



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université Frères Mentouri Constantine 1  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة  
كلية علوم الطبيعة والحياة

**Département : de la Biochimie et Biologie Cellulaire et Moléculaire**

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master**

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière : Sciences alimentaires**

**Spécialité : Biochimie de la Nutrition.**

Intitulé :

**Evaluation de l'état nutritionnel chez certains sujets obèses présentés en  
consultation au niveau du CHU de Constantine.**

**Présenté et soutenu par : AMRAOUI Amina**

**Le : 21/07/2019**

**KAHOUL Imen**

**Jury d'évaluation :**

**Président du jury : Pr. NOUADRI. T**

Maitre de conférences A UFM – Constantine.

**Encadreur : Dr. ABDELOUAHAB. F**

Maitre assistante en physiologie métabolique et  
nutrition CHU de Constantine.

**Co- encadreur : Dr. GUENDOUZE. A**

Maitre assistante 'B' UFM – Constantine.

**Examinatrice : Dr. MOUSSAOUI. S**

Maitre de conférences 'B' UFM – Constantine.

*Année universitaire  
2018 - 2019*

## **Remerciements**

*Nul doute que personne n'est né avec le savoir, il doit ainsi toujours quelque chose à quelqu'un, et c'est pour cette raison que nous tenons à remercier*

*Dieu de nous avoir aider pour la réalisation de notre Mémoire*

*Notre encadreur **ABDELOUAHEB F.** et co-encadreur **GUENDOUZE A.** Pour leur support, leur conseil, et orientation dans la conception de ce travail, merci pour le savoir précieux qu'elles ont aimablement voulu partager avec nous.*

*On présente nos sincères remerciements à Monsieur **NOUADRI** d'avoir accepté de présider ce jury.*

*Nous adressons nos remerciements à madame **MOUSSAOUI. S** d'avoir accepté d'examiner ce mémoire.*

*Nous ne manquerons pas à exprimer notre profonde gratitude à l'équipe du CHU qui nous ont accueillis.*

*Qu'ils trouvent ici l'expression de notre sincère gratitude ainsi que toute*

*personne ne qui a contribué à l'achèvement de ce projet, directement ou indirectement.*

*Enfin nous exprimons encore nos remerciements les plus dévoués aux membres de jury qui*

*nous ont honoré en acceptant d'évaluer ce travail.*

## **Dédicace**

Avec l'aide de **Dieu Tout Puissant** est enfin achevé ce travail ; lequel je dédie à toutes les personnes qui me sont chères ;

*A MES PARENTS*

*A MON MARIE*

*A MES ENFANTS*

***Imen***

## **Dédicace**

*Parce qu'ils étaient mon école, mes enseignants, mes conseillers, mon soutien  
continuel*

*Je dédie ce travail à mes chers parents dont je suis fière d'être la fille.  
Qu'ils trouvent dans ce modeste travail le fruit de leurs sacrifices et le  
témoignage de mon grand amour et de ma gratitude la plus sincères.*

***Amina***

## Liste des abréviations

OMS : organisation mondiale de santé.

MNG : La masse maigre.

MG : Masse grasse.

DEB: Débit Energétique de Base ou de repos.

DER : Débit Energétique de repos.

IMC : L'indice de masse corporelle.

RTH : Le Rapport Taille/Hanche.

HTA : Hypertension Artérielle.

IC : Insuffisance Cardiaque.

SAS : Syndrome d'Apnée du Sommeil.

CHU : Centre Hospitalo Universitaire

VLDL: Very Low Density Lipoprotein

LDL: Low Density Lipoprotein

HDL: High Density Lipoprotein.

HbA1c: Hhémoglobine glyquée.

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Les besoins journalier en nutriments.....	7
<b>Tableau 2</b> : Les risques de comorbidités basés sur IMC. ....	9
<b>Tableau 3</b> Périmètre abdominal par sexe et risque de complications métaboliques associé à l'obésité.....	10
<b>Tableau 4</b> : Impacts de l'obésité sur la reproduction .....	16
<b>Tableau 5</b> :Cancers dont l'incidence rapportée est plus élevée chez les obèses. ....	16

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Les modèles de la composition corporelle.....	3
<b>Figure 2</b> : Les modèles physiologiques . .....	4
<b>Figure 3</b> : Types de répartition des graisses superflues chez l’homme et la femme .....	5
<b>Figure 4</b> : Principales composantes de la dépense énergétique. ....	6
<b>Figure 5</b> : Mesure des plis cutanés. A : biceps, B : triceps, C : sous-scapulaire, D : supraïliaque, E : abdominal, F : cuisse. ....	10
<b>Figure 6</b> : Les différentes étapes de la différenciation adipocytaire. ....	13
<b>Figure 7</b> : Facteurs d’influence sur le poids.....	14
<b>Figure 8</b> : Schéma d’un impédancemètre : méthode par balance équipée de poignées et plaques spéciales. ....	19
<b>Figure 9</b> : Résultats par tranche d’âge .....	21
<b>Figure 10</b> : Effectif selon le sexe des sujets obèses.....	21
<b>Figure 11</b> : Surpoids dans l'enfance.....	22
<b>Figure 12</b> : Répartition selon la présence d'une personne obèse dans la famille. ....	22
<b>Figure 13</b> : Répartition des sujets obèses selon la sédentarité. ....	23
<b>Figure 14</b> : Répartition des sujets obèses selon IMC .....	23
<b>Figure 15</b> : Répartition des femmes obèses selon le RTH.....	24
<b>Figure 16</b> : Répartition des hommes obèses selon le RTH .....	24
<b>Figure 17</b> : Répartition de la masse grasse chez les femmes obèses .....	25
<b>Figure 18</b> : Répartition de la masse grasse chez les hommes obèses.....	25
<b>Figure 19</b> : A-Pathologies associées à l’obésité. B: Répartition selon les comorbidités. ....	26
<b>Figure 20</b> : Répartition selon la cholestérolémie.....	26
<b>Figure 22</b> : Répartition selon le HDL sanguin. ....	27
<b>Figure 23</b> : Répartition selon le LDL sanguin .....	27
<b>Figure 24</b> : Répartition des femmes obèses selon la triglycéridémie .....	28
<b>Figure 25</b> : Répartition des hommes obèses selon la triglycéridémie .....	28
<b>Figure 26</b> : Répartition des sujets obèse selon la glycémie à jeun. ....	29
<b>Figure 27</b> : Répartition des sujets obèse selon l’hémoglobine glyquée.....	29
<b>Figure 28</b> : Répartition selon le dosage de la vitamine D.....	30

## Sommaire

### Liste des abréviations

### Liste des tableaux

### Liste des figures

### Partie bibliographique

### Chapitre 1: évaluation de l'état nutritionnel

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
1. Définition de l'état nutritionnel.....	<b>3</b>
2. Composition corporelle .....	<b>3</b>
2.1. Le modèle anatomique .....	4
2.2. Le modèle biochimique .....	4
2.3. Les modèles physiologiques .....	4
2.3.1. Le modèle à deux compartiments .....	4
2.3.2. Le modèle à trois compartiments .....	5
2.3.3. Le modèle à quatre compartiments .....	5
3. Bilan énergétique.....	<b>6</b>
4. Besoins nutritionnels .....	<b>7</b>
5. Exploration du statut nutritionnel.....	<b>7</b>
5.1. Examen clinique.....	8
5.1.1. Consultations initiales .....	8
5.1.2. Interrogatoire ou Anamnèse pondérale .....	8
5.1.3. Examen physique .....	8
5.2. Mesures biologiques .....	11
<b>Chapitre 2: l'obésité</b>	
1. Définition de l'obésité .....	<b>12</b>
2. Prévalence de l'obésité dans le monde.....	<b>12</b>
2.1 . En Algérie .....	12
2.2 . Aux États-Unis.....	12
2.3 . En Europe .....	12
2.4. En Asie .....	13
3. Physiopathologie .....	<b>13</b>
4. Facteurs déclenchants .....	14
5. Conséquence de l'obésité .....	<b>14</b>
5.1. Hypertension artérielle et maladies cardiovasculaires .....	15
5.2. Conséquences respiratoires .....	15
5.2.1. Syndrome d'apnée du sommeil.....	15

5.2.2. Asthme.....	15
5.3. Conséquences métaboliques .....	15
5.3.1. Diabète type 2.....	15
5.3.2. Hyper uricémie et la Goutte .....	15
5.4. Impact sur la reproduction.....	16
5.5. Complications ostéoarticulaires .....	16
5.6. Cancer.....	16
5.7. Conséquences psychologiques et sociales .....	17
6. Traitements.....	<b>17</b>
<b>1. Matériel et méthodes .....</b>	<b>18</b>
1.1. Population et lieu d'étude.....	18
1.2. Critère d'inclusion et d'exclusion.....	18
1.3. Ooutil de collecte et paramètre étudiés .....	18
1.3.1. Mesures anthropométrique.....	18
1.3.2. Mesures impédancemétriques .....	19
<b>2. Résultats.....</b>	<b>21</b>
2.1. Répartition par tranche d'âge.....	21
2.2. Répartition selon le sexe.....	21
2.3. Répartition selon le surpoids dans l'enfance .....	22
2.4. Répartition selon la présence d'une personne obèse dans la famille .....	22
2.5. La sédentarité et activité physique .....	23
2.6. Répartition selon l'indice de masse corporelle IMC .....	23
2.7. Rapport tour de Taille/ tour de Hanche (RTH).....	24
2.7.1. Répartition des femmes obèses selon le RTH.....	24
2.7.2. Répartition des hommes obèses selon le RTH .....	24
2.8. La masse grasse.....	25
2.8.1. Chez les femmes obèses.....	25
2.8.2. Chez les hommes obèses .....	25
2.9. Comorbidité .....	26
a) Le taux du cholestérol .....	26
b) HDL cholestérol .....	27
c) LDL cholestérol.....	27
□ Chez les femmes obèses .....	28
□ Chez les hommes obèses .....	28
e) Glycémie à jeun .....	29
f) Hémoglobine glyquée.....	29
g) Répartition selon le dosage de la vitamine D.....	30

2.10. Autres paramètres étudiés du questionnaire .....	30
2.10.1. Les habitudes alimentaires .....	30
2.10.2. Enquête de la consommation alimentaire .....	30
<b>3. Discussion.....</b>	<b>31</b>
3.1. Age et sexe.....	31
3.2. Sédentarité et activité physique .....	31
3.3 L'IMC.....	31
3.4. Masse grasse .....	32
3.5. Comorbidité .....	32
3.6. Bilan lipidique.....	32
3.7. Vitamine D.....	33
<b>Conclusion.....</b>	<b>34</b>

## **Références bibliographiques**

**Annexes**

**Résumés**

# Introduction

## **Introduction**

L'obésité est reconnue comme une maladie par l'OMS depuis 1997 et est actuellement une épidémie mondiale.

La prévalence de l'obésité dans le monde croît de façon significative depuis les 30 dernières années. En 2014, plus de 1,9 milliard d'adultes de 18 ans et plus étaient en surpoids, soit 39% de la population mondiale, dont 600 millions étaient obèses soit 13% de la population mondiale, et 41 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids ou obèses (Youbi, 2017).

L'évolution croissante de l'obésité s'explique en partie par une modification de nos modes de vie, à savoir une sédentarisation de plus en plus importante et une augmentation de la disponibilité des denrées alimentaires.

L'obésité était auparavant considérée comme un problème propre aux pays riches et industrialisés, mais on constate une très forte augmentation dans les pays en développement et les économies émergentes, ce qui explique la considération de l'obésité comme une « maladie de société ».

Alors que nos besoins énergétiques ont diminué au cours du temps, nos apports alimentaires n'ont pas suivi le mouvement. L'abondance alimentaire n'a jamais été aussi forte. Le temps quotidien dédié à la cuisine ayant diminué, les consommateurs se sont orientés vers des produits industriels rapides à préparer, mais dont les teneurs en lipides, sucre et sel sont élevées (Asteres, 2018).

La mortalité liée à la surcharge pondérale augmente d'autant plus que l'obésité survient plus tôt dans la vie adulte. L'obésité est significativement associée à l'hypertension artérielle, au diabète, aux hyperlipidémies, à l'insuffisance coronaire, cardiaque et respiratoire, et à certains cancers (Basdevant, 2006).

Notre travail consiste à déterminer et évaluer l'état nutritionnel chez une population d'obèses ce qui va permettre la mise en évidence des déterminants biologiques (facteurs génétiques, hormonaux, pharmacologiques, métaboliques), comportementaux (facteurs psychologiques et sociaux), économiques et environnementaux de leur obésité.

Dans cette étude nous avons évalué le profil nutritionnel des patients obèses se présentant à la consultation de nutrition à la recherche d'aide thérapeutique ; cette évaluation

va servir d'une façon spécifique à la recherche des risques et des co morbidités et surtout la prise en charge de ce problème de santé publique.

# Partie Bibliographique

# Chapitre I :

## Evaluation de l'état nutritionnel

## 1. Définition de l'état nutritionnel

La mesure des indicateurs de l'état de santé reliés à la nutrition se nomme "l'évaluation de l'état nutritionnel". Elle identifie la présence possible, la nature et le degré de toute forme de détérioration de l'état nutritionnel (Cederholm *et al.*, 2017).

Cette évaluation comprend les indicateurs suivants :

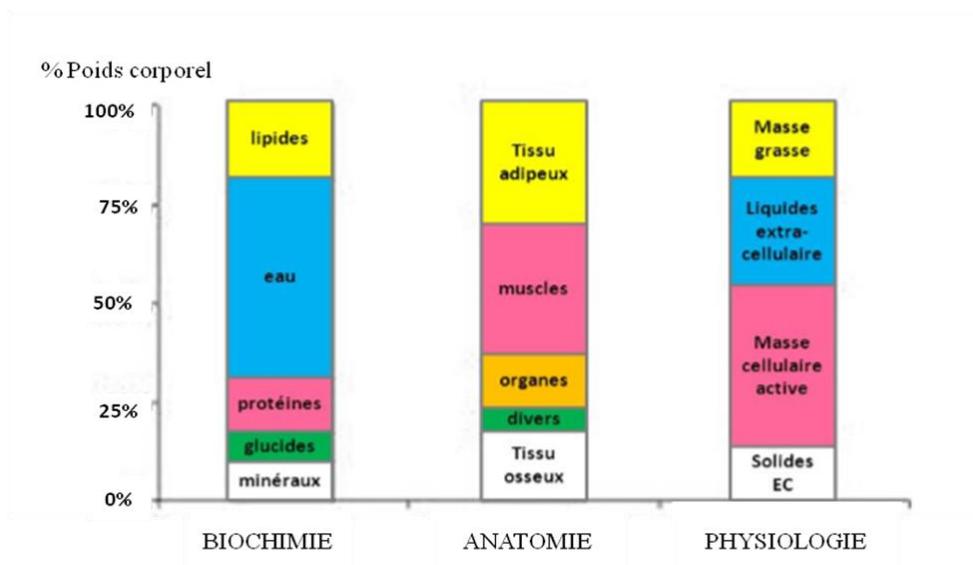
- Mesures anthropométriques.
- Données de laboratoire.
- Histoire diététique, médicale et médication.
- Examen physique (Jesuit *et al.*, 2010).

Les mesures de l'état fonctionnel comprennent celles de la fonction physique et des mesures des fonctions cognitives, affectives et sociales. Finalement, des mesures de la force musculaire sont parfois utilisées. Il s'agit de l'évaluation de la force de préhension au moyen d'un dynamomètre manuel, de la mesure de la force du muscle adducteur et de l'évaluation de la force du muscle respiratoire (Cederholm *et al.*, 2017).

La sélection des indicateurs est basée sur leur fiabilité et leur validité, leur facilité d'utilisation et leur accessibilité dans le milieu clinique (Murphy *et al.*, 2015).

## 2. Composition corporelle

L'étude de la composition corporelle fait appel à des modèles, ou systèmes, de représentation du corps humain (Figure 1).



**Figure 1** : Les modèles de la composition corporelle (Colliard, 2017).

## 2.1. Le modèle anatomique

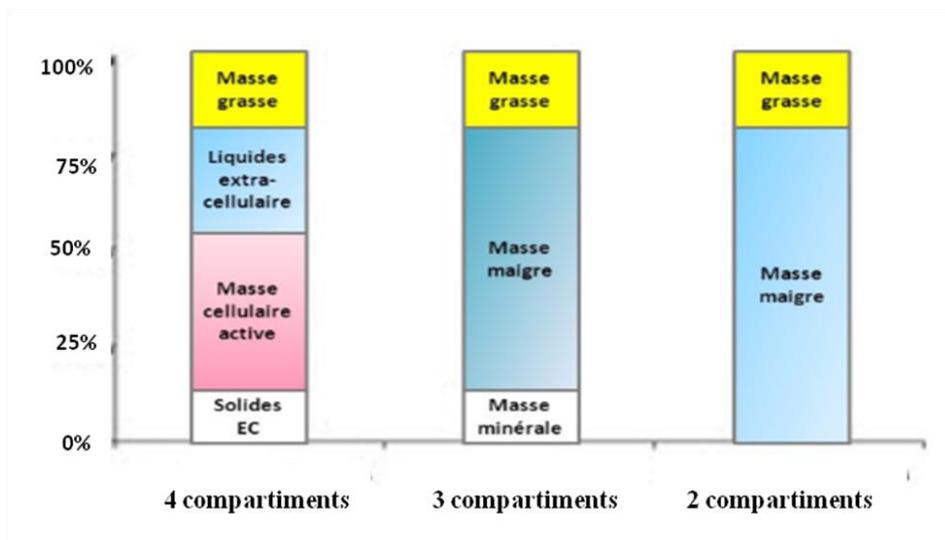
Le modèle anatomique est un modèle descriptif, qui sépare le corps en différents tissus: tissu musculaire, tissu adipeux, organes...il permet de comprendre l'organisation spatiale des différents constituants et leurs niveaux d'interconnexion physique. Ainsi, pour un sujet « idéal – de référence », le muscle squelettique représente 40 % du poids corporel, le tissu adipeux 20 %, la peau 7 %, le foie et le cerveau 2,5 % chacun, le cœur et les reins 0,5 %.

## 2.2. Le modèle biochimique

Le modèle biochimique sépare les composants de l'organisme en fonction de leurs propriétés chimiques : l'eau, les lipides (extraits par les solvants organiques), les protéines, les glucides, les minéraux : azote. calcium phosphore Le carbone Le potassium Le sodium (Hamrani, 2012).

## 2.3. Les modèles physiologiques

Les modèles physiologiques permettent d'introduire la notion de compartiments (Figure 2). Un compartiment regroupe des composants corporels fonctionnellement liés entre eux, indépendamment de leur localisation anatomique ou de leur nature chimique (Dekkaki 2014). En nutrition, les modèles physiologiques les plus utilisés sont :



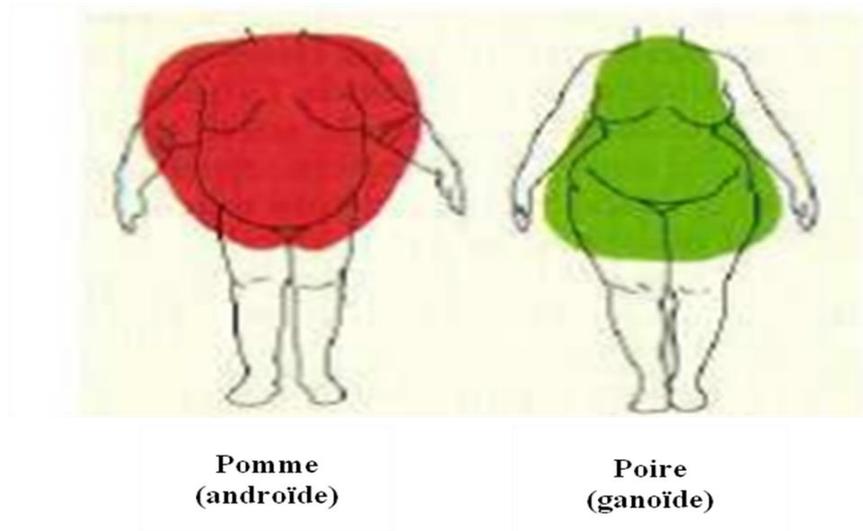
**Figure 2 :** Les modèles physiologiques (Colliard, 2017) .

### 2.3.1. Le modèle à deux compartiments

La masse grasse (MG) est celle des réserves énergétiques (stockage d'énergie).

La masse maigre (MNG) est celle qui dépense l'énergie (Dekkaki, 2014).

Le dépôt des graisses superflues est aussi différent selon le sexe. Il se situe principalement au niveau du ventre chez les hommes et au niveau des hanches chez les femmes. On appelle cela respectivement une obésité androïde et gynoïde (figure 3) (Moreno 2007).



**Figure 3 :** Types de répartition des graisses superflues chez l’homme et la femme (Moreno, 2007).

### 2.3.2. Le modèle à trois compartiments

Dans ce modèle la masse maigre est séparée en :

- La masse cellulaire active qui correspond à l’ensemble des cellules des différents organes et muscles. Cette masse constitue l’essentiel des protéines de l’organisme.
- L’eau extracellulaire qui correspond à l’ensemble des liquides interstitiels et au plasma. Elle constitue la masse liquidienne facilement échangeable pour le fonctionnement normal de l’organisme.
- Le troisième compartiment est la masse grasse (Colliard, 2017).

### 2.3.3. Le modèle à quatre compartiments

Un compartiment supplémentaire est introduit dans la masse maigre: La masse minérale osseuse qui correspond aux cristaux de phosphates tricalciques du squelette (Hamrani, 2012).

### 3. Bilan énergétique

L'état nutritionnelle est le résultat de deux bilans ; le bilan positif qui est le gain d'énergie qui vient de l'alimentation (quantité et qualité) et le bilan négatif qui est la dépense énergétique des 24 h (Garenne, 2014). Cette dernière se répartit en trois postes:

- Le métabolisme de repos qui représente 60-75 % de la dépense énergétique totale.

Le débit énergétique de base (DEB) ou de repos (DER) est calculé selon la formule de Harris et Benedict.

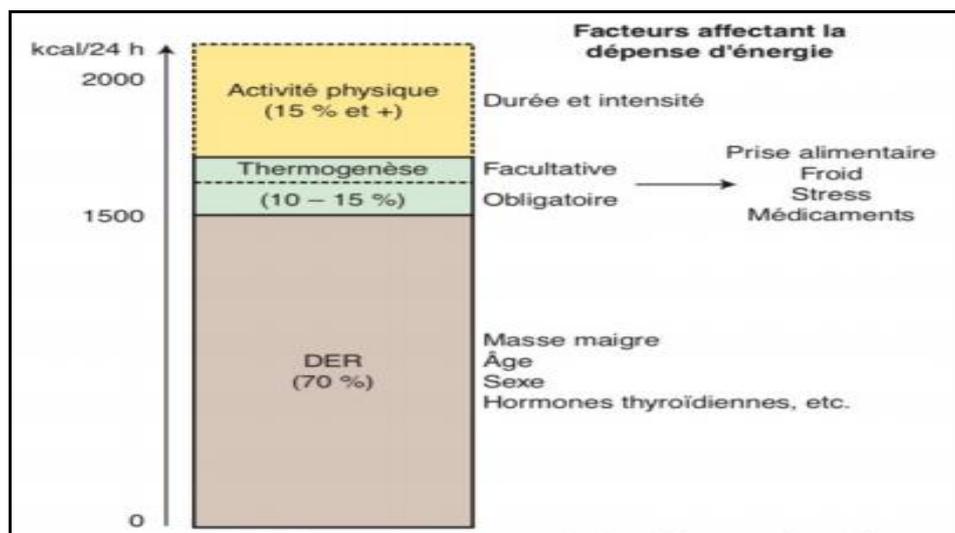
#### Formule de Harris et Benedict (CDU-HGE 2015).

Homme :  $DEB \text{ (kcal)} = 66,47 + 13,75 P \text{ (kg)} + 5 T \text{ (cm)} - 6,77 A \text{ (années)}$ .

Femme :  $DEB \text{ (kcal)} = 655,1 + 9,56 P \text{ (kg)} + 1,85 T \text{ (cm)} - 4,67 A \text{ (années)}$ .

- Les dépenses énergétiques liée à l'activité physique, représente entre 15 % et 30 % de la dépense énergétique totale chez un adulte vivant dans des conditions normales. (Cdu-Hge, 2015).
- L'effet thermique des aliments; convertir l'énergie chimique contenue dans les aliments en énergie utilisable, les aliments doivent être digérés, puis stockés par exemple au niveau du foie et du muscle sous forme de glycogène, ou au niveau du tissu adipeux sous forme de triglycérides représente environ 10 % du total.

La dépense énergétique des 24 h et le métabolisme de repos varient de façon proportionnelle au poids et à la masse maigre (Cdu-Hge, 2015).



**Figure 4 :** Principales composantes de la dépense énergétique (Basdevant, 2001).

#### 4. Besoins nutritionnels

Les besoins nutritionnels correspondent à « la quantité moyenne de nutriments nécessaire quotidiennement pour assurer le développement de l'organisme, le renouvellement des tissus, le maintien d'un bon état de santé physique et psychique, et l'activité physique conforme à ses conditions de vie » (tableau1). Les apports recommandés ont une base statistique. Ils correspondent aux quantités moyennes de nutriments qui doivent être fournies par personne et par jour pour satisfaire les besoins d'une population (Asteres, 2018).

Un régime est dit équilibré lorsqu'il a la répartition suivante :

Protides 12 % du total calorique ; lipides 35 à 40 % ; glucides 50 à 55 %.

**Tableau 1** : Les besoins journalier en nutriments (Cdu-Hge, 2015).

Nutriment	Besoins	
Energie (kcal)	2400-2500	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 g de glucides fournit 4 kcal.</li> <li>• 1 g de protides fournit 4 kcal.</li> <li>• 1 g de lipides fournit 9 kcal.</li> <li>• 1 g d'alcool fournit 7 kcal.</li> </ul>
Eau (ml)	2 300–1 300 (1 300 ml d'eau de boisson + 1000 ml dans les aliments solides),	Les pertes quotidiennes sont d'environ 2 500 ml/jour (1500 ml d'urines + 100 ml dans les selles + 900 ml de pertes insensibles: sudation, perspiration)
Protéines (g)	70	L'apport minimal de sécurité étant de 0,75 g/kg/j
Acides gras essentiels : Acide linoléique Acide alpha-linoléique	4 % de la ration énergétique 1 % de la ration énergétique	Certains acides gras polyinsaturés ne peuvent être synthétisés suffisamment par l'organisme et doivent être apportés par l'alimentation : l'acide linoléique (C18:2 n-6), et l'acide alpha-linolénique (C18:3 n-3). Leur origine est essentiellement végétale.

#### 5. Exploration du statut nutritionnel

Que cela soit par excès (obésité) ou par insuffisance (dénutrition), toute altération de l'état nutritionnel augmente la morbidité et constitue un facteur pronostic indépendant aggravant les affections médico-chirurgicales.

## **5.1. Examen clinique**

### **5.1.1. Consultations initiales**

La prise de contact initiale est un temps fort pour le patient. Son objectif est de préciser la demande, les motivations et les objectifs du patient; les déterminants de l'obésité ; son retentissement somatique, psychologique et social ; le contexte psychologique et affectif (Guy-Grand, 2014).

### **5.1.2. Interrogatoire ou Anamnèse pondérale**

A pour but l'analyse des déterminants de l'obésité et la fixation des objectifs thérapeutiques. L'histoire pondérale sera reconstituée en s'appuyant sur le carnet de santé, les documents de médecine scolaire ou du travail, les consultations antérieures, certains événements remarquables (service militaire, mariage, grossesse, etc.), les données sur l'évolution récente du poids. Ces éléments doivent permettre de situer :

- Le poids de naissance.
- L'âge de début et l'ancienneté de l'obésité.
- Les circonstances déclenchantes ou aggravantes.
- Le poids pris à l'âge adulte.
- Le poids minimal et maximal depuis l'âge adulte.
- L'évolution récente du poids.
- L'impact des précédentes interventions thérapeutiques.
- Le poids le plus bas maintenu durablement dans des conditions acceptables.
- Le nombre et l'amplitude de fluctuations pondérales (Youbi, 2017).

### **5.1.3. Examen physique**

Les indicateurs anthropométriques correspondent aux mesures des dimensions corporelles :

#### **a) Mesure de la taille**

La taille est déterminée par la longueur du squelette. La toise doit mesurer avec une précision d'un millimètre à l'aide d'une règle ou d'un ruban non extensible fixés à la surface verticale. (Dekkaki, 2014).

#### **b) Poids corporel et indice de masse corporelle**

Le poids corporel est mesuré chez un patient déshabillé, vessie vide, à jeun, sur une balance fiable (Diendere, 2017).

L'indice de masse corporelle (IMC, ou body mass index, BMI) exprime le poids en fonction du carré de la taille ( $p/t^2$  en  $kg/m^2$ ). Les normes de IMC sont présentées (Bell *et al.*, 2013).

**Tableau 2** : Les risques de comorbidités basés sur IMC (YOUBI 2017).

IMC	Catégorie	Risques de Comorbidités
<18.5	Dénutrition	Faibles (mais plus grands risques pour d'autres problèmes cliniques dont la mortalité faible )
18.5-25	Normale	Faibles
25-30	Surpoids	Certains risques
>30.0	30.0-34.9	Obésité classe 1
	35-39.9	Obésité classe 2
	>40.0	Obésité classe 3 ou morbide
		Elevés
		Très élevés
		Extrêmement élevés

### c) Tour de taille

Il est réalisé avec un mètre ruban à mi-distance entre le rebord costal inférieur et l'épine iliaque antéro-supérieure sur la ligne médio axillaire, à la fin d'une expiration normale et sans exercer de pression sur la peau (Dekkaki, 2014). Le tour de taille est bien corrélé à l'adiposité viscérale, responsable dans la survenue de maladies cardiovasculaires, du diabète de type 2 et plus récemment de certains cancers (Bell *et al.*, 2013).

Un tour de taille supérieur à 100-102 cm chez l'homme et à 88-90 cm chez la femme est associé à la présence d'un grand nombre de facteurs de risque vasculaire.

Le rapport taille/hanche (RTH) permet d'évaluer la répartition globale de la masse grasse, notamment chez les sujets en excès de poids. Selon l'OMS, s'il est  $\geq 0,90$  cm (homme) et  $\geq 0,85$  cm (femme), le risque de complication métabolique est substantiellement augmenté (Diendere, 2017).

**Tableau 3** : Périmètre abdominal par sexe et risque de complications métaboliques associé à l'obésité (OMS 2003).

Risque de complications métaboliques	Périmètre abdominal (cm)	
	Hommes	Femmes
Augmenté	≥94	≥80
Sensiblement augmenté	≥102	≥88

#### d) Mesure de l'épaisseur des plis cutanés

Elle est basée sur l'hypothèse que les sites choisis pour cette mesure représenteraient l'épaisseur moyenne du tissu adipeux sous-cutané et que celui-ci reflèterait une proportion constante de la masse grasse totale. La mesure s'effectue avec un compas spécial qui exerce une pression standardisée (10 g/mm<sup>2</sup>) quelle que soit l'épaisseur de la peau pincée.

Quatre plis cutanés sont fréquemment mesurés (figure 5).

- Pli cutané tricépitital : à mi-hauteur du bras au niveau de la voussure du triceps.
- Pli cutané bicépitital : à mi-hauteur du bras au niveau de la voussure du biceps
- Pli cutané sous-scapulaire : 1 cm sous l'angle inférieur de l'omoplate
- Pli cutané supra-iliaque : 1 cm au-dessus de la crête iliaque (Diendere, 2017; Dekkaki, 2014).



**Figure 5** : Mesure des plis cutanés. A : biceps, B : triceps, C : sous-scapulaire, D : supra-iliaque, E : abdominal, F : cuisse (Hamrani, 2012).

#### e) Périmètre brachiale

Le périmètre brachial est un indicateur de la masse musculaire et donc principalement de l'état de nutrition protéique (Diendere, 2017).

## **5.2. Mesures biologiques**

### **5.2.1. Créatinine urinaire**

L'élimination sur 24 heures de créatinine est le reflet de la masse musculaire de l'organisme.

L'excrétion de 1 g/24 h correspond à une masse musculaire de 17 à 20 kg.

### **5.3.2. Albuminémie**

L'albuminémie c'est le témoin d'une carence protéique retentissant sur les fonctions de défense de l'organisme (immunité ...).

Sa demi-vie est longue (20 jours). Sa valeur normale diminue avec l'âge. Elle est comprise entre 38 et 45 g/L (Aussel et Ziegler, 2014). Elle baisse en cas de malnutrition, insuffisance rénale, malabsorption digestive, insuffisance hépatocellulaire, le syndrome infectieux et certaine pathologie inflammatoire.

L'albuminémie est en outre un marqueur peu réactif de l'évolution à court terme de l'état nutritionnel compte tenu de sa longue demi-vie.

### **5.3.3. Transthyréline (préalbumine)**

Transthyréline est considérée comme un marqueur de l'état nutritionnel de choix pour le diagnostic précoce des états de dénutrition aigus et le suivi de la prise en charge nutritionnelle, en raison de sa spécificité et de son temps de demi-vie court, de 48 h elle se modifie plus rapidement que l'albuminémie. Les valeurs usuelles habituelles sont comprises entre 0,20 et 0,40 g/L (Aussel et Ziegler, 2014).

### **5.3.4. La transferrine**

La transferrine est une protéine à temps de demi-vie intermédiaire, de 8 jours, avec une valeur usuelle habituelle de 2 à 4 g/L. Dans l'exploration d'un état de dénutrition :

D'autres marqueurs plus spécialisés peuvent être utilisés pour diagnostiquer la dénutrition protéique mais sortent du domaine de la clinique courante : le bilan azoté, la méthyl-histidinurie, les tests cutanés d'hypersensibilité retardée. Il faut néanmoins noter qu'une lymphopénie peut être induite par une dénutrition (Bell *et al.*, 2013).

# Chapitre II :

## L'obésité

## 1. Définition de l'obésité

L'obésité est une maladie chronique. L'Organisation mondiale de la santé la définit comme étant une accumulation excessive ou anormale de gras pouvant porter atteinte à la santé de l'individu conduisant à un risque accru de maladies cardiométaboliques telles que le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, les maladies cardiovasculaires et certains cancers (Matta *et al.*, 2018).

La distinction entre le surpoids et l'obésité est déterminée par l'indice de masse corporelle (IMC) (Mickaël Martin 2017). Cependant, la mesure de la masse grasse étant difficilement objectivable en pratique médicale courante, l'obésité se définit aujourd'hui par l'indice de masse corporelle (IMC) qui se calcule en divisant le poids (en kilos) par la taille (en mètre) au carré :  $IMC (kg/m^2) = Poids/Taille^2$  (Sanguignol 2008).

L'obésité est classée en trois stades (tableau 2) :

- L'obésité de classe 1 : entre 30 et 34,9 kg/m<sup>2</sup>, dite obésité modérée.
- L'obésité de classe 2 : entre 35 et 39,9 kg/m<sup>2</sup>, dite obésité sévère.
- L'obésité de classe 3 : à partir de 40 kg/m<sup>2</sup>, dite obésité morbide.

Chez l'enfant, on utilise la même définition mais il n'est pas possible de se référer à une valeur unique d'IMC. (Farigon *et al.*, 2015; Sanguignol, 2008).

## 2. Prévalence de l'obésité dans le monde

### 2.1 . En Algérie

À part quelques enquêtes réalisées à Constantine nous ne disposons pas de données précises sur l'importance du problème. Une enquête réalisée par Interview avec une population constituée de 318 adultes âgés de 16 ans et plus. Les résultats montrent que 35,84 % des adultes présentent une obésité (Rouabah *et al.*, 2011).

### 2.2 . Aux États-Unis

Des analyses récentes montrent que dans les années 1999–2000 et 2013–2014, une augmentation significative de l'obésité a été observée chez les adultes. Un tiers des adultes aux États-Unis (31,6 % d'hommes et 33,9 % de femmes) sont obèses (Matta *et al.*, 2018).

### 2.3 . En Europe

Le taux varie de 18 % jusque 28 % selon les pays. Cette différence entre les pays d'Europe peut s'expliquer par des différences d'environnement, de pratique d'activité

physique, de normes sociales, d'inégalités sociales, de facteurs économiques et possiblement de certains modulateurs génétiques (Matta *et al.*, 2018; Taleb, 2011).

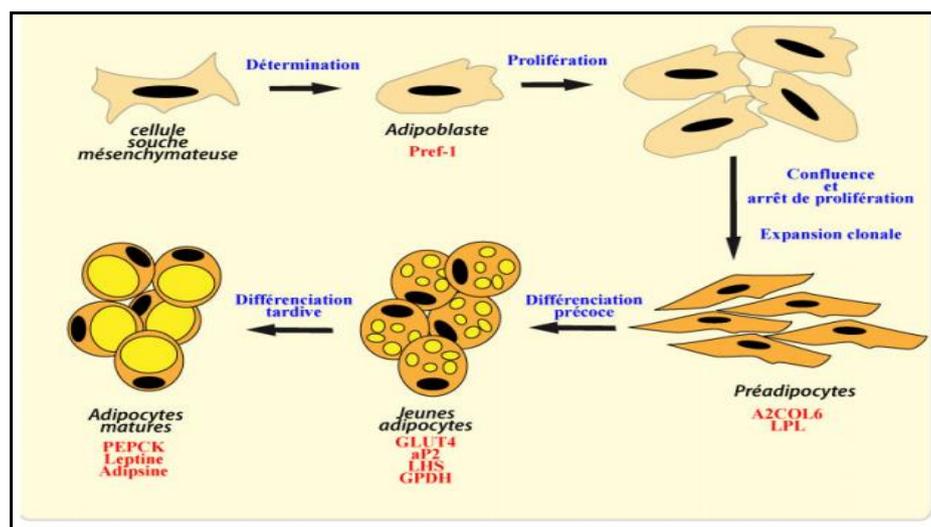
## 2.4. En Asie

En Asie, on observe également une augmentation de la prévalence de l'excès de poids. Cependant, il existe de grandes variations de cette prévalence dans les différentes régions. (Gregg et Shaw, 2017).

## 3. Physiopathologie

De par ses fonctions métaboliques et son rôle endocrine avéré, le tissu adipeux est apparu comme un organe central de l'homéostasie énergétique et métabolique (Faucher et Poitou, 2016).

Les adipocytes s'hypertrophient au fur et à mesure qu'ils accumulent des lipides. Lorsqu'ils ont atteint leur volume maximal, ils ont la capacité de recruter de nouvelles cellules, les pré-adipocytes, qui se différencient en adipocyte mature capable de se charger de triglycérides, ce que l'on appelle l'adipogénèse. Ainsi, la masse du tissu adipeux peut s'accroître non seulement par hypertrophie des adipocytes, mais aussi par l'augmentation du nombre d'adipocytes qui le compose (hyperplasie). Une altération de l'adipogénèse, sous l'influence par exemple de certains nutriments, d'agents infectieux ou de polluants, de facteurs nerveux ou hormonaux, peut contribuer à l'expansion de la masse grasse (Faucher et Poitou, 2016).



**Figure 6 :** Les différentes étapes de la différenciation adipocytaire (Youbi, 2017).

Lorsque les capacités de stockage du tissu adipeux sous-cutané sont dépassées, il existe une accumulation ectopique du tissu adipeux au niveau viscéral (graisse omentale),

mais également au niveau d'organes multiples tels que le muscle, le cœur (épicarde), le pancréas, les vaisseaux, et le foie (stéatose hépatique). Ces dépôts ectopiques de tissu adipeux sont responsables de comorbidités de l'obésité, telles que l'insulino-résistance, le diabète de type 2, la maladie athéromateuse coronaire (Faucher et Poitou, 2016).

#### 4. Facteurs déclenchants

L'évolution croissante de l'obésité s'explique en partie par :

- Une modification de nos modes de vie, (sédentarisation, disponibilité des denrées alimentaires) ceci étant le reflet de la croissance économique mondiale.
- Déterminants biologiques (facteurs génétiques, hormonaux, pharmacologiques, métaboliques), comportementaux (facteurs psychologiques et sociaux), économiques et environnementaux, qui interagissent entre eux (Tchoukalova *et al.*, 2012) (figure 7).
- L'état émotionnel du sujet, l'anxiété voire la dépression, le contexte environnemental ou familial influences les prises alimentaires.

L'excès d'apport alimentaire est rarement massif, il suffit d'une augmentation de quelques calories par jour, répétée sur plusieurs années, pour avoir un gain de masse grasse de plusieurs kilogrammes (Faucher et Poitou, 2016).



**Figure 7 :** Facteurs d'influence sur le poids (Asteres, 2018).

#### 5. Conséquence de l'obésité

La mortalité liée à la surcharge pondérale augmente d'autant plus que l'obésité survient plus tôt dans la vie adulte (Basdevant, 2006).

## **5.1. Hypertension artérielle et maladies cardiovasculaires**

L'obésité, notamment l'obésité viscérale et l'obésité massive, est un facteur de risque bien établi d'hypertension artérielle (HTA), d'insuffisance cardiaque (IC), de coronaropathie et, de surmortalité cardiovasculaire ; le risque de mort subite est multiplié par 40 chez les sujets obèses par rapport à des sujets appariés de poids normal. (Schlienger, 2010).

Le risque de coronaropathie est d'autant plus grand que l'obésité est associée au diabète, à une dyslipidémie et/ou à une hypertension artérielle (Asteres, 2018).

## **5.2. Conséquences respiratoires**

### **5.2.1. Syndrome d'apnée du sommeil**

Les principales complications sont le syndrome d'hypoventilation alvéolaire, le syndrome d'apnée du sommeil (SAS) et l'hypertension artérielle pulmonaire. La prévalence du syndrome d'apnée du sommeil chez l'obèse pourrait dépasser 40% dans les cas d'obésité massive (Basdevant, 2006 ; Schlienger, 2010).

### **5.2.2. Asthme**

Très nombreuses études épidémiologiques se sont consacrées à l'association obésité–asthme. D'autres études ont analysé les mécanismes physiopathologiques avec des résultats parfois contradictoires, notamment sur la responsabilité de l'obésité en tant que cause ou facteur d'aggravation d'un asthme (Youbi, 2017).

## **5.3. Conséquences métaboliques**

### **5.3.1. Diabète type 2**

L'impact de l'obésité sur le risque de diabète de type 2 est majeur : 75% des patients diabétiques de type 2 sont obèses. Pour une valeur de IMC supérieure ou égale à 30 comparée à un IMC <30, le risque de diabète de type 2 est multiplié par 10 chez la femme et 8 chez l'homme (Basdevant, 2006 ; Schlienger, 2010).

### **5.3.2. Hyper uricémie et la Goutte**

Les interactions entre l'uricémie et les autres comorbidités métaboliques augmentent le risque de goutte. L'IMC est associé à une augmentation du risque de goutte selon un effet « dose-dépendant ».

#### 5.4. Impact sur la reproduction

L'obésité intervient, à de multiples niveaux, sur la reproduction féminine et masculine débutant dès le plus jeune âge (Tableau 3).

**Tableau 4 :** Impacts de l'obésité sur la reproduction (Sarfati *et al.*, 2012).

Impacts de l'obésité sur la vie reproductive féminine	Impacts de l'obésité sur la vie reproductive masculine
Puberté précoce	Hypogonadisme hypogonadotrope hyperestrogénique
Hypogonadisme hypogonadotrope	Dysfonction érectile
Aggravation d'un syndrome des ovaires polykystiques	Anomalies spermiologiques
Hypofertilité: anovulation, altération de la qualité endométriale, de la qualité ovocytaire	-
Augmentation du nombre de fausses couches	
Complications obstétricales	
Augmentation du nombre de grossesses non désirées	

#### 5.5. Complications ostéoarticulaires

Les répercussions de l'obésité sur le système ostéoarticulaire sont fréquentes et liées aux contraintes mécaniques exercées sur les cartilages des principales articulations porteuses que sont les genoux, les hanches et la colonne lombaire arthrose et lombalgie.

L'hypovitaminose surtout la vitamine D est aussi fréquente chez les personnes en surpoids ou obèses (Naifar *et al.*, 2018).

#### 5.6. Cancer

Certaines études ont retrouvé une association positive entre le surpoids et l'incidence de certains cancers, en particulier les cancers hormono-dépendants et gastro-intestinaux (Tableau 5).

**Tableau 5 :** Cancers dont l'incidence rapportée est plus élevée chez les obèses (Murphy *et al.*, 2015) .

Hormonodépendants	Gastro-intestinaux/hépatiques/rénaux
De l'endomètre	Colorectal
De l'ovaire	De la vésicule biliaire
Du sein	Du pancréas
Du col utérin	Du foie
De la prostate	Du rein

### **5.7. Conséquences psychologiques et sociales**

La « peur du gras » est devenue un standard culturel. La discrimination, la stigmatisation, la culpabilisation dont sont victimes les personnes souffrant d'obésité importante peuvent avoir des conséquences psychologiques et sociales considérables (Basdevant, 2006).

### **6. Traitements**

Une approche globale incluant un régime alimentaire approprié, une activité physique, un soutien psychologique, des traitements médicaux et / ou chirurgicaux.

# Partie

# Expérimentale

L'objectif est de déterminer l'environnement socio-économique, le profil de la consommation alimentaire et de l'activité physique chez un échantillon des adultes obèses consultants au niveau de l'unité de nutrition du service de physiologie (CHU Constantine) ainsi que d'évaluer les comorbidités et les complications liée à l'obésité.

## **1. Matériel et méthodes**

### **1.1. Population et lieu d'étude**

Il s'agit d'une étude descriptive d'un échantillon de 57 personnes adultes obèses, suivies sur une période de 3 mois et demie au niveau de l'unité de nutrition du service de physiologie au CHU de Constantine.

### **1.2. Critère d'inclusion et d'exclusion**

Les critères d'inclusion étaient :

- Personne âgée de 18 ans ou plus.
- Personne obèse, correspondant à un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.
- Patients se présentant en consultation dans ce même service.

Les critères d'exclusion étaient :

- Personne mineur.
- Personne non obèse.
- Personne n'acceptant pas de participer à l'étude.

### **1.3. Outil de collecte et paramètre étudiés**

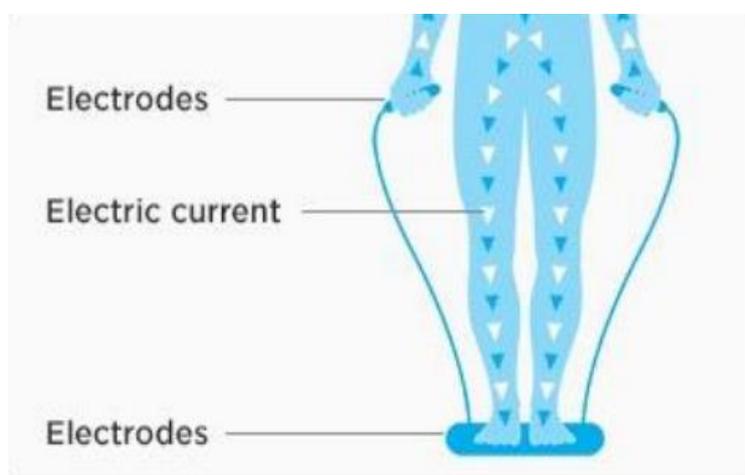
La technique de collecte des données utilisées été l'enquête par questionnaires avec des prises de paramètres anthropométriques (poids, taille, tour de taille). L'entretien consistait à remplir un questionnaire médical (Annexe 1) par le médecin.

#### **1.3.1. Mesures anthropométrique**

- Poids et taille ont été mesurés à l'aide d'un impédancemètre et une toise.
- IMC est calculé selon la formule poids (kg)/taille<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>).
- Rapport tour de taille tour de hanche effectués à l'aide de mètre ruban, non extensible, gradué au millimètre, réalisés en position debout, sur le plan horizontal. Le tour de taille permet d'estimer la répartition du tissu adipeux.

### 1.3.2. Mesures impédancemétriques

L'impédancemétrie ou bio-impédance est une technique non-invasive qui permet d'apprécier la densité de la masse grasse. Ce dernier est obtenu en mesurant la résistance d'un tissu en réponse à un courant électrique alternatif de faible intensité et d'en déduire la masse grasse et les compartiments hydriques à partir de modèles mathématiques (Guiraudou *et al.*, 2015). Pour cela, il existe plusieurs méthodes. Nous allons nous intéresser à celle utilisée dans notre travail nécessitant l'utilisation d'une balance spéciale avec des poignées et plaques au niveau des pieds jouant le rôle d'électrodes (Figure 8). Un courant imperceptible est envoyé à travers le corps. C'est grâce au degré de résistance rencontrée, qu'il est possible de mesurer le %MG du corps ainsi que ses différents composants (eau, muscles, os) grâce à l'extrapolation des mesures obtenues qui sont comparées à des méthodes de référence (Colliard, 2017).



**Figure 8** : Schéma d'un impédancemètre : méthode par balance équipée de poignées et plaques spéciales.

### 1.3.3. Examens biologiques

Le dosage est fait sur prélèvement veineux, le matin à jeun au moins 12h après la fin du diner, sur un tube hépariné, dans des conditions recommandées, et ce pour le dosage glucio-lipidique (glycémie, triglycérides, HDL, LDL, et cholestérol total), et vitamine D.

#### a) Cholestérolémie

Il est dosé par la méthode à la cholestérol oxydase (méthode enzymatique colorimétrique). Les valeurs usuelles varient entre 1,5 et 2 g/l. Le HDL cholestérol est dosé après précipitation des lipoprotéines légères (chylomicrons, VLDL, LDL) par l'acide phosphotungstique, en présence de chlorure de magnésium.

**b) Triglycérides sériques**

Considérée normale si elle est comprise entre 0,35-1,40 g/l chez les femmes et entre 0,45-1,75 g/l chez les hommes.

**c) Glycémie à jeun**

Une glycémie à *jeun* est considérée normale si elle est comprise entre 0,74 g/l et 1,06 g/l, elle est habituellement utilisée comme mode de surveillance des patients diabétiques. La glycémie est par la méthode au glucose oxydase (GOD) qui est une méthode enzymatique.

**d) Hémoglobine glyquée**

Le résultat de cet examen est important car il permet d'avoir une vision de l'équilibre du diabète. Exprimée en pourcentage, l'hémoglobine glyquée est fonction de l'équilibre glycémique des deux à trois mois précédents. Généralement, un diabète est considéré comme équilibré si le taux d'HbA1c est inférieur ou égal à 7%. Au-delà, le risque de développer des complications à long terme augmente.

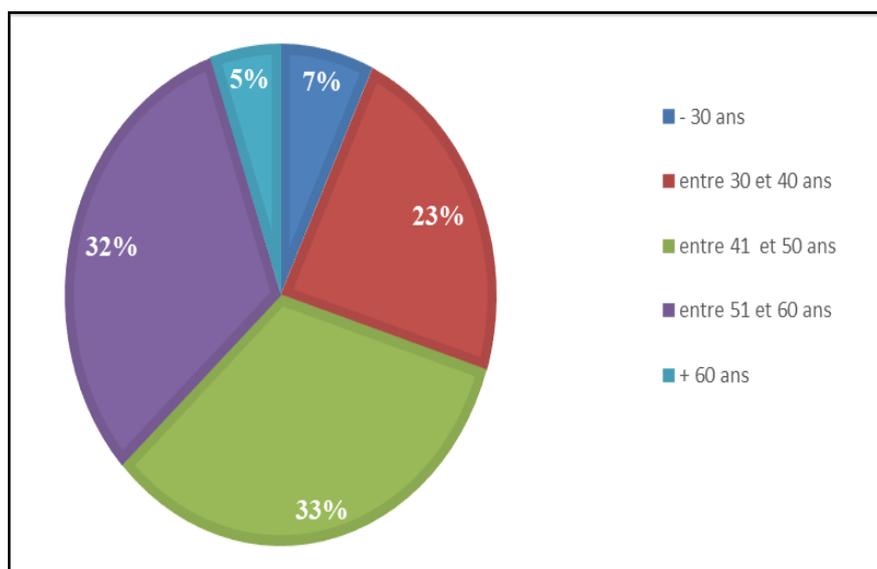
**e) Vitamine D**

Le stockage principal de la vitamine D se fait grâce à la 25-hydroxyvitamine-D. C'est donc cette forme que l'on dose en laboratoire.

- Carence: moins de 20 ng/L; cause le rachitisme (l'enfant) et l'ostéomalacie (l'adulte).
- Insuffisance: 25 à 75 ng/L; cause l'ostéoporose, les fractures et les chutes.
- Niveau optimal: entre 75 à 110 ng/L ou plus.

## 2. Résultats

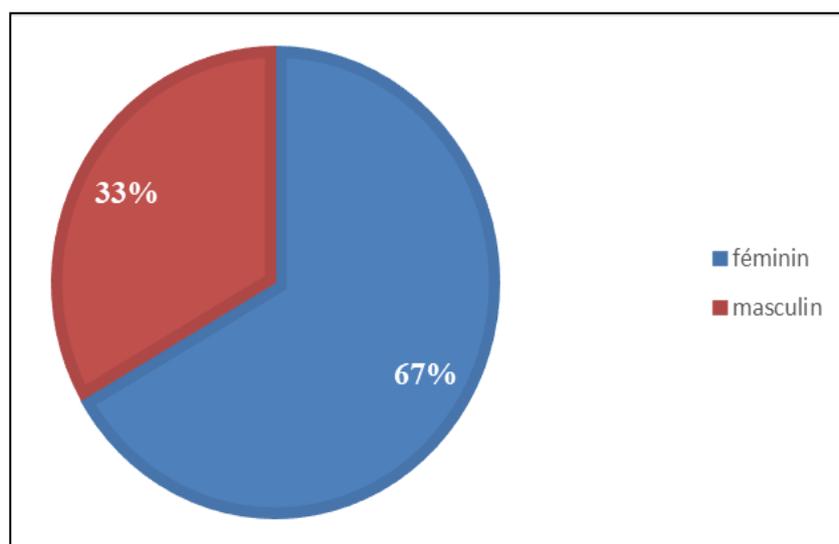
### 2.1. Répartition par tranche d'âge



**Figure 9** : Résultats par tranche d'âge

La figure ci-dessus présente la répartition des patients par différentes tranches d'âge. L'âge moyen est de 46,35 chez les patients avec des extrêmes de 21-69 ans. La majorité est âgée entre 30 et 60 ans (Figure 9).

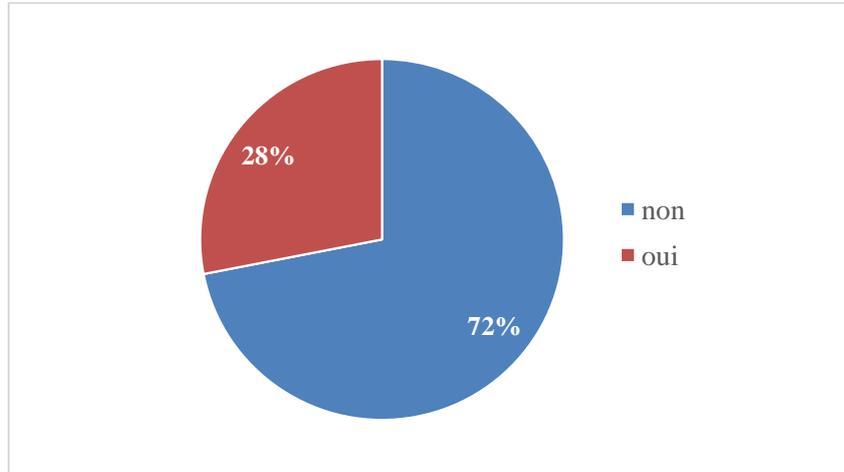
### 2.2. Répartition selon le sexe



**Figure 10** : Effectif selon le sexe des sujets obèses

La fréquence du sexe féminin (67%) est supérieure à celle du sexe masculin au sein de notre échantillon (Figure 10).

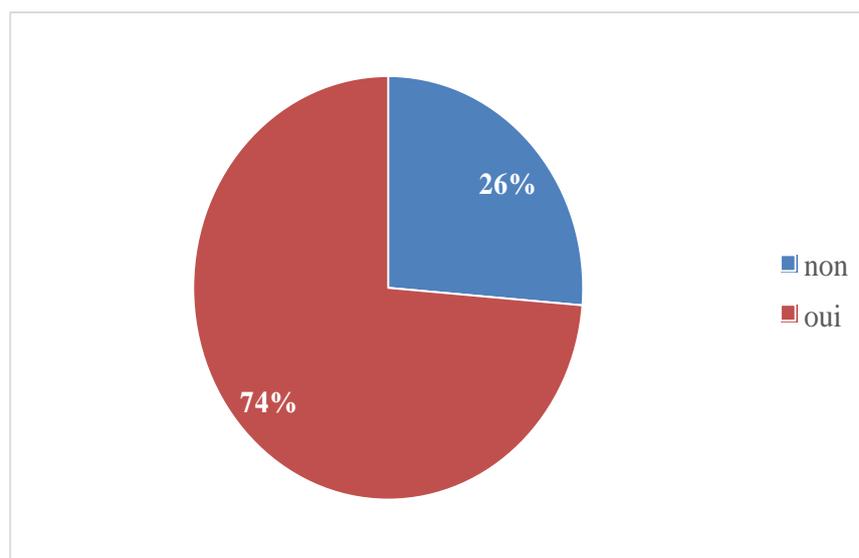
### 2.3. Répartition selon le surpoids dans l'enfance



**Figure 11** : Surpoids dans l'enfance.

Nous avons noté que 28% de notre population présente des antécédents de surpoids dans leurs enfances, 72% ont développé le surpoids à l'âge adulte suite à une maladie ou un évènement stressant (Figure 11).

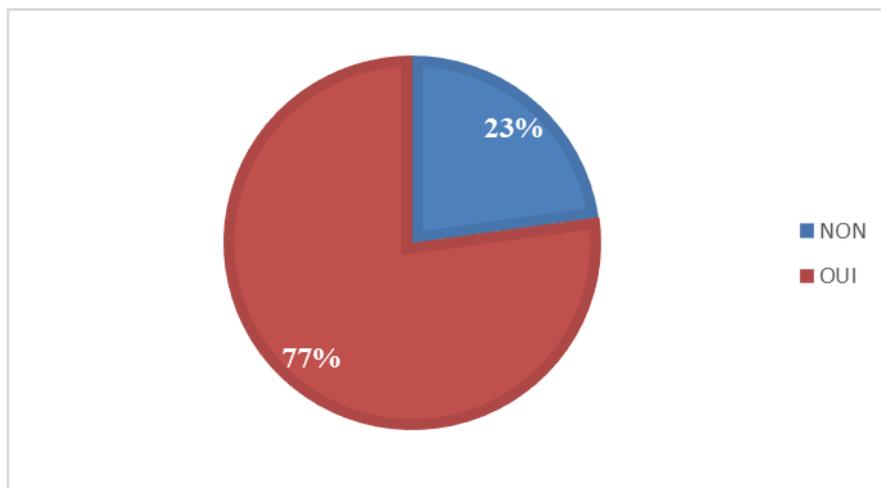
### 2.4. Répartition selon la présence d'une personne obèse dans la famille



**Figure 12** : Répartition selon la présence d'une personne obèse dans la famille.

Il apparaît que 74% des sujets obèses ont des antécédents familiaux (Figure 12).

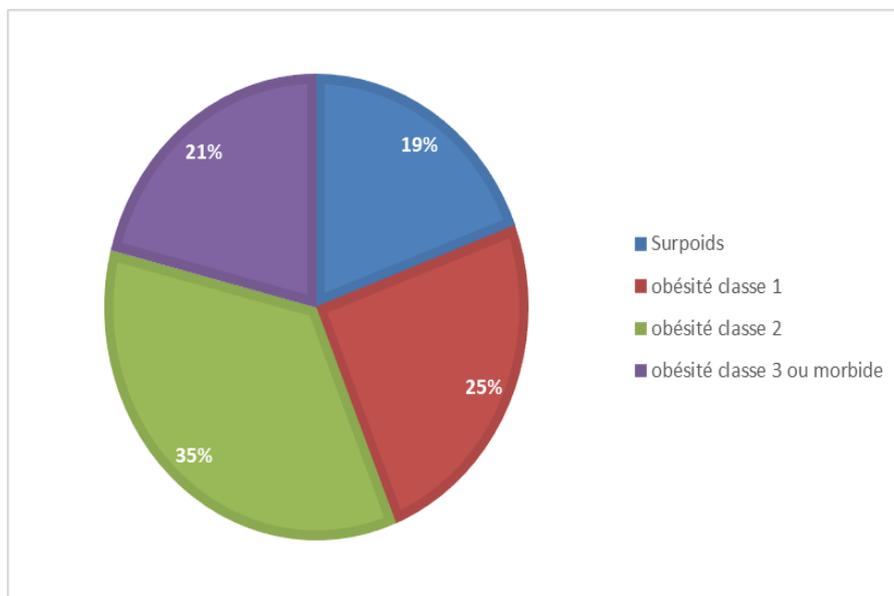
## 2.5. La sédentarité et activité physique



**Figure 13 :** Répartition des sujets obèses selon la sédentarité.

La figure 13 montre que 77% des personnes avaient déclaré n'avoir aucune activité physique tandis que les 23% restants affirment avoir une activité physique représentée par la marche.

## 2.6. Répartition selon l'indice de masse corporelle IMC

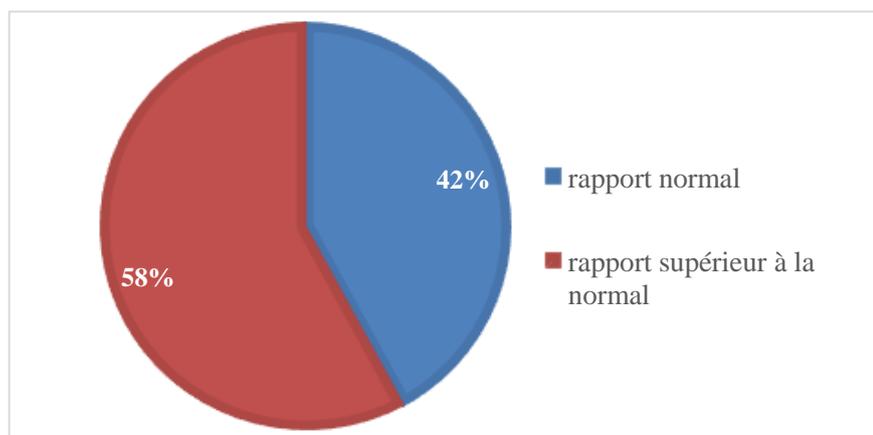


**Figure 14 :** Répartition des sujets obèses selon IMC

La figure 14 montre que l'obésité classe 2 présente un pourcentage élevé par rapport aux autres classes. L'IMC moyen est de 37.1.

## 2.7. Rapport tour de Taille/ tour de Hanche (RTH)

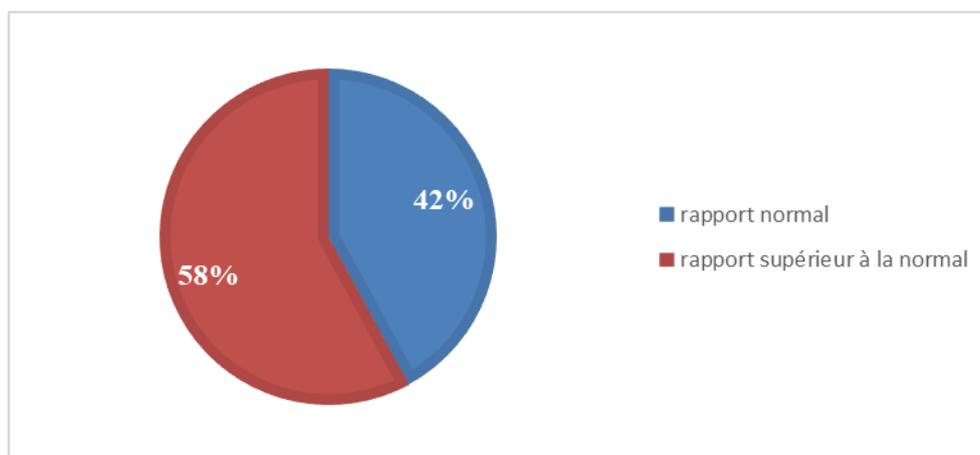
### 2.7.1. Répartition des femmes obèses selon le RTH



**Figure 15 :** Répartition des femmes obèses selon le RTH

La figure 15 montre que 58% des consultantes ont un RTH supérieure à 0,8, tandis que 42% ont un rapport normal.

### 2.7.2. Répartition des hommes obèses selon le RTH

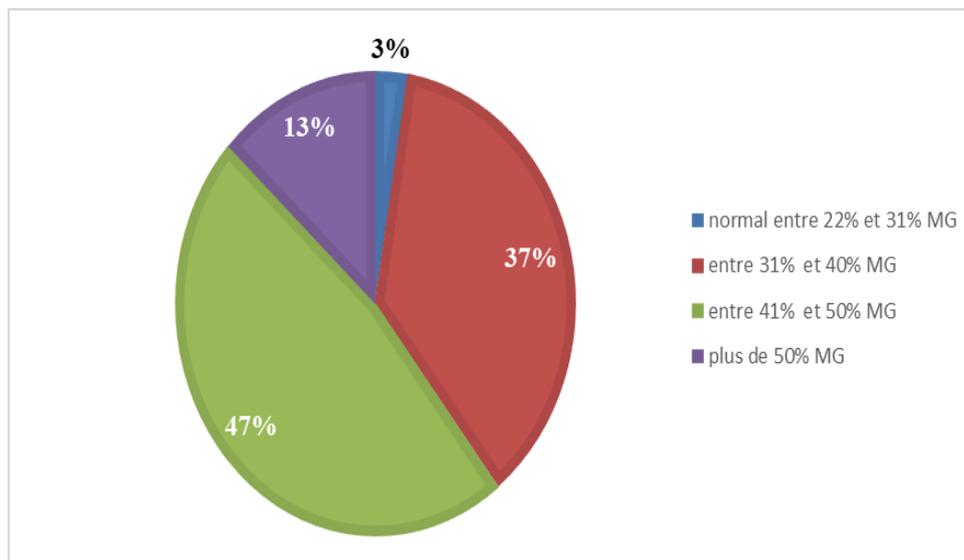


**Figure 16 :** Répartition des hommes obèses selon le RTH

Nous avons noté que 58% des consultants ont un RTH supérieure à 0,95 (figure 17). On constate les mêmes résultats chez les deux sexes.

## 2.8. La masse grasse

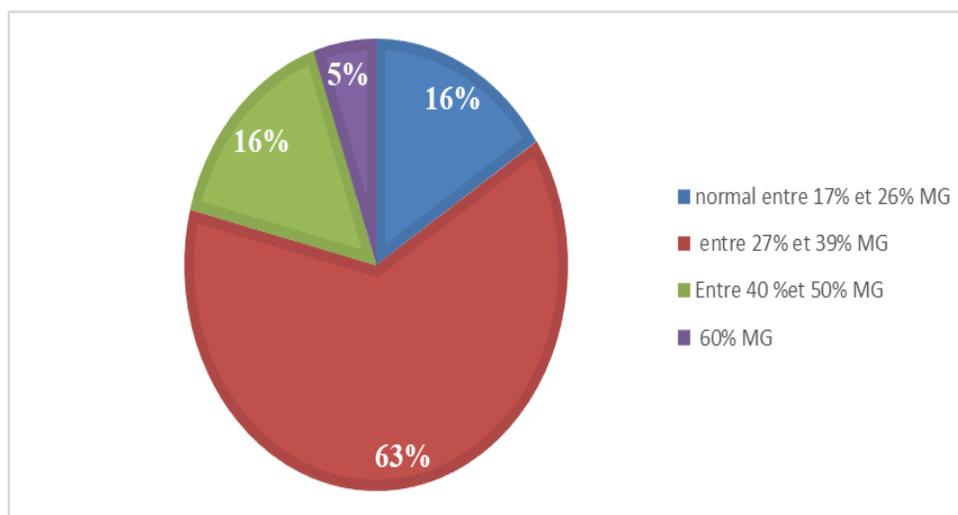
### 2.8.1. Chez les femmes obèses



**Figure 17:** Répartition de la masse grasse chez les femmes obèses

La figure 18 montre qu'une seule femme avait un taux de MG dans la limite supérieure normale, 37% des femmes présentaient une MG élevée alors que 13% avaient plus de 50% de MG.

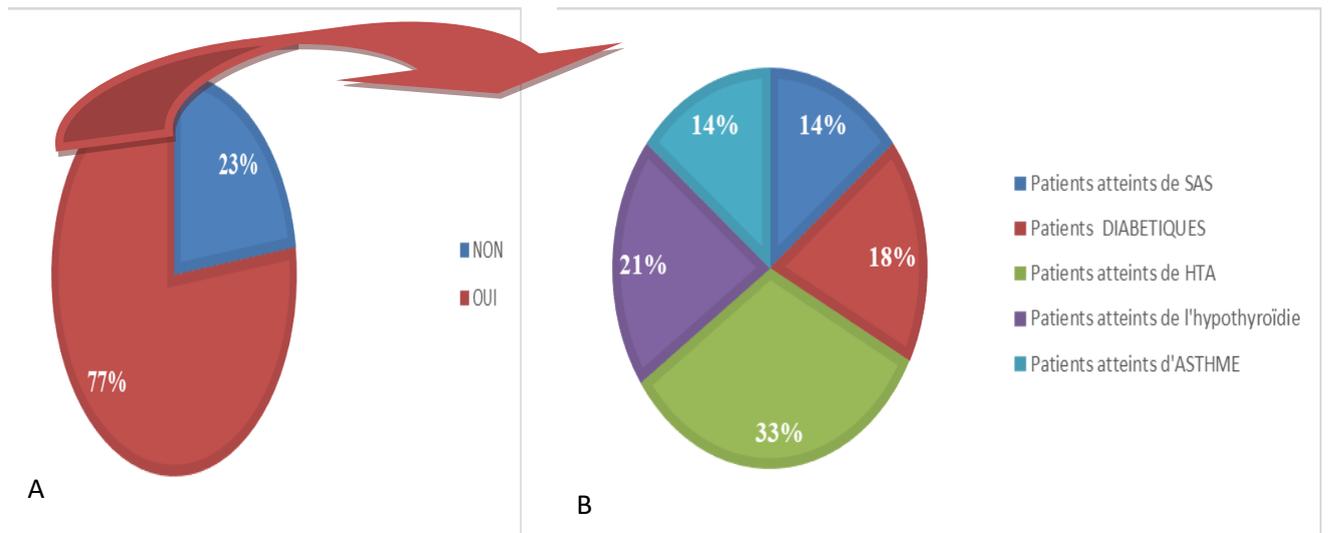
### 2.8.2. Chez les hommes obèses



**Figure 18 :** Répartition de la masse grasse chez les hommes obèses.

Nos résultats montrent que 63% des patients ont une MG supérieure à la normale (27% et 39% de MG) et un patient a une MG très élevée par rapport à la normale qui est de 60% (Figure 19).

## 2.9. Comorbidité



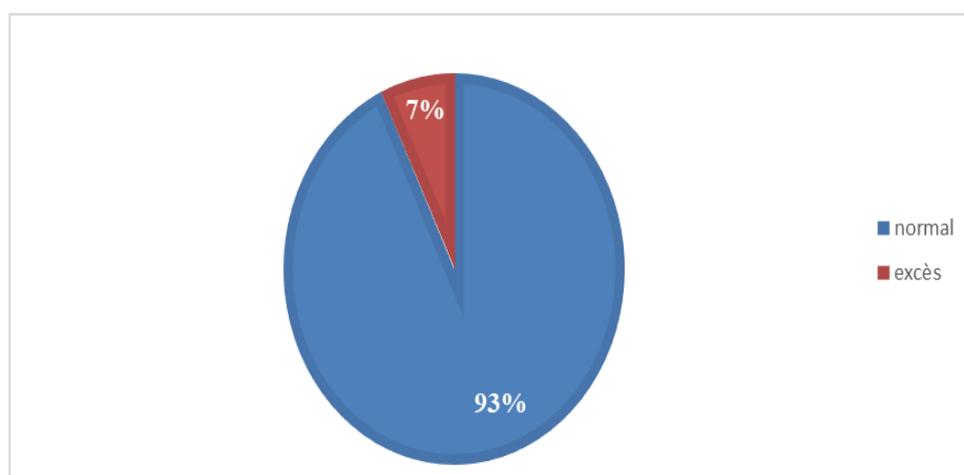
**Figure 19** : A-Pathologies associées à l'obésité. B: Répartition selon les comorbidités.

La figure 19 A- illustre que 77% des patients ont une pathologie associée à l'obésité contre 23 % qui sont cliniquement saints.

La figure 19-B présente les sujets qui ont développé des complications suite à leurs surpoids. On constate que 28% des sujets obèses ont des troubles respiratoires (SAS et asthme). Ainsi que 33% ont une HTA, 21% ont une pathologie thyroïdienne (hypothyroïdie) et 18% ont un diabète type 2.

## 2.10. Résultats des paramètres biochimiques

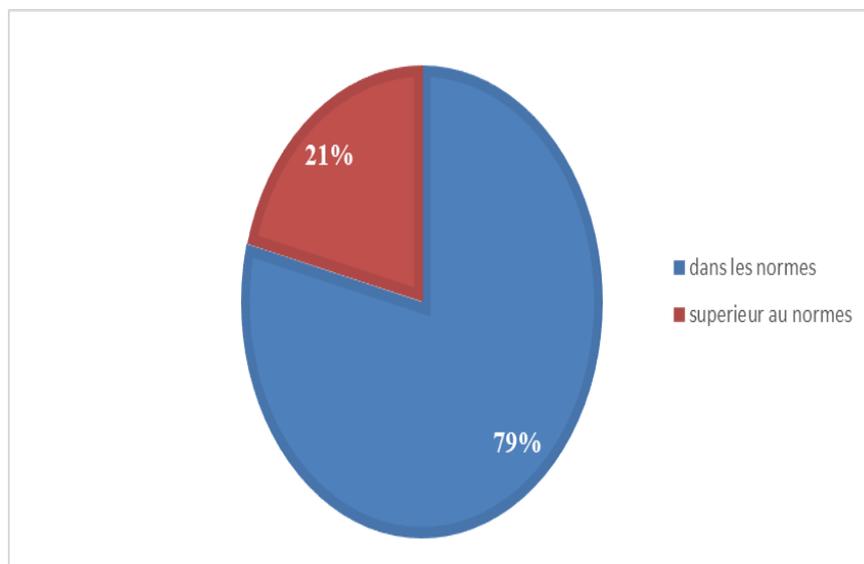
### a) Le taux du cholestérol



**Figure 20** : Répartition selon la cholestérolémie.

Une minorité de 7% ont une hypercholestérolémie : valeurs supérieures à 2,50 g/l (Figure 20).

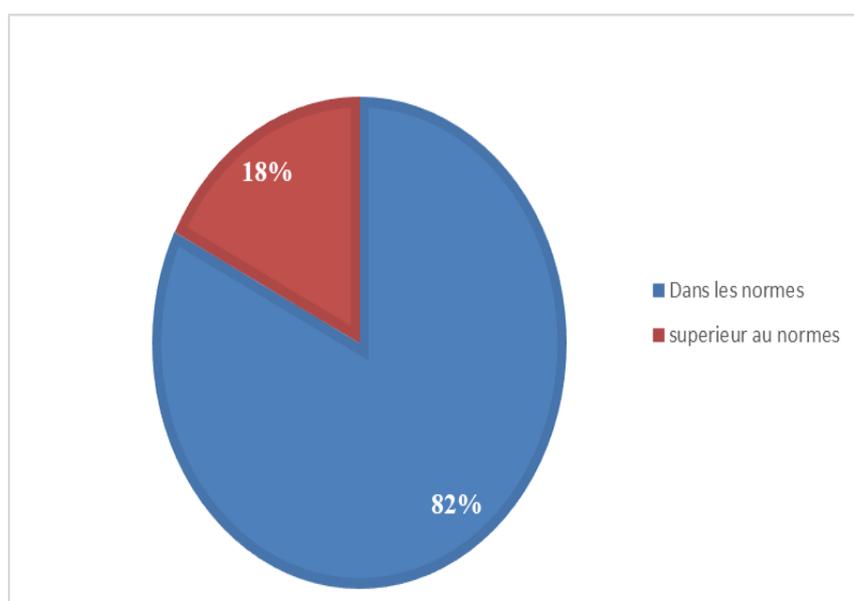
#### b) HDL cholestérol



**Figure 21** : Répartition selon le HDL sanguin.

On remarque que 79 % des sujets ont un taux de HDL sanguin dans les normes (entre 0,42 –0,65) et 21% ont un taux supérieur à 0,65.

#### c) LDL cholestérol

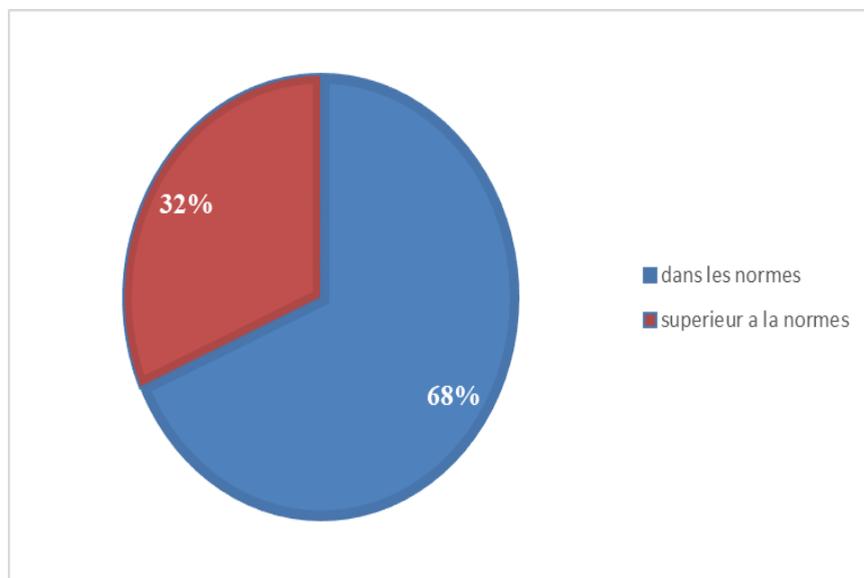


**Figure 22** : Répartition selon le LDL sanguin

82% des sujets ont un taux de LDL sanguin dans les normes alors que 18% ont un taux supérieur aux normes.

#### d) Triglycérides

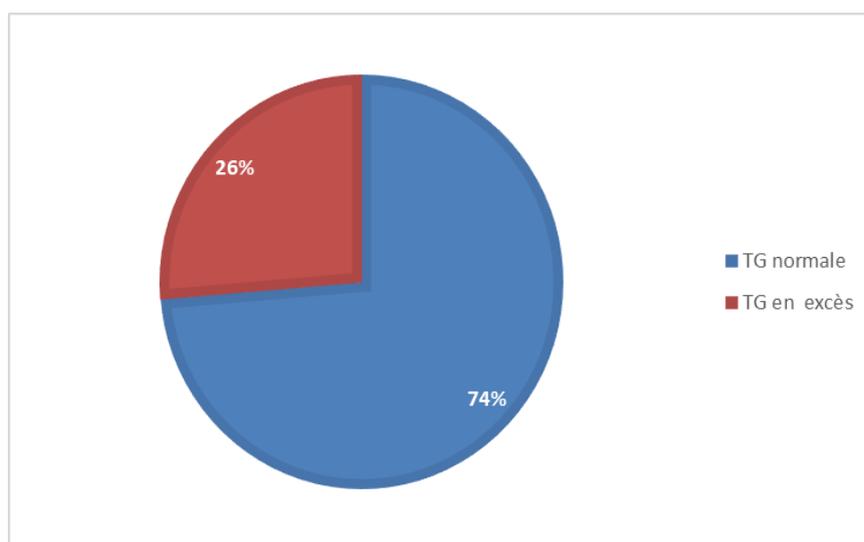
- **Chez les femmes obèses**



**Figure 23** : Répartition des femmes obèses selon la triglycéridémie

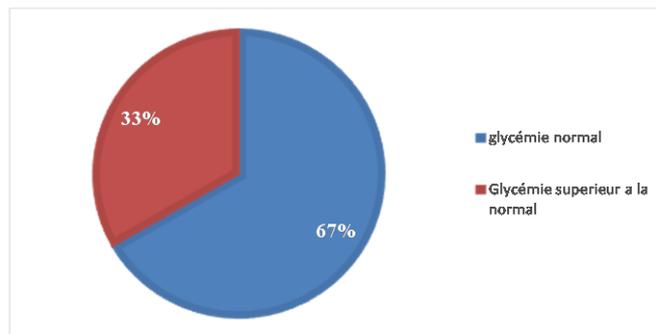
Quatorze patientes (68%) ont un taux normal compris entre 0,35-1,40 g/l et 5 (32%) ont un taux élevé supérieur à 1,40 g/l.

- **Chez les hommes obèses**



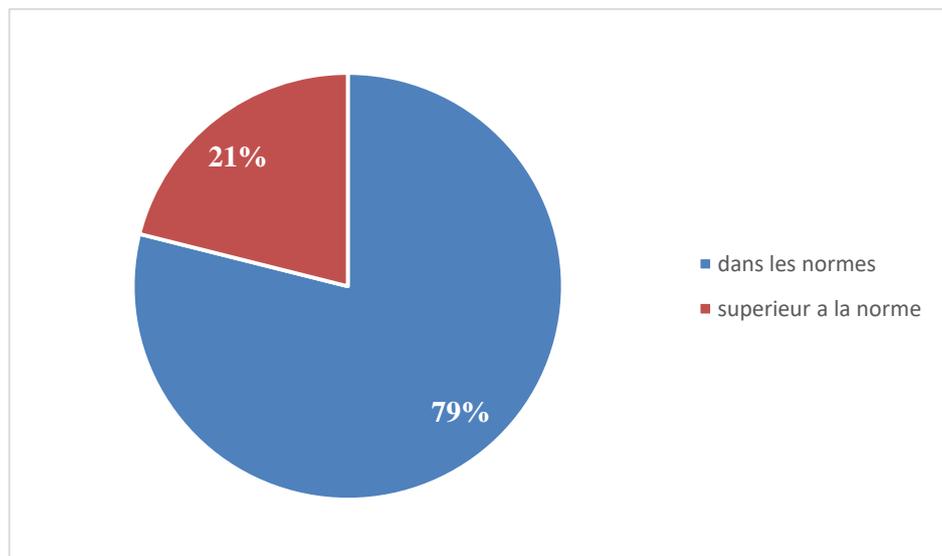
**Figure 24** : Répartition des hommes obèses selon la triglycéridémie

La figure 25 représente la répartition des hommes selon la triglycéridémie. On remarque que 74% des patients ont un taux normal. On note pratiquement le même pourcentage et les mêmes variations biologiques dans les deux sexes.

**e) Glycémie à jeun**

**Figure 25 :** Répartition des sujets obèse selon la glycémie à jeun.

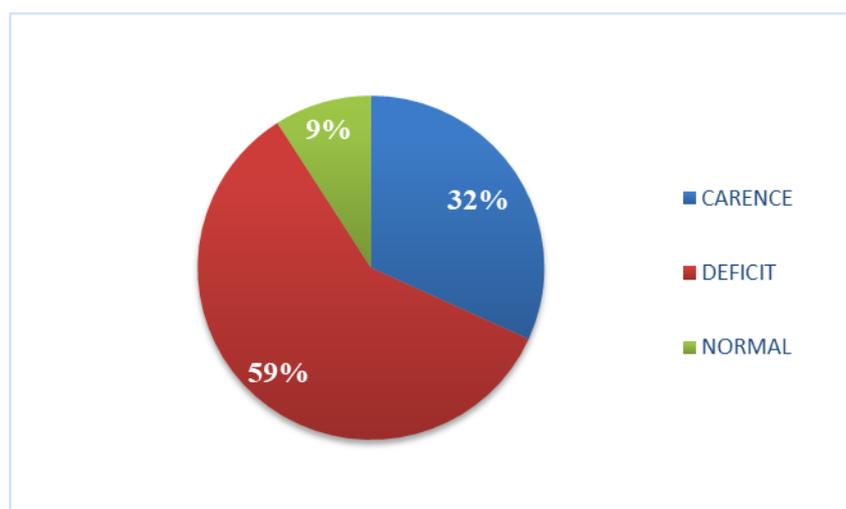
On constate que 67 % des sujets obèses présente une hyperglycémie et 33% ont une glycémie normale, c'est à dire plus de la moitié de l'échantillon présente un bilan glucidique perturbé.

**f) Hémoglobine glyquée**

**Figure 26 :** Répartition des sujets obèse selon l'hémoglobine glyquée.

79% des patients ont un taux normal : ce sont des personnes qui n'ont pas un diabète ou présentent un diabète équilibré. 21% ont un taux élevé, ont un diabète déséquilibré.

### g) Répartition selon le dosage de la vitamine D



**Figure 27 :** Répartition selon le dosage de la vitamine D.

Le dosage de la vitamine D montre que 59.09 % des patients ont un déficit, 31.81% de ont une carence.

## 2.10. Autres paramètres étudiés du questionnaire

### 2.10.1. Les habitudes alimentaires

La majorité des obèses trouvent le plaisir à manger (62%), alors que 38% mangent selon leurs besoins. 58,46% des consultants n'ont jamais fait un régime amaigrissant adapté auparavant.

- 67% des patients prennent leurs repas principaux de façon irrégulière.
- En moyenne la moitié des consultants ont au moins une collation par jour.
- 73% des obèses grignotent en dehors des repas principaux et des collations.

### 2.10.2. Enquête de la consommation alimentaire

#### • Pain, pâtes et féculents :

- 85% des patients prennent une quantité de pain >200g/j.
- 48% consomment les légumes secs  $\geq 2$  fois/semaine.
- 64% des patients prennent les pâtes plus de 2 fois/semaine.

#### • Viandes, poisson et œufs

- La viande est consommée par 40% des cas au moins une fois/semaine
- La majorité des patients ont une alimentation pauvre en poisson,
- Les œufs sont consommés chez 37% des patients plus de 4œufs/semaine.

- **Lait et produits laitiers** : 84% des patients les consomment  $\geq 1$  fois/j.
- **Fruits et légumes** : 50% des patients consomment les fruits (crudités, légumes cuits, fruits) plus de deux fois par et 73% les consomment plus d'une fois par jour.
- **Fritures** : 70% consomment les produits frits  $\geq 2$  fois /semaine.
- **Fast-food** : 15% des patients consomment des fast-foods plusieurs fois par semaine.
- **Sucreries et boissons sucrées** : 65% des patients consomment ce groupe d'aliments plus de trois fois par semaine.

### 3. Discussion

#### 3.1. Age et sexe

L'âge moyen de notre échantillon est de 46,35 ans, composé majoritairement de femmes 67 %. Un résultat proche représenté par un âge moyen de 44,51 une série de 182 sujets a été trouvé par Sboui *et al.* en 2018, en Tunisie, mais avec une prédominance masculine. Une autre étude réalisée en 2013 dans les Vosges par Gallissot-pierrot 2013, a trouvé un âge moyen de 59,9 ans avec une population féminine majoritaire de 68,4%. Alors que dans les travaux de Abdesselem *et al* effectués à l'hôpital du Sacré-Cœur de Montréal en 2015, ils comptaient au total 17 048 patients, dont 64 % étaient des femmes avec un âge moyen de 18 ans.

La prédominance féminine peut être expliquée par leur coopération en ce qui concerne les recommandations médicales par rapport aux hommes.

#### 3.2. Sédentarité et activité physique

Nous avons trouvé que 77% des sujets obèses sont sédentaires, ne pratiquant aucune activité physique. Notre résultat n'est pas compatible avec le résultat de Gallissot-Pierrot en 2013 où l'activité physique de loisirs a été décrite pour 82 sujets sur 9. Dans une autre étude réalisée dans la région de Menzel Chaker (Hédia 2018), une sédentarité de 54% a été trouvée.

Cette différence de résultats peut être expliquée par l'existence des espaces de loisir et la culture du sport qui est très répandue chez les occidentaux qui l'ont transmis aux Tunisiens par le biais du tourisme.

#### 3.3 L'IMC

L'IMC de notre étude est représenté comme suit : Obésité classe 2 représente 35%, plus du tiers de la population a une obésité sévère, 24 % ont une obésité de classe 1, 21 % ont une obésité morbide et 19 % en surpoids.

Ce résultat est compatible avec celui de Lachehab et son équipe en 2018 qui ont trouvé également que l'obésité de classe 2 est la plus dominante avec un IMC : 37,7 Kg/m<sup>2</sup> à Batna.

Par contre Gallissot-Pierrot en 2013 en France a trouvé que presque la moitié des sujets souffraient d'obésité sévère : 48,4 % des personnes avaient un IMC  $\geq$  35 kg/m<sup>2</sup> et 51,6 % avait un IMC compris entre 30 et 34,9 kg/m<sup>2</sup>.

Dans l'étude de Sboui *et al.* une obésité était notée chez 14,3 % des participants ; 1,6 % des sujets avaient une obésité morbide, 12,6 % des hommes avaient une obésité androïde (un tour de taille > 102 cm) alors que 25,3 % pour les femmes (un tour de taille > 88 cm).

La similitude des résultats avec les résultats des études de Lachehab à Batna et Sboui en Tunisie peut être expliquée par le rapprochement du mode de vie , de la culture culinaire et les facteurs environnementaux.

#### 3.4. Masse grasse

Plus de la moitié de notre échantillon présente une masse grasse supérieure à 40%. Un résultat très proche a été trouvé par Lachehab *et al.* en 2018 : MG totale était de 43,2%.

#### 3.5. Comorbidité

Nous avons trouvé que 77% des sujets ont une pathologie associée à l'obésité avec prédominance de l'HTA. Ce résultat est en concordance avec l'étude de Safari, Maroyi et Bichet en 2015, ou ils ont trouvé une prévalence de HTA six fois plus élevée chez les obèses que chez les non obèses. Ils ont conclu que l'obésité et l'hypertension artérielle sont répandues, d'où l'intérêt d'élargir le dépistage de l'HTA avec sensibilisation des praticiens de première ligne. Des résultats similaires ont été retrouvés dans d'autres travaux : Hédia (2018 ) a trouvé que 70 % des adultes obèses ont un syndrome métabolique, Sboui *et al.* (2018), ont observé que 41 % des patients avaient une hypertension artérielle (HTA), Gallissot-Pierrot (2013) a démontré qu'il y'a une prédominance de maladie métaboliques HTA, diabète ainsi que l'insuffisance respiratoire chez les obèses.

#### 3.6. Bilan lipidique

Une légère dyslipidémie est observée chez moins d'un cinquième de la population étudiée avec une cholestérolémie totale normale chez plus de 90%. Le triglycéride est supérieur à la normale chez 32% des femmes et chez 26% chez les hommes. On constate qu'il y a une dyslipidémie malgré que le cholestérol total soit normal d'où l'intérêt de doser l'ensemble des paramètres lipidiques. En Tunisie (2018), 4,4 % participants avaient une dyslipidémie connue.

---

(Sboui *et al.*, 2018). Contrairement à notre résultat, Zoltan Pataky (2010) a trouvé que LDL-cholestérol et triglycérides sont élevées mais une diminution de l'HDL-cholestérol est observé. Cette augmentation a été expliquée par la restauration rapide et par la consommation d'alcool.

### 3.7. Vitamine D

Dans notre travail une carence en vitamine D a été observé chez les patient obèses ceci est en conformité avec l'étude de Peltzer *et al.* 2014 réalisée en 2014.

Les mécanismes influençant le lien entre obésité et carence en vitamine D sont encore méconnus.

La carence en vitamine D a été d'abords considérée comme étant un facteur causal favorisant le développement de l'obésité (Reinehr *et al.*, 2007). Une nouvelle étude (Vimaleswaran *et al.*, 2013) a montré que c'est bien l'augmentation de l'indice de masse corporelle (IMC) qui induit la baisse vitaminique, et non l'inverse. En effet, La vitamine D est stockée dans les tissus adipeux (vitamine liposoluble) , et les auteurs de l'étude indiquent que la plus grande capacité de stockage chez les personnes obèses peut empêcher la Vitamine D de circuler correctement dans le sang (Vimaleswaran *et al.*, 2013).

Les carences vitaminiques retrouvées dans l'étude de Abdesselem *et al.* (2015).ont concerné la vitamine B1 (99 %), la vitamine B9 (88 %) et la vitamine C (60 %).

Malgré des apports caloriques excessifs, l'obèse peut souffrir de multiples carences nutritionnelles nécessitant une prise en charge nutritionnelle adéquate basée sur une alimentation équilibrée associée à une activité physique régulière.

# Conclusion générale et perspectives

## CONCLUSION

Les résultats de notre étude montrent que l'obésité touche en nette prédominance la population féminine. D'autres parts nos résultats confirment qu'il n'existe pas de corrélation solide entre les paramètres métaboliques et les paramètres anthropométriques et également avec les paramètres impédance-métriques.

Cependant il existe des corrélations solides entre les paramètres anthropométriques et impédancemétrique, ce qui rend compte de la ressemblance entre les différentes populations ainsi ; une augmentation simultanée de la masse grasse avec augmentation du poids de l'IMC et du rapport tour de taille / tour de hanche a été trouvé associée à des variations inter sexe et inter-individuelles.

Les résultats de ce travail confirment également que l'obésité est une maladie s'adaptant aux récentes évolutions de mode de vie: la sédentarité secondaire (dans le lieu du travail, loisirs, transport.) ainsi que l'augmentation de l'apport énergétique (alimentation à forte densité énergétique: fast-food, chips, soda); ce qui donne un bilan énergétique positif, qui est, en présence d'une prédisposition génétique, responsable d'une accumulation de graisse et donc l'obésité.

Cette étude même si elle ne paraît pas exhaustive a permis de constater l'intérêt que peuvent porter les gens pour ce type de consultation, et il suffisait simplement qu'ils soient informés des effets néfastes de l'obésité et de l'efficacité de l'amélioration de la qualité d'alimentation associée à une activité physique régulière; aussi comprennent que leur prise en charge se fait avec rigueur et avec espoir de résultats.

La relation entre l'obésité et la carence en vit D concorde avec les études suscitées qui ont révélé des liens directs entre l'obésité et la concentration de la vitamine D, d'où l'intérêt de la surveillance des taux de la vit D chez les sujets obèses.

Pour avoir des résultats plus concluants, des études ultérieures doivent être faites sur une population plus représentative concernant le nombre et même le temps ; il serait mieux de prolonger la durée sur plusieurs mois voire même sur quelques années, sans oublier de compléter notre travail par une prise en charge adéquate en assurant le bon suivi par des consultations de contrôles périodiques et une réévaluation de l'évolution des paramètres de contrôles et l'efficacité des mesures et /ou recommandations médicales proposées et suivies par ces patients.

Ainsi nous proposons de créer des consultations périphériques au niveau des polycliniques cela va augmenter les chances de recrutement, instaurer des registres de dépistages et d'épidémiologie et sensibiliser et motiver les patients autant que les hommes que les femmes à consulter en leurs expliquant la gravité des risques de comorbidité (c'est le rôle des Médias). Ainsi d'annoncer l'existence d'un service de recherche scientifique et de consultation spécialisé en nutrition qui prend en charge les malades souffrant de cette épidémie. Sans oubliés de pousser notre enquête afin d'argumenter et justifier la prédominance féminine.

# Références bibliographiques

**Références bibliographiques**

- [1] Z. El Youbi, “L’obésité: sa prise en charge médicale et le rôle du pharmacien d’officine dans sa prevention,” 2017.
- [2] ASTERES, “lutter contre l’obésité de la prise de conscience à l’action,” 2018.
- [3] A. Basdevant, “L’obésité : origines et conséquences d’une épidémie,” *Comptes Rendus - Biol.*, vol. 329, no. 8, pp. 562–569, 2006.
- [4] T. Cederholm . “Espen guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition,” *Clin. Nutr.*, vol. 36, no. 1, pp. 49–64, 2017.
- [5] C. Jesuit, C. Dillon, C. Compher, and C. M. Lenders, “A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Nutrition Support of Hospitalized Pediatric Patients With Obesity,” *J. Parenter. Enter. Nutr.*, vol. 34, no. 1, pp. 13–20, 2010.
- [6] A. J. Murphy, M. White, K. Viani, and T. T. Mosby, “Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN),” *Clin. Nutr.*, vol. 35, no. 1, pp. 219–224, 2015.
- [7] L. Colliard, “Effets d’un entraînement d’ultrasons diffus combine à une prise de l’arginine sur la composition corporelle globale et segmentaire abdominale chez des femmes obèses,” 2017.
- [8] A. HAMRANI, “Estimation de la composition corporelle, des niveaux d’activité physique et des habitudes alimentaires chez l’adolescent Marocain,” 2012.
- [9] I. C. Dekkaki, “évaluation de l’état nutritionnel chez les enfants scolarisés dans les écoles publiques de la ville de Rabat : rôle des facteurs socioéconomiques,” 2014.
- [10] M.-V. Moreno, “Étude De La Composition Corporelle Par Impedancemétrie Sur Des Adultes Et Des Enfants Sains Et Pathologiques,” 2007.
- [11] M. Garenne, “Les indicateurs l’état nutritionnel des individus,” 2014.
- [12] CDU-HGE, “Dénutrition chez l’adulte,” 2015.
- [13] B. Guy-Grand, “Au-delà de l’indice de masse corporelle,” *Cah. Nutr. Diététique*, vol. 49, no. 3, pp. 93–94, 2014.

- [14] J. Diendere, *Évolution de l'état nutritionnel et des troubles de la déglutition au cours des accidents vasculaires cérébraux, en milieu hospitalier au Burkina Faso.* "Thèse de doctorat," 2017. Université de Limoges / Université Ouaga
- [15] C. L. Bell, B. K. Tamura, K. H. Masaki, and E. J. Amella, "Prevalence and measures of nutritional compromise among nursing home patients: Weight loss, low body mass index, malnutrition, and feeding dependency, a systematic review of the literature," *J. Am. Med. Dir. Assoc.*, vol. 14, no. 2, pp. 94–100, 2013.
- [16] OMS, "Obésité : prévention et prise en charge de l' épidémie mondiale : rapport d' une consultation de l' OMS," 2003.
- [17] C. Aussel and F. Ziegler, "Évaluation De L'État Nutritionnel," *Rev. Francoph. des Lab.*, vol. 2014, no. 465, pp. 53–60, 2014.
- [18] J. Matta, C. Carette, C. Rives Lange, and S. Czernichow, "French and worldwide epidemiology of obesity," *Press. Medicale*, vol. 47, no. 5, pp. 434–438, 2018.
- [19] Mickaël Martin, "Analyse de la composition corporelle et de la distribution du tissu adipeux par tomодensitométrie dans la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC)," 2017.
- [20] F. Sanguignol, "L'obésité : une maladie chronique multifactorielle," *Kinésithérapie, la Rev.*, vol. 8, no. 76, pp. 14–16, 2008.
- [21] N. Farigon *et al.*, "Dénutrition du sujet obèse," *Nutr. Clin. Metab.*, vol. 29, no. 1, pp. 50–53, 2015.
- [22] L. Rouabah, N. Abadi, A. Sellami, A. Sayed, and A. Rouabah, "P016 Prévalence de l'obésité et comportement alimentaire dans une population de l'Est algérien Dalichaouch-Benchaoui," *Nutr. Clin. Métabolisme*, vol. 25, p. S60, 2011.
- [23] S. Taleb, "Obésité des enfants scolarisés à Tébessa (1995-2007) : prévalence, Comportement alimentaire et facteurs socio-économiques," 2011.
- [24] E. W. Gregg and J. E. Shaw, "Global Health Effects of Overweight and Obesity," *N. Engl. J. Med.*, vol. 377, no. 1, pp. 80–81, 2017.
- [25] P. Faucher and C. Poitou, "Physiopathologie de l'obésité," *Rev. du Rhum. Monogr.*, vol. 83, no. 1, pp. 6–12, 2016.

- [26] Y. D. Tchoukalova *et al.*, “In vivo adipogenesis in rats measured by cell kinetics in adipocytes and plastic-adherent stroma-vascular cells in response to high-fat diet and thiazolidinedione,” *Diabetes*, vol. 61, no. 1, pp. 137–144, 2012.
- [27] J. L. Schlienger, “Conséquences pathologiques de l’obésité,” *Press. Medicale*, vol. 39, no. 9, pp. 913–920, 2010.
- [28] J. Sarfati, H. Bry, J. Y. Sophie, and Christin-Maitre, “quels impacts de l’obésité sur L’,” *Médecine Clin. Endocrinol. diabète*, pp. 25–29, 2012.
- [29] M. Naifar *et al.*, “Relation entre surcharge pondérale, obésité et vitamine D chez la femme tunisienne,” *Ann. Endocrinol. (Paris)*, vol. 79, no. 4, p. 426, 2018.
- [30] M. Guiraudou, L. Maimoun, J. M. Dumas, M. Julia, I. Raingeard, and J. F. Brun, “Composition corporelle mesurée par impédancemétrie segmentaire (BIAS) et performance de sprint chez les rugbymen,” *Sci. Sport.*, vol. 30, no. 5, pp. 298–302, 2015.
- [31] G. Sboui *et al.*, “Campagne de dépistage de masse des facteurs de risques cardiovasculaires dans la région de Sousse, en Tunisie,” *Ann. Endocrinol. (Paris)*, vol. 79, no. 4, p. 516, 2018.
- [32] E. GALLISSOT-PIERROT, “Pratique d’une activité physique et ses facteurs limitants dans une population d’adultes obèses: Diminution des affects dépressifs et possibilités d’action par le médecin généraliste,” 2013.
- [33] H. Abdesselem, F. Mahjoub, N. Ben Amor, I. Cherif, and H. Jamoussi, “P279 Corrélations entre les paramètres lipidiques, les mesures anthropométriques et les apports alimentaires spontanés chez des adultes obèses,” *Diabetes Metab.*, vol. 41, p. A103, 2015.
- [34] K. Hédia, “Syndrome métabolique de l’adulte obèse dans la région de Menzel Chaker,” *Ann. Endocrinol. (Paris)*, vol. 79, no. 4, p. 516, 2018.
- [35] K. Lachehab, D. Guasmi, G. Hebboul, and M. R. Guedjati, “Y-a-t-il une relation entre la composition corporelle en masse grasse et le profil glycémique chez les obèses ?,” *Ann. Endocrinol. (Paris)*, vol. 79, no. 4, p. 516, 2018.
- [36] J. Safari, L. Maroyi, and D. Bichet, “P276 Prévalence et association de l’obésité et hypertension artérielle dans la région des Grands Lacs,” *Diabetes Metab.*, vol. 41, p.

A103, 2015.

- [37] K. Peltzer *et al.*, “Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 11, no. 7, pp. 7425–7441, 2014.
- [38] T. Reinehr, G. de Sousa, U. Alexy, M. Kersting, and W. Andler, “Vitamin D status and parathyroid hormone in obese children before and after weight loss,” *Eur. J. Endocrinol.*, vol. 157, no. 2, pp. 225–232, 2007.
- [39] K. S. Vimalaswaran *et al.*, “Causal Relationship between Obesity and Vitamin D Status: Bi-Directional Mendelian Randomization Analysis of Multiple Cohorts,” *PLoS Med.*, vol. 10, no. 2, 2013.

# Annexes

## **Annexes**

### **Annexe 1 : Questionnaire**



# Questionnaire bilan nutritionnel

Service de Physiologie Clinique  
et Explorations Fonctionnelles  
Métaboliques et Nutrition –  
Constantine

## Informations générales

M.  M<sup>me</sup>  M<sup>lle</sup>

Age  ans

Nom

Prénom

Date de naissance  /  /

Téléphone  0 - - -

Adresse

Situation de famille Marié(e)  Célibataire  Nombre d'enfants

Profession

Conjoint

## Besoins et objectifs

Type de démarche Spontanée  Prescription médicale

Nom du médecin

Spécialité

Taille 1  m Tour de taille  cm Tour de hanche  cm RTH

Poids actuel  kg IMC  kg/m<sup>2</sup> Poids idéal  kg

M. grasse  % (♂ : 17-26 ; ♀ : 22-31) M. hydrique  % (♂ : 60-62 ; ♀ : 55-58)

M. muscul.  % (♂ : 38-54 ; ♀ : 28-39) M. osseuse  % (♂ : 15 ; ♀ : 12)

Quels sont le ou les motif(s) de consultation ?

Antécédents :

Personnels :

Familiaux :

Régime Oui  Non  Prescrit par

Résultat

Traitement médical

Tabac  paquets/année Arrêt depuis

## Activité physique

Activité physique régulière Oui  Non

En-dehors du week-end, horaires de repas relativement réguliers ? Oui  Non

Petit déjeuner Toujours  Pas toujours  Jamais

Heure  H Contenu

Déjeuner Toujours  Pas toujours  Jamais

Heure  H Contenu

Diner Toujours  Pas toujours  Jamais

Heure  H Contenu

Pendant les repas principaux, vous mangez :

Beaucoup  Peu  En quantité normale

En-dehors des trois repas principaux, prenez-vous une collation ?

Dans la matinée  Dans l'après-midi  En soirée ou la nuit  Pas de collation en général

Grignotez-vous entre les repas, sans que cela soit réellement une collation ?

Souvent  De temps en temps  Je ne grignote pas

Mangez-vous dans un restaurant de type fast-food ?

Plusieurs fois/semaine  Une fois par semaine  Occasionnellement  Jamais

Manger signifie Plaisir  Contrainte  Obsession  Besoin

Alimentation

Viande Deux fois par jour  Une fois par jour  Pas tous les jours  Rarement ou jamais

Poisson Trois fois par semaine  Une à deux fois par semaine  Rarement ou jamais

Œufs Au moins 4 œufs par semaine  Deux œufs par semaine  Rarement ou jamais

Crudités Deux fois par jour  Une fois par jour  Pas tous les jours  Rarement ou jamais

Légumes cuits Deux fois par jour  Une fois par jour  Pas tous les jours  Rarement ou jamais

Féculents Deux fois par jour  Une fois par jour  Pas tous les jours  Rarement ou jamais

Légumes secs Au moins deux fois par semaine  Une fois par semaine  Rarement ou jamais

Fruits Au moins deux par jour  Un par jour  Pas tous les jours  Rarement ou jamais

Fromage 2 portions/repas  1 portions/repas  1 portion/jour  Moins ou jamais

Autres produits  1 fois/jour  Pas tous les jours  Rarement ou jamais

**Viennoiseries** Au moins 3 fois/semaine  1-2 fois/semaine  Rarement ou jamais

**Produits frits** Au moins 3 fois/semaine  1-2 fois/semaine  Rarement ou jamais

**Que buvez-vous dans la journée ?**

**Cuisez-vous** Avec du beurre  De l'huile  De la margarine  De la crème

**Sel** Vous resalez souvent à table  Vous resalez rarement ou jamais

**Produits allégés** En sucre  En graisse  En sel

**Y a-t-il des aliments que vous ne supportez pas ou que vous ne devez pas manger ?**

Allergies

Je n'aime pas

Interdits par mon médecin

Observations

-

-

-

-

-

-

**Annexe 2 : tableau contenant toutes les informations des 57 patients.**

<b>Num Patient</b>	<b>Sexe</b>	<b>Age</b>	<b>Poid</b>	<b>Taille</b>	<b>IMC</b>	<b>MG</b>	<b>TT</b>	<b>TH</b>	<b>TT/TH</b>
1	féminin	55	133,3	1,55	55,48387097	51,7	125	142	0,88
2	féminin	38	84,9	1,6	33,1640625	42,6	89	106	0,84
3	masculin	36	119	1,81	36,32367754	42	114	107	1,07
4	masculin	51	101,6	1,67	36,43013374	25	98	113	0,87
5	féminin	60	118	1,51	51,75211614	50,4	135	129	1,05
6	masculin	57	99	1,77	31,60011491	29	119	118	1,01
7	féminin	41	71,3	1,6	27,8515625	35,1	123	114	1,08
8	masculin	57	80	1,74	26,42356982	29	98	97	1,01
9	féminin	55	92	1,52	39,8199446	41,6	116	123	0,94
10	féminin	50	105,8	1,63	39,82084384	38	121	99	1,22
11	féminin	41	70,2	1,63	26,42176973	33	95	107	0,89
12	féminin	56	88,5	1,55	36,83662851	44,5	114	117	0,97
13	féminin	56	151	1,58	60,48710143	57,1	134	160	0,84
14	masculin	27	86,7	1,72	29,30638183	24,5	97	93	1,04
15	féminin	41	74	1,63	27,85200798	33	95	107	0,89
16	féminin	34	84	1,68	29,76190476	40	86	109	0,79
17	féminin	37	109,9	1,71	37,58421395	47,6	100	126	0,79
18	féminin	39	98	1,65	35,99632691	40	112	120	0,93
19	masculin	58	89	1,53	38,01956512	40	118	125	0,94
20	féminin	50	101,7	1,68	36,03316327	45,9	106	139	0,76
21	féminin	28	93,1	1,75	30,4	45,9	99	111	0,89
22	masculin	49	110,8	1,76	35,7696281	36,9	124	100	1,24
23	masculin	50	109,7	1,62	41,80003048	37,3	125	115	1,09
24	masculin	35	240	1,79	74,90402921	60	191	185	1,03
25	féminin	57	72,8	1,55	30,30176899	36	94	104	0,90
26	masculin	33	97	1,73	32,41003709	27,7	98	109	0,90
27	féminin	28	81,7	1,73	27,29793845	37,5	88	109	0,81
28	féminin	47	108,6	1,7	37,57785467	47,5	109	120	0,91
29	féminin	21	83,9	1,56	34,4756739	44	104	124	0,84
30	féminin	36	108	1,68	38,26530612	50	94	129	0,73
31	masculin	41	127,5	1,84	37,65949905	36	112	125	0,90
32	masculin	47	122	1,77	38,94155575	33	114	128	0,89
33	féminin	45	69,2	1,58	27,71991668	44	79	103	0,77
34	masculin	33	91,4	1,78	28,84736776	20	102	113	0,90
35	masculin	32	117	1,78	36,92715566	28	113	115	0,98
36	féminin	42	67	1,48	30,58802045	36,3	69	112	0,62
37	féminin	46	124,8	1,65	45,84022039	49,6	113	134	0,84
38	féminin	60	84	1,61	32,40615717	39	116	113	1,03
39	féminin	50	120	1,6	46,875	52,8	129	140	0,92
40	féminin	53	68	1,54	28,67262608	36	80	100	0,80
41	masculin	60	87,9	1,55	36,58688866	33	101	118	0,86
42	féminin	54	83,3	1,61	32,13610586	44,6	109,5	107	1,02

43	féminin	45	77	1,5	34,22222222	43,3	90	110	0,82
44	féminin	49	150	1,7	51,90311419	45,2	127	135	0,94
45	masculin	42	124,2	1,77	39,64378052	33,9	108	119	0,91
46	féminin	40	85,2	1,62	32,46456333	30	100	114	0,88
47	féminin	55	81,3	1,7	28,13148789	38	91	113	0,81
48	féminin	34	137,4	1,74	45,38248117	54,16	117	146	0,80
49	féminin	60	87,5	1,58	35,05047268	43,2	105	121	0,87
50	féminin	30	110,3	1,61	42,55237066	48,5	111	125	0,89
51	féminin	62	102,8	1,52	44,49445983	49,8	128	112	1,14
52	masculin	53	106	1,75	34,6122449	36,6	124	120	1,03
53	masculin	65	90,2	1,72	30,48945376	40,6	112	106	1,06
54	féminin	49	96	1,56	39,44773176	42	100	102	0,98
55	féminin	45	94,6	1,52	40,94529086	39	107	129	0,83
56	féminin	69	85,4	1,6	33,359375	33	110	124	0,89
57	masculin	58	114	1,72	38,53434289	34	111	111	1,00

Num Patient	surpoid a l'enfance	sédentarité	SAS	DIABETIQUE	HTA
1	non	OUI	0	0	0
2	non	OUI	0	0	0
3	non	OUI	1	1	0
4	non	OUI	0	1	1
5	non	OUI	0	0	0
6	non	OUI	1	0	1
7	non	OUI	0	1	0
8	non	OUI	0	0	1
9	non	OUI	0	0	1
10	non	OUI	0	0	1
11	non	OUI	0	1	0
12	non	OUI	0	0	0
13	oui	OUI	0	0	1
14	non	OUI	0	1	0
15	non	OUI	0	1	0
16	oui	OUI	0	0	0
17	non	OUI	0	0	0
18	non	OUI	0	0	0
19	non	OUI	0	0	0
20	non	OUI	0	0	0
21	non	OUI	0	0	0
22	non	OUI	0	1	1
23	non	OUI	0	0	1
24	non	OUI	0	0	0
25	oui	OUI	0	0	0
26	non	NON	0	0	0

27 non	NON	0	0	0
28 oui	OUI	0	1	1
29 non	NON	0	0	0
30 non	NON	0	0	0
31 non	NON	1	0	1
32 non	NON	0	0	0
33 non	NON	0	0	0
34 oui	NON	0	0	0
35 non	NON	0	0	0
36 oui	NON	0	0	0
37 oui	NON	0	0	1
38 oui	OUI	0	0	1
39 oui	OUI	0	0	0
40 oui	NON	0	0	0
41 non	OUI	0	0	1
42 oui	OUI	0	0	1
43 non	OUI	0	0	0
44 non	OUI	0	0	0
45 non	OUI	1	0	0
46 non	OUI	0	0	0
47 oui	NON	0	0	1
48 oui	OUI	0	0	0
49 non	OUI	1	0	0
50 oui	OUI	0	0	0
51 non	OUI	1	0	0
52 non	OUI	1	0	0
53 non	OUI	0	0	0
54 non	OUI	0	0	0
55 non	OUI	0	0	0
56 oui	OUI	0	0	1
57 non	OUI	0	1	0

Num Patient	hypothyroïdie	ASTHME	Glycémie	CHOLESTERO		
				L	HDL	LDL
1	0	0	0,95	1,44	0,42	1,1
2	0	0	0,81	1,87	0,33	1,35
3	0	0	1,34	1,4	1,1	0,65
4	0	0	1,45	1,39	0,39	0,49
5	0	1	1,18	3,03	0,456	1,6
6	0	0	0,71	2,33	0,41	1,64

7	1	0	1,18	2,21	0,342	1,5
8	0	0	0,87	1,45	0,77	0,52
9	0	0	0,96	1,82	0,47	1,16
10	1	0	0,85	1,86	0,68	1,01
11	1	0	0,76	1,45	0,42	1,23
12	0	0	1,14	2,28	0,63	1,42
13	0	0	1,26	2,11	0,46	1,36
14	0	0	1,61	1,69	0,42	0,96
15	1	1	0,76	1,5	0,42	1,24
16	0	0	0,77	1,58	0,34	1,09
17	0	0	1,05	1,99	0,42	0,9
18	0	0	0,84	1,4	2,45	0,52
19	0	0	0,72	2,22	0,59	1,63
20	0	0	0,58	3,83	0,76	2,69
21	1	0	0,88	2,21	0,34	1,5
22	0	0	1,42	1,5	0,43	0,82
23	0	0	1,28	1,46	0,49	0,42
24	0	1	1,21	1,54	0,35	0,85
25	0	0	0,91	1,6	0,36	1,64
26	0	1	0,94	1,7	0,4	1,16
27	0	0	0,76	1,33	0,41	0,82
28	0	0	1,7	1,6	0,4	0,93
29	0	0	0,99	1,66	0,49	1,04
30	0	0	1,17	2,29	0,43	1,26
31	0	1	1,18	1,71	0,36	0,91
32	0	0	1	1,66	1,23	1,27
33	1	0	0,69	1,56	0,69	0,8
34	0	0	1,14	1,67	0,49	1
35	0	0	0,92	1,39	0,34	0,91
36	0	0	0,81	1,67	0,51	1
37	0	0	0,97	1,63	0,48	0,68
38	1	0	0,93	1,77	0,31	1,62
39	0	0	0,88	1,68	0,55	0,98
40	0	0	0,69	1,91	0,75	1,02
41	0	0	1,18	1,45	0,26	0,77
42	1	0	0,98	1,97	0,38	0,74
43	0	0	0,84	1,43	0,43	0,88
44	1	0	0,7	1,86	0,79	0,96
45	0	0	1,09	2,64	0,48	1,89
46	0	1	0,74	1,43	0,42	0,8
47	0	0	0,95	2,15	0,71	1,6
48	0	1	1,19	1,72	0,45	0,92
49	0	0	0,84	2,24	0,52	1,51
50	0	0	0,87	1,73	0,54	1,02
51	0	0	0,86	1,87	0,48	1,05

52	0	0	1,36	3,12	0,58	2,03
53	0	0	0,76	1,49	0,25	0,9
54	0	0	2,52	1,44	1,12	1,3
55	0	0	0,85	1,78	0,43	0,96
56	1	0	0,7	1,89	0,52	1,13
57	0	0	0,82	1,46	0,59	0,28

Num Patient	vitamineD	TG	HBA1C
1		0,42	5
2		0,97	5
3		0,45	7,6
4		2,19	9,08
5		1,7	6,2
6		2,05	6,16
7		1,876	5
8		1,15	5
9		0,95	5
10		0,84	5
11		0,42	5
12		1,14	5
13		1,44	5
14		1,54	5
15		0,42	5
16		0,74	5
17		0,43	5
18		0,77	5
19		1,69	5
20		1,9	5
21		1,84	5
22		1,58	5
23		1,77	5
24		1,69	7
25		0,78	5
26		0,72	5
27		0,5	5
28		0,78	5
29		0,66	5
30		1,42	5,71
31		2,16	6,6
32		0,78	5
33		0,59	5
34		0,91	5
35		0,7	5
36		0,75	5

37	2,36	5
38	1,45	5
39	0,74	5,4
40	0,75	5
41	0,61	5
42	2,63	5
43	0,6	5
44	0,53	4,74
45	1,21	5,9
46	0,66	5
47	0,7	5
48	1,77	5
49	1,024	5
50	0,85	5
51	1,66	5
52	2,57	6,7
53	1,75	5
54	1,15	8,9
55	1,48	5
56	1,2	5
57	0,94	7,94

# Résumés

## Résumé

Afin de valoriser et exploiter le patrimoine végétal dans plusieurs domaines pharmacologique, médical et agro-alimentaire, nous sommes intéressées dans ce travail à l'évaluation de l'activité biologique des extraits préparés à partir des feuilles d'*Urtica dioica* L. (Activité antioxydante et antibactérienne) et la détermination de certains composés phytochimiques et leur teneur en molécules bioactives.

Les tests de criblage phytochimique ont révélé sa richesse en composés phénoliques, flavonoïdes, des tanins catéchiques, des quinones libres, des composés réducteurs. La quantification des polyphénols et des flavonoïdes a été effectuée par spectrophotométrie, leurs dosages ont révélé des teneurs qui varient de 44,83 à 82,62 mg EAG/g d'extrait pour les polyphénols et de 12,21 à 33,53 mg EQ /g d'extrait pour les flavonoïdes.

L'évaluation du pouvoir antioxydant de nos extraits réalisé par la méthode du piégeage du radical libre DPPH, a montré que tous les extraits testés ont une faible efficacité antioxydante. Le test du pouvoir réducteur du fer, a montré que les extraits exercent une activité réductrice, mais inférieure à celle du standard (Acide ascorbique).

L'étude de l'activité antibactérienne a été effectuée sur 7 souches bactériennes par la méthode de diffusion sur disque. Les résultats obtenus ont montré que les extraits EEP et EAE et EBU ont un effet inhibiteur sur deux bactéries à Gram positif *Bacillus subtilis* et *Staphylococcus aureus*.

A partir notre étude nous concluons que l'activité antioxydante et l'activité antibactérienne de la plante *Urtica dioica* est faible.

**Mots clés :** *Urtica dioica* L, EEP, EAE, EAq, EBU, Criblage phytochimique, Activité antioxydante, Activité antibactérienne.

## Abstract

In order to valorize and exploit the plant heritage in several pharmacological, medical and agri-food domains, we are interested in this work to evaluate the biological activity of the extracts prepared from the *Urtica dioica L.* leaves (Antioxidant activity and antibacterial) and the determination of certain phytochemicals and their content of bioactive molecules.

Phytochemical screening tests revealed its richness in phenolic compounds, flavonoids, catechin tannins, free quinones, reducing compounds. The quantification of polyphenols and flavonoids was carried out by spectrophotometry, their assays revealed levels ranging from 44.83 to 82.62 mg EAG / g extract for polyphenols and from 12.21 to 33.53 mg EQ / g extract for flavonoids.

The evaluation of the antioxidant power of our extracts carried out by the DPPH free radical scavenging method, showed that all the extracts tested have low antioxidant efficiency. The test of the reducing power of iron has shown that the extracts exert a reducing activity, but lower than that of the standard (ascorbic acid).

The study of the antibacterial activity was carried out on 7 bacterial strains by the diffusion method on disk. The results obtained showed that the EPE and AEE and BuE extracts have an inhibitory effect on two gram-positive bacteria *Bacillus subtilis* and *Staphylococcus aureus*.

From our study we conclude that the antioxidant activity and antibacterial activity of the plant *Urtica dioica* is low.

**Key words:** *Urtica dioica L.*, EEP, EAE, EAq, EBU, Phytochemical Screening, Antioxidant activity, Antibacterial activity.

## ملخص

من أجل تثمين واستغلال التراث النباتي في العديد من المجالات الدوائية والطبية والزراعية ، نهتم في هذا العمل بتقييم النشاط البيولوجي للمستخلصات المحضرة من أوراق نبات القراص ( النشاط المضاد للأكسدة و المضاد للبكتيريا) و تحديد بعض المركبات الكيميائية النباتية ومحتواها من الجزيئات النشطة بيولوجيا.

كشفت اختبارات الكشف الكيميائي النباتي عن ثرائها في المركبات الفينولية ، والفلافونويد ، والتانين المكثف، والكينونات الحرة، والمركبات السكرية. تم إجراء القياس الكمي للبوليفينول والفلافونويد عن طريق القياس الطيفي، وكشفت فحوصاتها كميات تتراوح بين 44.83 إلى 82.62 مغ معادل لحمض الغاليك / غ من المستخلص بالنسبة للبوليفينول و 12.21 الى 33.53 مع معادل للكروستين / غ من المستخلص بالنسبة للفلافونويد.

فحص DPPH أظهر تقييم النشاط المضادات للأكسدة في المستخلصات التي أجريناها بكفاءة منخفضة. أظهر اختبار الحد من قوة الحديد ، أن المستخلصات تمارس نشاطاً مضاداً للأكسدة، ولكن أقل من نشاط (حمض الأسكوربيك).

أجريت دراسة النشاط المضاد للبكتيريا على 7 سلالات بكتيرية. وأظهرت النتائج المحصل عليها أن كل من مستخلصات اثر البترول و الأسيتات اثيل و البيتانول لها تأثير مثبط على اثنين من البكتيريا اجابية الغرام *Bacillus subtilis* و *Staphylococcus aureus* .

من خلال دراستنا نستنتج أن النشاط المضادات للأكسدة والنشاط المضاد للبكتيريا في النبات القراص منخفض.

**الكلمات المفتاحية:** القراص, EEP, EAE, EAq, EBU, الفحص الكيميائي النباتي ، نشاط مضاد الأكسدة ، نشاط مضاد للبكتيريا.

## Résumé

L'émergence de la problématique de l'obésité dans le monde est devenue l'un des fléaux sanitaires de notre époque, engendrant des risques de comorbidité et de mortalité importantes.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer l'état nutritionnel d'une population de patients obèses consultant un médecin spécialiste en nutrition au niveau du service de physiologie (CHU Constantine) pendant 3 mois. Nous avons pu décrire leurs habitudes alimentaires, leurs comorbidités et leur histoire pondérale.

Il s'agit d'une étude descriptive sur 57 sujets. Les différentes mesures anthropométriques ont été appréciées avec évaluation du profil nutritionnel des patients obèses se présentant à la consultation ; cette évaluation va servir d'une façon spécifique à la recherche des risques et des comorbidités et surtout la prise en charge de ce problème de santé publique.

Nous avons noté que l'âge moyen de notre échantillon est de 46,35 ans composé majoritairement de femme. 77% des sujets sont sédentaires, ne pratiquant aucune activité physique. Presque 100 % des patients présentaient un trouble du comportement alimentaire. L'IMC moyen est de 37,1. L'obésité classe 2 présente un pourcentage élevé par rapport aux autres classes.

Le bilan lipidique montre que le cholestérol total est normal dans 93% des cas. HDL et LDL sont supérieurs à la normale respectivement chez 21% et 18% des patients. Les triglycérides sont supérieurs à la normale chez 32% des femmes et 26% des hommes. 77% des patients ont une pathologie associée à l'obésité avec prédominance de l'HTA. Au terme de ce travail une carence en vit D a été observé chez les patients obèses.

### **Mot clé :**

**État nutritionnel, Obésité, IMC, Masse grasse, impédancemètre.**