/pdf/lipolyse\\_IFREMAS.pdf](http://www.nutripages.fr/IMG/pdf/lipolyse_IFREMAS.pdf)
37. Eafit.com - Lipo'lyse, Brûler et contrôler graisses et sucres [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.eafit.com/minceur-active/perde-poids/lipo/lipo-lyse.html>
38. Topslim 3 en 1 [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur:  
<http://www.oenobiol.fr/Nos-produits/Minceur/Topslim-3-en-1>
39. Brûleur, 4.3.2.1, 4.3.2.1 Minceur Brûleur Fermeté - Arkopharma [Internet]. [cité 12 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.arkopharma.fr/produits/complements-alimentaires/4321-minceur-bruleur-fermete.html#.UKEZ3Ybl-TM>
40. Shafiee-Nick R, Ghorbani A, Vafae Bagheri F, Rakhshandeh H. Chronic administration of a combination of six herbs inhibits the progression of hyperglycemia and decreases serum lipids and aspartate amino transferase activity in diabetic rats. *Adv Pharmacol Sci.* 2012;2012:789796.

41. Vafa M, Mohammadi F, Shidfar F, Sormaghi MS, Heidari I, Golestan B, et al. Effects of cinnamon consumption on glycemic status, lipid profile and body composition in type 2 diabetic patients. *Int J Prev Med.* août 2012;3(8):531-536.
42. Cao H, Polansky MM, Anderson RA. Cinnamon extract and polyphenols affect the expression of tristetraproline, insulin receptor, and glucose transporter 4 in mouse 3T3-L1 adipocytes. *Arch. Biochem. Biophys.* 15 mars 2007;459(2):214-222.
43. Said O, Fulder S, Khalil K, Azaizeh H, Kassis E, Saad B. Maintaining a physiological blood glucose level with « glucolevel », a combination of four anti-diabetes plants used in the traditional arab herbal medicine. *Evid Based Complement Alternat Med.* déc 2008;5(4):421-428.
44. Phytostandard d'Olivier - Phytostandard Plantes | PiLeJe Micronutrition [Internet]. [cité 19 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.commander-pileje.fr/phytostandard-plantes/olivier>
45. Métabolisme, Gamme Arkogélules, Arkogélules Olivier - Arkopharma [Internet]. [cité 31 janv 2013]. Disponible sur: <http://www.arkopharma.fr/produits/medicaments/arkogelules-olivier.html>
46. Comportement\_alimentaire\_resume.pdf (Objet application/pdf) [Internet]. [cité 19 nov 2012]. Disponible sur: [http://www.uprt.org/Comportement\\_alimentaire\\_resume.pdf](http://www.uprt.org/Comportement_alimentaire_resume.pdf)
47. Les mécanismes de la satiété | Kot Nutrition [Internet]. [cité 19 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.kot-nutrition.com/mecanismes-de-la-satiete/>
48. Eafit.com - Moder'Appetit Stop aux fringales [Internet]. [cité 19 nov 2012]. Disponible sur: <http://www.eafit.com/minceur-active/coups-de-pouce-173/moder/moder-appetit-eafit.html>
49. AppétiLight : limite l'appétit | Forté Pharma [Internet]. [cité 19 nov 2012]. Disponible sur: <http://fr.fortepharma.com/minceur/aides-minceur/appetilight>
50. Márquez F, Babio N, Bulló M, Salas-Salvadó J. Evaluation of the safety and efficacy of hydroxycitric acid or Garcinia cambogia extracts in humans. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2012;52(7):585-594.
51. Garcinia cambogia - mincir, maigrir, régime, perdre du poids, brûle-graisse, bruleur de graisse naturel - Garcinia cambogia Conua™ [Internet]. [cité 22 sept 2012]. Disponible sur: [http://www.garcinia-cambogia.info/?Garcinia\\_cambogia](http://www.garcinia-cambogia.info/?Garcinia_cambogia)
52. <http://ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communiques-Points-presse/L-ANSM-interdit-l-utilisation-de-3-plantes-et-de-26-substances-actives-dans-les-preparations-a-visee-amaigrissante-realisees-en-pharmacie-Communique>

53. Kim YJ, Kim K-Y, Kim MS, Lee JH, Lee KP, Park T. A mixture of the aqueous extract of *Garcinia cambogia*, soy peptide and L: -carnitine reduces the accumulation of visceral fat mass in rats rendered obese by a high fat diet. *Genes Nutr.* févr 2008;2(4):353-358.
54. Ohia SE, Opere CA, LeDay AM, Bagchi M, Bagchi D, Stohs SJ. Safety and mechanism of appetite suppression by a novel hydroxycitric acid extract (HCA-SX). *Mol. Cell. Biochem.* sept 2002;238(1-2):89-103.
55. Shara M, Ohia SE, Schmidt RE, Yasmin T, Zardetto-Smith A, Kincaid A, et al. Physico-chemical properties of a novel (-)-hydroxycitric acid extract and its effect on body weight, selected organ weights, hepatic lipid peroxidation and DNA fragmentation, hematology and clinical chemistry, and histopathological changes over a period of 90 days. *Mol. Cell. Biochem.* mai 2004;260(1-2):171-186.
56. Saito, M., Ueno, M., Ogino, S., Kubo, K., Nagata, J., and Takeuchi, M. (2005). High dose of *Garcinia cambogia* is effective in suppressing fat accumulation in developing male zucker obese rats, but highly toxic to the testis. *Food Chem.Toxicol.* 43: 411–419.
57. Hayamizu, K., Hirakawa, H., Oikawa, D., Nakanishi, T., Takagi, T., Tachibana, T., and Furuse, M. (2003). Effect of *Garcinia cambogia* extract on serum leptin and insulin in mice. *Fitoterapia.* 74: 267–273.
58. Talpur, N., Echard, B., Yasmin, T., Bagchi, D., and Preuss, H. (2003). Effects of niacin-bound chromium, maitake mushroom fraction SX and (-)- hydroxycitric acid on the metabolic syndrome in aged diabetic zucker fatty rats. *Mol. Cell. Biochem.* 252: 369–377.
59. Roy, S., Rink, C., Khanna, S., Phillips, C., Bagchi, D., Bagchi, M., and Sen, C. (2004). Body weight and abdominal fat gene expression profile in response to a novel hydroxycitric acid-based dietary supplement. *Gene Expr.* 11: 251–262.
60. Oluyemi KA, Omotuyi IO, Jimoh OR, Adesanya OA, Saalu CL, Josiah SJ. Erythropoietic and anti-obesity effects of *Garcinia cambogia* (bitter kola) in Wistar rats. *Biotechnol. Appl. Biochem.* janv 2007;46(Pt 1):69-72.
61. Jones, C., and Ashton, K. (1976). Lipid biosynthesis in liver slices of the foetal guinea pig. *Biochem. J.* 154: 149–158.
62. Xu, Z. X., Smart, D. A., and Rooney, S. A. (1990). Glucocorticoid induction of fatty-acid synthase mediates the stimulatory effect of the hormone on cholinephosphate cytidyltransferase activity in fetal rat lung. *Biochim. Biophys. Acta.* 1044: 70–76.
63. Hayamizu, K., Tomi. H., Kaneko, I., Shen, M., Soni, M. G., and Yoshino, G. (2008). Effects of *Garcinia cambogia* extract on serum sex hormones in overweight subjects. *Fitoterapia.* 79: 255–261.

64. Ramos, R., Saenz, L., and Aguilar, C. (1995). Extract of *Garcinia cambogia* in the control of obesity. *Invest Med Int.* 22: 97–100.
65. Girola, M., De Bernardi, M., and Contos, S. (1996). Dose effect in lipidlowering activity of a new dietary integrator (Chitosan, *Garcinia cambogia* extract, and Chrome). *Acta Toxicol. Ther.* 17: 25–40.
66. Heymsfield, S., Allison, B., Vasselli, J., Pietrobelli, A., Greenfield, D., and Nunez, C. (1998). *Garcinia cambogia* (hydroxycitric acid) as a potential antiobesity agent: A randomized controlled trial. *JAMA.* 280: 1596–1600.
67. Preuss, H., Bagchi, D., Bagchi, M., Rao, C., and Satayanarayana, S. (2004). Efficacy of a novel, natural extract of (-)-hydroxycitric acid (HCA-SX) and a combination of HCA-SX, niacine-bound chromium and *Gymnesa sylvestre* extract in weight management in human volunteers. *Nutr. Res.* 24: 45–58.
68. Preuss, H., Garis, R., Bramble, J., Bagchi, D., Bagchi, M., Rao, C., Satyanarayana, S. (2005). Efficacy of a novel calcium/potassium salt of (-)-hydroxycitric acid in weight control. *J. Clin. Pharmacol. Res.* 25: 133–144.
69. Lobb, A. (2009). Hepatotoxicity associated with weight-loss supplements: a case for better post-marketing surveillance. *World J Gastroenterol.* 15: 1786–1787.
70. Stohs, S. J., Preuss, H. G., Ohia, S. E., Kaats, G. R., Keen, C. L., Williams, L. D., and Burdock, G. A. (2009). No evidence demonstrating hepatotoxicity associated with hydroxycitric acid. *World J Gastroenterol.* 15: 4087–4089.
71. La leptine. Description, rôle physiologique Utilité diagnostique et thérapeutique [Internet]. [cité 3 janv 2013]. Disponible sur: <http://dossier.univ-st-etienne.fr/lbti/www/acomen/revue/2000/pdf1/baudin.pdf>
72. Lau FC, Bagchi M, Sen C, Roy S, Bagchi D. Nutrigenomic analysis of diet-gene interactions on functional supplements for weight management. *Curr. Genomics.* juin 2008;9(4):239-251.
73. Roy S, Rink C, Khanna S, Phillips C, Bagchi D, Bagchi M, et al. Body weight and abdominal fat gene expression profile in response to a novel hydroxycitric acid-based dietary supplement. *Gene Expr.* 2004;11(5-6):251-262.
74. Des mutations inactivatrices de la périlipine sont responsables de syndromes lipodystrophiques chez l'homme [Internet]. [cité 3 janv 2013]. Disponible sur: <https://docs.google.com/>
75. Ohia, S., Opere, C., Leday, A., Man'ais, B., Bagchi, D., and Stohs, S. (2002). Safety and mechanism of appetite suppression by a novel hydroxycitric acid extract (HCA-SX). *Mol. Cell. Biochem.* 238: 89–103.

76. Ohia, S., Awe, O., Leday, A., Opere, C., and Bagchi, D. (2001). Effect of hydroxycitric acid on serotonin release from isolated rat brain cortex. *Res. Commun. Mol. Pathol. Pharmacol.* 109: 210–216.
77. Kim YJ, Kim K-Y, Kim MS, Lee JH, Lee KP, Park T. A mixture of the aqueous extract of *Garcinia cambogia*, soy peptide and L: -carnitine reduces the accumulation of visceral fat mass in rats rendered obese by a high fat diet. *Genes Nutr.* févr 2008;2(4):353-358.
78. *Garcinia cambogia* Extract Ameliorates Visceral Adiposity in C57BL/6J Mice Fed on a High-Fat Diet [Internet]. [cité 5 oct 2012]. Disponible sur: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/bbb/72/7/72\\_80072/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/bbb/72/7/72_80072/_pdf)
79. Amin KA, Kamel HH, Abd Eltawab MA. Protective effect of *Garcinia* against renal oxidative stress and biomarkers induced by high fat and sucrose diet. *Lipids Health Dis.* 2011;10:6.
80. Heymsfield SB, Allison DB, Vasselli JR, Pietrobelli A, Greenfield D, Nunez C. *Garcinia cambogia* (hydroxycitric acid) as a potential antiobesity agent: a randomized controlled trial. *JAMA.* 11 nov 1998;280(18):1596-1600.
81. Mattes RD, Bormann L. Effects of (-)-hydroxycitric acid on appetitive variables. *Physiol Behav* 2000; 71: 87-94.
82. Kovacs EMR, Westerterp-Plantenga MS, Saris WHM. The effects of 2-week ingestion of (-)-hydroxycitrate and (-)-hydroxycitrate combined with medium-chain triglycerides on satiety, fat oxidation, energy expenditure and body weight. *Int J Obes* 2001; 25:1087-1094.
83. Preuss HG, Bagchi D, Bagchi M, Rao CVS, Dey DK, Satyanarayana S. Effects of a natural extract of (-)-hydroxycitric acid (HCA-SX) and a combination of HCA-SX plus niacin-bound chromium and *Gymnema sylvestre* on weight loss. *Diabetes Obes Metab* 2004; 6:171-180.
84. Kim J-E, Jeon S-M, Park KH, Lee WS, Jeong T-S, McGregor RA, et al. Does *Glycine max* leaves or *Garcinia Cambogia* promote weight-loss or lower plasma cholesterol in overweight individuals: a randomized control trial. *Nutr J.* 2011;10:94.
85. Vermaak I, Hamman JH, Viljoen AM. *Hoodia gordonii*: an up-to-date review of a commercially important anti-obesity plant. *Planta Med.* juill 2011;77(11):1149-1160.
86. MacLean D B, Luo L-G. Increased ATP content/production in the hypothalamus may be a signal for energy-sensing of satiety: studies of the anorectic mechanism of a plant steroidal glycoside. 2004;(1020):1-11.
87. Le Nevé B, Foltz M, Daniel H, Gouka R. The steroid glycoside H.g.-12 from *Hoodia gordonii* activates the human bitter receptor TAS2R14 and induces CCK release from HuTu-80 cells. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* déc 2010;299(6):G1368-1375.



88. Madgula VL, Avula B, Pawar RS, Shukla YJ, Khan IA, Walker LA, et al. Characterization of in vitro pharmacokinetic properties of hoodigogenin A from Hoodia gordonii. *Planta Med.* janv 2010;76(1):62-69.
89. Interactions médicamenteuses et cytochromes P450 [Internet]. [cité 18 déc 2012]. Disponible sur: [http://pharmacoclin.hug-ge.ch/\\_library/pdf/2002\\_29\\_4.pdf](http://pharmacoclin.hug-ge.ch/_library/pdf/2002_29_4.pdf)
90. Dent MP, Wolterbeek APM, Russell PJ, Bradford R. Safety profile of Hoodia gordonii extract: rabbit prenatal developmental toxicity study. *Food Chem. Toxicol.* janv 2012;50 Suppl 1:S26-33.
91. Dent MP, Wolterbeek APM, Russell PJ, Bradford R. Safety profile of Hoodia gordonii extract: mouse prenatal developmental toxicity study. *Food Chem. Toxicol.* janv 2012;50 Suppl 1:S20-25.
92. Blom WAM, Abrahamse SL, Bradford R, Duchateau GSMJE, Theis W, Orsi A, et al. Effects of 15-d repeated consumption of Hoodia gordonii purified extract on safety, ad libitum energy intake, and body weight in healthy, overweight women: a randomized controlled trial. *Am. J. Clin. Nutr.* nov 2011;94(5):1171-1181.
93. Van Heerden FR, Marthinus Horak R, Maharaj VJ, Vleggaar R, Senabe JV, Gunning PJ. An appetite suppressant from Hoodia species. *Phytochemistry.* oct 2007;68(20):2545-2553.
94. Tulp O L, Harbi N. Effect of *Hoodia* plant on food intake and body weight in lean and obese LA/Ntul//cp-rats. *FASEB J* 2001; 15: A404
95. Tulp O L, Harbi N. Effect of *Hoodia* plant on weight loss in congenic obese LA/Ntul//cp rats. *FASEB J* 2002; 16: A654
96. MacLean D B, Luo L-G. Increased ATP content/production in the hypothalamus may be a signal for energy-sensing of satiety: studies of the anorectic mechanism of a plant steroidal glycoside. *Brain Res* 2004; 1020: 1-11
97. Mohlapo T D, Ng'ambi J W, Norris D, Malatje M M. Effect of Hoodia gordonii meal supplementation at finisher stage on productivity and carcass characteristics of Ross 308 broiler chickens. *Trop Anim Health Prod* 2009; 41: 1591-1596
98. Holt S, Taylor T V. Hoodia gordonii: Part 2: separating science from speculation. *Townsend Lett* 2006; 281: 99-104
99. Avula B, Wang Y-H, Pawar R S, Shukla Y J, Smillie T J, Khan I A. A rapid method for chemical fingerprint analysis of *Hoodia* species, related genera, and dietary supplements using UPLC-UV-MS. *J Pharm Biomed Anal* 2008; 48: 722-731
100. Definition Of Nopal | LIVESTRONG.COM [Internet]. [cité 12 déc 2012]. Disponible sur: <http://www.livestrong.com/article/175129-definition-of-nopal/>

101. Rayburn, K., R. Martinez, M. Escobedo, F. Wright, and M. Farias. "Glycemic effects of various species of nopal (*Opuntia sp.*) in type 2 diabetes mellitus." *Texas Journal of Rural Health*. (1998): 68–74.
102. De Smet PA. Herbal remedies. *N Engl J Med*. 2002;347:2046–2056.
103. Yeh GY, Eisenberg DM, Kaptchuk TJ, Phillips RS. Systematic review of herbs and dietary supplements for glycemic control in diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26:1277–1294.
104. Federici E, Multari G, Gallo FR, Palazzino G. Herbal drugs: from traditional use to regulation. *Ann Ist Super Sanita*. 2005;41:49–54.
105. Activités anti-radicalaires d'extraits de jus de fruits du figuier de barbarie [Internet]. [cité 18 déc 2012]. Disponible sur: <http://www.cnrs.edu.lb/info/LSJ2006/No1/maataoui.pdf>
106. Morán-Ramos S, Avila-Nava A, Tovar AR, Pedraza-Chaverri J, López-Romero P, Torres N. *Opuntia ficus indica* (Nopal) Attenuates Hepatic Steatosis and Oxidative Stress in Obese Zucker (fa/fa) Rats. *J. Nutr.* nov 2012;142(11):1956-1963.
107. Medina-Torres L, Vernon-Carter EJ, Gallegos-Infante JA, Rocha-Guzman NE, Herrera-Valencia EE, Calderas F, et al. Study of the antioxidant properties of extracts obtained from nopal cactus (*Opuntia ficus-indica*) cladodes after convective drying. *J. Sci. Food Agric.* avr 2011;91(6):1001-1005.
108. Corte Osorio LY, Martínez Flores HE, Ortiz Alvarado R. [Effect of dietary fiber in the quantitative expression of butyrate receptor GPR43 in rats colon]. *Nutr Hosp.* oct 2011;26(5):1052-1058.
109. Butterweck V, Semlin L, Feistel B, Pischel I, Bauer K, Verspohl EJ. Comparative evaluation of two different *Opuntia ficus-indica* extracts for blood sugar lowering effects in rats. *Phytother Res.* mars 2011;25(3):370-375.
110. Frati Munari AC, Vera Lastra O, Ariza Andraca CR. [Evaluation of nopal capsules in diabetes mellitus]. *Gac Med Mex.* août 1992;128(4):431-436.
111. Rodriguez-Fragoso L, Reyes-Esparza J, Burchiel SW, Herrera-Ruiz D, Torres E. Risks and benefits of commonly used herbal medicines in Mexico. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 15 févr 2008;227(1):125-135.
112. Roman-Ramos R, Flores-Saenz JL, Alarcon-Aguilar FJ. Anti-hyperglycemic effect of some edible plants. *J Ethnopharmacol.* 1995;48:25–32.
113. Shapiro K, Gong WC. Natural Products Used for Diabetes. *J Am Pharm Assoc.* 2002;42:217–26.
114. Décision du 12 avril 2012 portant interdiction d'importation, de préparation, de prescription et de délivrance de préparations magistrales, officinales et hospitalières

définies à l'article L. 5121-1 du code de la santé publique, y compris de préparations homéopathiques, composées de *Garcinia cambodgia*, de *Hoodia gordonii* ou du fruit vert de *Citrus aurantium* L. ssp *aurantium* (*Citrus aurantium* L. ssp *amara*) ainsi que de prescription, de délivrance et d'administration à l'homme de la plante *Garcinia cambodgia* et du fruit vert de *Citrus aurantium* L. ssp *aurantium* (*Citrus aurantium* L. ssp *amara*) | Legifrance [Internet]. [cité 25 févr 2013]. Disponible sur: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025990741>

115. Mincidetox, favorise la détoxification | PiLeJe Micronutrition | PiLeJe Micronutrition [Internet]. [cité 1 oct 2012]. Disponible sur: [http://www.pileje-micronutrition.fr/complements-alimentaires/complements-nutritionnels/prise-en-charge-du-surpoid\\_23\\_116\\_](http://www.pileje-micronutrition.fr/complements-alimentaires/complements-nutritionnels/prise-en-charge-du-surpoid_23_116_)
116. Clare BA, Conroy RS, Spelman K. The diuretic effect in human subjects of an extract of *Taraxacum officinale* folium over a single day. *J Altern Complement Med.* août 2009;15(8):929-934.
117. Anti-grignotage, Arkogélules , Arkogélules *Garcinia* - Arkopharma [Internet]. [cité 1 oct 2012]. Disponible sur: [http://www.arkopharma.fr/produits/complements-alimentaires/arkogelules-garcinia.html#.UGmv\\_lFvaTM](http://www.arkopharma.fr/produits/complements-alimentaires/arkogelules-garcinia.html#.UGmv_lFvaTM)
118. XL-S Nutrition - XL-S Régul'Appétit [Internet]. [cité 11 janv 2013]. Disponible sur: <http://www.xlsdiet.fr/produit.php?docid=482>
119. Chen W, Hira T, Nakajima S, Tomozawa H, Tsubata M, Yamaguchi K, et al. Suppressive effect on food intake of a potato extract (Potein®) involving cholecystokinin release in rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 2012;76(6):1104-1109
120. Nakajima S, Hira T, Tsubata M, Takagaki K, Hara H. Potato extract (Potein) suppresses food intake in rats through inhibition of luminal trypsin activity and direct stimulation of cholecystokinin secretion from enteroendocrine cells. *J. Agric. Food Chem.* 14 sept 2011;59(17):9491-9496
121. AppétiLight : limite l'appétit | Forté Pharma [Internet]. [cité 1 oct 2012]. Disponible sur: <http://fr.fortepharma.com/minceur/aides-minceur/appetilight>
122. Anti-grignotage, Arkogélules , Arkogélules *Nopal* - Arkopharma [Internet]. [cité 1 oct 2012]. Disponible sur: <http://www.arkopharma.fr/produits/complements-alimentaires/arkogelules-nopal.html#.UGmvRVFvaTM>
123. Eafit.com - Draineur Pure *Cactinea* [Internet]. [cité 1 oct 2012]. Disponible sur: <http://www.eafit.com/minceur-active/affinement-taille-et-silhouette/pure-cacti-nea/eafit-pure-cacti-nea.html>
124. La santé vient en mangeant [Internet]. [cité 12 janv 2013]. Disponible sur: <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/581.pdf>



# Serment des Apothicaire



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.