

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE SAAD DAHLAB - BLIDA 1 -



FACULTE DE MEDECINE  
DEPARTEMENT DE PHARMACIE

PLACE DE LA PHYTOTÉRAPIE DANS  
LA PRISE EN CHARGE DE L'OBÉSITÉ  
-ENQUETE ETHNOPHARMACOLOGIQUE  
DANS LA REGION DE BLIDA-

Thèse d'exercice de fin d'études

Présentée en vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie

Session : juillet 2019

**Présentée par :**

- SALEMI Mohamed
- M'HAMDI Bilal
- BEN SIDI AISSA Soheib

**Encadrée par :** Dr. ARAR K.

**Devant le jury :**

- Président : Dr .IMOUCHE H. Maitre de conférences en chimie.
- Examinatrice : Dr .BOULKABOUL KH. Pharmacien spécialiste en botanique.
- Examinatrice: Dr .SALHI A. Pharmacien spécialiste en botanique.

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma mère ...*

*A mon père, écolle de mon enfance, qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager à me donner aide et protection. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.*

*Que dieu les garde et les protège.*

*A mes chers frères et sœurs.*

*A tout ceux qui m'ont donné un coup de main et à tous les proches de mon cœur.*

*SALEMI Mohamed*

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*Mes très chers parents qui ont été toujours présents à mes côtés par leur amour, soutien et encouragements, je serai éternellement reconnaissante à vous. Que Dieu leur procure bonne santé et longue vie*

*Toute ma famille.*

*Ceux que j'ai partagés les meilleurs moments de ma vie à vous mes amis sans exception.*

*M'HAMDI Bilal*

## *Dédicace*

*A mes très chers parents :*

*Pour l'amour qu'ils m'apportent, leur soutien, leurs efforts, et leurs encouragements.*

*Je leurs dis « je vous aime ».*

*A Toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin à la réalisation de ce travail ; je leurs dis « merci ».*

***BENSIDI AISSA Soheib***

## Remerciements

*Au terme de ce modeste travail, nous tenons à exprimer nos remerciements les plus sincères tout d'abord au bon DIEU de nous avoir donné le courage, la santé et toute la patience qui nous ont été utiles tout au long de notre parcours.*

*Nos remerciements vont également à:  
Notre encadreur Mme **ARAR-K**- d'avoir accepté de nous encadré, pour son suivie, ses orientations et sa patience.*

*Le Président du jury et le Membres du jury pour l'honneur que nous ont faits pour évaluer notre travail.*

*Que tous ceux qui nous ont aidés, de près ou de loin, à mener à bout ce travail, trouvent ici l'expression de notre reconnaissance et notre profonde gratitude.*

*Merci à tous.*

## **Glossaire**

## **Liste des abréviations**

## **Liste des figures**

## **Liste des tableaux**

<b>Introduction .....</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre I : synthèse bibliographique .....</b>	<b>04</b>
<b>1.Surpoids et obésité .....</b>	<b>05</b>
<b>1.1.Définitions .....</b>	<b>05</b>
<b>1.2.Prévalence de l'obésité .....</b>	<b>07</b>
<b>1.3.Facteurs déclenchent l'obésité .....</b>	<b>09</b>
<b>1.4.Complications de l'obésité .....</b>	<b>10</b>
<b>I.5.Stress oxydatif et obésité.....</b>	<b>12</b>
<b>2.Phytothérapie.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.Historique .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.Définition et concepts de base .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1.Définition .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.2.Partie active de la plante .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.3.Composition chimique de la plante .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.4.Principes actifs .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.5.formes galéniques traditionnelles .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.6.formes galéniques modernes .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.7.Précautions d'emploi.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.8.Avantages du soin par les plantes:.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3.Phytothérapie et obésité.....</b>	<b>27</b>
<b>2.4.Risques à perdre du poids avec les plantes .....</b>	<b>30</b>
<b>Chapitre II : partie pratique .....</b>	<b>32</b>
<b>1.Matériels et méthodes.....</b>	<b>33</b>

<b>2.Résultats et discussion .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1.1Description de la population d'étude .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2. Usage des plantes médicinales.....</b>	<b>36</b>
<b>2.3. Méthodes utilisées pour perdre du poids .....</b>	<b>38</b>
<b>2.4. Plantes utilisées .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4.1.Prescripteur des plantes médicinales utilisées .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4.2.Répartition des plantes utilisées selon la fréquence d'utilisation .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4.3.Source des plantes utilisées.....</b>	<b>40</b>
<b>2.4.4.Durée d'exposition.....</b>	<b>41</b>
<b>2.5.Discussion générale .....</b>	<b>43</b>
<b>2.6.Monographies des plantes utilisées.....</b>	<b>46</b>
<b>2.6.1.Thé vert .....</b>	<b>47</b>
<b>2.6.2.Pomme .....</b>	<b>52</b>
<b>2.6.3.Lin .....</b>	<b>55</b>
<b>2.6.4.Caroube.....</b>	<b>58</b>
<b>2.6.5.Nobal .....</b>	<b>62</b>
<b>2.6.6.Pissenlit .....</b>	<b>66</b>
<b>2.6.7.Gingembre .....</b>	<b>70</b>
<b>2.6.8.Ananas .....</b>	<b>73</b>
<b>Conclusion générales.....</b>	<b>77</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>79</b>
<b>Annexe .....</b>	<b>85</b>

## Glossaire

**Adiposité gynoïde:** lorsque les vos graisses se concentrent surtout au niveau des fesses et des cuisses .

**Epidémie :** Designe l'augmentation rapide de l' incidence d'une maladie en lieu donne sur un moment donne.

**Athérosclérose:** maladie touchant les artères de gros et moyen calibre et caractérisée par l'apparition de plaques d'athérome.

**La goutte :** Maladie chronique liée a un excès d'acide urique dans le sang.la goutte touche un ou plusieurs articulations : poignet, genou .....

**Xanthine :** c'est une substance issue de dégradation des bases puriques.

**Adipocyte:** cellule animale présente dans les tissus adipeux.

**Caroténoïde :** Les caroténoïdes sont des pigments plutôt orange et jaunes répandus chez de très nombreux organismes vivants. Liposolubles, ils sont en général facilement assimilables par les organismes

**Ghréline:** La ghréline est une hormone digestive qui stimule l'appétit : son taux est élevé avant les repas et diminue à mesure que l'estomac se remplit. Elle est considérée comme l'antagoniste de la leptine.

**Polyphénols:** Les polyphénols constituent une famille de molécules organiques largement présente dans le règne végétal. Ils sont caractérisés, comme l'indique le nom, par la présence d'au moins deux groupes phénoliques associés en structures plus ou moins complexes, généralement de haut poids moléculaire. Ces composés sont les produits du métabolismes secondaire des plantes.

**Mucilages:** sont des substances végétales, constituées de polysaccharides, qui gonflent au contact de l'eau en prenant une consistance visqueuse, parfois collante, semblable à la gélatine.

**La bromélaïne.** Il s'agit d'une enzyme extraite de la tige de l'ananas ayant des effets anti-inflammatoires utiles en cancérologie.

**Enquête ethnopharmacologique :**est unequi étudie les plantes médicinales sur un territoire ,en lien avec leur utilisation empirique et la médecine traditionnelle locale.

**Épicarpe:**partie externe du péricarpe d'un fruit , la "peau" du fruit.**Système racinaire**

**Pivotant:** ce système est caractérisé par une racine principale qui s'enfonce verticalement dans le sol, et sur laquelle se développent des racine secondaires latérales.

**Tanin** : substance végétale de la famille des polyphénols ,le plus souvent hydrosolubles et possèdent la capacité de précipiter les protéines ,alcaloïdes et polysaccharides.

## **Liste des abréviations**

**OMS:** Organisation mondiale de la santé.

**INSERM:** Institut de la sante de la recherche médical.

**IMC:** Indice masse corporelle.

**FAO:** Food and agriculture organization.

**MCV:** Maladies cardio-vasculaires.

**DNID:**Diabète non insulino dépendant.

**ROS:** Réactive oxygène species.

**NADPH:** Nicotinamide adéninedinucléotide phosphate.

**TBARS:**Thiobarbiturique acide réactive substance.

**CHRU:**Centre hospitalier de recherche universitaire

## Liste des figures

<b>Figure 01:</b> obésité abdominale et obésité gynoïde.....	07
<b>Figure 02 :</b> Les chiffres de l'obésité dans le monde.....	08
<b>Figure 03 :</b> les différents facteurs qui provoquent l'obésité.....	09
<b>Figure 04 :</b> Athérosclérose.....	10
<b>Figure 05 :</b> Les complications médicales de l'obésité.....	12
<b>Figure 06 :</b> Tablette babylonienne mentionnant la formule d'une potion utilisée contre les morsures de serpents et comportant 13 drogues.....	18
<b>Figure 07 :</b> Plante médicinale dans un mortier.....	19
<b>Figure 08 :</b> Déboucher du chanvre.....	21
<b>Figure 09 :</b> Tisane de romarin.....	23
<b>Figure 10 :</b> Teintures.....	23
<b>Figure 11 :</b> la répartition des personnes obèses selon la valeur d'âge.....	35
<b>Figure 12 :</b> la répartition des personnes obèses selon le sexe.....	36
<b>Figure 13 :</b> la fréquence d'utilisation des plantes selon l'âge.....	36
<b>Figure 14 :</b> la fréquence d'utilisation des plantes chez les femmes.....	37
<b>Figure 15 :</b> la fréquence d'utilisation des plantes chez les hommes.....	37
<b>Figure 16 :</b> la fréquence d'utilisation des plantes selon le sexe.....	38
<b>Figure 17 :</b> les Méthodes utilisées pour mincir.....	38
<b>Figure 18 :</b> Répartition de l'utilisation des plantes médicinales selon le prescripteur.....	39
<b>Figure 19 :</b> Répartition des plantes selon la fréquence d'utilisation.....	40
<b>Figure 20 :</b> repartition d'utilisation des plantes medécinales selon l'origine des plantes.....	40
<b>Figure 21 :</b> la durée d'utilisation des plantes medécinales .....	41

<b>Figure 22</b> : fleur de thé vert.....	47
<b>Figure 23</b> : principales étapes du traitement des feuilles de théier après récolte.....	48
<b>Figure 24</b> : les composés phénoliques.....	50
<b>Figure 25</b> : Image d'un pommier .....	52
<b>Figure 26</b> : les grains de lin.....	56
<b>Figure 27</b> : arbre de caroubier .....	58
<b>Figure 28</b> : Les feuilles du caroubier .....	59
<b>Figure 29</b> : le fruit du caroubier .....	59
<b>Figure 30</b> : clodode.....	62
<b>Figure 31</b> : les fleurs de figuier.....	63
<b>Figure 32</b> : le pissenlit .....	66
<b>Figure 33</b> : la fleur de pissenlit .....	67
<b>Figure 34</b> : la composition chimique du pissenlit .....	68
<b>Figure 35</b> : rhizome de gingembre .....	70
<b>Figure 36</b> : principaux constituants actifs du gingembre.....	71
<b>Figure 37</b> : Ananas .....	74

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01</b> :Classification du risque de mortalité en fonction de l'IMC.....	06
<b>Tableau 02</b> : les parties actives de quelques plantes.....	20
<b>Tableau 03</b> :composition chimique de thé vert.....	49
<b>Tableau 04</b> : la composition nutritionnelle pour 100g de pomme.....	53
<b>Tableau 05</b> : Composition moyenne de la pulpe de caroube.....	60
<b>Tableau 06</b> : Composition chimique des raquettes d'opuntia.....	64
<b>Tableau 07</b> : composition nutritionnelle moyenne pour 100g d'ananas.....	74

## **INTRODUCTION:**

Le surpoids et l'obésité sont devenus un problème de santé publique dans le monde entier.

Par ailleurs, l'obésité fait partie des facteurs de risque de mortalités évitables, bien que sa prévalence soit plus importante chez la femme que chez l'homme [01].

De nombreux programmes de lutte contre le surpoids et l'obésité sont mis en œuvre en France et soutenus par la haute autorité de santé (HAS). Ces programmes prônent une alimentation saine et équilibrée, et, le contrôle du poids corporel. [02]

Afin de situer la problématique et son contexte, une description de l'obésité sera faite avec son étiologie, ses conséquences et son traitement. Puis, une présentation des régimes amaigrissants les plus connus permettra de mettre en exergue leurs intérêts et leurs conséquences. Seront ensuite étudiées les différentes drogues végétales, aux vertus amaigrissantes, vendues en officine. Pour terminer, les recommandations fixées par l'organisation mondiale de la santé (OMS) et la HAS pour une alimentation saine et pour couvrir les besoins de l'organisme seront répertoriées. Ces recommandations seront complétées par l'importance du rôle de pharmacien d'officine en tant que professionnel de santé de proximité dans la prise en charge et l'accompagnement des patients obèses ou en surpoids. [03]

L'excès de poids corporel est devenu l'une des préoccupations santé majeures de ce début de siècle. Selon une étude menée par l'INSERM (Institut de la Santé et de la Recherche Médicale),

7 femmes sur 10 et 1 homme sur 2 souhaitent perdre du poids ! [04]

Pratiquement chaque personne ayant utilisé la réduction de l'apport calorique comme méthode de perte de poids a échoué. Et soyons honnêtes, qui n'a pas essayé ? Selon 18 toutes mesures objectives, ce traitement est totalement inefficace. [05]

La phytothérapie propose de nombreuses solutions pour mincir en douceur et en respectant votre organisme. Nombre de plantes ont des actifs agissant sur l'élimination de l'eau, d'autres contre les fringales ou encore sur le métabolisme des graisses [03].

L'objectif de notre étude est de recenser les principales plantes médicinales utilisées, et d'identifier les modalités de leur usage et leurs effets secondaires, déterminer la fréquence des sujets obèses qui ont recours à l'utilisation des plantes médicinales pour traiter leur obésité, la relation entre cela et les paramètres sociodémographiques et ceux liés à la maladie, et ceci à travers un questionnaire adressé aux personnes obèses de la région de Blida. De ce fait, notre modeste travail vise de répondre à quelques questions :

Quelle est la fréquence des personnes obèses qui ont recours à l'utilisation des plantes médicinales comme traitement à fin d'améliorer leur comportement physiques ? Est-ce que la phytothérapie a un impact sur le profil clinique et biologique du l'obésité ?

## **1. Surpoids et obésité :**

### **1.1. Définition :**

#### **Définition médical :**

Les assureurs ont identifié l'obésité comme un facteur de risque de morbidité et de mortalité cardiovasculaire. Depuis, l'obésité s'est avérée impliquée dans la constitution et l'aggravation de bien d'autres pathologies. À l'heure actuelle, l'obésité se définit comme un excès de masse grasse ayant des conséquences somatiques, psychologiques et sociales, et retentissant sur la qualité de vie. [06]

#### **Autre définition :**

Le surpoids et l'obésité se définissent comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé [OMS, 2015]. Ils sont devenus un problème de santé publique majeur, encore plus important que la malnutrition ou les maladies infectieuses. Il existe une mesure simple permettant d'évaluer le surpoids et l'obésité : l'indice de masse corporelle (IMC) :

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

L'OMS définit :

- Le surpoids comme un IMC supérieur ou égal à 25
- L'obésité comme un IMC supérieur ou égal à 30.

Tableau 01: Classification du risque de mortalité en fonction de l'IMC[01]

Classification	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Risqué de morbidité associée
Insuffisance pondérale	18,5	Faible (mais risque accru de problèmes cliniques)
Poids normal	18,5 – 24,9	Moyen
Surpoids	25,0 – 29,9	Accru
Obésité	≥ 30,0	
Classe 1 (obésité modérée)	30,0 – 34,9	Modérée
Classe 2 (obésité sévère)	35,0 – 39,9	Important
Classe 3 (obésité massive)	≥ 40,0	Très important

### Limites de la définition par l'IMC :

Le degré de sévérité de l'obésité est dépendant de l'IMC (Tableau 01). Plus l'IMC est élevé, plus le risque de mortalité est important. Bien que l'IMC soit un outil mondialement utilisé, il reste cependant un indice approximatif car il ne prend pas en compte la répartition des tissus graisseux d'un individu à l'autre. En effet, pour un même IMC, une personne ayant une adiposité gynoïde ne présente pas le même risque qu'une personne avec une adiposité au niveau abdominal et/ou viscéral. A titre d'exemple, une personne ayant un IMC à 32 kg/m<sup>2</sup>, active, musclée, de bonne ossature et 11 de poids stable de longue date, a un risque métabolique et vasculaire plus faible qu'un sujet sédentaire de même âge, ayant une surcharge abdominale avec un IMC de 28 kg/m<sup>2</sup>. [07]

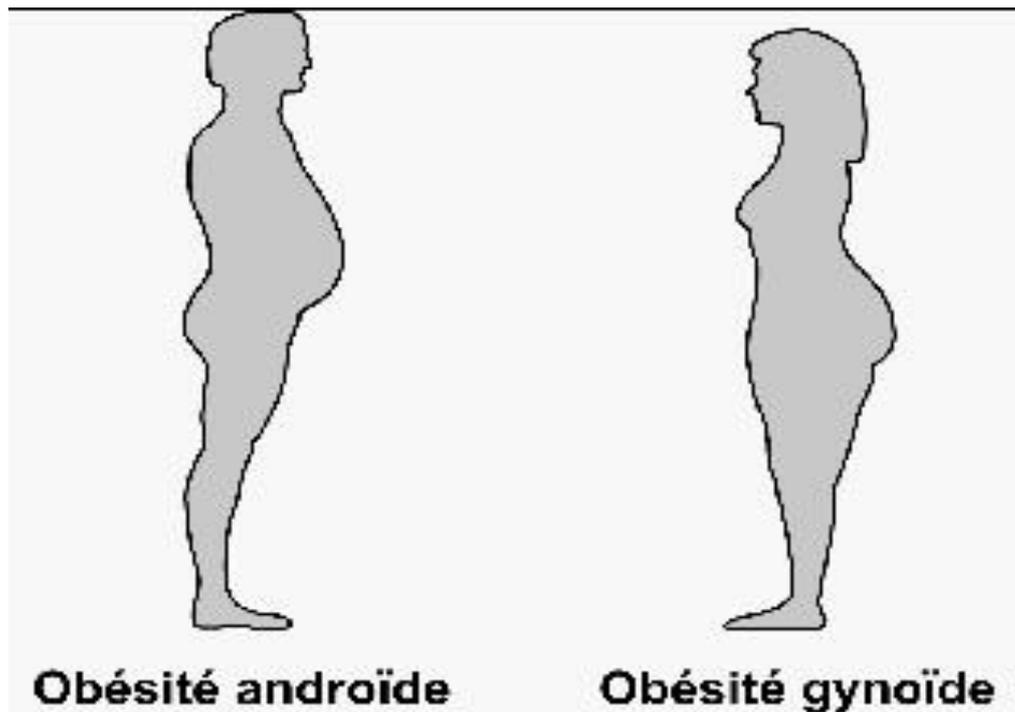


Figure 01 : obésité abdominale et obésité gynoïde

L'IMC est la mesure la plus utile du surpoids et de l'obésité dans une population car, chez l'adulte, l'échelle est la même quels que soient le sexe ou l'âge du sujet. Il donne toutefois une indication approximative car il ne correspond pas forcément au même degré d'adiposité d'un individu à l'autre.

Pour les enfants, il faut tenir compte de l'âge pour définir le surpoids et l'obésité.

L'utilisation de l'IMC est une méthode largement acceptée et abordable pour déduire la composition corporelle chez les enfants et les adultes souvent utilisé pour diagnostiquer le surpoids et l'obésité. [08]

## **1.2. Prévalence de l'obésité :**

### **Obésité dans le monde :**

L'obésité connaît une franche augmentation depuis 1980, ainsi que le surpoids passant de 857 millions d'individus en 1980 à plus de 1,9 milliard en 2014. Plus de 600 millions d'individus obèses sont dénombrés en 2014, représentant respectivement 11% et 15% chez les hommes et les femmes. [09]

La surcharge pondérale et l'obésité représentent le cinquième facteur de risque de décès au niveau mondial. Au minimum 2,8 milliards de victimes sont dénombrées chaque année [OMS, 2015]. [10]

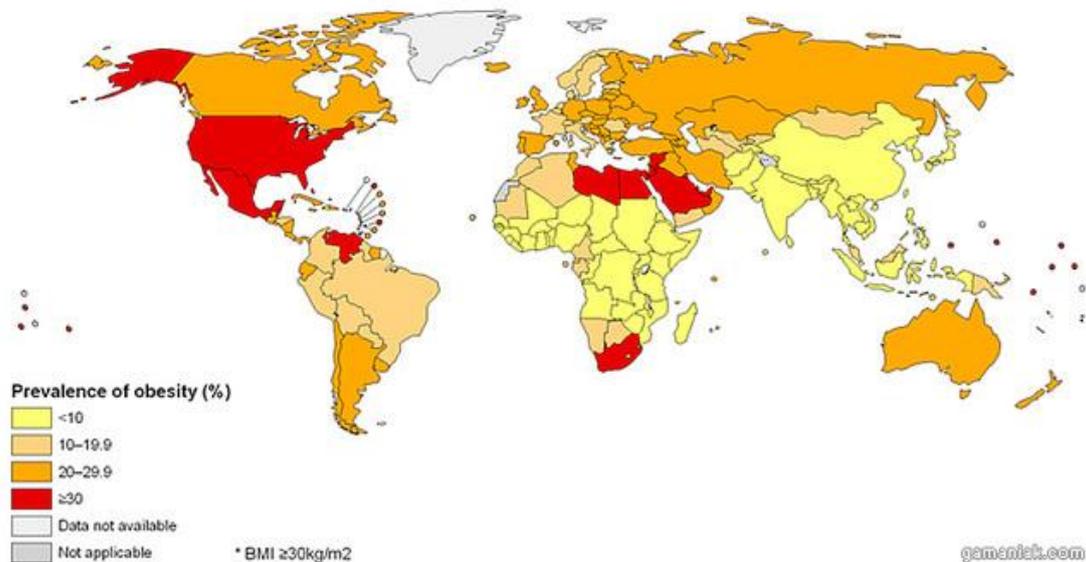


Figure02 : Les chiffres de l'obésité dans le monde

En France, 1 personne sur 3 est en surpoids, et 01 personne sur 10 souffre d'obésité. Depuis 1995, cette maladie progresse en France et le nombre de personnes touchées par l'obésité morbide ou massive a doublé. L'obésité infantile en France a, elle aussi, augmenté : 1 enfant de moins de 15 ans sur 5 est en surpoids, et 3 % des moins de 15 ans sont obèses.[11]

### **Obésité en Algérie :**

L'obésité touche plus de 50% de femmes et 36% d'hommes en Algérie.[12]

En Algérie, l'obésité est une maladie qui prend des allures d'épidémie tant le nombre de personnes qui en souffrent augmente sensiblement. Dans un rapport rendu publique le mois dernier.[13]

Révèle que 15,9 % des enfants et 17,5 % des adultes du pays sont concernés par ce fléau. Au total, ils sont plus de 6 millions d'Algériens en surcharge pondérale. Une statistique élevée qui fait de l'Algérie le pays du Maghreb avec le plus grand nombre de personnes obèses. A titre de comparaison, la Tunisie compte 9 % des enfants et 23,8 % des adultes obèses tandis que 14,9 % d'enfants et 17,3 % d'adultes marocains sont considérés comme tel par la FAO.

### 1.3. Facteurs déclenchent l'obésité :

L'obésité est une maladie dont l'origine est clairement multifactorielle. Parmi les grandes causes identifiées, les deux principaux facteurs incriminés à l'heure actuelle sont la consommation excessive d'aliments énergétiques associée à une diminution des dépenses énergétiques.

Des facteurs génétiques et environnementaux influencent notre poids. On estime que notre capital génétique peut expliquer une variation de 40% de notre poids. Plus de 250 gènes sont associés à l'obésité chez l'homme. Les relations entre surpoids et bagage génétique ne sont pas encore bien comprises. L'importante augmentation de la prévalence de l'obésité sur ces 20 dernières années ne peut être attribuée à des changements génétiques mais résulte plutôt d'une modification de notre mode de vie (augmentation de l'apport alimentaire et diminution de l'activité physique).

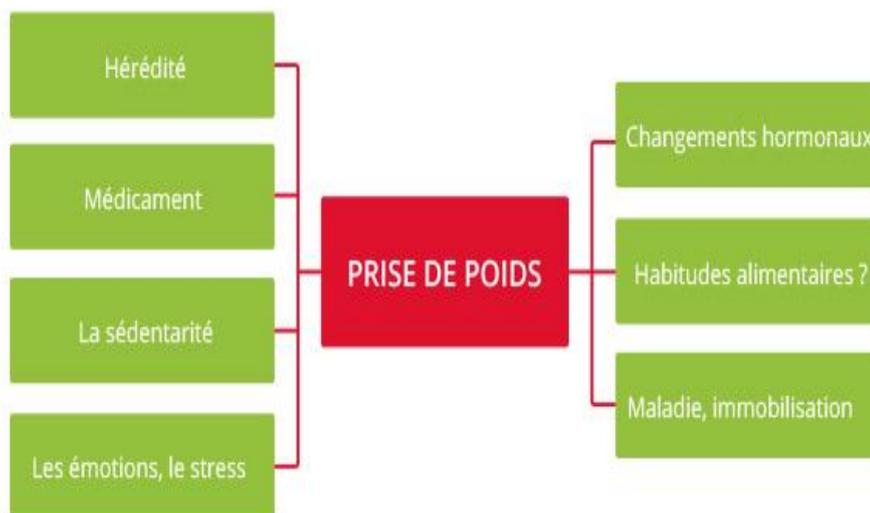


Figure 03 : les différents facteurs qui provoquent l'obésité [06].

### 1.4. Complications de l'obésité :

#### Mortalité globale :

En 2000, aux États-Unis, 15% des décès étaient attribuables à un excès de poids, en raison d'une alimentation déséquilibrée et de l'inactivité physique.

Le surpoids et l'obésité à l'âge moyen réduisent l'espérance de vie de 4 à 7 ans. De nombreuses études de cohorte à long terme établies, montrent sans équivoque que le surpoids et l'obésité sont associés avec excès de risque de mortalité, décès par maladie cardiovasculaire, diabète, cancer ou décès accidentel.[14]

### **Maladies cardiovasculaires(MCV) :**

L'obésité prédispose à un certain nombre de facteurs de risque cardio-vasculaire, notamment à l'hypertension, à l'élévation du taux de cholestérol et à une altération de la tolérance au glucose.

A partir de l'étude de Framingham et d'autres, on peut donc conclure que la vitesse d'apparition d'une maladie cardio-vasculaire est fonction de l'importance du surpoids. Le risque de cardiopathie Coronarienne associé à l'obésité est plus important dans les groupes d'âge plus jeunes et chez les personnes présentant une obésité abdominale, que chez celles dont la graisse s'accumule sur les hanches et les cuisses. [14]

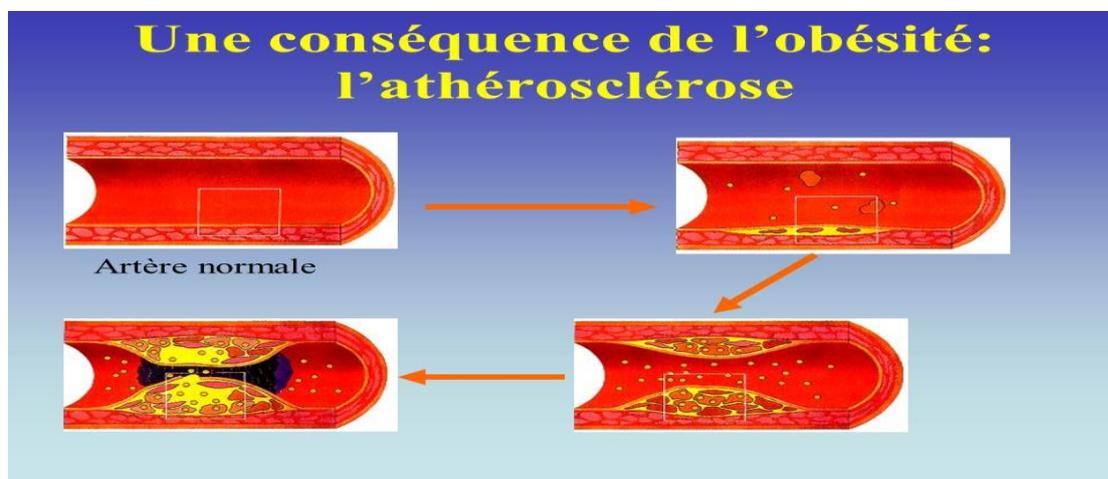


Figure04 : Athérosclérose

### **Diabète :**

L'obésité est l'un des principaux facteurs favorisant la survenue d'un diabète non insulino-dépendant (DNID) : 60 à 90 % des patients atteints de DNID sont obèses dans les

sociétés occidentales. L'obésité et le DNID partagent trois caractéristiques : altération de la composition corporelle avec excès de tissu adipeux : insulino-résistance ; origine en partie génétique. [09]

### Arthrose et goutte :

L'obésité est associée au développement de l'arthrose et de la goutte et, chez les femmes obèses d'âge mûr ou ménopausées, à des douleurs à la face interne du genou (juxta-articulaires). Les contraintes mécaniques liées à l'excédent de poids que doit porter l'obèse, les changements métaboliques associés à une adiposité accrue et certains éléments diététiques (par exemple forte teneur en graisse des aliments) en rapport avec le développement de l'obésité, sont peut-être les facteurs sous-jacents du rapport existant entre obésité et arthrose. [14]

### Cancer :

L'obésité est un facteur de cancer, surtout lorsque le surpoids dépasse 40% du poids idéal .chez la femme obèse, la vésicule biliaire se caractérise plus facilement, probablement du fait de la fréquence des lithiases .Mais le risque touche surtout les organes sexuels (seins, utérus, ovaires) du fait de l'excès d'œstrogènes secondaires ai surpoids.

L'utérus est le plus sensible puisque l'excès de poids peut y multiplier les risques de cancer par cinq.

Chez l'homme, les risques de cancer de la prostate s'élèvent en cas de surpoids, là aussi en partie du fait de modifications hormonales liées à l'obésité. En revanche, les hormones ne sont pas en cause dans l'élévation du risque des cancers du rectum et du colon : à ce niveau, c'est l'alimentation trop riche en calories et en graisses qui interviendrait. [09]

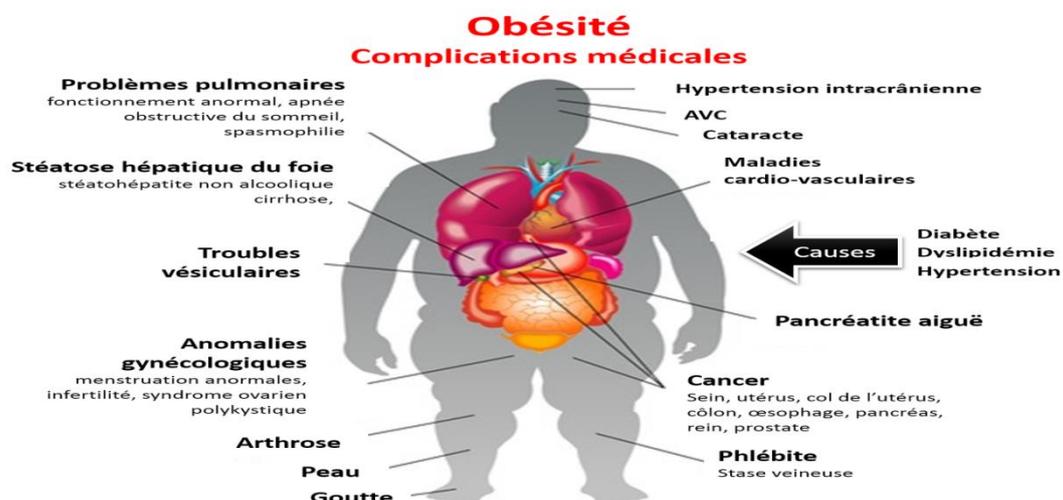


Figure 05 : Les complications médicales de l'obésité

### 1.5. Stress oxydatif et l'obésité:

#### Définitions :

#### Stress oxydatif :

Le stress oxydatif est un état caractérisé par un déséquilibre entre la production des espèces réactives de l'oxygène et les capacités antioxydantes de l'organisme (enzymes antioxydantes et systèmes antioxydants non enzymatiques) [15]

Le stress oxydatif est la résultante d'un déséquilibre profond dans la balance entre les prooxydants, producteurs d'espèces radicalaires, et les antioxydants, au profit des premiers.

Un stress oxydatif pourra être induit lors de la surproduction d'espèces réactives et /ou par suite de l'inhibition des systèmes antioxydants qui peuvent être inactivés, soit directement, soit par défaut de synthèse. [16]

#### Radicaux libres:

Un radical libre est une espèce chimique, atome ou molécule, contenant un électron non apparié. Extrêmement instable, ce composé peut réagir avec les molécules les plus stables pour appairer son électron. Il peut soit arracher un électron (se comportant comme un oxydant), soit en céder un (agissant alors comme un réducteur). Cette première réaction conduit généralement à la formation en chaîne de nouveaux radicaux ; ceci explique que la production d'un premier radical libre puisse causer d'importantes lésions dans une cellule. L'O<sub>2</sub> est une molécule biradicalaire formée de deux atomes présentant sur leur orbitale externe deux électrons non appariés. Il est donc susceptible de capter facilement 1 puis 2 électrons pour être partiellement réduit en O<sub>2</sub> •- puis en H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Il est ainsi à l'origine de la formation d'espèces réactives oxygénées (ReactiveOxygenSpecies : ROS)

L'appellation ROS inclut les radicaux libres de l'oxygène : anion superoxyde (O<sub>2</sub> •-), radical hydroxyle (OH•) mais aussi certains dérivés oxygénés non radicalaires dont la toxicité est importante tels que le peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). [17]

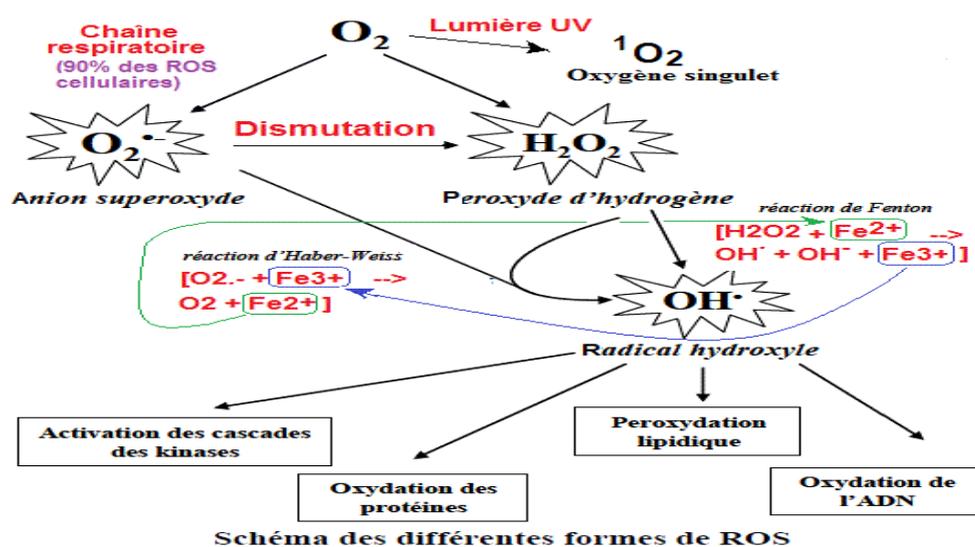


Figure : Schémas des différentes formes de ROS

Dans l'organisme, il existe de nombreuses sources de ROS parmi lesquelles l'autooxydation des petites molécules, la xanthine oxydase et la NADPH oxydase, le réticulum endoplasmique, les peroxysomes.[18]

### Stress oxydatif et obésité:

Le stress oxydant peut ainsi stimuler la différenciation des pré-adipocytes en adipocytes. Au cours de l'obésité, l'accumulation excessive de lipides stimule le développement du tissu adipeux en activant la prolifération des pré-adipocytes, leur différenciation en adipocytes et en augmentant la taille des adipocytes [19]

Des travaux ont mis en évidence que le stress oxydant est impliqué dans de nombreuses pathologies, incluant l'obésité, le diabète de type 2, l'athérosclérose. Un état de stress oxydant a été rapporté au cours de l'obésité, aussi bien chez l'animal que chez l'homme. Ainsi des protéines modifiées par un aldéhyde issu de l'oxydation des lipides, le 4-hydroxynonanal, ont été identifiées dans le tissu adipeux de souris obèses insulino-résistantes. Plusieurs protéines impliquées dans la réponse au stress cellulaire, à la lipotoxicité, à la signalisation de l'insuline, ont subi une carbonylation, processus lié directement à l'oxydation, témoignant ainsi de la présence d'un stress oxydant. [20]

En outre un récent travail expérimental mené sur des rats rendu obèses par sevrage précoce a apporté une preuve supplémentaire du lien entre obésité et stress oxydant [21].

En effet, ces rats, comparativement à des animaux témoins, ont développé une obésité viscérale accompagnée d'hypertension et dyslipidémie. Les animaux présentaient également un état de stress oxydant au niveau du plasma et de foie, objectivé par l'augmentation d'un marqueur de peroxydation lipidique (TBARS) et une diminution des activités enzymatique antioxydantes (SOD, GSH-Px). [22]

Etude du stress oxydant dans le syndrome métabolique Chez l'homme, l'association de l'obésité à un état de stress oxydant a été montrée par Keaney et al. [23]

chez environ 3000 sujets obèses issus de la cohorte Framingham, grâce au suivi de la concentration des isoprostanes urinaires, marqueur considéré comme l'un des plus pertinents dans le domaine du stress oxydants. De même, une sensibilité accrue du plasma à l'oxydation a été décrite chez les sujets obèses [24].

Par ailleurs une revue récente de Marchi précise le lien entre l'obésité et le stress oxydant en focalisant sur le rôle clé de la propriété kinase C (PKC) et de p66Sch (iso forme de 66kDa de protéine Shc (« Src homology 2/αcollagen-related ») substrat du récepteur de l'insuline), tous les deux sensible au stress oxydant et impliqué dans les maladies cardiovasculaire et l'obésité.

Le stress oxydant entraîne aussi une dérégulation des cytokines pro-inflammatoires telles que le TNF-α et un état d'insulino-résistance, qui peut participer à la pathogénèse des maladies cardiovasculaire et du diabète associé à l'obésité. [25]

En regard des défenses antioxydantes insuffisantes, un apport alimentaire faible en antioxydants, lesquels sont retrouvés notamment dans les fruits, les légumes et les fibres alimentaires, peut affecter l'efficacité de ces défenses et une telle consommation a été rapportée chez des individus obèses vivant au Canada, aux États-Unis, en Europe et en Nouvelle-Zélande .

De plus, les concentrations sanguines de vitamines (C, E, caroténoïdes) et de minéraux (zinc, sélénium, magnésium) antioxydants sont plus faibles chez les personnes obèses comparativement aux non-obèses, tant chez les enfants que les adultes. Bien que l'obésité perturbe les défenses antioxydantes tissulaires, il est possible que, dans les stades précoces du développement de l'obésité (chez l'enfant), il y ait une élévation initiale en enzymes antioxydantes telles que la glutathion peroxydase et la superoxydedismutase pour contrebalancer le stress oxydant. Néanmoins, la chronicité de l'obésité pourrait épuiser les sources d'enzymes antioxydantes dans le temps [26].



## 2. PHYTOTHÉRAPIE :

### 2.1. HISTORIQUE:

Depuis la plus haute antiquité, les hommes se sont soignés avec les plantes qu'ils avaient à leur disposition. Plusieurs théoriciens ont entrepris d'expliquer l'action des plantes sur l'organisme.

Dans l'Antiquité gréco-romaine, mentionnons les grands médecins grecs : Hippocrate(460-v. 377 av.J.-C.) ; Dioscoride (I<sup>o</sup> siècle apr.J.-C.), Galien (v. 131-v. 201) ; pour sa part, le Romain Pline l'Ancien (23-79), à la fois amiral, écrivain et naturaliste, a écrit une Histoire naturelle en 37 volumes. L'ouvrage de Dioscoride Sur la matière médicale (De materiamedica), qui décrivait tous les médicaments en usage à son époque, demeura l'une des sources les plus consultées par les médecins jusqu'à l'aube du XIX<sup>e</sup> siècle., ils ont fabriqué des molécules synthétiques. Désormais, croyait-on, on allait prescrire exclusivement des médicaments issus des cornues, les plantes ne servant plus que de réserves à molécules chimiques utiles.

Excessive, cette vision a engendré par contrecoup une «vague verte», un renouveau de la phytothérapie suscité par l'attente d'une grande partie de la population, en accord avec l'« esprit écologique » actuel. Mais, au-delà de ce courant, l'utilisation des plantes relève d'une philosophie déjà exprimée dans l'un des livres de la Bible, l'Ecclésiaste : «Le Seigneur fait produire à la Terre ses médicaments et l'homme sensé ne les dédaignera pas. » Récemment, des médecins et des professeurs dynamiques ont créé des centres de formation en phytothérapie (dans des universités ou dans des institutions privées).

Ils expérimentent de nouvelles plantes (comme harpagophytumprocumbens), modernisent la présentation des médicaments et rendent ceux-ci plus efficaces (par exemple, les nébulisats ou extraits secs de plantes sont prescrits sous forme de gélules).

En outre, on procède à des expériences en milieu hospitalier. Au CHRU (Centre hospitalier de recherche universitaire) de Clermont-Ferrand, le professeur Pierre Bastide a entre autres expériences, testé les vertus curatives des huiles essentielles de cannelle et de girofle sur les infections de l'appareil urinaire.



Figure 06 : Tablette babylonienne mentionnant la formule d'une potion utilisée contre les morsures de serpents et comportant 13 drogues associées.

L'aromathérapie, l'art de soigner par les huiles essentielles, est devenue une science méthodique depuis qu'elle repose sur une classification de ces huiles selon leur capacité à lutter contre les bactéries.

Il y a une vingtaine d'années, les docteurs Maurice Girault et Paul Belaiche ont mis au point l'aromatogramme, méthode comparable à l'antibiogramme, qui permet de déceler quelles sont les huiles essentielles les plus efficaces sur un germe donné

Cette période faste de la phytothérapie a été interrompue en France par un décret de 1991 supprimant les remboursements de toutes les préparations magistrales, c'est-à-dire des médicaments préparés par le pharmacien selon une prescription établie par un médecin pour traiter le cas particulier de son malade. Ce fut un coup dur porté à la phytothérapie ! Une décision similaire a été adoptée en 1997 en Belgique. Les phytothérapeutes ont constaté, depuis, une baisse importante de la fréquentation de leur cabinet.

De plus, le nombre des candidats à l'étude de la phytothérapie diminue, le montant des investissements consacrés à la recherche décline et les tests cliniques se raréfient. Le recours à la phytothérapie n'a pas disparu pour autant. Il a changé de forme : l'automédication remplace, pour une large part, la prescription.[27]

## 2.2. Définition et concepts de base :

### 2.2.1. Définition :

Désigne la médecine fondée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels. Ce mot vient du grec « **phytos** » qui signifie plante et « **therapeuo** » qui signifie soigne.

La phytothérapie est la médecine par les plantes. C'est-à-dire que l'on va utiliser les principes actifs extraits des plantes pour agir sur l'organisme. Cette pratique thérapeutique traditionnelle se base uniquement sur les bénéfices naturels des plantes.[03]



Figure 07 : plante médicinale dans un mortier.

La phytothérapie est donc une thérapeutique destinée à traiter certains troubles fonctionnels et certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes et de préparations à base de plantes. C'est une thérapeutique inspirée de la médecine traditionnelle basée sur un savoir empirique enrichi au fil des générations. C'est ce qu'on appelle la « phytothérapie traditionnelle », qui est toujours grandement utilisée dans certains pays qui perpétuent les usages de leurs ancêtres. [28]

### 2.2.2. Partie active de la plante :

La plante tout entière est rarement utilisée. Habituellement on se sélectionne la partie qui présente un intérêt pharmacologique. C'est la partie active, appelée encore drogue végétale. Ce peut être la racine, ou la tige, ou encore l'écorce, la fleur ...

Vous trouverez quelques exemples dans le tableau ci-dessous :

Tableau 02 : les parties actives de quelques plantes. [33 ]

Partie utilisée	Plante
-Plante entière	-Piloselle
-Racine	-Eleuthérocoque
-Partie aérienne	-Ortie, Passiflore
-Tige	-Ephédra
-Ecorce	-Saule, Marronnier
-Feuille	-Busserole, Bouleau, Menthe
-Sommité fleurie	-Mélilot
-Fleur	-Lavande
-Pétale	-coquelicot
-Fruit	-Chardon Marie, Fenouil
-Graine	-Fenugrec, Kola
-Résine	-Gugul

Son activité est due à une composition chimique différente du reste de la plante.

La plante ne possède généralement qu'une seule partie active. Certaines plantes peuvent cependant en posséder plusieurs, d'action thérapeutique distincte. Exemple du Tilleul dont la fleur est sédative et l'écorce cholérétique. En fonction de la partie active sélectionnée, la date de la récolte peut varier. Par exemple, la racine sera récoltée au moment du repos végétatif. C'est –à-dire en hiver, les feuilles justes avant la floraison... Etc.

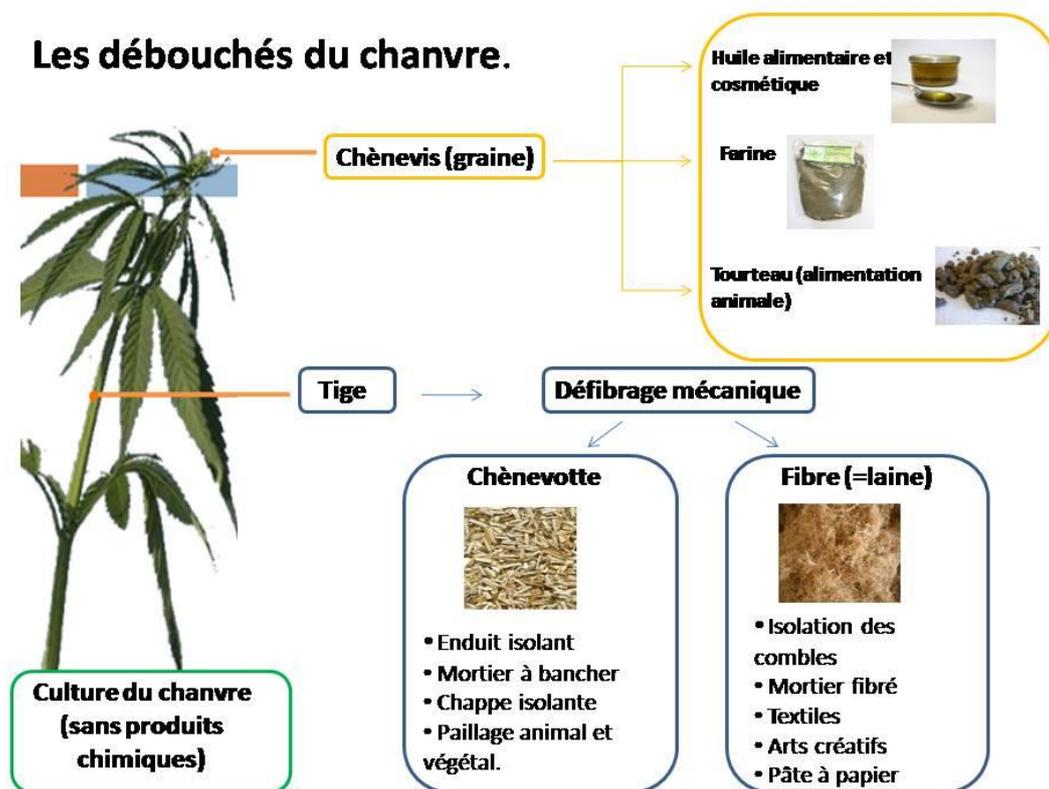


Figure08 : Déboucher du chanvre.

### 2.2.3. Composition chimique de la plante :

La plante possède une composition très complexe : elle est constituée de milliers de substances. Telle une véritable usine. La plante puise avec ses racines des éléments dans le sol (eau, minéraux, oligo-éléments), et, grâce à la photosynthèse réalisée dans ses feuilles, élabore des molécules complexes appelées composés organiques.

Les substances que la plante élabore ont un niveau d'intérêt différent

.On les divise arbitrairement en deux parties :

-celles du métabolisme primaire : les matériaux nécessaires à la vie végétale qui ne présentent qu'une activité pharmacologique de base (la cellulose, l'amidon, les sucres, les matières grasses...)

- celles du métabolisme secondaire : les substances plus complexes. Parmi celles-ci on peut citer quelques grandes familles chimiques : les coumarines, les catéchols, les huiles essentielles, les vitamines....

Ce est dans ce groupe de substances que l'on trouve les molécules les plus intéressantes en thérapeutique.

#### 2.2.4. Principes actifs :

La plante médicinale possède dans sa partie active des substances qui présentant une activité thérapeutique. Ces substances sont appelées des principes actifs.

Grâce aux progrès réalisés en pharmacognosie on a pu dénombrer plusieurs milliers de composants dans la partie active d'une plante. Certains, même avancent le chiffre de 10.000. Parmi ceux-ci, comment savoir lequel ou lesquels sont réellement actifs ? il paraît impossible dans la plupart des plantes d'attribuer l'effet thérapeutique global à quelque principes actifs déterminer. Quand un d'entre eux sort du lot, soit grâce à un élément activité très marquée ou spécifique, soit tout simplement à un dosage aisé, il sert alors de repère pour caractériser une plante. Ce principe est un traceur quand on considère un principe actif particulier, il faut avoir présent à l'esprit deux notions essentielles :

- tout d'abord, qu'il est accompagné de ses précurseurs et de ses métabolites, qui aux aussi peuvent être actifs,

- et ensuite qu'il coexiste avec tous les autres constituants présents dans la plante

La plupart des constituants de la plante participent, à des degrés divers et d'une manière différente, à l'effet thérapeutique.

L'action thérapeutique globale d'une plante ne se résume pas à un constituant isolé, mais est la résultante de l'action de tous ses constituants. On parle de synergie entre les constituants.

L'exemple de l'artichaut démontre cette synergie : la feuille a des propriétés cholagogue et cholérétique. Elle renferme un principe actif dominant : la cynarine, et toute une série d'acide-alcools. Pris isolément, aucune de ces constituants ne se révèle posséder de propriété particulière : seule leur association leur permet d'agir favorablement sur la fonction hépatobiliaire.

A l'opposé de la plante médicinale, le médicament chimique est constitué d'un seul principe actif, présent en grande quantité. Après absorption ce principe actif unique ce retrouve de l'organisme à dose élevée et son action n'est pas contrebalancée par d'autres constituants. Ce qui peut induire des effets secondaires. [29]

#### 2.2.5. formes galéniques traditionnelles :

Les préparations galéniques traditionnelles se présentent sous des formes liquides. Elles sont obtenues en traitant la plante dans une solution composée d'un ou plusieurs solvants tels que : l'eau en premier lieu. l'alcool ou le glycérol. Ce sont toutes des extraits de plantes.

En fonction de la température du solvant on peut distinguer quatre techniques d'extraction :

- la macération : solvant froid
- la digestion : solvant tiède
- l'infusion : solvant bouillant
- la décoction : solvant maintenu en ébullition.

En fonction du solvant et des procédés utilisés on distingue les préparations suivantes :

-Tisanes : On obtient une infusion, en plongeant une plante pendant une durée de 5 à 15 minutes (selon la plante) dans de l'eau bouillante dans un récipient couvert. Pour les fleurs, mettez-les dans le fond d'un pot, et versez l'eau bouillante dessus. Avant d'être utilisée l'infusion doit être passée (c'est à dire filtrée à travers un morceau de gaze par exemple).



Figure 09 : tisane de romarin.

-les teintures : On obtient la teinture en laissant macérer des plantes dans de l'eau, de l'alcool à 60° ou de l'éther.



Figure 10: teintures.

-les alcoolatures : On obtient une alcoolature en plongeant une plante fraîche, pendant un temps assez long (généralement 8 jours), dans une masse d'alcool à 90 ou 95 ° égale à celle de la plante. Pour des plantes très absorbantes, qui ne s'humectent pas bien avec l'alcool, il faudra augmenter la proportion d'alcool à 3 parts d'alcool pour 2 de plantes, voire même pour certaines plantes 4 parts d'alcool pour 2 de plantes (soit deux fois plus d'alcool que de plantes). Faites attention dans ce cas à modifier la posologie en conséquence. Le mélange doit être remué de temps en temps, puis passé et filtré. L'alcoolature doit ensuite être stockée dans un flacon hermétique. Sachez que l'alcoolature se conserve peu de temps, et que 50 gouttes d'alcoolature correspondent à peu près à 1 g.

On obtient l'alcoolat en distillant de l'alcool sur une ou plusieurs plantes

-les huiles : On obtient l'huile en laissant macérer à température douce (voire tiède) pendant 3 semaines, la moitié d'un bocal rempli de plantes fraîches ou sèches ou de racines broyées, dans de l'huile remplissant le reste du bocal. Remuez de temps en temps le mélange, puis décantez le tout, et mettez l'huile dans un flacon. L'huile rancit vite, il faut donc en faire peu à la fois, et en refaire souvent.

On obtient l'huile essentielle par distillation à la vapeur. Pour cela il faut un ballon, un alambic, et un récipient pour recueillir le distillat. Les plantes doivent être fraîches et propres, et coupées en petits morceaux, ou grossièrement broyées. Placez les dans le ballon avec une bonne quantité d'eau de source filtrée (généralement deux à trois fois le poids de plante). Le mélange dans le ballon doit être porté à ébullition, la vapeur entraîne avec elle le principe actif volatile de la plante, elle se condense dans le serpentín de l'alambic, et s'écoule dans le récipient à la sortie. Généralement la densité de l'eau et celle du principe actif sont différentes, ce qui permet de les séparer facilement ensuite dans une ampoule à décanter, ou un vase à décantation (généralement l'essence surnage au dessus de l'eau, sauf pour l'huile d'amande douce). [30]

#### **2.2.6. Formes galéniques modernes :**

A côté des préparations traditionnelles que nous venons d'aborder ont été mises au point des formes galéniques d'utilisation plus facile et possédant une meilleure concentration.

Ce sont les poudres de plantes. Elles servent de matière première pour la préparation de formes pratiques : on peut les mettre en gélules. La gélule de plante a apporté un renouveau à la phytothérapie qui s'est enfin trouvée dotée d'une forme galénique moderne.

Sous l'aspect de poudre sèche se cachent en réalités deux entités bien distinctes :

- les extraits secs, généralement appelés nébulisats ou atomisats
- les poudres totales.[29]

#### **Nebuliser ou atomiser :**

Il est le résultat de diverses opérations. Tout d'abord on fait macérer la plante, grossièrement broyée, dans un solvant hydro-alcoolique. On obtient alors une solution avec un «marc» qui correspond aux parties insolubles de la plante. La partie insoluble ("le marc") est éliminée par filtration.

La solution d'extraction est projetée en brouillard, simultanément avec un excipient sec, dans une tour parcourue par un courant d'air chaud à plus de 100° C.

Le solvant et les substances volatiles (huiles essentielles) s'évaporent instantanément. Les constituants solubles de la plante, entraînés par l'excipient, tombant dans la partie basse de la tour, on recueille un extrait sec qui se présente sous l'aspect d'une poudre : c'est le nébulisat ou atomisat.

#### **Poudre totale cryobroyée :**

La poudre totale cryobroyée est le résultat d'une nouvelle technique dans laquelle le broyage s'effectue à froid. Le froid est produit par l'azote liquide à -196° C. Cet azote est injecté sur les plantes sèches pour les rendre plus cassantes et dans le broyeur pour éviter toute élévation de température durant le broyage. Il faut savoir qu'au cours d'un broyage normal, très rapidement la température du broyeur peut atteindre un niveau élevé selon la dureté de la plante.

Dans le cryobroyage la plante est broyée finement et sans échauffement. La poudre totale ainsi obtenue est alors soumise à plusieurs tamisages jusqu'à ce que le diamètre moyen de ses grains (granulométrie) soit d'environ 125 microns.

Cette taille de granulométrie est importante à atteindre pour que la poudre totale possède une capacité optimale d'absorption par l'organisme.

Il est dicté par la taille même de la cellule végétale qui est environ 50 microns. En effet dans un grain de 125 microns de diamètre, chaque cellule végétale qui le compose est en contact avec la surface. Lors de l'ingestion, elles seront donc chacune en relation avec les sucs

digestifs et pourront ainsi libérer leurs principes actifs. La granulométrie fine de la poudre totale cryobroyée permet une bonne biodisponibilité.

### **2.2.7. Précautions d'emploi:**

L'utilisation des plantes à des fins médicales n'est pas nouvelle. Quelques précautions cependant à prendre avant toute utilisation. Mode d'emploi de la phytothérapie.

Plus de 800 000 espèces végétales pousseraient sur notre planète, mais seules 300 000 sont connues. Parmi elles, 22 000 sont des plantes médicinales utilisées par les médecines traditionnelles. Et quelques centaines sont employées couramment en négligeant très souvent les précautions d'utilisation. Le soin par les plantes n'est pas exempt de risques, c'est pourquoi il faut faire attention.

De nombreuses personnes imaginent effectivement que la prise de médicaments à base de plantes est anodine et ne représente aucun danger. Pourtant, certaines plantes contiennent des composants très actifs qui peuvent être extrêmement puissants et d'autres sont toxiques à faible dose. Les modes d'extraction peuvent modifier un principe actif anodin et le rendre dangereux. D'autre part, certaines substances ajoutées aux produits actifs pour les stabiliser ou les conserver peuvent provoquer des effets secondaires dangereux.

En outre, à défaut d'expérience, on confond facilement les plantes dont certaines ne sont même pas comestibles. Par ailleurs, il faut faire très attention au surdosage et au sous-dosage, surtout dans le cas où on pratique l'automédication. Il en est de même pour la consommation brute d'une plante médicinale car cela implique l'ingestion de principes actifs nocifs contenus dans celle-ci.

Bien évidemment, les remèdes de grand-mère peuvent soulager les petits maux du quotidien. Par exemple, pour une migraine, vous pouvez utiliser le thym, la verveine pour les troubles du sommeil ou encore une infusion revigorante de gingembre si vous vous sentez un peu fatigué. Toutefois, prenez le temps de prendre l'avis d'un herboriste ou d'un pharmacien pour s'assurer que vous ne faites aucune intolérance par rapport à ces plantes.

Pour limiter les risques, il est également recommandé de ne pas acheter des plantes sèches emballées dans des sachets en plastique. En effet, si celles-ci sont trop exposées au soleil, leurs vertus et leurs propriétés pourraient être altérées. Ne vous procurez pas non plus de plantes d'origines douteuses. Il est préférable d'utiliser uniquement celles dont on connaît la provenance pour être sûr qu'elles ont poussé dans les meilleures conditions.

Enfin, l'improvisation n'est pas autorisée en phytothérapie. En clair, il ne faut pas substituer une plante manquante par une autre lorsqu'on prépare un mélange, au risque d'ingurgiter un poison. Dernière chose, si un traitement phyto ne conduit à aucun résultat concluant au bout de deux semaines, le mieux serait de consulter votre médecin.[31 ]

### **2.2.8. Avantages du soin par les plantes:**

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phyto offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps, à l'exception de ses dernières années, les hommes n'ont eu que des plantes pour se soigner. Aujourd'hui les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme solution universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et y résistent de plus en plus. Le soin par les plantes, qui propose des remèdes naturels et efficaces est bien acceptée par l'organisme du cheval. Le cheval est herbivore, son système digestif est idéalement fait pour assimiler complètement les herbes et toutes leurs composantes. Le cheval apprécie le goût des plantes, elles sont 100% naturels, sans arômes artificiels ou conservateurs. La phytothérapie présente encore un avantage : il n'y a pas d'effets secondaires, les plantes peuvent être consommées toute l'année à la dose prescrite par votre spécialiste.[32] .

### **2.3. Phytothérapie et obésité:**

La phytothérapie, autrement dit le recours aux plantes, peut être une aide précieuse. En effet, diverses plantes peuvent faire maigrir, et aider à lutter efficacement et durablement contre la cellulite.

-les plantes lipolytiques: agissant au niveau de l'adipocytes en favorisant l'évacuation des graisses. Elles augmentent aussi les dépenses caloriques de base au niveau cellulaire, ce qui facilite encore plus la perte de poids. Enfin, certains contiennent des tanins, qui diminuent l'assimilation des sucres et des graisses. (Éphédra thé vert guarana.....)

-les plantes diurétiques : certains auteurs préconisent en début de traitement des plantes légèrement diurétique. Ceci est surtout justifié quand la surcharge pondérale est associée à une mauvaise circulation dans les membres inférieurs, avec sensation de jambes lourdes.

On utilise généralement, en association avec des plantes lipolytiques, les plantes diurétiques suivantes: orthosiphon piloselle pissenlit.

-les plantes riches en fibres des mucilages: sont des fibres très hydrophiles, qui se trouvent dans la peau de certains fruits, dans les algues ou dans l'enveloppe de certains grains. Ils ont la

propriété, en retenant l'eau de former un gel volumineux qui emprisonne une partie des sécrétions digestives et des aliments.(fucus ispaghulkonjac)[33]

On distingue diverses catégories de plantes pour maigrir : celles qui brûlent les graisses, celles qui drainent et éliminent les toxines, et enfin, celles qui agissent sur le sentiment de satiété.

En effet, une plante brûle-graisse va dissoudre les amas adipeux et permettre ainsi l'utilisation des cellules grasses comme combustibles pour l'organisme. La masse grasse diminue, la silhouette s'affinera. Et la balance affichera une perte de poids.

Le nom lui-même indique l'essence de cette méthode : thérapie par les plantes , Qui dit thérapie, dit soins prodigués et guérison par conséquent en fonction des problèmes rencontrés , La phytothérapie est une aide précieuse pour débuter une cure minceur en douceur sans avoir l'impression de se priver et d'infliger des sacrifices à son corps , Certaines plantes interviennent dans les processus d'élimination, de brûlage des graisses et de coupe faim ! Attention tout de même la phytothérapie ne dispense pas d'avoir une alimentation équilibrée, riche en fruits et légumes et de persévérer dans vos efforts sportifs , N'oubliez pas qu'il s'agit d'une recette miracle et que vous allez fondre en quelques jours simplement en ingérant des gélules. En effet la phyto pour les intimes entre dans une perspective holistique de bonne hygiène de vie.

Pour perdre du poids, il faut drainer et éliminer, Certaines plantes sont connues pour leur efficacité en la matière. C'est le cas de l'orthosiphon notamment. Cette plante diurétique permet de désengorger le corps du liquide superflu et par conséquent de laver, purifier des toxines. Parmi les plantes détoxifiantes figurent aussi la piloselle, les feuilles de frêne, le radis noir, le pissenlit, la prêle des champs qui cumule une action reminéralisante et diurétique, N'hésitez pas à demander conseil à votre pharmacien.

Vous avez éliminé tout l'été ? Eh bien dégraissez à présent, La phytothérapie permet de réduire l'assimilation des lipides ingérés ! Pour cela, optez pour l'extrait d'ascophyllum, issu du goémon noir, riche en phlorotannins. Une partie des lipides n'est plus absorbée par votre corps mais rejetée ! Un sacré coup de pouce pour agir sur les graisses.

Autre actif anti-graisses et capiteux, le marc de raisin qui empêche la transformation des excédents alimentaires en réserves lipidiques. De plus, ses propriétés veinotoniques empêchent le développement de la cellulite, Si vous voulez brûler les graisses plus rapidement

et performer dans ce domaine, alors optez pour la caféine contenue dans le guarana. Ce dernier est un excellent stimulant pour lutter contre les petits bourrelets disgracieux. Ce n'est d'ailleurs pas pour rien que cette plante entre dans la composition de la plupart des crèmes amincissantes.

Vous êtes plutôt agrumes ? Sachez que l'écorce d'orange amère contient des huiles essentielles et des actifs qui activent la combustion des graisses stockées.

Vous avez tout le temps faim et grignotez sans cesse ? La phytothérapie peut vous éviter de vous ruer sur le stock de barres chocolatées pourtant bien cachées au fond de votre tiroir et modérer votre appétit. Pour limiter votre appétit, deux plantes sont conseillées : la pectine de pomme, qui en se gélifiant dans le tube digestif emprisonne les graisses et vous procure un effet de satiété immédiat en vous gonflant l'intestin et le fucus, dont les alginates ont la propriété de gonfler dans l'estomac, Exit les apports caloriques superflus, En bref, ces coupe-faim naturels permettent de leurrer l'estomac et de calmer les fringales.

Si vous êtes de nature à angoisser, là encore la phytothérapie peut vous soulager. Il est indéniable que le stress est l'un des facteurs de la prise de poids générant des envies compulsives de friandises sucrées ! Valériane, mélisse, aubépine, millepertuis, rhodiola ont des effets apaisants et permettent de stabiliser votre poids.

La phytothérapie ne peut être efficace qu'en complément d'une bonne hygiène de vie au quotidien. C'est le secret du bien-être et d'une belle silhouette.

Tradition millénaire, la phytothérapie regroupe l'ensemble des plantes médicinales utilisées pour la santé et le bien-être au quotidien. En complément d'une alimentation saine et d'une activité sportive, les plantes peuvent accompagner de façon naturelle un programme minceur.

## 2.4. Risques à perdre du poids avec des plantes :

La course à la minceur à tout prix a donné naissance à bon nombre de régimes miracles. Malheureusement, en plus d'être inefficaces sur le long terme certaines plantes médicinales peuvent être dangereuses pour la santé, Voici les principes actifs des plantes les plus risqués :

-L'excès de caféine provoque de nombreux effets indésirables tels que nervosité, agitation, anxiété, insomnie ou irritation de l'estomac. En outre, la caféine est déconseillée aux personnes souffrant de maladie cardiaque, d'anxiété, d'ulcères gastriques ou d'hypertension artérielle.

-Les produits à base d'éphédra sont interdits dans de nombreux pays, mais sont néanmoins proposés à la vente sur Internet. Ils doivent absolument être évités.

-Des intoxications ont été signalées après la prise de produits contenant des extraits d'orange amère (bigaradier), en particulier lorsque ceux-ci étaient associés à de la caféine. Ces produits devraient être évités tout particulièrement chez les personnes souffrant de glaucome, de diabète, de troubles cardiaques, d'hypertension, d'adénome de la prostate, de dépression ou de troubles de la thyroïde.

-Une consommation importante d'algues peut provoquer un apport excessif d'iode. Cet excès peut entraîner des problèmes de thyroïde.

-Les pectines bloquent l'absorption de nombreux nutriments et ne devraient pas être utilisées plus de quelques jours d'affilée.

L'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé en France (ANSM) vient d'interdire l'utilisation, dans un but d'amaigrissement, de 3 plantes et 26 substances actives dans les préparations réalisées en pharmacie.

Les trois plantes interdites sont la *Garcinia cambogia*, censée réguler l'appétit ; le fruit vert du *Citrus aurantium*, censé brûler les graisses et l'*Hoodia gordonii*, aux effets coupe-faim. Parmi les 26 substances également interdites on trouve des benzodiazépines ou des antidépresseurs ou encore des diurétiques, exception faite pour des indications médicales précises comme les troubles de la déglutition chez l'adulte.



## 1-Matériels et méthodes :

### Objectif d'étude :

déterminer la place de phytothérapie dans la prise en charge de l'obésité.

### Type d'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive transversale.

### Enquête ethnopharmacologique :

#### Description de la zone d'étude :

La wilaya de Blida est une collectivité publique territoriale algérienne située au Nord du pays. elle est délimitée :au nord, par les wilayas de Alger et de Tipaza ;à l'est, par les wilayas de Boumerdes et de Bouira ;au sud, par la Médéa et de Aïn Defla .

Selon le recensement de 2008 la population de la wilaya est de 1 002 937 habitants. 7 communes dépassaient alors la barre des 50 000 habitants (ONS Algérie, 2008).

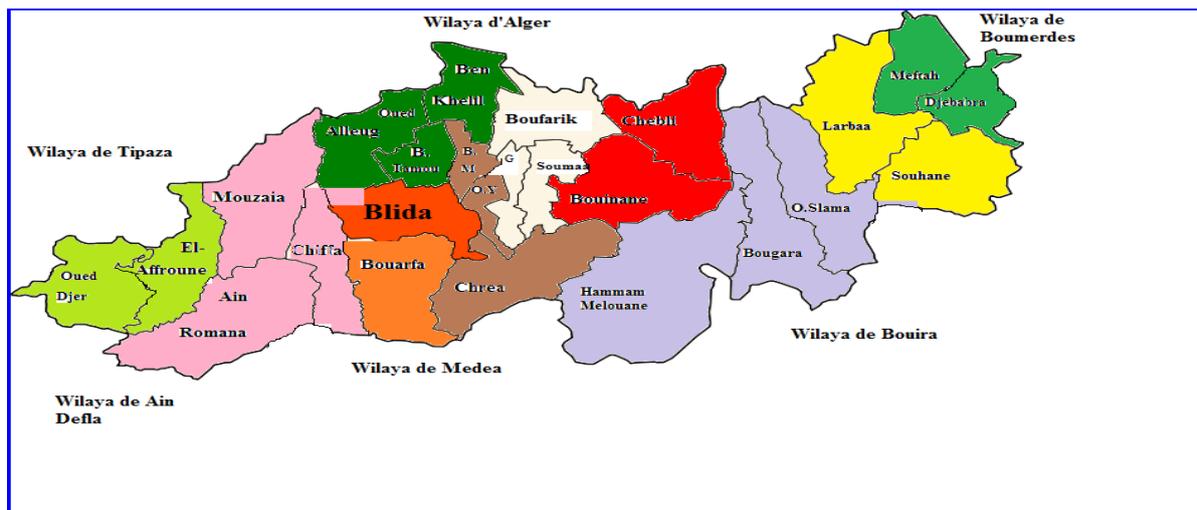


Figure : carte géographique de la wilaya de Blida (ONS Algérie, 2008).

### Population d'étude

Nous avons inclus dans notre étude les personnes souffrant d'obésité des deux sexes.

### Sites de l'enquête ethnopharmacologique :

- CHU Blida-(Unité Hassiba).
- Pharmacies.
- Herboristes.

Toutes les personnes interrogées ont été informés sur l'objectif de cette étude.

**Méthodologie et recueil des données :**

Le recueil des données s'est fait par un interrogatoire à l'aide d'un questionnaire entre le 12 mars 2018 et le 12 avril 2019 destiné à 120 personnes.

Le formulaire du questionnaire de l'enquête contient :

\*L'informant : âge, sexe.

\* Usage des plantes médicinales :

- chez les femmes.

-chez les hommes.

\*Méthodes utilisées pour perdre du poids.

\* L'information sur les plantes :

- Nom des plantes : nom vernaculaire (arabe).

- Répartition des plantes selon la fréquence d'utilisation.

-Prescripteur des plantes médicinales utilisées.

-La durée d'exposition.

- la source des plantes.

## 2. Résultats et discussion :

### 2.1. Description de la population d'étude :

**Age :** notre série comprend

-17 personnes entre 20 à 25 ans soit 14.16%.

-34 personnes entre 25 à 30 ans soit 28.33%.

-51 personnes entre 30 à 35 ans soit 42.5 %.

- 16 personnes supérieures à 35 ans soit 13.33%.

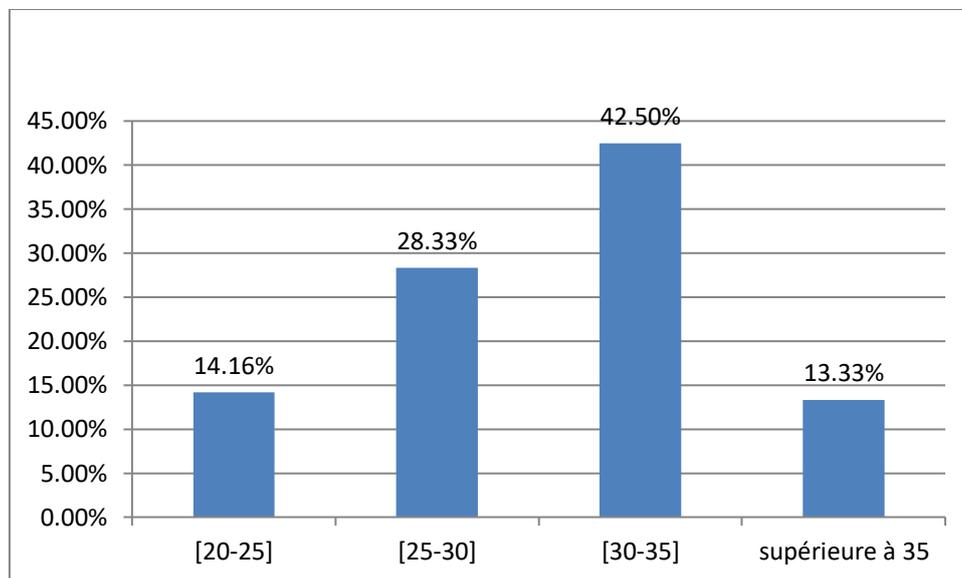


Figure11 : la répartition des personnes obèses selon la valeur d'âge.

**Sexe :**

Sur 120 personnes, notre série comprend 80 femmes (66.66%) et 40 hommes (33.33%) donc un sexe-ratio de 2.

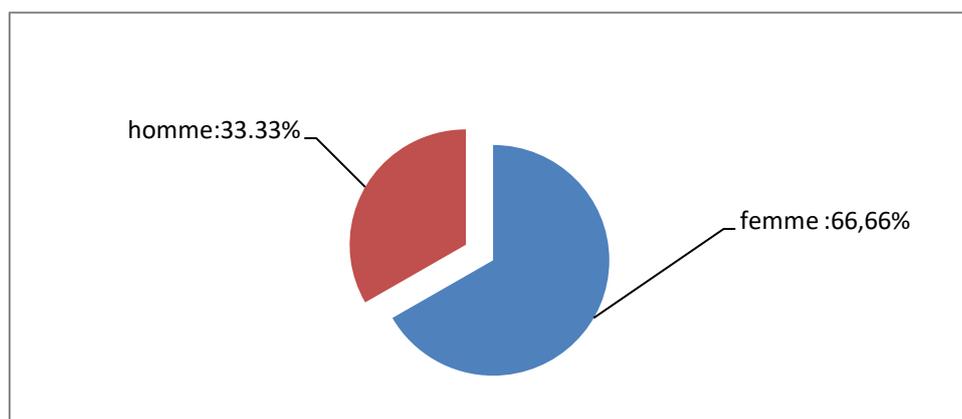


Figure12 : la répartition des personnes obèses selon le sexe.

## 2.2. Usage des plantes médicinales :

Selon l'âge :

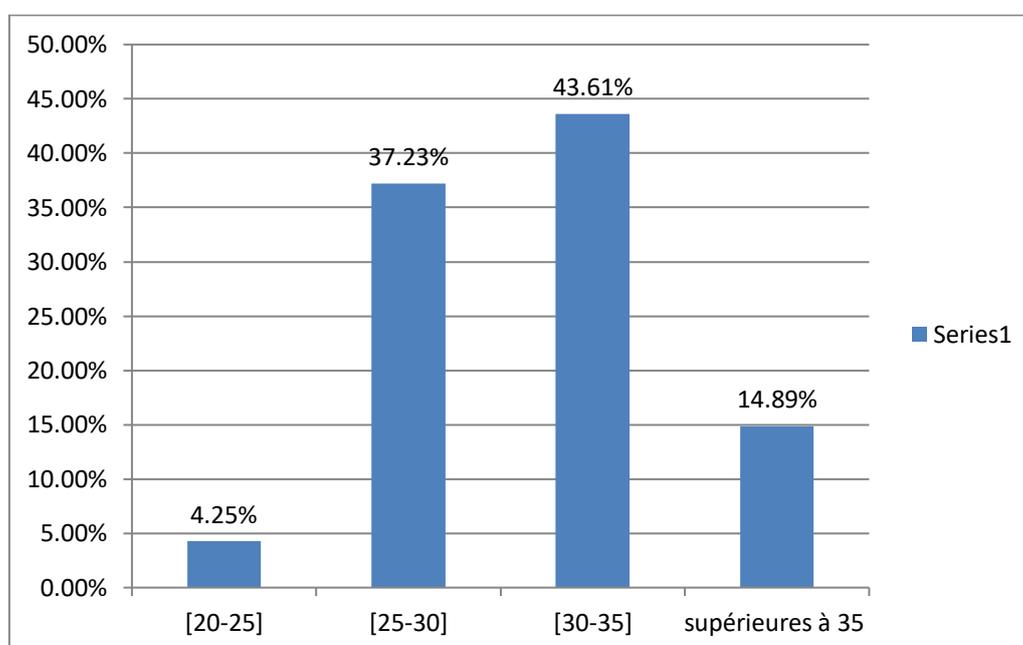


Figure13 : la fréquence d'utilisation des plantes selon l'âge.

**Selon sexe :**

**Chez les femmes :**

Sur 80 femmes notre série comprend 65 femmes soit 81.25 % avaient recours à la phytothérapie.

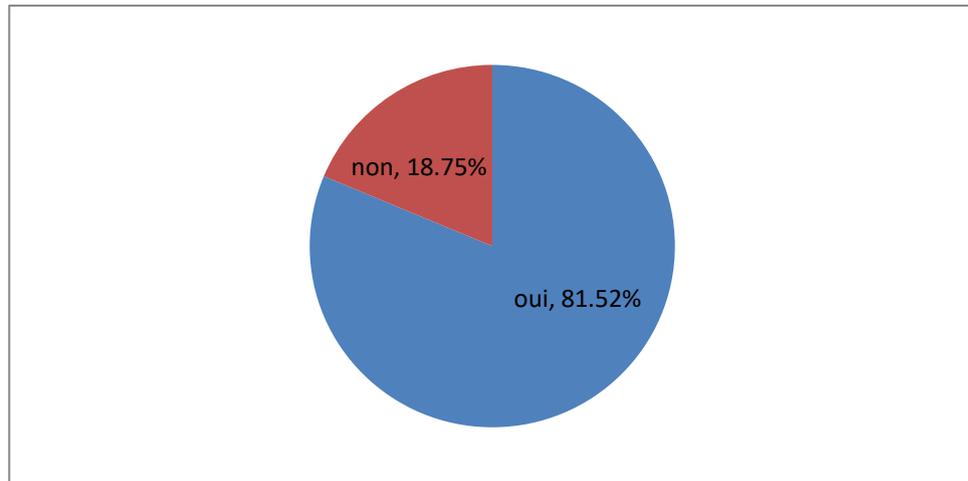


Figure14 : la fréquence d'utilisation des plantes chez les femmes.

**Chez les hommes :**

Sur 40 hommes, notre série comprend 29 personnes soit (72.5%) avaient recours à la phytothérapie

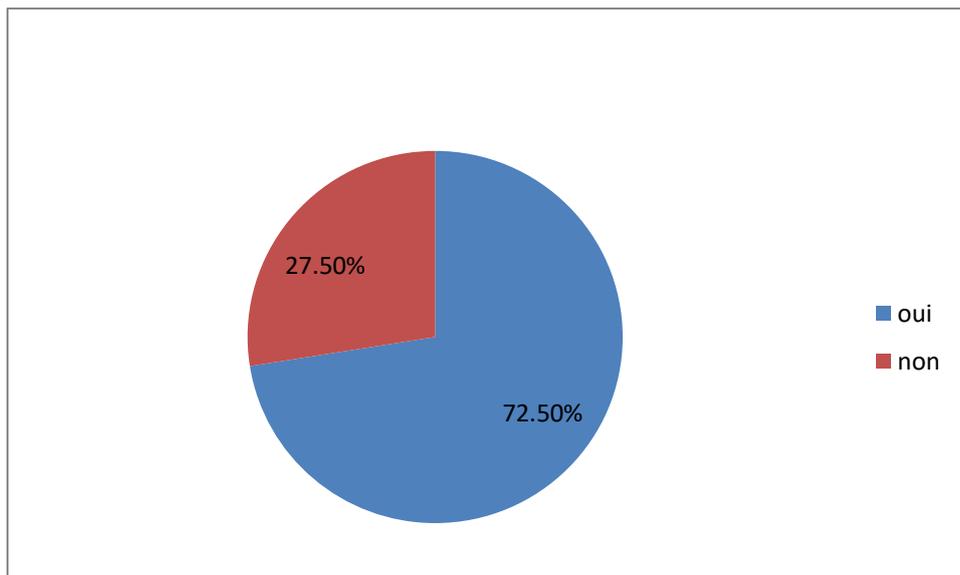


Figure15 : la fréquence d'utilisation des plantes chez les hommes.

### Fréquence d'utilisation totale :

Sur 120 personnes notre série comprend 94 personnes soit (78.33%) avaient recours à la phytothérapie avec (69.14%) des femmes et (30.85%) sont des hommes.

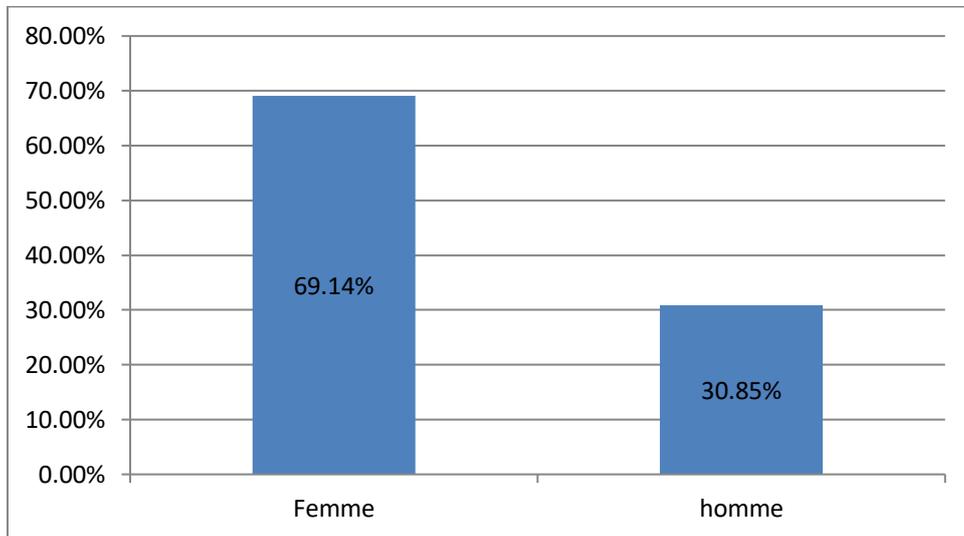


Figure16 : la fréquence d'utilisation des plantes selon le sexe.

### 2.3.Méthodes utilisées pour perdre du poids :

Sur 94 personnes, notre série comprend :

-46 personnes soit (48.93%) utilisent seulement les plantes pour mincir.

-28 personnes soit (29.78%) utilisent les plantes et suivent un régime alimentaire .

-20 personnes soit (21.27%) utilisent les plantes, suivent un régime alimentaire et exercent une activité physique.

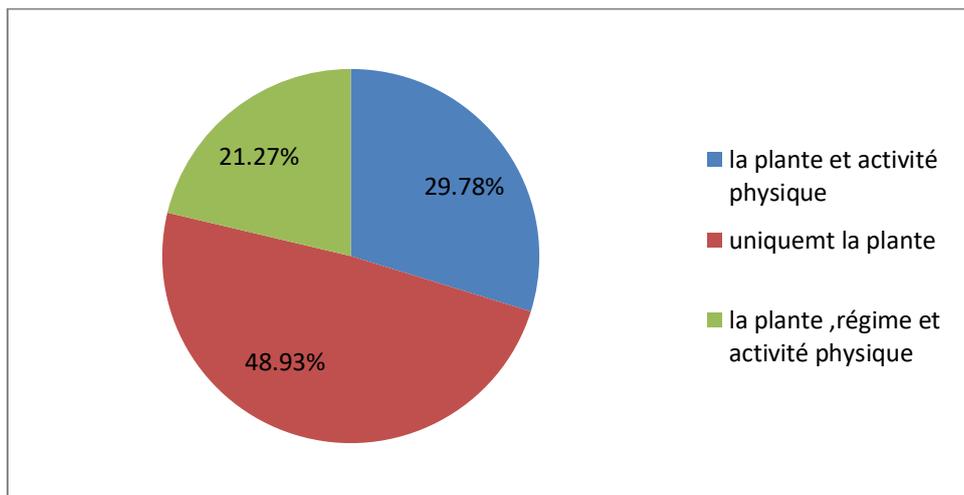


Figure 17: les Méthodes utilisées pour mincir.

## 2.4.Plantes utilisées :

### 2.4.1.Prescripteur des plantes médicinales utilisée :

Les plantes utilisées étaient conseillées dans la majorité des cas par d'autres personnes 36.17 %. On note également que les médias jouaient un rôle important (26.59 %) pour l'utilisation de la phytothérapie, et d'autres par les herboristes dans 24.46 % des cas. Dans (12.76%) des cas, les plantes médicinales étaient conseillées par le pharmacien.

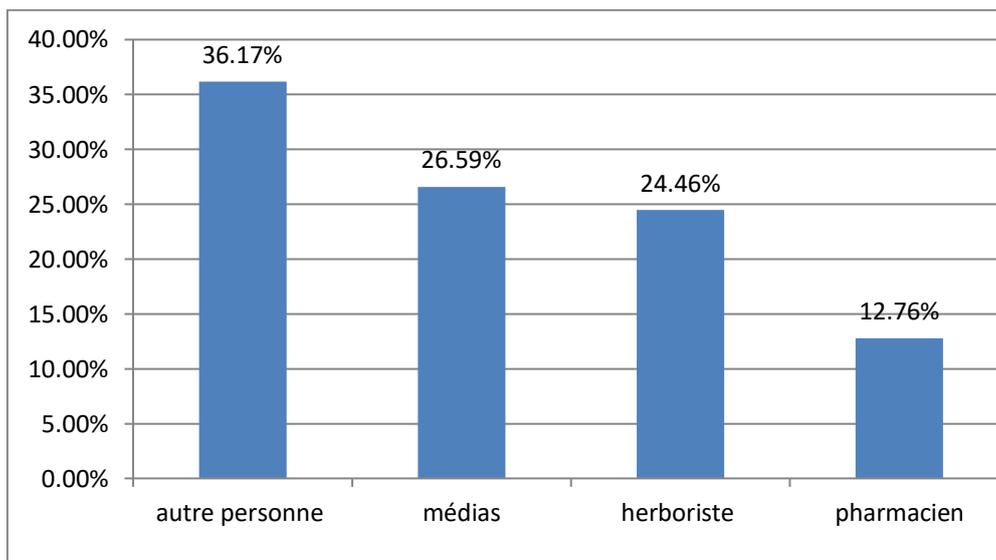


Figure 18:Répartition de l'utilisation des plantes médicinales selon le prescripteur.

### 2.4.2. Répartition des plantes utilisées selon la fréquence d'utilisation :

Sur 94 personnes, notre série comprend :

- Thé vert : 30 personnes soit (31.91%).
- Pomme : 25 personnes soit (26.59%).
- Lin : 20 personnes soit (21.27%).
- caroube : 08 personnes soit (8.5%).
- Nobal : 04 personnes soit (4.25%).
- Pissenlit : 03 personnes soit (3.19%).
- Gingembre : 02 personnes soit (2.12%).
- Ananas : 02 personnes soit (2.12%).

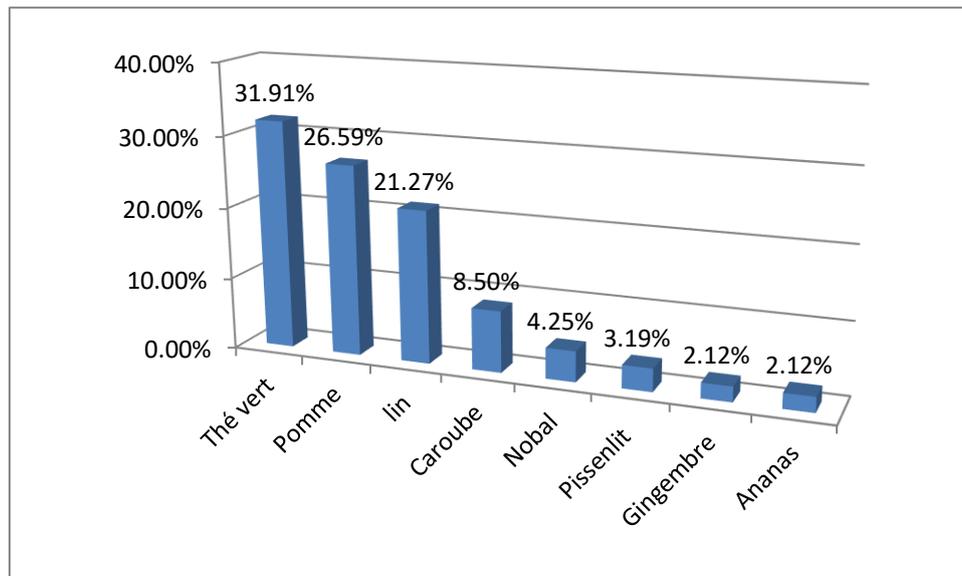


Figure 19: Répartition des plantes selon la fréquence d'utilisation

#### 2.4.3. Source des plantes utilisées :

Les sujets obèses se procuraient des plantes médicinales très majoritairement auprès des herboristes (77.65 %). Les autres plantes étaient directement cueillies (9.57%) ou achetées à partir des pharmacies (12.76 %).

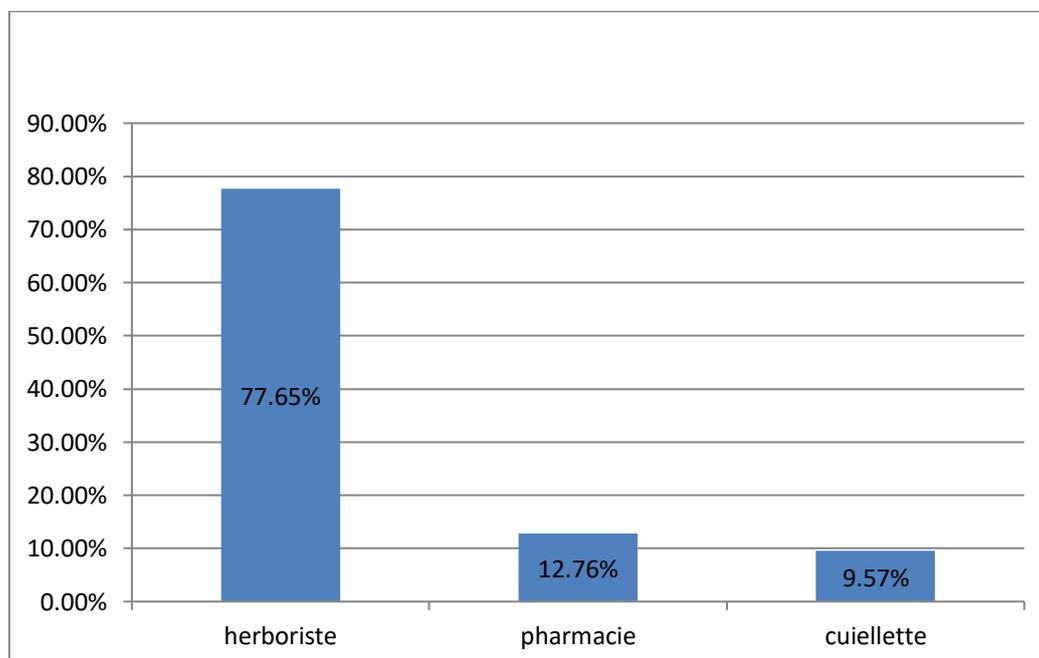


Figure 20 : Répartition des cas d'utilisation des plantes médicinales selon l'origine des plantes

#### 2.4.4. Durée d'exposition :

Notre série comprend 94 sujets avaient recours à la phytothérapie, parmi les 94 sujets ,60 personnes soit 63.82% arrêtez l'utiliser la plante après moins d'un mois, 20 personnes soit 21.27% pendant 02 mois et 14 personnes ils ont utilisé la phytothérapie plus de 03 mois.

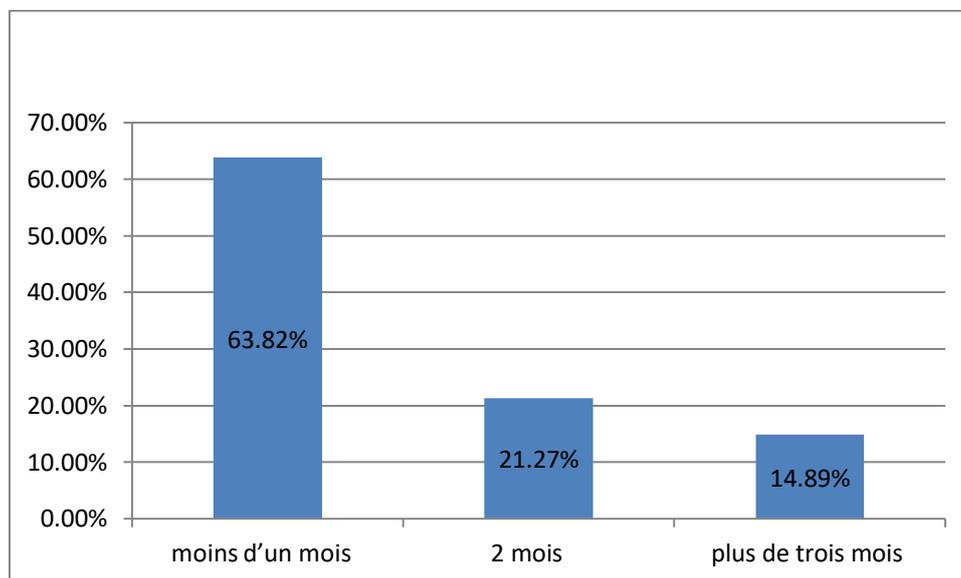


Figure 21 : la durée d'utilisation des plantes médicinales.

## **2.5. Discussion générale :**

L'obésité est une maladie qui progresse de façons alarmante en Algérie, il représente un problème de santé publique. La richesse de la flore algérienne en plantes médicinales et aromatiques est incontestable. Leur utilisation dans la médecine traditionnelle sollicite l'intérêt récent des études scientifiques.

Notre étude descriptive transversale effectuée au niveau : (CHU Blida ,cité universitaire, herboriste et les pharmacie), concernant 120 personnes adultes dont une prédominance féminine, a permis d'estimer la fréquence des personnes obèses qui ont recours à la phytothérapie pour traiter leur obésité. .

### **Fréquence d'utilisation des plantes médicinales :**

#### **Selon le sexe :**

Parmi les 120 personnes interrogés, 94 personnes (soit 78.33% %) ont déclaré avoir recours aux plantes médicinales pour traiter leur obésité avec une prédominance féminine significative, (69.14%) des utilisateurs étaient de sexe féminin.

Et ceci peut être expliqué par différentes raisons :

- Les femmes sont plus intéressées par leur corps

- Leur connaissance riche et profonde en médecine traditionnelle particulièrement à la phytothérapie par apport aux hommes.

- La facilité de transmission de ces informations entre elles.

#### **Selon l'âge :**

Parmi les 94 personnes qui ont déclaré avoir recours aux plantes médicinales pour traiter leur obésité , on note 04 cas seulement entre 20 à 25 ans, qui utilisent la phytothérapie, et ceci peut être expliqué par différentes raisons :

- La méfiance des jeunes, qui ont tendance à ne plus trop croire en cette médecine traditionnelle.

- La transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée

### **Méthodes utilisées pour perdre du poids :**

Selon les données collectées, nous avons constaté qu'une grande proportion de personnes (48.93%) de la population n'utilise que des plantes pour perdre du poids, tandis que quelques unes (21.27%) ont recours, à un régime alimentaire et à des activités sportives et ceci du à :

- manque de culture du sport chez les femmes.
- le travail et les études ne laissent pas le temps de faire les activités sportives.
- la majorité de la population de notre série sont manger dehors ce qui rend l'engagement à un régime alimentaire très difficile.
- le désir d'obtenir des résultats satisfaisants, sans aucun effort.

### **Prescripteur des plantes utilisées :**

Les sujets obèses ont été référés aux expériences des autres, pour utiliser des plantes médicinales dans la majorité des cas (36.17 %). Ceci reflète l'image de la transmission relative des pratiques traditionnelles d'une génération à une autre. Et 26.59% des personnes ont basé sur la consultation des livres de la médecine traditionnelle arabe soit en suivant des pages sur internet.

### **Plantes utilisées :**

Une liste de 8 plantes médicinales appartenant à 8 familles a été répertoriée dans cette étude.

S'agissant des différentes catégories de plantes à citer, les personnes interrogées ont citées le nom de la plante et non la drogue végétale

Les cinq plantes plus citées sont : thé vert, pomme, lin, caroubier et le nopal.

G-ANGELIQUE : intérêt des compléments alimentaires à base des plantes, dans les régimes amaigrissants à dire Les plantes qui ressortent néanmoins de cette analyse sont, tout d'abord, les plantes à caféine, qui bénéficient d'études un peu plus poussées et dont l'efficacité semble plus convaincante que les autres plantes. On distingue ensuite le caroubier, voire le nopal et les pectines de pomme, drogues riches en fibres alimentaires, qui paraissent intéressantes pour leur effet coupe-faim.[34].

ABOURA-Ikram fait un travail s'était porté sur l'évaluation de l'effet anti-obésité et anti-inflammatoire des extraits polyphénoliques des feuilles de caroube « *Ceratonia siliqua* » et de cladode « *Opuntia ficus indica* ».

Ces résultats suggèrent que les feuilles de caroube et les cladodes OFI pourraient avoir un effet protecteur contre l'obésité induite par le régime HFD et un effet anti-inflammatoire dans la colite ulcéreuse induite par le DSS associée ou non à l'obésité.

Une étude faite par :AhlemLAISSOUF , Nassima Amel MOKHTARI SOULIMANE et Hafida MERZOUK a rapporté l'effet bénéfique de l'huile de Lin est marqué par une augmentation de HDL-C des rats expérimentaux comparé aux rats témoins, diminution significative de la glycémie du Triglycerides et cholestérol au niveau de plasma et du foie chez les rats âgés rendu obèse par le régime cafétéria. L'huile de lin a des effets bénéfiques sur les troubles lipidiques et diminue de manière significative l'hyperglycémie et présente une protection contre ces anomalies lie à l'obésité et le vieillissement en termes d'apport en oméga-3.[35]

Une étude de la Shanghai MedicalSchool a ainsi démontré l'effet bénéfique des catéchines sur la diminution de la graisse abdominale. Le poids, la proportion de masse grasse, le pourcentage de graisse intra-abdominale et le tour de taille ont été mesurés au début de l'étude puis après 4, 8 et 12 semaines sur les 4 groupes d'adultes ayant suivi un régime. Au groupe 1 on donnait un placebo, aux 3 autres on faisait ingérer une dose différente de catéchines :

Groupe 2 : 440 mg de catéchines une fois par jour

Groupe 3 : 230 mg de catéchines deux fois par jour (soit 468 mg/jour)

Groupe 4 : 440 mg de catéchines deux fois par jour (soit 886 mg/jour)

Résultat : dans le dernier groupe, l'étude a observé une réduction significative du poids, du tour de taille, de la masse grasse corporelle et de sa localisation abdominale.

### **Durée d'exposition :**

Un pourcentage important (63.82%) ont abandonné leurs traitement phytothérapeutique en moins d'un mois, et seulement (14.89%) suivent leur traitement pendant plus de trois mois,et ceci peut être expliqué par :

-rechercher d'obtenir rapidement les résultats.

-l'effet de la publicité louche qui favorise les illusions, comme vous pouvez perdre 05 kg par semaine, ce qui rend les gens déçus après la première semaine , alors ils cessent de suivre leur traitement



## 2.6. Monographie des plantes utilisées :

### 2.6.1. Thé vert :

La famille :Theaceae

Nom scientifique :Camellia Sinensis. [36]

Nom arabe: الشاي الأخضر.

#### Description :

Le *Camellia sinensis* (« camélia de Chine »), est aussi appelé théier. C'est de cet arbre que proviennent toutes les sortes de thés, du thé vert au thé noir, en passant par le blanc, le fumé... C'est uniquement le procédé de transformation des feuilles de thé qui déterminera la couleur et la nature du thé que vous boirez. La culture et la récolte des feuilles feront, quant à elles, varier la qualité. [37]

Le thé vert est tiré du théier un arbuste originaire de la Chine et de la Thaïlande. Le théier est maintenu à une petite taille, alors qu'il peut atteindre plusieurs dizaines de mètres de hauteur, cela pour faciliter le ramassage de ses feuilles qui sont l'ingrédient principal du thé. [38]

possède un système racinaire pivotant et sa durée de vie est en moyenne de 50ans. [39]

Les feuilles de théier représentent la partie la plus importante de point de vue utilisation. Elles sont alternes, persistantes, leur forme est allongées, elliptiques, brillantes avec une face en vert foncé, le pétiole est court et mesure de 4 à 10mm, la base est canéée et l'apex est aigüe à acuminé et des marges dentée. [40]

Les fleurs de théier sont des petites fleurs blanches à jaune claire, solitaires ou groupées, portent 5 à 7 pétales, et cinq sépales persistants, de nombreuses étamines, et un ovaire triloculaire.



Figure 22 : fleur de thé vert

### Fabrication du the vert:

La fabrication d'un thé vert se déroule en cinq étapes principales : [41]

- La cueillette.
- Le flétrissement.
- La torréfaction.
- Le roulage.
- Le séchage

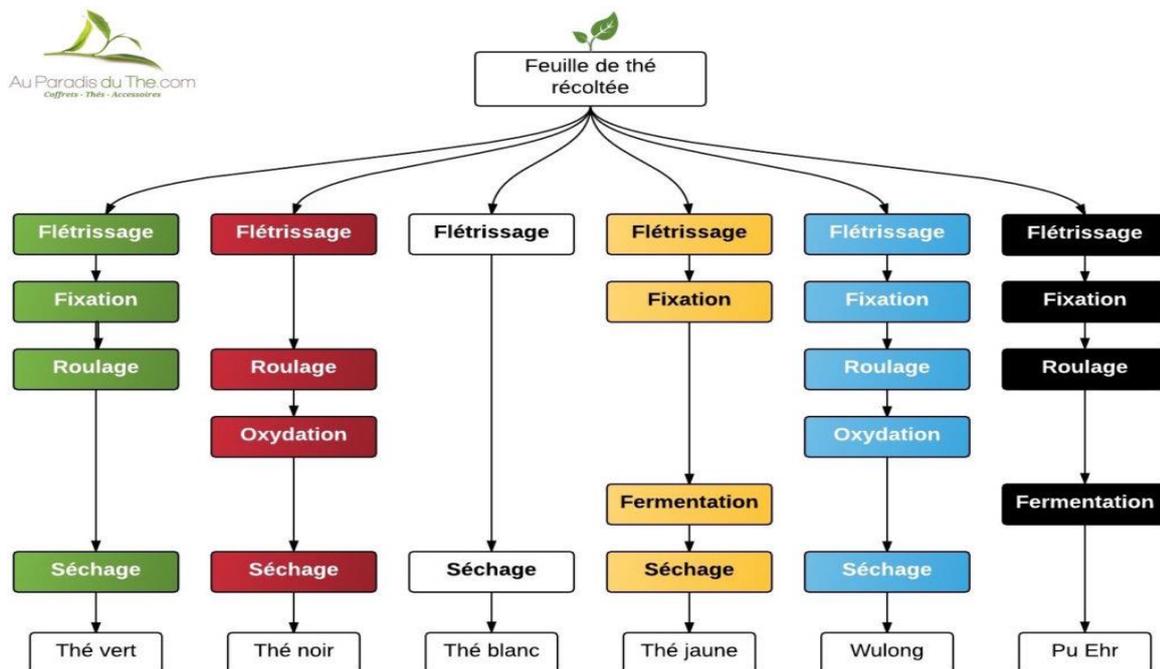


Figure 23 : Principales étapes du traitement des feuilles de théier après récolte

### Composition chimique:

Quand on analyse une jeune pousse de thé vert, on trouve une composition chimique sensiblement similaire à celle ci-dessous [42].

**N.B :** La composition peut varier nettement en fonction du type d'arbre à thé, de la localisation géographique, de la qualité, du domaine, du processus de transformation etc.

Tableau 03 : compositions chimiques du thé vert[40].

Jeune pousse de thé vert en % de masse sèche	%
Polyphénols (simples)	25-35%
Cellulose, lignine, amidonetc.	20-30%
Protein	10-20%
Lipids	3-9%
Minéraux	4-8%
Polysaccharides	4-7%
Acides amines	3-4%
Caffeine	2-4%
Chlorophylles, caroténoïdes	2-3%
Composes volatiles	Traces

Dans sa forme sèche, le thé vert contient une très grande quantité de substances actives qui sont excellentes pour la santé. On trouve notamment: catéchines, flavonols, protéines, acides gras, vitamines, minéraux, oligoéléments, acides aminés, caféine, huiles essentielles, chlorophylle et de nombreuses autres substances végétales secondaires.

#### **Thé vert et obésité:**

La consommation de thé favorise la perte de poids, en particulier dans le cas de traitements contre l'obésité, et réduit le taux de cholestérol, grâce à l'action antioxydante des polyphénols

#### **Polyphénols:**

Ils sont présents dans tous les thés, quelle que soit leur couleur. Ce sont eux qui donnent au thé ses propriétés anti-oxydantes [40].

Les composés phénoliques ou les polyphénols sont des produits du métabolisme secondaire des plantes, Ils peuvent être définis comme des molécules indirectement essentielles à leur vie.[50]

les polyphénols sont des antioxydants puissant aident à prévenir les dommages cellulaires dans l'organisme causés par les de radicaux libres.

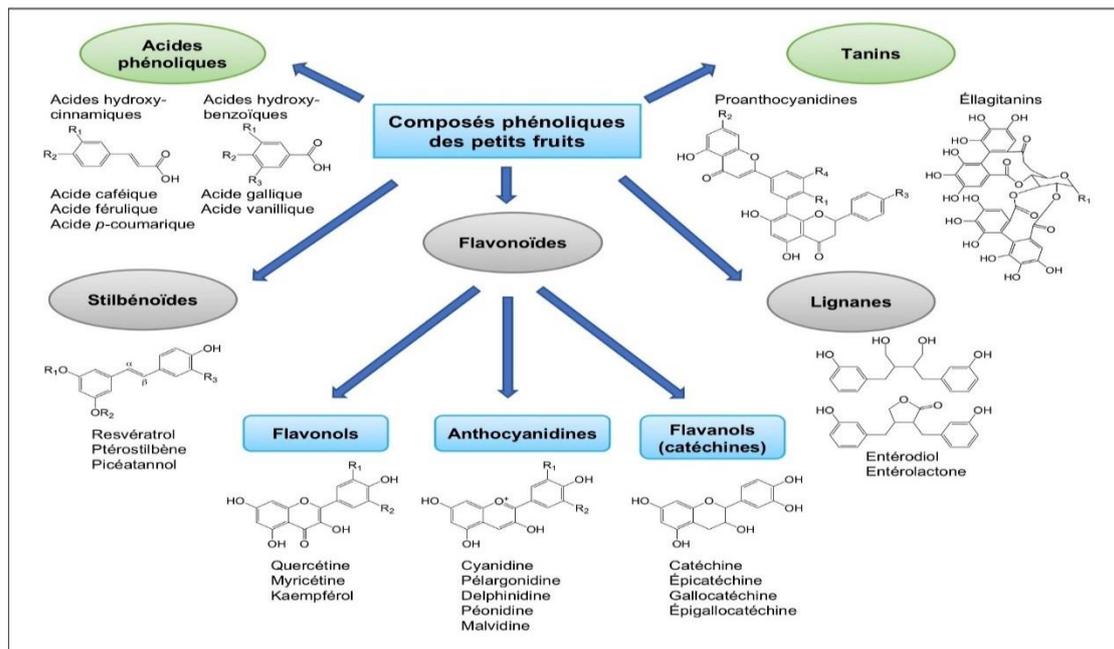


Figure 24: les composés phénoliques

### Catéchines:

Est présente dans tous les types de thé, Comme c'est une molécule relativement stable et résistante, la teneur en caféine dans les feuilles sèches de tous les types de thé est semblable.[40]

Les catéchines sont des polyphénols, caractérisés par la présence dans leur structure de noyaux phénoliques. Elles appartiennent au groupe des flavonoïdes ou elle représente un pourcentage de 70% et au sous-groupe des flavanols, qui peuvent être à leur tour des monomères ou de polymères.

Ce sont des composés que l'on retrouve en majorité dans le thé vert, d'autres aliments en contiennent mais en quantités plus faibles tel que le thé noir, le raisin, la pomme, les oignons et le chocolat.[40].

Les quatre principales catéchines retrouvées dans les feuilles de thé fraîches, les deux premières étant plus astringentes par rapport aux autres :

- epigallocatéchine-3-gallate (EGCG, 59 % des catéchines)
- epicatéchine-3- gallate (ECG, 13,6 %

- epigallocatechine (EGC, 19 %),

- epicatechine (EC, 6,4 %) [44]

Le thé vert est un formidable antioxydant, ce qui lui donne ses vertus santé. Mais on ne parle pas assez du rôle des catéchines, un groupe de molécules très actives de la famille des flavonoïdes. L'épigallocatechine gallate (EGCG) en est la forme la plus répandue dans le chocolat noir et la feuille de thé.

Grâce à la présence de deux composants, la caféine et les catéchines, que le thé vert semble avoir un effet amaigrissant. C'est en tout cas ce que semble démontrer une méta-analyse de 2010. D'autres analyses montrent également que le thé vert aurait le pouvoir d'augmenter la dépense énergétique, forçant l'organisme à brûler plus de calories, ainsi qu'une action positive sur l'utilisation des réserves de graisse.

Le thé vert est donc un allié minceur dont les effets, bien que modestes, semblent bel et bien exister contrairement à bien d'autres compléments de perte de poids.[45]

Une étude de la Shanghai Medical School a ainsi démontré l'effet bénéfique des catéchines sur la diminution de la graisse abdominale. Le poids, la proportion de masse grasse, le pourcentage de graisse intra-abdominale et le tour de taille ont été mesurés au début de l'étude puis après 4, 8 et 12 semaines sur les 4 groupes d'adultes ayant suivi un régime. Au groupe 1 on donnait un placebo, aux 3 autres on faisait ingérer une dose différente de catéchines :

Groupe 2 : 440 mg de catéchines une fois par jour

Groupe 3 : 230 mg de catéchines deux fois par jour (soit 468 mg/jour)

Groupe 4 : 440 mg de catéchines deux fois par jour (soit 886 mg/jour)

Résultat : dans le dernier groupe, l'étude a observé une réduction significative du poids, du tour de taille, de la masse grasse corporelle et de sa localisation abdominale.[46]

### 2.6.2. Pommier

La famille :Rosaceae

Nom scientifique :Malus-domestica

Nom arabe:التفاح

#### **Description botanique :**

Le pommier est un arbre buissonnant de vigueur moyenne, à port arrondi, il atteint 6 à8 mètres et même 10 mètres d'hauteur avec des branches divergentes, retombantes avec l'âge.



Figure 25 : image d'un pommier

Les feuilles sont caduques, alternes, simples, entières et dentées sur les bords, velues dans leurs jeunesse, à pétiole plus court et accompagné à sa base de deux stipules foliacées.

Sur les branches du pommier, les fleurs sont généralement regroupées par cinq. Chaque fleur se compose de cinq sépales, cinq pétales et de 20 à 25 étamines groupées autour du pistil. [47]

La pomme est le fruit du pommier. Son poids est très variable selon les variétés et les conditions de végétation. Ses couleurs à maturité, se déclinent du vert « pomme » au rouge plus ou moins foncé en passant par une grande variété d'intermédiaires vert pâle, jaune, orangé ou de couleurs plus ou moins panachées.

Du point de vue de la botanique, la pomme est un fruit complexe, intermédiaire entre la baie et la drupe.

## Composition chimique:

Pour chaque nutriment, les tableaux apportent une information sur la quantité moyenne\* ainsi que les quantités minimum et maximum\* pour 100 g net de pomme. [48]

Tableau 04 : la composition nutritionnelle pour 100g de pomme[48].

Composants	Qté.	Min – Max
Eau	85.4 g	82.4 - 89.1 g
Protéines	0.25 g	0.17 - 0.57 g
Lipides	0.25 g	0.05 - 0.7 g
Acides gras saturés	0.052 g	0.02 - 0.13 g
Glucides	11.6 g	-
Sucre	9.35 g	8.11 - 12 g
Fibres	1.4 g	NC - 3.5 g
Acides organiques	0.46 g	-
<b>Polyphenols</b>	<b>Qté.</b>	
Flavonoides	37.34 mg	
Acides phénoliques	19.01 mg	
<b>Polyphénols totaux</b>	56.35 mg	

### Vinaigre de cidre et obésité :

-Un effet coupe faim :

La transformation du moût de pommes et du cidre en vinaigre permet de décupler les propriétés amincissantes de la pomme facilitant ainsi la perte de poids. En effet, les sucres de la pomme sont transformés en alcool puis en vinaigre grâce aux bactéries et aux levures qui sont ajoutées lors du processus de fermentation. Il en résulte un vinaigre très riche en pectine, sorte de fibre insoluble qui aide à perdre du poids grâce à son effet coupe faim. La pectine augmente le sentiment de satiété ce qui fait maigrir car on ressent moins l'envie de manger.

-Une meilleure combustion des graisses :

Le vinaigre de cidre fait maigrir également parce qu'il contient de l'acide acétique qui stimule le métabolisme et favorise une combustion plus rapide des graisses. Cet acide peut également bloquer l'absorption de l'amidon et ce pouvoir de blocage peut vous aider à perdre quelques kilos.

-Un meilleur contrôle du sucre :

Le vinaigre de cidre contient d'autre part des acides maliques qui aident au contrôle de la glycémie et maintiennent ainsi un taux de sucre équilibré dans le sang. Ces acides maliques évitent aussi que la graisse encrasse nos artères. [49]

### 2.6.3.Lin :

Famille : Linacée.

Nom binominal : Linum usitatissimum

Nom arabe: الكتان

Nom vernaculaire: Lin

#### Description :

Le lin appartient à la famille des Linacées et au genre *Linum*. Il existe plus de 200 espèces de lin dans le monde dont la plupart sont sauvages et pérennes. Le lin cultivé

(***Linum usitatissimum* L.**) est une espèce annuelle, il existe des variétés cultivées pour la graine et d'autres pour la fibre, on parle de lin oléagineux et de lin fibre ou textile.

Est une plante annuelle herbacée pouvant atteindre 60 à 80 cm. Sa tige dressée et fibreuse se ramifie en forme de corymbe.

Elle porte des feuilles alternes épaisses, simples, entières, linéaires à lancéolées.

L'inflorescence est une cyme ou une grappe terminale lâche qui se manifeste entre juin et août. Les fleurs bleues sont hermaphrodites, solitaires, portées par un pédoncule dressé et allongé.

Les fruits sont des capsules à cinq loges contenant une dizaine de graines au maximum. Les graines, d'un brun plus ou moins intense, sont ovales, lenticulaires, longues de 4 à 6 mm pointues à une des extrémités, lisses et luisantes. [50]

Graines d'un brun parfois rougeâtre le plus souvent luisantes, ovoïdes et oblongues, aplaties et à bord tranchant,

de 4 à 6 mm de long, de 2 à 3 mm de large et de 0,75 à 1,5 mm d'épaisseur; elles sont largement arrondies à une extrémité, apiculées et coniques à l'autre extrémité, avec sur le rostre courbe latéralement une petite dépression .

Le tégument fragile enveloppe un albumen mince (graine dite semi-albuminée) et un embryon droit, l'un et l'autre étant mucilagineux. Lorsque les graines sont plongées dans l'eau, une épaisse enveloppe mucilagineuse se forme. A l'intérieur, le tégument présente un albumen étroit et blanchâtre et un embryon composé de 2 larges cotylédons aplatis et huileux.

La radicule est orientée vers le hile. [51]

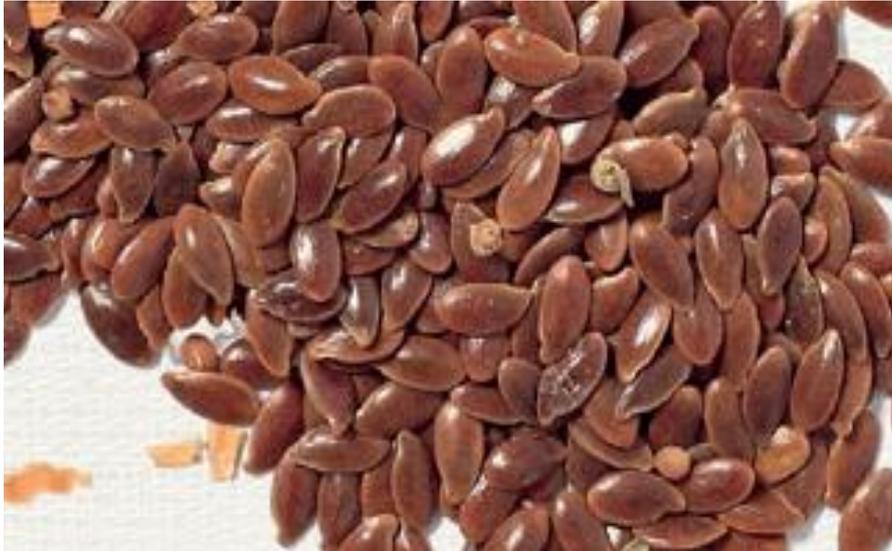


Figure 26 : Grain de lin

**Composition :**

Le lin est unique parmi les oléagineux en raison de sa teneur élevée en acides gras oméga-3 ALA. Les graines de lin contiennent entre 35 % et 45 % d'huile, l'ALA représentant environ 50 % à 60 % des acides gras. Le lin renferme également de l'acide linoléique (LA), un acide gras oméga-6 essentiel. L'huile de lin contient trois fois plus d'acides gras oméga-3 que d'acides gras oméga-6.

Le lin contient environ 28 % de fibres alimentaires, lesquelles se composent de 60 % à 80 % de fibres insolubles et de 20 % à 40 % de fibres solubles (mucilage).

De toutes les graines et céréales, le lin est celle ayant la teneur la plus élevée en lignanes. Le lin est riche en sécoisolaricirésinoldiglycoside (SDG), un précurseur des lignanes mammaliens que sont l'entérodiol et l'entérolactone [52]

**Partie utilisé :**

On utilise les grains de lin.

### **Lin et obésité :**

Les graines de lin sont riches en fibres solubles qui aident à réduire rapidement et pour longtemps la sensation de faim. Les fibres sont gourmandes en eau, gonflent et restent longtemps dans l'estomac ce qui trompe le cerveau sur la nécessité de manger. [53]

De plus, les graines de lin sont des graines mucilagineuses. Cela signifie qu'au contact de l'eau, elles dégagent un gel visqueux qui tapisse l'estomac et accentue cette sensation de satiété. Cette sensation permet d'éviter les grignotages et de modérer les quantités d'aliments mangées lors des repas.[54]

Les fibres jouent aussi un rôle dans la stabilisation du taux de sucre dans le sang, ce qui évite les pics de sucre, suivi de pic d'insuline, suivi donc par un taux bas de sucre entraînant fringale et envie de sucré.

Les graines de lins disposent de propriétés antioxydantes et sont riches en acide gras oméga3 :

- Acide indispensable pour votre corps et pour procurer un effet de satiété.
- Permet de conserver la masse musculaire (anti-catabolique) lors d'un régime, ce qui reste un facteur important pour garder un métabolisme élevé (impliquant une perte de calories quotidienne élevée)
- Réduit les courbatures et la durée de récupération si vous faites un sport, en améliorant l'absorption des protéines.
- Stimule la lipolyse : dégradation de vos graisses grâce à une bonne stimulation des hormones anabolisantes.
- Augmente la proportion de cellules adipeuses utilisées lors d'une activité physique : au même titre que certains diurétiques. [55]

Voici quelques idées pour utiliser les graines de lin dans le cadre d'une perte de poids. L'important est de les consommer, quelle que soit la manière. Préférez les consommer moulues ou au moins broyées.

Nous conseillons 3 cuillères à soupe de graines de lin par jour, soit environ 45g. Comme toutes les cures, il est bon de faire des pauses. Nous conseillons de les consommer pendant 1 à 2 mois, puis de faire une interruption de 2 ou 3 semaines avant de reprendre.

Pour profiter des bénéfices de la graine, il faut la consommer de manière constante, chaque jour.[56]

#### 2.6.4. Caroubier :

Famille :Fabaceae

Nom binominal : Ceratonica-Siliqua. [57]

Nom arabe: الخروب

Nom vernaculaire: caroubier.

#### **Description :**

Le caroubier est un arbre ou arbuste, qui peut atteindre 7 à 15 m de hauteur et une circonférence à la base du tronc de 2 à 3m. Il a une écorce lisse et grise lorsque la plante est jeune et brune, rugueuse à l'âge adulte, son bois de couleur rougeâtre est très dur, il peut vivre jusqu'à 200 ans. [58]



Figure 27 : Arbre de caroubier.

Les feuilles ont de 10 à 20 cm de longueur, persistantes, coriaces, alternes et caractérisées par un pétiole sillonné. Elles sont composées de 4 à 10 folioles, de couleur vert luisant sur la face dorsale et vert pâle sur la face ventrale.



Figure 28 : Les feuilles du caroubier

Il perd ses feuilles tous les deux ans, au mois de juillet. Cet arbre développe un système racinaire pivotant, qui peut atteindre 18m de profondeur.

Les fleurs sont verdâtres, de petite taille 6 à 16 mm de longueur, spiralées et réunies en un grand nombre pour former des grappes droites et axillaires, plus courtes que les feuilles à l'aisselle desquelles elles se sont développées. [58]

Le fruit appelé caroube ou carouge, est une gousse indéhiscente à bords irréguliers, de forme allongée, rectiligne ou courbée, de 10 à 20 cm de longueur, 1,5 à 3cm de largeur et de 1 à 2,5 cm d'épaisseur.



Figure 29 : Le fruit du caroubier (Mature).

La gousse est composée de trois parties : l'épicarpe, le mésocarpe et les graines, elle est séparée à l'intérieur par des cloisons pulpeuses transversales et renferme de 4 à 16 graines dont la longueur et la largeur sont respectivement de 8 à 10mm et de 7 à 8 mm. Sa couleur est d'abord verte, puis elle devient brune foncée à maturité.

### Composition :

les recherches scientifiques ont démontré que cette plante est riche en sucres (40-60%) en particulier, saccharose (27-40%), fructose (3-8%) et glucose (3-5%) qui sont considérés comme étant les sucres majeurs qui contribuent à la saveur des fruits; mais pauvre en lipides (0,4-0,6%) et protéines (2-6% ).

A partir d'extrait de gousses, cinq acides aminés ont été isolés : alanine, glycine, leucine, proline et valine et deux autres composés, tyrosine et phénylamine, ont été rapportés.

Les minéraux abondants dans cette partie sont le potassium et le calcium, ainsi que les éléments traces sont de quantité significative d'ions, manganèse, zinc et le cuivre. Par ailleurs, elle présente également une teneur très élevée en fibres (27-50%) et une quantité non négligeable de tanins et des antioxydants en générale (flavonoïdes, isoflavonoïdes, composés phénoliques). [59]

Tableau 05: composition moyenne de la pulpe de caroube. [59]

Constituant	%
Sucre totaux	40-60
Saccharose	27-40
Fructose	3-8
Glucose	3-5
Lipides	0.4-0.6
Protéines	2-6
Tanins	18-20
Cendre	2-3
Pintol	5-7
Polysaccharides non amines	18

### Partie utilisé :

La partie la plus utilisée c'est son fruits : la gousse

### **Caroube et obésité :**

La fibre trouvée dans la caroube est un peu spécial en ce qu'elle inhibe la sécrétion de ghréline postprandiale, une hormone qui indique au corps qu'il a faim et qui est parfois libéré après avoir mangé. Cela signifie que la caroube peut réduire les risques de trop manger et donc contribuer aux tentatives de perte de poids.

- La caroube améliore la digestion et diminue le taux de cholestérol car il contient des taux élevés d'antioxydants, tels que la lignine et les polyphénols dans le sang.

- Une alternative aux chocolats, car elle fournit également des protéines et des fibres dépourvues de chocolat, ce qui en fait un produit utile pour les personnes qui essaient de perdre du poids sans perdre le goût sucré du chocolat.

Plusieurs façons de manger la caroube :

Bien que certaines personnes mâchent de la caroube sèche comme des bonbons, elle est maintenant transformée en une farine semblable au cacao, qui peut être utilisée pour fabriquer des boissons similaires au chocolat au lait ou au cacao chaud, peut mélanger de la poudre de caroube avec la farine de blé pour la cuisson et utilise la farine de caroube. Toujours dans la fabrication des desserts, il peut également être préparé comme une boisson épaisse en broyant les gousses et en les faisant bouillir dans de l'eau.

### 2.6.5. Nobal ou figuier de barbarie:

De nombreux auteurs ont élaboré des classifications du genre *Opuntia*. Wallace et Gibson (2002) ont rapporté celle qui suit :

Famille: Cactaceae

Nom binominal : *Opuntia ficus indica*.

Nom vernaculaire: nobal ou figuier de barbarie

Nom arabe:التين الشوكي.

#### **Description :**

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 blanchâtres et de petites feuilles éphémères.



Figure 30: cladode

En l'absence de feuilles permanentes, le processus photosynthétique se réalise dans les raquettes vertes. Celles-ci contiennent également un parenchyme aquifère qui peut emmagasiner et conserver l'eau de façon efficace.

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.[60]



Figure 31: les fleurs de figuier

Le fruit est le plus souvent charnu, c'est alors une baie renfermant dans sa pulpe de très nombreuses graines ; chacune de celles-ci contient un embryon enroulé autour d'un albumen réduit.[61]

**Composition :**

Les feuilles de Nopal sont riches en fibres et en pectines. 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), Il y aurait également une augmentation de la sensibilité à l'insuline, mais cela n'a pas été prouvé. [62]

Il est à signaler que les différentes parties d'opuntia ficus-indica : Cladode, fruit, fleurs contiennent essentiellement une grande quantité d'eau et sont riches en minéraux tels que le calcium, magnésium, potassium, phosphore et cuivre. Elles sont également une excellente source de protéines, y compris les acides aminés essentiels, en particulier la proline et la sérine. [63]

Les composants bioactifs présents dans les fruits sont la vitamine C, les caroténoïdes et les fibres alimentaires.

Les cladodes de cactus ont une teneur élevée en eau, en fibres alimentaires et en minéraux.

Tableau 06 : Composition chimique des raquettes d'opuntia. [64]

Caractéristique	Valeur en % de matière sèche
Cellulose	15
Amidon	12
azotes total	5-7
Cendres	16-18
Oxalates	13
Calcium	2-4
Phosphore	0.2

Les graines sont riches en acides gras essentiels polyinsaturés tels que l'acide linoléique.

Des chercheurs ont signalé dans la composition du Nopal la présence d'un tannin, des traces de berbérine et d'un autre alcaloïde indéterminé. La substance mucilagineuse qui fait la richesse de l'opuntia c'est la pectine (1 kg de tiges fraîches fournit 7,5 grammes de pectate calcomagnésien). Ses cendres sont riches en fer.[60]

Les graines représentent environ 15% de la partie comestible des fruits et elles ont une teneur variable en huile (en moyenne, 9.8 g 100 g-1 de graines). L'huile de graines est riche en acides gras insaturés. [65]

Le suc de la fleur de l'opuntia est plus visqueux que celui des raquettes. Il contient à peu près les mêmes principes que la tige auxquels on peut ajouter des dérivés flavoniques. Sa teneur en cendres avoisine 9 %. Elles comportent 30% de silice et 14% de chaux.[60]

### **Figuier de Barbarie et obésité:**

Le Nopal semble agir efficacement à la fois sur les graisses et sur les sucres. La racine d'O. Ficus-indica est également considéré comme un excellent diurétique. Frais, le Nopal contient près de 90 % à 93 % de son poids en eau. Déshydraté, 15% de son poids est composé de fibres, en plus d'une quantité élevée de pectine et une grande variété de minéraux et de vitamines, notamment B et C.

En captant et dissolvant les sucres et les graisses transitant par l'estomac et l'intestin, le Nopal contrarie voire empêche leur assimilation normale par l'organisme. Cette faculté de résorber l'excès calorique d'une alimentation trop riche permet aux personnes aux rondeurs excessives

de rétablir et de régulariser leur poids sans se soumettre à un régime trop strict ou consommer des diurétiques puissants et autres médicaments dangereux. Pris à jeun, avant les repas, le Nopal, très riche en fibres.

se révèle un coupe-faim naturel. Il rassasie le boulimique qui mangera naturellement moins, ce qui l'aide à diminuer son poids sans souffrir. Les 17 acides aminés du nopal (sur les 22 du corps humain), dont huit sont essentiels, contribuent par leurs éléments nutritifs très diversifiés à remettre sur pied les personnes carencées, et à leur redonner l'énergie nécessaire pour mener une vie normale. [60]

Les protéines végétales dont le Nopal est abondamment pourvu aident le corps à éliminer l'excès aqueux de certains tissus cellulaires, diminuant ainsi la rétention d'eau, dont la cellulite représente l'une des conséquences les plus fâcheuses. [60]

Les plantes contenant des fibres alimentaires sont couramment utilisées à visée coupe-faim dans les compléments alimentaires. En effet, le fait que ces fibres puissent absorber l'eau permet d'augmenter le volume du bol alimentaire et ainsi de diminuer la sensation de faim. Il semblerait également que l'augmentation de la viscosité du bol alimentaire, suite à l'ingestion de ces fibres, réduise l'activité des enzymes digestives. Ceci aurait pour conséquence une réduction de l'absorption des sucres, d'où une diminution de l'hyperglycémie et de l'insulinémie post-prandiale. [66]

A 2002, a évalué l'activité diurétique de trois infusions d'*Opuntia ficus-indica*. L'une contenait 15% de cladodes, la seconde 15% de fruit et la troisième 5% de fleurs. Les résultats ont montré une activité diurétique pour les trois. Les mécanismes impliqués sont par contre encore mal connus.[67]

La dose recommandée est de 3 g de drogue sèche par jour. [68]

### 2.6.6. Pissenlit:

Famille: asteraceae

Nom binominal: taraxacum sp. [69]

Nom vernaculaire: pissenlit

Nom arabe: الهندباء

#### Description

Le pissenlit commun est une plante vivace herbacée acaule : aucune tige n'est produite et les feuilles émergent d'un seul bourgeon situé au ras du sol. Celles-ci sont entières, bien que profondément découpées en pointes larges et profondes (d'où le nom vernaculaire de Dent-de-lion) et appliquées directement sur le sol, en une large rosette étalée. [70]

Le pissenlit est une plante de 5 à 30 cm environ de hauteur ; elle est herbacée, vivace épaisse charnue se terminant insensiblement en racine pivotante qui peut atteindre 30 cm de long et 20 mm de diamètre. La surface externe racinaire est gris brunâtre, avec une section transversale, blanchâtre, qui laisse s'écouler un latex abondant. [71]



Figure 32 : Pissenlit

Feuilles glabres de taille et de forme variable, souvent dentées (origine du nom dent-de-lion), parfois entières.

Comme toutes les espèces de la famille des *Asteraceae*, cette plante présente un grand nombre de toutes petites fleurs accolées entre elles au sein d'un plateau en forme d'assiette, appelé capitule, et qui termine le pédoncule floral pouvant atteindre une vingtaine de centimètres de hauteur.

fleurs individuelles d'un jaune d'or se présentent sous la forme de fleurons insérés les uns aux autres (que l'on effeuille pour préparer la gelée). La fleur en forme de petit pompon jaune se dresse au bout d'une tige creuse sans feuilles qui va de 2 à 50 cm de haut et qui contient un suc blanc qui laisse des taches brunes sur les doigts [72]



Figure 33: la fleur de pissenlit

fruits en akènes surmontés d'un plumeau bien connu nommé aigrette, servant à la dissémination par le vent (sur des centaines de mètres).

### **Composition :**

Les principaux constituants : [73]

- Amer lactucopique::dénommestaxacine
- Terpènes:taraxasterol
- Acides phénoliques: acide caféique
- coumarines: scopoletol,esculetol

Feuille seule :

- Acides aminés
- Carotenoides
- Minéraux (potassium)

Racine seule :

- Taraxacoside
- Sucres
- Minéraux (potassium, calcium)

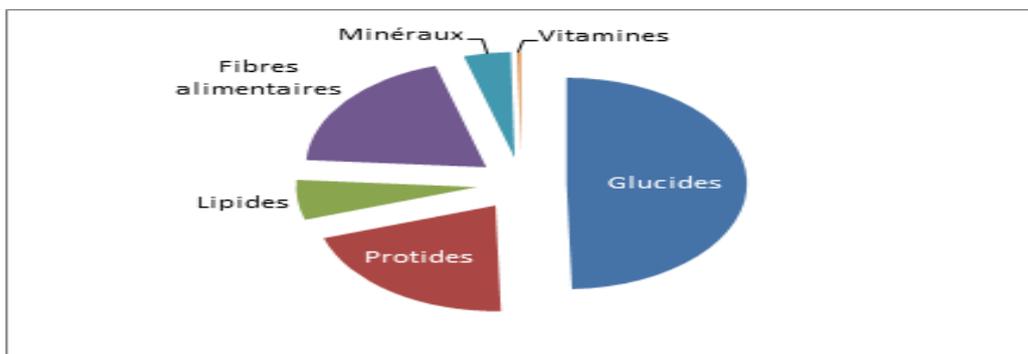


Figure 34 : la composition chimique du pissenlit.

**Partie utilisée :**

**Les racines:**

- Très riches en sucre : près de 20% de fructose au printemps et de l'inuline jusqu'à 40 % en automne
- Contiennent des quantités variables de pectine, résine et mucilage
- Renferment des lactones sesquiterpéniques et triterpènes, autrefois appelés principes amers, qui possèdent une action de stimulation enzymatique, hépatique et rénale.

**Les feuilles:**

- Contiennent des vitamines A, C et B
- Ainsi que des minéraux (potassium)
- Des flavonoïdes

Leur amertume est due aux hétérosides des lactones sesquiterpéniques

**Pissenlit et obésité :**

**pouvoir antioxydant :** Certains composés du pissenlit semblent agir contre le stress oxydant.[74]

Les études concernant l'effet pharmacologique du pissenlit sont peu nombreuses. Une étude de 2008 a mis en évidence une activité inhibitrice du pissenlit sur la lipase pancréatique. L'expérience a été menée in vitro sur une lipase pancréatique de porc en comparaison à l'Orlistat® (médicament inhibiteur de la lipase pancréatique, ayant une AMM dans le traitement de l'obésité) et in vivo chez la souris, avec un extrait de pissenlit à 400 mg/kg versus une émulsion de maïs. J. Zhang, M.-J. Kang, M.-J. Kim, M.-E. Kim, J.-H. Song, Y.-M. Lee, and J.-I. Kim, "Pancreatic lipase inhibitory activity of taraxacum officinale in vitro and in vivo," *NutrResPract*, vol. 2, no. 4, pp. 200–203, 2008.

L'administration quotidienne de l'extrait fluide au rat et la souris engendre une perte de poids d'environ 30 %, parallèlement à l'effet diurétique.)[73]

des chercheurs italiens ont testé les effets de différents composés naturels sur les adipocytes : *Silybummarianum* (chardon-marie), *Citrus aurantium* (orange amère), *Taraxacum officinale* (pissenlit), resvératrol, curcuma, caféine, oleuropéine (présente dans l'huile d'olive) et DHA (un oméga-3). Ils voulaient savoir si ces extraits pouvaient réduire la différenciation des adipocytes et augmenter la lipolyse ou l'apoptose.

De tous ces composés bioactifs, l'extrait de pissenlit était le plus efficace pour induire l'apoptose des pré-adipocytes (cellules devant se différencier en adipocytes). La caféine et le DHA étaient les plus efficaces pour inhiber la différenciation et induire la lipolyse.[75]

### 2.6.7. Gingembre:

Famille :Zingiberacees

Nom binominal:Zingiber officinale Roscoe.[76]

Nom vernaculaire:Gingembre

Nom arabe :الزنجبيل

#### **Description :**

Plante vivace tropicale herbacée. La partie souterraine utilisée est le rhizome, celui-ci se divise dans un seul plan et il est constitué de tubercules globuleux ramifié.

Son rhizome est noueux et parfumé, peau beige pâle, chair jaune pâle juteuse et parfumée, il devient de plus en plus fibreux avec l'âge, couvert de feuilles écailleuses et pourvu à sa partie inférieure de racines cylindriques.

Ses feuilles sont persistantes bisériées, longues, étroites, lancéolées, pointues et longues de 20cm. Il y a deux sortes de tiges, tiges hautes stériles servant à l'assimilation chlorophyllienne et des tiges plus courtes (20cm environ) portant des fleurs irrégulières en épi. L'inflorescence est en cours épis axillaires très serrés, à tige couverte d'écailles. Elle a des fleurs parfumées blanches jaunes, avec des traînées rouges sur les lèvres



Figure 35 : Rhizome

#### **Composition :**

Le rhizome est très riche en amidon (60 %). Il contient des protéines, des graisses (10 %), de l'huile essentielle et une Résine.

L'impression de feu (pseudo-chaleur) lors de la consommation de gingembre est due à la présence de shogaol, de paradol et de zingérone. La concentration de gingérol - constituant majeur du gingembre frais - est plus faible dans le gingembre séché, tandis que la concentration en shogaol augmente.

à partir du rhizome du gingembre sont extraites une oléorésine (6 %) et une huile essentielle (1-3 %)

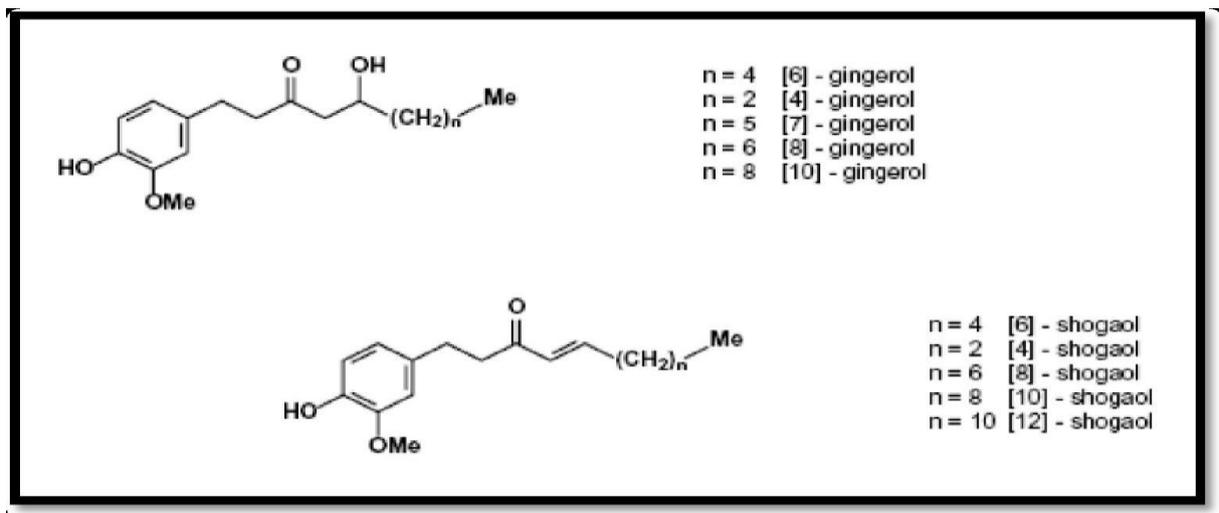


Figure 36: Principaux constituants actifs du gingembre

L'oléorésine contient les composés chimiques à l'origine de la saveur piquante, tels que le gingérol (15 %). La composition de l'huile essentielle varie beaucoup suivant l'origine géographique mais on retrouve des composés odorants comme le zingiberène, le curcumène, le camphène, le bisabolène, le citral et le linalol. Ces deux extraits sont destinés à l'aromatization des aliments, tandis que seule l'huile essentielle est utilisée dans la parfumerie.[77]

**Partie utilisée :** C'est le rhizome

**Gingembre et obésité :**

Les propriétés médicinales du gingembre sont décidément multiples. Outre ses vertus anti-inflammatoires, anti oxydantes (précieuses pour notre organisme, notamment dans la prévention de certains cancers) et digestives, le gingembre pourrait, selon certains experts, être une aide naturelle à la perte de poids.

Voici quelques-unes des raisons invoquées :

-Le gingembre est un aliment thermogénique. Il élève la température du corps et stimule le métabolisme, ce qui, selon une étude de l'Université de Maastricht (Hollande), permet de brûler davantage de graisse.

-Le gingembre réduit la consommation de sel. Il relève naturellement les plats et permet de manger peu salé, ce qui limite la rétention d'eau. L'épice est d'ailleurs recommandée pour cet usage.

-Le gingembre augmente la sensation de satiété. Les chercheurs ont trouvé que les effets du gingembre étaient similaires à ceux du poivre noir, du thé vert, du thé noir, de la caféine et de la capsaïcine (substance présente dans les piments) : des coupe-faim naturels.

-Enfin le gingembre produit un effet bénéfique sur le système digestif dans sa globalité, aidant à réguler et à favoriser le mouvement des aliments ingérés dans l'estomac, ainsi que dans les petits et grands intestins. Ainsi il évite la constipation souvent incriminée dans la prise de poids. [78]

### **2.6.8. Ananas :**

Famille: bromeliaceae

Nom binominal: Ananascomosus.

Nom vernaculaire: Ananas

Nom arabe : الأناناس

### **Description :**

L'ananas possède une tige courte et trapue en forme de massue, d'une longueur maximale de 35 centimètre pour un diamètre de 2 à 3,5 centimètres (cm) à sa base et 5,5 à 7 cm au-dessous de l'apex. La tige se décompose en deux parties : écorce et cylindre central, dont la limite est marquée par un tissu vasculaire typique des Broméliacées, produit par le méristème. Il est formé d'un réseau très anastomosé de tissu vasculaire dominé par le xylème et dont sont issues les racines adventives.

Ce système complexe et interconnecté permet l'alimentation des feuilles. Sa forte subérisation explique la résistance de la plante lors des interventions mécaniques sur une parcelle puis sa difficulté de dégradation par les microorganismes après enfouissement.[79]

La principale fonction du système racinaire est l'ancrage, bien qu'il contribue largement à l'absorption et à la diffusion de l'eau et des éléments minéraux dans la plante. Il peut descendre jusqu'à deux mètres de profondeur mais ne dépasse généralement pas 85 cm . Le caractère superficiel s'explique généralement plus par une forte sensibilité au milieu que par un quelconque géotropisme. Les racines les plus anciennes sont les plus basses et se ramifient afin de former le système racinaire souterrain.

Les racines jeunes en revanche émergent de la tige entre les feuilles vivantes et s'enroulent autour de la tige sans se ramifier ni dépasser une longueur de 10 cm.[80]



Figure37 : Ananas

**Composition :**

Pour chaque nutriment, les tableaux apportent une information sur la quantité moyenne\* ainsi que les quantités minimum et maximum\* pour 100 g net d'ananas.

Tableau 07: composition nutritionnelle moyenne pour 100g d’ananas

Composants	Qté.	Min – Max
Eau	85.9 g	82.5 - 91.6 g
Protéines	0.52 g	0.3 - 0.74 g
Lipides	0.24 g	0.05 - 0.4 g
Acidesgrassaturés	0.009 g	NC
Glucides	11 g	NC
Sucre	10.4 g	6.9 - 11.5 g
Fibres	1.33 g	1.2 - 1.5 g
Acidesorganiques	0.72 g	
<b>Polyphenols</b>	<b>Qté.</b>	
Lignanes	0.95 mg	
Polyphénolstotaux	0.95 mg	

**Partie utilise:**

Le fruit et la tige du fruit

### **Ananas et obésité :**

La tige d'Ananas contient une importante quantité de bromélaïne: une enzyme protéolytique capable de digérer jusqu' à 1000 fois son poids en protéines. En fragmentant les protéines cloisonnant le tissu cellulitique, la bromélaïne favorise la désinfiltration, la mobilisation et l'évacuation des dépôts graisseux... D'où son efficacité pour faire face à un poids corporel excessif associé à une rétention d'eau ou un état cellulitique. L'Ananas est un excellent partenaire minceur car la bromélaïne éviterait également la montée d'insuline dans le sang causée par l'ingestion et l'absorption de produits constitués de sucres rapides (tels que les pâtisseries, etc....) et donc empêcherait leur stockage sous forme de graisse.

L'Ananas possède une charge glycémique faible et il est riche en fibres, d'où l'intérêt de sa consommation lors de régimes nutritionnels visant à perdre du poids. Certaines associations courantes de l'Ananas avec d'autres plantes forment une arme efficace dans la lutte contre le surpoids, parmi ces associations on cite:

- Ananas + maté + reine des prés: association recommandée en cas de surcharge pondérale.
- Ananas + reine des prés: association très utile dans la lutte contre la cellulite. A noter que la bromélaïne possède également une action anti inflammatoire combinée à l'effet d'élimination d'où son indication pour la réduction rapide des œdèmes liés aux entorses et autres foulures.[81]

Les recommandations préconisent la consommation d'une dose de 500 à 2000 mg de drogue par jour pour les adultes.[82]

Une étude de 2001 effectuée sur des rats, a démontré que l'ananas induisait une activité diurétique avec des doses de 5 et 10 mg/kg d'extrait aqueux de tige d'ananas. Cependant les résultats étaient deux fois moins élevés que ceux de l'hydrochlorothiazide utilisé comme référence (également administré à 10 mg/kg).[83]

La consommation de complément alimentaire sera contre-indiqué chez la femme enceinte ou allaitante.

On déconseillera l'ananas aux enfants de moins de 6 ans dont la muqueuse digestive peut être irritée par la bromélaïne. [84]

## **Conclusion générale :**

L'obésité et les facteurs de risques associés, sont devenus une préoccupation importante de la santé publique dans les pays développés ainsi que dans les pays en voie de développement. De ce fait, des actions d'intervention sont nécessaires pour permettre aux personnes en surcharge pondérale ou obèses de retrouver un poids et des paramètres métaboliques leur permettant d'éviter les complications médicales, sociales et psychologiques auxquelles ils sont exposés.

Les effets des plantes médicinales sont traditionnellement connus, mais il y a lieu d'ajouter que leurs vertus thérapeutiques peuvent varier avec la partie de la plante utilisée ou encore selon le type de plantes que l'on associe entre-elles. Et comme la phytothérapie suscite un renouveau l'intérêt, nous nous sommes intéressés dans ce travail à une étude bibliographique sur les principes actifs et leurs propriétés biologiques de quelques plantes de diverses familles botaniques connues par leurs utilisations dans la médecine traditionnelle pour la prise en charge de l'obésité.

A ce jour le surpoids et la prévalence de l'obésité restent élevés, et s'observent de plus en plus tôt chez les adolescents.

Il y a certes une composante génétique mais le changement des habitudes alimentaires et l'augmentation de la sédentarité à travers l'urbanisation n'aident pas à améliorer ces problèmes de surpoids. La prise en charge de l'obésité consiste à une stabilisation du poids corporel et à éviter une prise de poids supplémentaire. Il faut noter que tous les efforts fournis seront sans aucun avantage s'il n'y a pas d'alimentation et une augmentation de l'activité physique.

Ces résultats peuvent être approfondis par d'autres études citant :

- La réalisation des tests pharmacologiques et toxicologiques des matières végétales pour prouver leur valeur médicinale.
- La recherche des mécanismes cellulaires et moléculaires des plantes enregistrées chez des modèles animaux.
- La réalisation d'une étude photochimique approfondie qui consiste à l'identification et la caractérisation des composés actifs.

**Liste des Références:**

- [01] OMS : 2015. [https://www.who.int /fr](https://www.who.int/fr)
- [02] HAS. <https://www.has-sante.fr>
- [03] Laboratoire acti nutrition des programmes de phytothérapie pour maigrir.
- [04] INSERM institut de la sante et de la recherche médical
- [05] JASON Fung MD Code d'obésité édition 2017 page 13.
- [06] Médecine de l'obésité par Arnaud Basdevant et Bernard Guy-grand.
- [07] Jean Michel Lecerf chef service nutrition à l'institut pasteur a Lille.
- [08] Obésité chez l'enfant JS sandon.
- [09] Obésité J. fricker.
- [10] Mémoire Faucher & Poitou, 2016.
- [11] Guide de l'obésité.
- [12] Article : info économique et financière en contin 9 mars 2017.
- [13] l'organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).
- [14] Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale Rapport d'une Consultation de l'OMS
- [15] BEAUDEUX Jean-Louis, DURAND Geneviève "Biochimie médicale - Marqueurs actuels et perspectives (2e éd.) : MÉDECINE SCIENCES. PUBLICATIONS / LAVOISIER, Année 9/2011, page 115.
- [16] P G C Campbell, Francine Denizeau, Emilien Pelletier « Écotoxicologie moléculaire : principes fondamentaux et perspectives de développement », Sainte-Foy, Que. : Presses de l'Université du Québec, 2004 .Page :182.
- [17] Gutteridge JM and Halliwell B (1992) Comments on review of Free Radicals in Biology and Medicine, second edition, by Barry Halliwell and John M. C. Gutteridge. Free Radic Biol Med 12, 93-95.

- [18] Thannickal VJ and Fanburg BL (2000) Reactive oxygen species in cell signaling. *Am J Physiol Lung Cell MolPhysiol* 279, L1005-1028.
- [19] Spiegelman, BM, Flier, JS (2001) Obesity and the regulation of energy balance. *Cell* 104: pp. 531-543.
- [20] Grimsrud, PA, Picklo, M S, Griffin, TJ, Bernlohr, DA (2007) Carbonylation of adipose proteins in obesity and insulin resistance: identification of adipocyte fatty acid-binding protein as a cellular target of 4-hydroxynonenal. *Mol Cell Proteomics* 2007: pp. 624-637.
- [21] Franco, JG, Lisboa, PC, Lima, NS (2013) Resveratrol attenuates oxidative stress and prevents steatosis and hypertension in obese rats programmed by early weaning. *J NutrBiochem* 24: pp. 960-966.
- [22] D. Bonnefont-Rousselot "Obésité et stress oxydant" March 2014, Volume 9, Issue 1, page: 8-9.
- [23] Keaney, JF, Larson, MG, Vasan, RS (2003) Obesity and systemic oxidative stress: clinical correlates of oxidative stress in the Framingham Study. *ArteriosclerThrombVascBiol* 23: pp. 434- 439.
- [24] Morrow, JD (2000) the isoprostanes: their quantification as an index of oxidant stress status in vivo. *Drug Metab Rev* 32: pp. 377-385
- [25] Anderson, EJ, Lustig, ME, Boyle, KE (2009) Mitochondrial H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> emission and cellular redox state link excess fat intake to insulin resistance in both rodents and humans. *J Clin Invest* 119: pp. 573-581.
- [26] Vincent, H.K., et al., Mechanism for obesity-induced increase in myocardial lipid peroxidation. *Int J ObesRelatMetabDisord*, 2001. 25(3): p. 378-88
- [27] La rousse encyclopedie des plantes médicinales. Paul Iserin, édition 2001.
- [28] Gruffat X. Définition de la phytothérapie [Internet]. 2017. Disponible sur: <https://www.creapharma.ch/phytotherapie.htm>.
- [29] Phytothérapie conseils et prescriptions DR MAX ROMBI EDITION nov 1994.
- [30] Grimoire des plantes par morigane.
- [31] LINFO.RE – créé le 11.04.2012
- [32] vital herbs supplément nutritionnels a base des plantes.
- [33 ] MAX Rombi : phytothérapie conseils et prescriptions édition romart p50.

- [34] G - Angélique intérêt des compléments alimentaires à base des plantes, dans les régimes amaigrissants thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie.
- [35] L'effet thérapeutique de l'huile de lin « *linum usitatissimum* » sur l'hypertriglycéridémie et l'hypercholestérolémie chez des rats obèses âgés. 2014
- [36] Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister en physiopathologie cellulaire  
Présenté par : Mr Kabouche Samy. page 67
- [37] Journal des nouveaux robinson numéro 18 février à avril 2016.
- [38] Okakura, Kakuso, (1979) Le livre du thé traduction en allemand par Horst Hammitzsch, *inseltaschenbuch*, 1ère Édition.
- [39] Marcel M (2002). *la Rousse agricole*, Ed, Mlthilde Mjonel-617-618.
- [40] Kabouche (2010). Etude de la relation du thé vert, maladies cardiovasculaires et stress oxydant. Mémoire de magister de l'université Mentouri de Constantine.
- [41] Charpetier Elsa le thé santé et bien être page 08.
- [42] Étude de la composition minérale et organique des liqueurs de thé et de leurs caractéristiques organoleptiques : Influence des paramètres physico-chimiques de l'eau  
Aurélié MOSSION page 29.
- [43] ZEGHAD N (2008). Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus Vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne. Mémoire de magister de l'université Mentouri de Constantine.
- [44] Kriebs M (2009). *Le thé : Origine, Actualité et potentialités*. Thèse de doctorat de l'université Henri Poincaré \_ Nancy.
- [45] KATIYAR SK, département de dermatologie du centre intégré du cancer et du centre de recherche en nutrition obésité, université d'Alabama, Birmingham, USA. Publié dans *Arch Biochem Biophys* 2010.
- [46] FUKINO Y, et coll. - Randomized controlled trial for an effect of green tea-extract powder supplementation on glucose abnormalities. *Eur. Clin. Nutr.*, 2007, 6. 47-25
- [48] Suivi phénologique d'une espèce fruitière, le pommier (*Golden Delicious*) dans la wilaya de Ain - Defla.
- [49] Les miracles du vinaigre pour votre santé DR JARVI.

- [50] Au fil du lin tradition et modernité page 08- institut klorane protéger explorer éduquer code article 492017.
- [51] Plantes thérapeutiques : tradition .pratique officinale. Science et thérapeutique par MAX WICHTL.ROBERT ANTON 2eme édition page 342.
- [52]C.A. Patterson, PhD, PAgThe Pathfinders Research & Management Ltd.Composés bioactifs du lin page 2
- [53] Le magazine sur la santé et le mieux être de winnipegle courant Jan/Fév2013 page 22 le lin un allié pour la santé.
- [54] Plantes thérapeutiques : tradition .pratique officinale. Science et thérapeutique par Max wichtl ,Robertanton 2eme édition page 344-345.
- [55] PDR for Herbal Medicines"Scientific editors JoergGruenwald, PhD Thomas Brendler, BA Christof Jaenicke, MD page 564
- [56] Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister en physiopathologie cellulaire Présenté par : Mr Kabouche Samy page 67.
- [57] Carob tree Ibatlle ET J .Tous.
- [58] Mémoire Rejeb et al. 1991 ; Ait Chitt et al. 2007.
- [59] Les arbres fruitiers page 61.
- [60] Livre de Schweizer, M. (1997). "Docteur Nopal, le médecin du Bon Dieu," Aloe Plantes et Beauté.
- [61] Halmi, S. (2015).Étude chimique et botanique .Approche biologique et pharmacologique d'Opuntia ficus indica.L.
- [62] De Smet PA. Herbalremedies. N Engl J Med. 2002;347:2046–2056.
- [63] Habibi Y. Contribution à l'étude morphologique, ultrastructurale et chimique de la figue de Barbarie, les polysaccharides pariétaux : caractérisation et modifications chimiques. Thèse de Doctorat. Université Joseph Fourier. Grenoble I, et Université Cadi Ayyad. Marrakech, 2004, 264.
- [64] Lamghari El Kossori R, Villaume C, El Boustani E, Sauvaire Y, Méjean L. Composition of pulp, skin and seeds of prickly pear fruit (Opuntiaficus-indica sp.). Plant. Foods. Hum.Nutr, 1998.
- [65]Ramadan, M.F. &Mörsel, J.T. 2003a. Oil cactus pear (Opuntiaficus-indica L.). Food Chem., 83: 339–34.
- [66] Académie Nationale de Médecine and Académie Nationale de Pharmacie, "Réflexions et propositions relatives aux allégations de santé et aux compléments alimentaires, 2010.

- [67] E. M. Galati, M. M. Tripodo, A. Trovato, N. Miceli, and M. T. Monforte, "Biological effect of *Opuntia ficus indica* (L.) Mill. (Cactaceae) waste matter. Note I: diuretic activity," *J Ethnopharmacol*, vol. 79, no. 1, pp. 17–21, 2002.
- [68] Capasso, T. S. Gaginella, G. Grandolini, and A. A. Izzo, *Phytotherapy : a quick reference to herbal medicine*. Berlin: Springer, 2003.
- [69] François Couplan, Eva Styner, *Guide des plantes sauvages comestibles et toxiques*, Delachaux et Niestlé, 1994, p. 172.
- [70] Coste H. – 1900-1906. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Tome II. Paul-Klincksieck, Paris. Réédition en 1998 par la Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris : 627 pp
- [71] *Taraxacum densleonis* PPH / Pissenlit PPH (Pharmacopée française 2002)], fiche de l'ANSES, 5 mars 2012.
- [72] Claude Rey 99 recettes de pissenlits de l'apéritif au digestif éditions du tullinois.
- [73] Max witschl, Robert anton plantes thérapeutiques 2 éme édition p596.
- [74] <https://www.dieta-natura.com/plantes-actifs/pissenlit.html>.
- [75] Libre forme institut d'hygiène alimentaire mincir et rester mince.
- [76] Faivre Cl, Lejeune R, Staub H, Goetz P. (2006) : *Zingiber officinale* Roscoe. *Phytothérapie* ; : 99-102
- [77] Contribution à la caractérisation physico-chimique et microbiologique de l'extrait de gingembre. Préparation d'une teinture à base de gingembre et l'étude de son activité antiseptique et cicatrisante Mémoire de fin d'étude En vue de l'obtention d'un diplôme de Master : En chimie Spécialité : chimie pharmaceutique et substances naturelles Melle BOUMAZOUNA Meriem Melle GUENNAD Hiba page 06-07.
- [78] France pascale de lomas mes petites recettes magiques page 32-© 2012 LEDUC.S Éditions 17, rue du Regard 75006 Paris.
- [79] Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD).
- [80] Py, & J.J. Lacoëuilhe, C. T. (1984). *L'ananas; sa culture, ses produits*. Techniques Agricoles et productions tropicales.
- [81] Dr. Alice Gerges Geagea Director of Health Education Lebanese Health Society L'Ananas: un Excellent Partenaire Minceur Doté de Vertus Anticancéreuses.
- [82] Medical Economics Compagny, *PDR for herbal medicines : the information standard for complementary medicine*. Montvale: Thomson PDR.

[83] B. Sripanidkulchai, V. Wongpanich, P. Laupattarakasem, J. Suwansaksri, and D. Jirakulsomchok, “Diuretic effects of selected Thai indigenous medicinal plants in rats,” *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 75, no. 2–3, pp. 185–190, 2001.

[84] VIDAL, *Phytothérapie, la santé par les plantes.*, 2ème édition. Bagneux: Selection Reader’s Digest, 2010.

# 1- Questionnaire « phytothérapie et l'obésité »

Veillez SVP cocher la case correspondante :

Age : 20 - 25 ans  ; 25 -30 ans ;  30 -35ans  ; plus de 35 ans

Sexe : Femme  : Homme

- Utilisez-vous des plantes pour traiter votre obésité :

Non  oui

Si vous répondez par « oui » ; Quelles sont les plantes que vous utilisez :

	Nom arabe (vernaculaire)	Nom commun	Nom scientifique
Plante	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....

Méthodes utilisées pour perdre du poids:

- les plantes seulement.

-les plantes + régime alimentaire.

-les plantes + régime alimentaire + activité physique.

La personne qui a prescrit ou conseiller l'utilisation des plantes c'était :

L'herboriste  ; Bouche à oreille  ; Média  ;

pharmacien

Quelle était la source des plantes : Herboriste  Cueillette (sur le terrain)   
préparation commercialisé en pharmacie

La durée d'exposition : moins d'un mois  2 mois  plus de trois mois .

## Résumé :

Ce travail porte sur l'étude bibliographique des plantes médicinales utilisées dans la prise en charge de l'obésité qui sont : **Ceratonica- Siliqua, Malus-domestica, Linumusatissimum , Camellia sinensis. Opuntiaficus indica, Ananas comosus, Taraxacum sp. Zingiber officinaleRoscoe.**

Et qui ont été choisis selon la fréquence d'utilisation.

Les résultats ont montrées qu'il existe des différents mécanismes d'actions :effet coup faim, combustion des graisses, antioxydant et diurétique.

**Mots clés :** Etude bibliographique- plantes médicinale-obésité.

## Summary:

This work deals with the bibliographical study of the medicinal plants used in the treatment of obesity which are: **Ceratonica- Siliqua, Malus-domestica, Linumusatissimum , Camellia sinensis. Opuntiaficus indica, Ananas comosus, Taraxacum sp. ZingiberofficinaleRoscoe.**

And which were chosen according to the frequency of use

The results showed that there are different mechanisms of action: hungry blow effect, antioxidant, fat burning and diuretic.

**Keywords:** bibliographical study - medicinal plants - obesity.

## ملخص

هذا العمل يهتم بدراسة مرجعية لنباتات طبية لعلاج السمنة وهي **ZingiberofficinaleRoscoe. Taraxacum sp**

**.Opuntiaficus indica. Malus-domestica, Ananas comosus, Linumusatissimum.**

**Camellia- sinensis , Ceratonica- Siliqua**

والتي تم اختيارها حسب معدل الاستعمال

تبين لنا انه توجد عدة آليات عمل منها: تقليل الشهية, حرق الدهون, مضادات الأكسدة ومدرات البول  
**كلمات مفتاحية:**دراسة مرجعية-نباتات طبية-السمنة