



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليدو بالاعواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUCAT
كلية العلوم



FACULTE DES SCIENCES
قسم العلوم الفلاحية
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUE

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière : Sciences Alimentaire

Option : Agroalimentaire et contrôle de qualité

Thème

**Evaluation de l'état nutritionnel, Sanitaire et l'activité physique de certains
sujets obèses dans la commune de Laghouat**

Présenté par : BENGHOUMI Hanane

Devant le jury de soutenance :

Nom et prénom	Grade	Qualité
Mr.BENHASINE Mohamed El Amine	MAA	Président
M ^{me} . AMRANI Ouarda	MCB	Examinatrice
M ^{me} .MENASRA Amina	MCB	Promotrice

Année universitaire :2023/2024



Remerciements

Tout d'abord, je remercie le bon Dieu Tout-Puissant de m'avoir donné la santé, la volonté et la force pour survivre, ainsi que l'audace de surmonter toutes les difficultés pour entamer et terminer ce mémoire.

Ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas vu le jour sans l'aide et l'encadrement de Mme. MENASRA Amina. Je la remercie pour la qualité exceptionnelle de son encadrement, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant la préparation de ce mémoire. Je la remercie également pour toute la confiance et la liberté qu'elle m'a accordées au cours de ces mois de travail.

Je tiens également à remercier les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer mon projet de fin d'études.

Je suis particulièrement reconnaissant à Monsieur BENHASINE Mohamed El Amine pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury et à Madame AMRANI Ouarda pour m'avoir fait le privilège d'examiner ce travail.

Je remercie également le groupe AFRO Gym pour sa coopération.

Enfin, j'adresse mes sincères remerciements à tous les enseignants et à toutes les personnes qui m'ont aidé, enseigné et orienté durant mes années d'études par leurs conseils et critiques.



Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents Fatiha et Mohammed pour tous ses sacrifices, ses

Encouragements et à qui ce travail leur revient avant tout.

A ma sœur : Nour Elhouda

A mes frères : AbdelKhadous / AbdelMoumen / AbdelChafi / AbdelNour.

A mes chers et belles ami(e)s : Safa / Maroua / Khadîdja /Narimane.

A ma deuxième famille en Palestine la famille ABUALROB

Aux enfants de mes frères et de ma sœur

À tous les membres des familles BENGHOINI et BENMEHERIS, petits et grands.

À tous mes collègues de la promotion 2024/2025.

*Enfin, mon plus profond respect va à mes aimables enseignants de tous les cycles de ma
scolarité, qui ont illuminé mon chemin vers le savoir.*

Remerciements	I
Dédicaces	II
Liste des figures	VI
Liste des tableaux	VII
Liste des abréviations.....	VIII
Résumé	IX
Abstract	X
ملخص.....	XI
Introduction	1

Partie bibliographique

Chapitre I Généralités sur l'obésité

I.1 L'OBESITE	5
I.1.1 Historique de l'obésité	5
I.1.2 La définition de l'obésité	5
I.1.3 Les différents types de l'obésité	5
I.1.3.1 L'obésité androïde	5
I.1.3.2 L'Obésité gynoïde.....	6
I.1.4 Etiologie du surpoids, de l'obésité et facteurs associés.....	7
I.1.4.1 Facteurs génétiques	7
I.1.4.2 Facteurs environnementaux	7
I.1.4.3 Facteurs socio-économiques	7
I.1.5 Complications de l'obésité.....	8
I.1.5.1 Conséquences à court terme.....	8
I.1.5.2 Conséquences à long terme.....	10
I.1.6 Prévalence de l'obésité.....	10
I.1.6.1 Au niveau international	11
I.1.6.2 Au niveau national.....	11
I.1.7 Dépistage de l'obésité et du surpoids.....	11
I.1.7.1 Mesures anthropométriques.....	12
I.1.7.2 L'indice de masse corporelle (IMC)	12
I.1.8 Le rebond d'adiposité	12

I.1.9	Physiologie et physiopathologie du tissu adipeux.....	13
I.1.9.1	Les tissus adipeux	13
I.1.9.2	Les types du tissu adipeux	14
I.1.10	Les adipocytes	15
I.1.11	La lutte contre l'obésité.....	15
Partie expérimentale		
Chapitre I Matériel et méthodes 20		
I.1	Matériel et méthodes.....	21
I.1.1	Matériel	21
I.1.2	Méthodes	23
Chapitre II Résultats et discussions		
II.1	Identification.....	33
II.1.1	Répartition des participants selon l'âge	33
II.1.2	Répartition des enquêtés en fonction de genre	33
II.1.3	Distribution des personnes interrogées dans l'étude selon l'origine.....	34
II.1.4	Répartition des participants dans l'enquête en fonction de l'indice de la masse corporelle 'IMC '	35
II.1.5	Répartition des enquêtés selon le niveau scolaire	38
II.1.6	Distribution des participants en fonction du statut professionnel	38
II.1.7	Répartition des enquêtés selon le tabagisme	39
II.1.8	Distribution des participants en fonction des facteurs héréditaires	41
II.2	Habitude alimentaire	42
II.2.1	Répartition des enquêtés en fonction de la régularité de consommation quotidienne des repas	42
II.2.2	Distribution des participants selon la quantité des repas consommée	43
II.2.3	Répartition des enquêtés selon leur consommation de collations	44
II.2.4	Répartition des répondants en fonction de leur fréquentation des restaurants .	45
II.2.5	Répartition selon le type de graisses utilisées dans la cuisine	46
II.2.6	Effet de la consommation de sel sur la prise de poids et de l'obésité.....	46
II.2.8	Répartition selon le type d'aliment préféré.....	47
III.2.9	Influence des habitudes alimentaires familiales sur la prise de poids des participants.....	48

II.2.10 Distribution des répondants selon l'influence des publicités sur leurs choix alimentaires	49
II.2.11 Répartition des participants en fonction de leur suivi avec un nutritionniste..	50
II.3 Etat de santé des enquêtés	52
II.3.1 Hospitalisation et intervention chirurgical chez les enquêtés.....	52
II.3.2 Taux d'avortements chez les femmes enquêtées.....	53
II.3.4 Nombres des grossesses des femmes obèses	54
II.3.5 Prévalence des maladies chroniques parmi les participants à l'enquête.....	54
II.3.6 Infection par la Covid-19	56
II.3.7 Effet de stress sur la prise de poids des participants.....	57
II.4 Activité physique des enquêtés.....	58
II.5 Effet du régime alimentaire et de l'activité physique sur la perte de poids.....	59
II.6 Analyse des composants principaux 'ACP'	61
Conclusion.....	65
Références Bibliographique	67
Annexe.....	74

Figure 1 : L'obésité androïde.	6
Figure 2 : L'Obésité gynoïde.	6
Figure 3 : Ruban à mesurer.	21
Figure 4 : Balance électronique (In Body)	22
Figure 5 : Le vélo elliptique.	28
Figure 6 : Appareils de musculation.	28
Figure 7 : Espace d'entraînement pour le Cross Fit.....	29
Figure 8 : Espace d'entraînement pour Power lifting.	29
Figure 9 : Répartition des enquêtés selon l'âge.	33
Figure 10 : Répartition des personnes interrogées dans l'étude en fonction de genre.....	34
Figure 11 : Répartition des participants selon leur origine.	35
Figure 12 : Répartition des participants selon leur indice de masse corporelle 'IMC'	36
Figure 13 :Répartition des gens participants à l'étude selon le niveau de scolarité.....	38
Figure 14 :Le statut professionnel des participants à l'enquête.	39
Figure 15 : Répartition des personnes souffrant d'obésité selon la régularité de consommation quotidienne des repas.	42
Figure 16 : Répartition des participants selon la quantité des repas consommée.	43
Figure 17 : Répartition des enquêtés selon leur consommation de collations.	44
Figure 18 :Répartition selon le type de graisses utilise dans la cuisine	46
Figure 19 : Taux de consommation de sel des participants.	47
Figure 20 : Répartition selon le type d'aliment préféré	48
Figure 21 : Influence des habitudes alimentaires sur l'incidence de l'obésité parmi les enquêtés.	49
Figure 22 : Répartition des participants selon l'effet des publicités sur leur choix alimentaire.	50
Figure 23 : Taux d'avortement chez les femmes obèses enquêtées.....	53
Figure 24 : Nombre des grossesses des femmes obèses.	54
Figure 25 :La répartition des maladies chroniques parmi les participants à l'enquête.....	56
Figure 26 : Le rôle de stress dans la prise de poids des enquêtés.	57
Figure 27 : Effet du régime alimentaire et de l'activité physique sur le poids, la masse musculaire maigre, les graisses corporelle et viscérale (en kg) des 40 participantes.....	60
Figure 28 :Graphique des charges des différentes informations recueillies sur 100 enquêtés (A) avec les scores des différents types d'obésité découverts chez ces participants (B).....	62

Tableau 1: Régime alimentaire recommandé pour un adulte en bonne santé et régime suggéré pour un adulte obèse (nos participants).....	26
Tableau 2 : Le programme des exercices avec le coach de sport.....	27
Tableau 3 : Produits allégés vendus dans la région de Laghouat.....	30
Tableau 4: Classification de l'Indice de Masse Corporelle 'IMC' (Smith et Doe, 2020) a....	36
Tableau 5 : Répartition des enquêtés en fonction de poids et de taille.	37
Tableau 6: Répartition des enquêtés selon le tabagisme.....	40
Tableau 7: Implication des facteurs héréditaires dans l'obésité des participants.	41
Tableau 8 : Répartition des répondants en fonction de leur fréquentation des restaurants....	45
Tableau 9: La distribution des enquêtés en fonction de leur suivi avec un nutritionniste.....	51
Tableau 10: Hospitalisation et intervention chirurgicale des enquêtés.....	52
Tableau 11 : La répartition des maladies chroniques parmi les participants à l'enquête.	55
Tableau 12 : L'activité physique des enquêtés.	58

IMC : Indice de Masse Corporel.

Kg : Kilogramme.

M : Mètre.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

HDL: High Density Lipoprotein.

LDL: Low Density Lipoprotein.

TG : Triglycérides.

TA : Tissu adipeux.

Résumé

L'obésité représente un défi de santé publique mondial préoccupant, touchant environ 27 % des adultes en Algérie. Cette condition est associée à des complications graves telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2 et l'hypertension. L'objectif de notre étude est d'évaluer de manière descriptive la prévalence de l'obésité dans la région de Laghouat. Nous avons pris en compte certaines caractéristiques telles que l'hérédité, le sexe, l'âge, l'IMC, les habitudes alimentaires, le niveau d'activité physique, le mode de vie, les aliments préférés et les maladies chroniques pour détecter les causes de l'émergence de l'obésité au sein de la population de cette région. Les résultats ont montré que la majorité des enquêtés sont des femmes (76 %). La tranche d'âge la plus touchée par l'obésité se situe entre 20 et 29 ans. Le calcul de l'indice de masse corporelle a indiqué que les participants sont répartis entre 08 % d'obèses de type 1 et 92 % d'obèses de type 2. Le facteur héréditaire joue un rôle important dans notre étude, avec un taux de 15 % des obèses ayant une prédisposition héréditaire. Nous avons constaté que 23 % des participants n'exerçaient pas d'activité physique et 38 % des enquêtés ont été infectés par le virus de la COVID-19. Par ailleurs, la plupart des participants ont des mauvaises habitudes alimentaires. De plus, une grande majorité des enquêtés (60 %) n'ont pas consulté de nutritionniste et ne suivent pas un régime alimentaire adapté à leur état, contre 40 % qui l'ont fait. Ces résultats soulignent l'importance d'interventions ciblées visant à promouvoir des choix alimentaires équilibrés et à encourager une augmentation de l'activité physique pour atténuer les effets de l'obésité dans cette région et au-delà.

Mots-clés : Enquête, Laghouat, Obésité, Alimentation, Activité physique.

Abstract

Obesity represents a significant global public health challenge, affecting approximately 27% of adults in Algeria. This condition is linked to serious complications such as cardiovascular diseases, diabetes type 2, and hypertension. The objective of our study is to descriptively assess the prevalence of obesity in the Laghouat region. We considered various characteristics including heredity, gender, age, BMI, dietary habits, physical activity level, lifestyle, preferred foods, and chronic diseases to identify the causes of obesity emergence within this population. Results indicated a majority of respondents are women (76%). The age group most affected by obesity is between 20 and 29 years old. The calculation of the body mass index indicated that the participants are distributed between 08% obese type 1 and 92% obese type 2. The hereditary factor plays an important role in our study, with a rate of 15% of obese people having a hereditary predisposition. We found that 23% of participants did not exercise any physical activity and 38% of respondents were infected with the COVID-19 virus. Furthermore, most of the participants have poor eating habits. In addition, a large majority of respondents (60%) have not consulted a nutritionist and do not follow a diet adapted to their condition, compared to 40% who have done so. These findings underscore the importance of targeted interventions aimed at promoting balanced dietary choices and increasing physical activity to mitigate the effects of obesity in this region.

Keywords: Survey, Laghouat, Obesity, Diet, Physical activity

ملخص

تمثل السمنة تحديًا كبيرًا في المجال الصحي العالمي، حيث أصابت ما يقارب 27% من البالغين في الجزائر. وهذه الحالة مرتبطة بمضاعفات خطيرة مثل الأمراض القلبية الوعائية، السكري من النوع 2، وارتفاع ضغط الدم. الهدف من دراستنا هو تقييم انتشار السمنة في منطقة الأغواط بشكل وصفي. لقد أخذنا في الاعتبار بعض السمات مثل الوراثة، الجنس، العمر، مؤشر كتلة الجسم، العادات الغذائية، مستوى النشاط البدني، نمط الحياة، الأطعمة المفضلة، والأمراض المزمنة لتحديد أسباب ظهور السمنة في سكان هذه المنطقة. أظهرت النتائج أن غالبية المشاركين في الدراسة هن نساء (76%). وكانت الفئة الأكثر تأثرًا بالسمنة تلك التي يتراوح عمرها ما بين 20 و 29 عامًا. أظهر حساب مؤشر كتلة الجسم أن المشاركين ينقسمون بين 08% مصابون بالسمنة من النوع 1 و 92% مصابون بالسمنة من النوع 2. يلعب العامل الوراثي أيضًا دورًا هامًا في ظهور السمنة بين سكان منطقة الأغواط، حيث أن 15% من الأشخاص البدناء لديهم أفراد في العائلة يعانون من السمنة. لاحظنا أيضًا أن 23% من المشاركين لا يمارسون أي نشاط بدني. بالإضافة إلى ذلك، أصيب 38% من المشاركين بفيروس الكوفيد في الماضي. زد على ذلك يظهر أن معظم المشاركين لديهم عادات غذائية سيئة. بالإضافة إلى ذلك، لم يستشر غالبية كبيرة من المشاركين (60%) أخصائي التغذية ولم يتبعوا نظامًا غذائيًا مناسبًا لحالتهم، مقارنة بنسبة 40% منهم الذين فعلوا ذلك. تؤكد هذه النتائج على أهمية نشر الثقافة الغذائية الصحية للتخفيف عن تنبع نظام غذائي صحي متوازن وتعزيز زيادة النشاط البدني للتخفيف من آثار السمنة في هذه المنطقة وخارجها.

الكلمات الرئيسية: استطلاع، الأغواط، السمنة، النظام الغذائي، النشاط البدني

Introduction

L'obésité est une maladie chronique complexe, évolutive et récidivante fort répandue qui se caractérise par une accumulation anormale ou excessive de graisses corporelles (adiposité) nuisible à la santé (**Wharton et al., 2020**). L'obésité est associée à une augmentation du risque de maladies chroniques telles que le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires, et certains cancers. Les complications graves de l'obésité comprennent également l'hypertension, les accidents vasculaires cérébraux, et les troubles musculo-squelettiques, notamment l'arthrose (**Guh et al., 2009**).

La gestion du régime alimentaire est cruciale pour le traitement de l'obésité. Une alimentation équilibrée, riche en fruits, légumes, protéines maigres, et grains entiers, et pauvre en sucres ajoutés et en graisses saturées, peut aider à réduire le poids corporel et améliorer la santé globale (**Astrup et al., 2017**). De nombreuses études ont démontré que des interventions diététiques, lorsqu'elles sont combinées à une éducation nutritionnelle et à un soutien comportemental, peuvent entraîner une perte de poids significative et durable (**Johnston et al., 2014**).

L'activité physique joue également un rôle essentiel dans la réduction et la gestion de l'obésité. L'exercice régulier aide non seulement à brûler des calories, mais il améliore aussi la composition corporelle en augmentant la masse musculaire et en diminuant la masse grasse (**Swift et al., 2014**). De plus, l'activité physique améliore la santé cardiovasculaire, renforce les os et les muscles, et contribue à la gestion du stress et à l'amélioration de la qualité de vie (**Jakicic et al., 2018**).

La prévalence de l'obésité est en constante augmentation à l'échelle mondiale, représentant un défi majeur pour la santé publique. Selon une étude récente, près de 13% de la population adulte mondiale était obèse en 2016, et ce chiffre continue d'augmenter (**Afshin et al., 2017**). En Algérie, la situation n'est pas différente, avec une prévalence croissante de l'obésité au fil des années. Une enquête nationale menée en 2013 a révélé que près de 25% des adultes algériens étaient en surpoids et que 27% étaient obèses (**Madani et al 2022**). Ces chiffres soulignent l'ampleur du problème de l'obésité tant au niveau mondial qu'en Algérie, nécessitant des mesures de prévention et de gestion efficaces pour contrer cette tendance inquiétante. En revanche, il existe un manque de données détaillées et de recherches spécifiques sur l'obésité dans la région de Laghouat, soulignant la nécessité de mener des études pour évaluer cette prévalence et ses déterminants locaux.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'état nutritionnel, sanitaire et l'activité physique de certains sujets obèses dans la région de Laghouat. Cette évaluation permettra de fournir des données précieuses pour la mise en œuvre de stratégies de prévention et de gestion adaptées à cette région spécifique.

Ce travail est abordé en deux parties :

- Une partie de synthèse bibliographique sur l'obésité, avec ses symptômes, complications pour la santé.
- Une deuxième partie expérimentale qui explique les différentes méthodes effectuées, ainsi que les résultats avec les discussions.

Partie bibliographique

Chapitre I
Généralités sur l'obésité

I.1 L'OBESITE

I.1.1 Historique de l'obésité

L'obésité est une pathologie reconnue depuis l'Antiquité, mais sa forte prévalence récente est liée à divers facteurs de civilisation. Le sens commun, partagé par la plupart des médecins, attribue principalement le problème au comportement alimentaire. Ce n'est que récemment que des mécanismes plus complexes ont été découverts, tels que l'hérédité, la réduction de l'activité physique, le stress et le manque de sommeil. Ainsi, la restriction alimentaire a longtemps été considérée comme le traitement logique du surpoids, accompagnée de la prise en charge des maladies associées (**Fischler, C., 2013**).

I.1.2 La définition de l'obésité

L'obésité est un facteur de risque majeur pour plusieurs problèmes de santé, touchant les enfants, les adultes et les personnes âgées. Définie par un excès de masse grasse ayant des conséquences néfastes pour la santé, l'obésité est reconnue depuis 1997 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme une maladie en raison de ses répercussions sanitaires, économiques et de son incidence mondiale.

En médecine, l'obésité se définit par un excès de masse grasse entraînant des inconvénients pour la santé. Le critère de référence pour identifier un excès de masse grasse est un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m² (**Basdevant, A. 2011**).

Aujourd'hui, l'obésité concerne presque toute la planète, y compris de nombreux pays émergents. Selon l'OMS, 13% des adultes dans le monde sont atteints d'obésité ou de surpoids. Les complications associées, notamment le diabète et les maladies cardiovasculaires, causent au moins 2,8 millions de décès chaque année (**Faucher et Poitou, 2016**).

I.1.3 Les différents types de l'obésité

I.1.3.1 L'obésité androïde

L'obésité androïde est une répartition abdominale des graisses est définie par un rapport taille/Hanche supérieure à 0,85 chez la femme et supérieur à 1 chez l'homme. (**Ecochard, A., 2012**). Selon (**Fafa et al., 2014**) Cette obésité déterminant majeur des complications

cardiovasculaires et métaboliques, elle s'accompagne souvent d'hypertension artérielle de diabète type 2 et de dyslipidémie.



Figure 1 : L'obésité androïde. (OMS)

I.1.3.2 L'Obésité gynoïde

L'Obésité gynoïde est une répartition des graisses sur les hanches et les cuisses est définie par un rapport taille/hanche inférieur à 0,85 chez la femme et inférieur à 1 chez l'homme cette type d'obésité est plus fréquente chez les femmes. (Ecochard A.M. 2012).

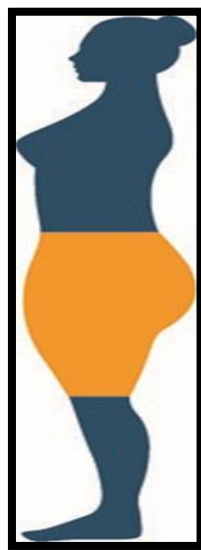


Figure 2 : L'Obésité gynoïde. (OMS)

I.1.4 Etiologie du surpoids, de l'obésité et facteurs associés

I.1.4.1 Facteurs génétiques

Certaines personnes prennent en effet plus de poids que d'autres, alors qu'elles ont les mêmes modes de vie. Une prédisposition génétique à la prise de poids peut rendre compte de ces différences de susceptibilité individuelle à l'obésité. Plusieurs équipes françaises de l'Inserm et du CNRS ont identifié à ce jour plus de 250 gènes impliqués dans la prise de poids, l'obésité sévère et/ou les complications de l'obésité, mais dont l'effet individuel reste modeste. Dans la grande majorité des cas, la génétique détermine une susceptibilité à l'obésité avec une hérédité polygénique ; l'expression de ces gènes est ensuite modulée par d'autres gènes eux-mêmes régulés par des facteurs environnementaux. **(Pauline F, Christine P2016).**

I.1.4.2 Facteurs environnementaux

L'obésité, longtemps considéré comme une « maladie de riches » touche aussi les pays en voie de développement, où elle coexiste avec la malnutrition. Les études sur l'obésité au cours de l'enfance et de l'adolescence indiquent en général que sa prévalence a augmenté **(OMS 2003).**

L'augmentation récente de la prévalence de l'obésité dans la plupart des pays industrialisés que dans les pays en voie de développement, de même que l'impact considérable de l'obésité sur la morbidité et la mortalité, explique pourquoi l'obésité est considérée actuellement comme un problème essentiel de santé publique **(Sawadogo, S2006).**

I.1.4.3 Facteurs socio-économiques

- **Habitudes de vie**
- ✓ **Alimentation**

La prise alimentaire est un comportement régulé par des mécanismes biologiques complexes et redondants permettant un apport adapté en nutriments nécessaire à la vie.

Des modifications de la prise alimentaire, en termes de structure ou de composition alimentaire, peuvent aboutir à une prise de poids. Parmi les modifications de la prise alimentaire, on retrouve des modifications quantitatives, telles que l'augmentation de la

densité calorique de l'alimentation et des modifications qualitatives, comme la diminution de la consommation de glucides complexes (féculents, fibres), l'augmentation de l'apport lipidique et la déstructuration des rythmes alimentaires. **(Faucher P, Poitou C. 2016)**

✓ **Activité physique**

Dans les sociétés modernes, les dépens énergétiques des individus ont considérablement baissé. Les causes en sont le chauffage et la climatisation des locaux d'habitation, le développement des moyens de transport individuels ou collectifs, la tertiarisation de la société et de nouvelles formes d'organisation du travail dans les secteurs agricole et industriel. **(Arnaud B et al 2001).**

Les modes de vie sédentaires et l'inactivité physique favorisent une prise de poids, elle-même augmentée par une alimentation trop riche et abondante. L'OMS On considère que la sédentarité est le quatrième facteur de risque de mortalité au niveau mondial.

I.1.5 Complications de l'obésité

I.1.5.1 Conséquences à court terme

✓ **Complications cardiovasculaires et métaboliques**

On sait depuis longtemps que l'obésité est associée à un risque accru de maladie coronaire. Une personne obèse est souvent touchée par une ou plusieurs maladies cardiovasculaires, notamment l'hypertension artérielle, l'insuffisance veineuse, le syndrome d'apnée du sommeil, l'insuffisance cardiaque, la dyslipidémie (l'hypertriglycémie). **(ClémenceFeller et al2013)**

✓ **Complications hypertension artérielle**

La relation entre le poids et la tension artérielle a été établie de manière prospective dans les années 60 par l'étude de Framingham, mais ce n'est que dans les années 80 qu'un effet causal a pu être démontré. Par ailleurs, l'excès de graisse abdominale (obésité androïde) semble avoir un effet plus important sur le développement d'une hypertension artérielle que l'obésité gynoïde. **(Sophie Comte-P et al 2013).**

✓ Complications Anomalies de la glycorégulation

Le diabète de type 2, qui représente 90 % des cas, est causé par l'obésité, la sédentarité et la vieillesse. Il correspond à une hyperglycémie, soit un taux de sucre trop élevé dans le sang. L'épidémie est telle qu'on le surnomme « diabétisé ».

L'obésité facteur de risque du diabète de type 2 pourrait être responsable d'un accroissement important de la prévalence du diabète dans le futur. Une forte augmentation du nombre de sujets diabétiques causerait des difficultés majeures de prise en charge médicale et de coût. Fournir des estimations de prévalence et des projections pour le diabète traité permet d'aider à planifier la prise en charge des patients et d'orienter la prévention (**Christophe, 2016**).

✓ Complications Dyslipidémie

La triglycéridémie moyenne est significativement plus élevée chez les personnes obèses. (**Anaes, 2003**). Lors que le taux de HDL-cholestérol significativement inférieur et un taux de LDL-cholestérol significativement plus élevé. (**Mauger, J2004**).

✓ Complications respiratoires

Les conséquences respiratoires de l'obésité sont généralement sous-estimées, et jouent un rôle majeur dans la morbidité et la surmortalité liée à l'obésité. Ces complications respiratoires sont le syndrome restrictif, le syndrome d'apnées du sommeil, le syndrome d'hypoventilation alvéolaire (syndrome de Pick Wick), l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) ainsi que l'asthme. (**Whitlock G, 2009**).

L'augmentation du tissu adipeux altère la fonction respiratoire. La restriction pulmonaire est due à la diminution de la compliance de la paroi thoracique, et l'augmentation de la pression sous-diaphragmatique en cas d'obésité abdominale. La force des muscles respiratoires peut être diminuée ou insuffisante Le stade ultime d'insuffisance respiratoire chronique. (**Poulain M, 2016**).

✓ Complications orthopédiques :

L'arthrose est une maladie très fréquente, caractérisée par une altération du cartilage articulaire avec atteinte de la synoviale et de l'os sous-chondral, déclenchant des douleurs et

des difficultés fonctionnelles entraînant un réel handicap. La gonarthrose, en particulier, est très liée à l'obésité. **(C. Dermatoses, 2011)**

On estime les études que des sujets obèses souffrent de douleurs musculosquelettiques. Ceci s'expliquant par le poids qui augmente les contraintes subies par les articulations. Celles-ci travaillent plus, s'abiment et se fragilisent beaucoup plus rapidement. **(De Gennes C, 2011).**

I.1.5.2 Conséquences à long terme

✓ Morbidité

Les maladies qui sont très fréquentes dans une société ont toujours eu tendance à être considérées comme étant des « phénomènes normaux ». Par exemple de l'est aussi le cas de l'obésité, qui fut longtemps considéré comme un signe de bonne santé, de richesse et même de beauté. Les données de la médecine moderne montrent maintenant de façon définitive que l'obésité est probablement le plus grand problème de santé auquel fait face notre société. **(Verdy, M 1967)**

✓ Mortalité

En 2010, le surpoids et l'obésité auraient été responsables d'environ 3,4 millions de décès dans le monde et certaines études prédisent une augmentation de la mortalité associée à l'obésité. **(Olshansky et al 2005).**

Les risques de mortalité par maladie coronarienne ou par accident vasculaire cérébral seraient globalement respectivement multipliés par 2 et 13 chez les hommes ayant été obèses durant l'adolescence **(Tounian et al 2007).**

I.1.6 Prévalence de l'obésité

En 2000, l'OMS tire la sonnette d'alarme et déclare l'obésité « épidémie mondiale ». Aujourd'hui, le problème s'est aggravé. En effet, non seulement elle atteint des records dans certains pays développés, mais elle augmente aussi dans les pays en développement cohabitant avec la malnutrition. « Autrefois considérés comme des problèmes propres aux pays à hauts revenus, le surpoids et l'obésité augmentent de façon spectaculaire dans les pays à faibles ou moyens revenus, surtout en milieu urbain » **(OMS 2006).** Les plus récentes estimations de l'OMS considèrent qu'à l'échelle de la planète il y aurait environ 1,6 milliard

d'adultes (âgés de 15 ans et plus) en surpoids et au moins 400 millions d'adultes obèses, auxquels il convient d'ajouter « au moins 20 millions d'enfants de moins de 5 ans en surpoids ».

En 2015, (2,3) milliards d'adultes en surpoids, dont près de 700 millions d'obèses, sont annoncés. L'obésité est désormais une question globale. Les États-Unis sont cependant sur le devant de la scène. Dans cette partie du monde, entre 1976 et 1991, elle aurait augmenté de plus de 31 % (**Heini et Weinsier, 1997**) et d'encore 24 % entre 1994 et 2000 (**Flegal et al., 2002**).

I.1.6.1 Au niveau international

À l'échelle mondiale, le nombre de cas d'obésité a presque triplé depuis 1975. En 2016, plus de 650 millions de personnes de 18 ans et plus étaient obèses, soit 13 % de la population adulte mondiale (**OMS, 2003**)

La prévalence croissante de l'obésité dans un certain nombre de pays a été décrite comme une pandémie mondiale et ces augmentations ont été observées aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement. (**M, Fleming et al ; 2014**).

I.1.6.2 Au niveau national

En Algérie L'obésité est devenue un problème majeur de santé publique, en 2002 le surpoids touchait 43% de femmes algériennes avec une prévalence d'obésité de 32% contre 12% des hommes (**WHO, 2005**). Les études réalisées dans certaines régions, ne permettent pas de définir la prévalence et les facteurs de risques de l'obésité à l'échelle nationale. Mais elles permettent toutefois, de faire prendre conscience que le surpoids-obésité dans notre pays prend de l'ampleur et devient un véritable problème de santé publique. En effet quelles que soient les méthodes de mesure de l'obésité, l'approbation se fait sur son développement à un rythme alarmant (**Charbi B, guesmi AT 2020**).

I.1.7 Dépistage de l'obésité et du surpoids

L'obésité est définie arbitrairement par la valeur de l'indice de masse corporelle. (**Yao et coll.2002**).

I.1.7.1 Mesures anthropométriques

L'anthropométrie est la mesure du poids et de la taille d'un individu, prise pour évaluer son statut nutritionnel. Les mesures anthropométriques, présentées sous formes d'indices, sont comparées aux standards internationaux de référence développés par le Centre National de Statistiques de Santé des Etats-Unis, et par l'Organisation Mondiale de la Santé (NCHS/WHO). (OMS)

I.1.7.2 L'indice de masse corporelle (IMC)

Un excédent de poids ne suffit pas à poser le diagnostic de l'obésité, il peut simplement signifier un surpoids sans qu'il soit, toutefois, question d'obésité. C'est l'indice de masse corporelle qui permet de définir le niveau de surcharge pondérale.

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

I.1.8 Le rebond d'adiposité

I.1.8. a. Méthodes de mesure directe de la masse grasse

✓ Pesée hydrostatique

Cette technique est basée sur le principe d'Archimède, elle a pour but de mesurer la densité corporelle en assignant une densité fixe au tissu adipeux et à la masse maigre. Le volume résiduel pulmonaire et les gaz sont évalués, après expiration forcée. (Keller & Thomas, 1995).

Par ailleurs, une tenue vestimentaire appropriée est recommandée afin de diminuer le taux d'erreur estimé lors de l'évaluation de la masse grasse (Peeters & Claessens, 2011).

✓ Méthode isotopique

L'eau corporelle totale peut être mesurée par la dilution d'un traceur permettant, par calcul, d'évaluer la masse maigre puis la masse grasse par différence avec le poids corporel. Les traceurs utilisés sont le plus souvent des isotopes stables tels le deutérium et l'oxygène 18 qui

permettent au moins théoriquement de répéter les mesures et d'utiliser cette technique chez l'enfant et la femme enceinte (Couet. 2002).

La dilution de l'isotope oxygène 18 (H_2O^{18}) est une méthode de référence bien acceptée pour mesurer la composition corporelle, elle a l'avantage d'être faisable dans une large gamme de sujets. (YAO et coll. 2002).

✓ Techniques d'imageries

Ces méthodes sont des techniques produisant des images radiographiques des différentes parties du corps grâce à des logiciels et des informations appropriés, elles donnent des images et des informations quantitatives d'un tissu, d'une aire musculaire ou adipeuse, et peuvent montrer l'épaisseur et le volume des tissus composant un organe. (Mcardle et al 2004).

Permet d'identifier de petits dépôts de tissu adipeux. La graisse corporelle totale et régionale peut être calculée de même que le pourcentage de masse grasse. Cette procédure permet de quantifier la graisse intra-abdominale et sous-cutanée. Cependant, cet examen implique une exposition significative aux rayons X, est cher et à une durée relativement longue. (Nieston. 2007).

I.1.9 Physiologie et physiopathologie du tissu adipeux

I.1.9.1 Les tissus adipeux

Le tissu adipeux est un véritable organe endocrine qui joue un rôle crucial dans la régulation de la balance énergétique ainsi que dans la médiation des complications métaboliques et cardiovasculaires associées à l'obésité. Parmi les nombreuses substances sécrétées par les adipocytes, l'angiotensinogène et l'angiotensine II, l'inhibiteur de l'activateur du plasminogène 1, l'adiponectine et la résistine semblent participer à la pathogenèse de l'hypertension, des accidents thrombotiques et de la résistance à l'insuline associée à l'excès de graisse viscérale. De plus, l'activité augmentée de la 11β -hydroxy stéroïde déshydrogénase de type 1 dans le tissu gras viscéral contribue très activement à la présence de hautes concentrations de cortisol dans ce tissu, participant ainsi à la distribution de la graisse de l'organisme et aux risques cardiovasculaires. Toutes ces observations devraient permettre le développement prochain de nouvelles stratégies dans le traitement de l'obésité et de ses comorbidités. (Gaillard 2003).

I.1.9.2 Les types du tissu adipeux

✓ Le tissu adipeux blanc

Le tissu adipeux blanc comporte différentes cellules : des adipocytes matures qui contiennent de grandes quantités de triglycérides sous forme d'une gouttelette lipidique, des adipocytes de très petite taille, des précurseurs adipocytaires, des cellules endothéliales, des macrophages, des vaisseaux et des nerfs, des ganglions lymphatiques, un tissu de soutien. Les adipocytes matures représentent environ un tiers des cellules. Ce tissu est richement vascularisé et innervé. Les adipocytes sont en contact étroit avec les capillaires sanguins, dont la perméabilité permet des échanges métaboliques intenses. Le débit sanguin du tissu adipeux représente environ 3 à 7% du débit cardiaque chez le sujet mince. Chez le sujet obèse, il peut être multiplié par 5 à 10. Les réserves lipidiques fémorales sont moins mobilisables que celles des adipocytes abdominaux. (Ailhaud, 2000)

✓ Le tissu adipeux brun

Les adipocytes bruns sont composés d'un noyau central et d'un cytoplasme rempli de nombreuses petites vacuoles lipidiques, La plupart des adipocytes bruns sont de forme polygonale avec un diamètre généralement compris entre 15 et 50 μm . Contrairement à l'adipocyte blanc, l'adipocyte brun est équipé d'un grand nombre de mitochondries qui lui permettent d'oxyder les acides gras et de fournir de la chaleur. La présence de ces nombreuses mitochondries, très riches en cytochromes, donne sa couleur brune au tissu. Classiquement, la respiration cellulaire au sein des mitochondries est couplée à la synthèse d'ATP à partir de l'ADP. (Lowell et Spiegelman, 2000).

Dans l'adipocyte brun, la consommation d'oxygène n'est plus couplée à la synthèse d'ATP mais quasi la totalité de l'énergie des oxydations est dissipée sous forme de chaleur. Cette capacité unique à réguler la dépense énergétique est appelée (thermogenèse adaptative) Ce processus dépend de l'expression spécifique de la protéine mitochondriale découplante UCP1 (ou thermogénine) qui, pour produire de la chaleur, court-circuite le gradient de protons mitochondrial. La diffusion dans l'organisme de la chaleur produite est facilitée par une localisation préférentielle du tissu adipeux brun au contact immédiat de nombreux vaisseaux sanguins. (Cannon and Nedergaard, 2004).

I.1.10 Les adipocytes

I.1.10.1 Lipolyse

Les acides gras non-estérifiés provenant de notre alimentation sont estérifiés après l'ajout d'un glycérol pour être stockés en triacylglycérols (TAG) neutres qui seront accumulés dans les gouttelettes lipidiques présentes dans les adipocytes. Lorsque le corps a un besoin accru en énergie, notamment lors d'un effort important, les réserves de TAG sont mobilisées et hydrolysées afin de libérer leurs acides gras non-estérifiés. Ces acides gras entreront à leur tour dans les tissus périphériques grâce au système circulatoire où ils subiront la β -oxydation ce qui permettra de produire de l'ATP. **(Lass, 2011).**

La concentration en acides gras non estérifiés est liée à un équilibre entre l'hydrolyse des TAG et l'estérification des acides gras sur une molécule de glycérol. Chacune des hydrolyses pour les différents acides gras du TAG est réalisée par des lipases différentes. 3 enzymes interviennent donc pour pouvoir cliver chacun des acides gras. La première est ATGL qui va hydrolyser les TAG pour en faire des diacylglycérols (DAG) tout en générant un acide gras non estérifié. **(Duncan, 2007).**

I.1.10.2 Lipogenèse

Les TG stockés dans les adipocytes sont synthétisées dans ces cellules à partir d'AG et de glycérol, l'un et l'autre devant être préalablement activés respectivement en acyl-CoA et en glycérol-3-phosphate (G3P). La plupart des AG utilisés pour cette synthèse proviennent des lipides plasmatiques circulants, tandis que le (G3P) peut avoir deux origines, la glycolyse et la glyconéogenèse. Le site exact de la synthèse des TG et le moyen par lequel les nouveaux TG sont dirigés vers les gouttelettes lipidiques sont encore débattus **(Braun et Severson,1992).**

I.1.11 La lutte contre l'obésité

I.1.11.1 Une meilleure diététique

Une alimentation saine est essentielle aide à maintenir la santé et le bien-être tout au long de la vie. L'alimentation est en effet étroitement liée à la morbidité et à l'espérance de vie des populations **(Gage et O'connor, 1994).**

La suralimentation, lorsqu'elle n'est pas compensée par des dépenses énergétiques élevées, conduit régulièrement à la prise de poids et à l'obésité. La modification de

l'alimentation, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, avec des régimes hypercaloriques, hyperlipidiques, hyperprotéiques et pauvres en fibres, provoque une obésité. Plusieurs études ont suggéré qu'une alimentation riche en graisses était associée à une prise de poids (**Charbi et Guesmi, 2020**).

Pour réduire le poids des personnes obèses, il est crucial de suivre un régime alimentaire équilibré et bien structuré. Un régime efficace doit non seulement viser la perte de poids, mais aussi la promotion de la santé globale. Un bon point de départ est de réduire l'apport calorique quotidien en fonction des besoins individuels. Pour une perte de poids durable, une réduction modérée de 500 à 1 000 calories par jour peut entraîner une perte de poids d'environ 0.5 à 1 kilogramme par semaine (**Charbi et Guesmi, 2020**).

- **Directives et recommandations diététiques spécifiques pour les personnes obèses**

- ✓ Petit-déjeuner : Le premier repas de la journée doit être riche en fibres et en protéines pour fournir de l'énergie et réduire les fringales. Un exemple de petit-déjeuner sain peut inclure des flocons d'avoine avec des fruits frais, ou une omelette aux légumes avec une tranche de pain complet. Éviter les céréales sucrées et les pâtisseries industrielles est essentiel car elles contiennent souvent beaucoup de calories et des sucres ajoutés.
- ✓ Déjeuner et dîner : Ces repas doivent être équilibrés et comprendre une variété de nutriments. Un déjeuner typique pourrait consister en une salade avec des légumes variés, des pois chiches et une vinaigrette légère, tandis qu'un dîner sain pourrait inclure du poisson grillé, du riz et des légumes cuits à la vapeur. Il est conseillé d'éviter les aliments frits, les fast-foods qui sont souvent riches en graisses saturées, en sucres et en sel.
- ✓ Collations : Les collations peuvent aider à maintenir l'énergie tout au long de la journée, mais elles doivent être saines. Les fruits frais, les noix non salées, les légumes crus ou du yaourt nature sont de bonnes options. Les boissons sucrées, les chips et les sucreries doivent être évitées, car elles contribuent à une prise de calories superflue.
- ✓ Calories et portions : Surveiller les portions est crucial. Utiliser des assiettes plus petites peut aider à contrôler la taille des portions. Il est également utile de lire les étiquettes nutritionnelles pour éviter les aliments riches en calories et en graisses. Selon les recommandations diététiques, une femme moyenne a besoin d'environ 1 800 à 2 200 calories

par jour pour maintenir son poids, tandis qu'un homme moyen en nécessite 2 200 à 2 800 (OMS, 2020 ; WHO, 2020).

- ✓ Fruits et légumes : Les fruits et légumes doivent constituer une part importante de l'alimentation. Ils sont riches en vitamines, minéraux et fibres, et pauvres en calories, ce qui les rend idéaux pour la perte de poids. L'OMS recommande de consommer au moins cinq portions de fruits et légumes par jour pour bénéficier de leurs avantages pour la santé (OMS, 2020).
- ✓ Aliments à éviter : Les aliments à éviter comprennent les boissons sucrées, les sucreries, les produits de boulangerie transformés, les snacks salés et les viandes grasses. Ces aliments sont souvent riches en calories et pauvres en nutriments essentiels, ce qui peut saboter les efforts de perte de poids.
- ✓ Importance de l'hydratation : Boire suffisamment d'eau est crucial pour la perte de poids. L'eau aide à maintenir le métabolisme, favorise la digestion et peut aider à réduire les fringales en procurant une sensation de satiété. Les adultes devraient viser à boire au moins 8 verres d'eau par jour, selon l'Institute of Médecine.
- ✓ En complément d'un régime alimentaire équilibré, l'importance de l'activité physique ne peut être sous-estimée. L'exercice régulier aide à brûler des calories, à améliorer la santé cardiovasculaire et à maintenir la masse musculaire pendant la perte de poids. Il est recommandé aux adultes de pratiquer au moins 150 minutes d'exercice d'intensité modérée ou 75 minutes d'exercice vigoureux par semaine, en plus de deux jours d'entraînement musculaire (WHO, 2020).

I.1.11.2L'activité physique

Chez l'homme, l'activité physique se définit comme tout mouvement du corps produit par la contraction des muscles squelettiques élevant la dépense énergétique au-dessus du niveau basal.

L'activité physique au sens large inclut tous les mouvements effectués dans la vie quotidienne, et ne se réduit pas à la seule pratique sportive. Les principales caractéristiques d'une activité physique donnée sont l'intensité, la durée, la fréquence, et le contexte dans lequel elle est pratiquée (Longuet et Couillandre, 2008).

De nombreuses études ont montré une relation de type dose-réponse entre l'activité physique et l'obésité et ce chez l'homme comme chez la femme (**Oppert, 2004.**)

La plupart des programmes thérapeutiques pour patient en surcharge pondérale ou obèses incluent traditionnellement de l'exercice physique en argumentant que la dépense énergétique qu'il occasionne génère une réduction pondérale. L'exercice physique s'accompagne de divers effets bénéfiques chez le patient obèse avant même qu'une réduction de poids soit obtenue. Ainsi, la pratique régulière d'exercice physique se traduit par un effet métabolique significatif rapide tel que la diminution de l'insulino-résistance et l'amélioration du profil lipidique. À poids égal, un obèse actif présente un risque cardiovasculaire inférieur. Lors du suivi du programme d'exercice, il est préférable de mettre l'accent sur l'amélioration de la condition physique, qui se traduit généralement par une amélioration perceptible de la qualité de vie, plutôt que de se concentrer uniquement sur la perte de poids. (**Nielens, 2005.**)

I.1.11.3 Les traitements médicaux

Le seul médicament indiqué dans le traitement de l'obésité est l'orlistat (Xenical®). Cet agent anti-obésité bloque partiellement l'absorption des graisses par l'intestin : environ 30 % des matières grasses ingérées sont éliminées par voie fécale. (**Vidal, 2020.**)

L'orlistat, aussi appelé tétrahydrolipstatine, est un puissant inhibiteur des lipases gastrointestinales. Il agit dans la lumière de l'estomac et de l'intestin en inactivant l'enzyme par création d'une liaison covalente. Ces lipases gastro-intestinales rendues non fonctionnelles ne peuvent plus hydrolyser les triglycérides alimentaires en acides gras et monoglycérides absorbables. En passant la barrière des entérocytes, les graisses ingérées sont alors éliminées dans les selles. (**Ansm, 2014.**)

Ses effets indésirables possibles sont les selles qui deviennent huileuses et des pertes grasses au niveau de l'anus, obligeant le patient à ne pas manger trop gras et contribuant à l'efficacité du traitement. L'orlistat peut être à l'origine de pancréatite et d'atteinte hépatique potentiellement grave. (**Ansm, 2014.**)

Partie expérimentale

Chapitre I
Matériel et méthodes

I.1 Matériel et méthodes

L'objectif de notre étude d'évaluer d'une manière descriptive et aléatoire la prévalence de l'obésité dans la région de Laghouat, ainsi que d'évaluer l'impact de l'alimentation quotidienne et de l'activité physique sur l'émergence de l'obésité au sein de la population de cette région

I.1.1 Matériel

I.1.1.1 Matériel biologique

Dans le cadre de notre étude, nous avons mené une enquête auprès de 100 personnes obèses de la région de Laghouat. Nous avons choisi la région de Laghouat comme zone d'étude en raison du manque de données statistiques concernant la prévalence de l'obésité dans cette région.

I.1.1.2 Matériel non biologique

- Anthropométrie

Les mesures anthropométriques (taille et poids) ont été effectuées par l'enquêteur le jour de l'enquête.

✓ La taille

La taille a été mesurée en position debout, pieds joints et nus (sans chaussures), à l'aide d'un mètre ruban permettant de mesurer au dixième de centimètre près.



Figure 3: Ruban à mesurer. (Google)

✓ Balance électronique 'InBody'

Le poids des participants a été mesuré à l'aide d'un pèse-personne électronique InBody. Les appareils InBody utilisent une méthode appelée analyse d'impédance bioélectrique (BIA) pour mesurer la composition corporelle. Cette méthode divise le poids en différents

composants, tels que la masse corporelle maigre et la masse grasse, afin d'évaluer la santé et la nutrition. L'analyse d'impédance bioélectrique mesure l'impédance en appliquant des courants alternatifs au corps humain.



Figure 4 : Balance électronique (In Body) (Google)

- Questionnaire

Des fiches de questionnaires (Annexe 01) ont été remplies par les 100 personnes obèses après avoir obtenu leur consentement pour participer à cette étude.

✓ **Élaboration et diffusion du questionnaire**

Afin de déterminer l'état et les habitudes quotidiennes de la population étudiée (personnes obèses), un questionnaire a été élaboré. Celui-ci a permis de recueillir les principales données qualitatives et quantitatives.

Le questionnaire comportait quatre parties, comprenant des questions à réponses ouvertes et fermées (Annexe 01) :

- ❖ La première partie portait sur les caractéristiques démographiques (sexe, âge, situation familiale, niveau scolaire, etc.) ;
- ❖ La deuxième partie concernait les habitudes alimentaires (types d'aliments consommés, nombre de repas par jour, suivi par un diététicien, etc.) ;
- ❖ La troisième partie abordait l'état de santé (Indice de la masse corporelle (IMC), hospitalisations, complications, antécédents chirurgicaux, etc.) ;
- ❖ Enfin, la quatrième partie traitait de l'activité physique pratiquée dans la vie quotidienne (types d'activités exercées, effets sur la santé, etc.).

✓ Distribution du questionnaire

Le questionnaire a été élaboré et distribué en deux langues (arabe et français) et sous deux formats :

- ✓ Un questionnaire de format papier imprimé (Voir l'annexe 01).
- ✓ Un questionnaire de format numérique 'Google Forms' :

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfcBVQCUjF7uVMmRcvuoHwAkhTzoASrKRxH5qFuKlCkH1pXzw/formResponse?pli=1>

✓ Lieu de distribution des questionnaires

Nous avons distribué 100 questionnaires aux personnes obèses rencontrés dans divers établissements et structures de la région de Laghouat comme suit :

- Salles de sport 'Afro Gym' pour femmes et enfante quartier oasis nord.
- Salles de sport 'Afro Gym' pour femmes et enfante quartier El wiaam.
- Association sportive pour la musculation 'Ben Nasser Ben Chohra.
- Certaines personnes obèses dans la population générale.

I.1.2 Méthodes**I.1.2.1 Population d'étude**

Dans le but de recueillir le maximum d'informations sur la propagation de l'obésité dans la région de Laghouat, nous n'avons pas spécifié un champ particulier pour l'âge afin d'éviter de restreindre les données à une tranche d'âge spécifique.

La période de collecte des informations (remplissage des questionnaires) s'est déroulée du 15 Janvier au 15 Avril 2024.

L'évaluation de l'observance (adhérence au régime alimentaire) s'est appuyée sur trois critères principaux : les déclarations des patients quant à la fréquence et à la nature des aliments consommés, manger aux restaurants (ou bien les fast-foods,), ainsi que les variations de poids (perte/gain) enregistrées.

Évaluer la pratique d'une activité physique en tenant compte du statut professionnel (travail nécessitant une force physique), de la possession d'une voiture ou d'un autre moyen de transport, ainsi que de l'inscription dans une salle de sport.

I.1.2.2 Critères d'inclusions

Pour obtenir de bons résultats, nous avons retenu les critères d'inclusion suivants :

- Avoir donné son consentement pour participer à l'enquête ;
- Etait à l'aise au moment de l'enquête ;
- Ne pas souffrir de troubles cognitifs (la personne est capable de parler, de donner elle-même son consentement) ;
- Répondre aux questions d'une façon cohérente et sans oublier les informations demandées (Houngla, 2020).

I.1.2.3 Critères d'exclusions

Les personnes ayant un indice de masse corporelle (IMC) inférieur à 30 kg/m² ont été exclues de notre étude, car elles ne sont pas considérées comme obèses selon les critères de l'OMS (1995).

De plus, nous avons exclu les patients qui refusaient de participer ainsi que ceux présentant un handicap mental (Houngla et Florence, 2020 ; Kabir, 2023).

I.1.2.4 Recueil des données

Ouedraogo (2002) a été rapporté que la méthode d'enquête nécessite une disponibilité et une bonne coopération des participants. En effet le remplissage des fiches peut être défectueux, de même que les réponses aux questions peuvent être fausses.

Cependant nous avons minimisé ces biais (limites) en nous restant nous même avec les participants au cours de l'étude (enquête), en essayant de bien expliquer les questions et en contrôlant les réponses de chacun.

Pour les questionnaires de type Google Forms qui ont été distribués en ligne (par voie électronique) ... nous les avons fournis sous deux langues, l'arabe et le français dans le but de garantir leur clarté et leur compréhensibilité pour les participants. De plus, nous avons mis à disposition notre adresse e-mail afin de faciliter la communication avec eux, les aidant ainsi à comprendre les questions qui pourraient leur sembler obscures.

Afin d'obtenir un recueil de données pertinent et cohérent avec les objectifs de l'étude, nous avons utilisé des questions claires et précises, en les reformulant éventuellement en cas

de mauvaise compréhension. Nous avons tenu à guider la discussion sans toutefois l'orienter, en redirigeant les participants vers le sujet de l'étude lorsque les patients recueillis s'éloignaient des objectifs.

Pour favoriser l'échange et d'encourager la sincérité du discours, nous avons pris soin d'adopter une attitude d'écoute active, sans jugement et en évitant d'exprimer toute opinion personnelle.

Nous nous sommes conservés une certaine flexibilité dans le déroulement de l'entretien ou dans l'ordre des questions selon les objectifs de l'étude.

Enfin, une « pause active » de quelques secondes était respectée après chaque réponse, afin d'encourager les participants

Pour continuer le remplissage de questionnaire ou bien pour les permettent d'ajouter quelques remarques (Azambourg, 2015).

I.1.2.5 Régime alimentaire et activité physique

Pour montrer l'effet de l'alimentation quotidienne et de l'activité physique (sport) sur le poids, la masse musculaire maigre et la masse grasse (corporelle et viscérale), nous avons prescrit un régime alimentaire quotidien à 40 participantes adultes et obèses (92% obèses de type 1, 8% obèses de type 2) pendant 15 jours consécutifs.

❖ Régime alimentaire

Le régime alimentaire a été prescrit avec l'assistance d'une nutritionniste affiliée à la salle de sport 'Afro Gym' (Annexe 02). On a respecté les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2003) dans ce régime et même on a essayé de ne pas dépasser l'apport journalier recommandé (OMS, 1974).

Nous avons utilisé le logiciel "Nutrinote 2015" pour évaluer la valeur calorique contenu dans le régime alimentaire prescrit. Aussi, nous avons également utilisé les tableaux des valeurs nutritionnelles des aliments mentionnés dans les références suivantes (Feinberg et al. 1993 ; OMS, 2003 ; Greenfield et Southgate, 2007 ; Schlienger, 2011).

Les besoins caloriques peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs tels que l'âge, le sexe, le niveau d'activité physique et les objectifs de santé. La répartition générale des calories recommandées pour les adultes en bonne santé suivant une alimentation équilibrée se situe entre 1800 et 2000 calories par jour. Pour les adultes obèses, ces calories sont réduites à 1500 calories par jour. Il est essentiel de réduire l'apport calorique pour un adulte obèse tout en

équilibrant les macronutriments pour favoriser la perte de poids, sans négliger l'importance d'une activité physique régulière.

Le tableau 01 présente un régime alimentaire recommandé pour les adultes en bonne santé et un autre régime alimentaire suggéré pour les adultes obèses.

Tableau 1: Régime alimentaire recommandé pour un adulte en bonne santé et régime suggéré pour un adulte obèse (nos participants).

Repas	Adulte en bon état		Adulte obèse	
	Apport calorique (Cal)	Répartition des Macronutriments (Cal)	Apport calorique (Cal)	Répartition des Macronutriments (Cal/g)
Petit-déjeuner	400-500	Glucides : 180-250 calories (45-63g)	300-400	Glucides : 135-220 calories (34-55g)
		Lipides : 80-150 calories (9-17g)		Lipides : 75-140 calories (8-15g)
		Protéines : 60-100 calories (15-25g)		Protéines : 45-100 calories (11-25g)
Déjeuner	500-700	Glucides : 225-350 calories (56-88g)	400-500	Glucides : 180-275 calories (45-70g)
		Lipides : 100-210 calories (11-23g)		Lipides : 100-175 calories (11-19g)
		Protéines : 75-140 calories (19-35g)		Protéines : 60-125 calories (15-31g)
Goûter	150-200	Glucides : 68-100 calories (17-25g)	100-150	Glucides : 45-83 calories (11-21g)
		Lipides : 30-60 calories (3-7g)		Lipides : 25-53 calories (3-6g)
		Protéines : 23-40 calories		Protéines : 15-38 calories

		(6-10g)		(4-9g)
Diner	500-700	Glucides : 225-350 calories (56-88g)	400-500	Glucides : 180-275 calories (45-70g)
		Lipides : 100-210 calories (11-23g)		Lipides : 100-175 calories (11-19g)
		Protéines : 75-140 calories (19-35g)		Protéines : 60-125 calories (15-31g)
Total (Cal)		1800-200		1250-1500

Pour optimiser l'effet de régime alimentaire une coache à déposer un programme de sport pour 40 participantes obèses pendant 15 jours.

❖ **Activité physique (sport)**

L'activité physique a été sous forme des exercices (Cardio training, Musculation, Cross Fit, Power lifting) 1 heure par jour pendant 02 semaines consécutives.

Tableau 2 : Le programme des exercices avec le coach de sport

Samedi	Démanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Cardio training	Musculation	Cardio training	Cross Fit	Cardio training	Power lifting	Cardio training
Samedi	Démanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Cardio training	Musculation	Cardio training	Cross Fit	Cardio training	Power lifting	Cardio training

✓ **Entraînement cardiovasculaire 'Cardio training'**

L'entraînement cardiovasculaire, aussi connu sous le nom d'exercice cardio, est une activité physique rythmique qui vise à augmenter votre fréquence cardiaque jusqu'à atteindre votre zone cible en utilisant un vélo elliptique. C'est dans cette zone que votre corps brûle le plus de graisses et de calories.



Figure 5 : Le vélo elliptique. (Origine)

✓ **Musculation**

La musculation désigne un ensemble d'exercices physiques visant à développer les muscles squelettiques pour accroître la force, l'endurance, la puissance ou le volume musculaire.



Figure 6 : Appareils de musculation. (Origine)

✓ **Cross Fit :**

Le Cross Fit est une méthode de conditionnement physique, de type entraînement croisé. Le Cross Fit combine principalement l'haltérophilie, la gymnastique et les sports d'endurance.



Figure 7 : Espace d'entraînement pour le Cross Fit. (Origine)

✓ **Power lifting**

Le power lifting, également connu sous le nom de force athlétique, est un sport centré sur le développement de la force. Il se caractérise par le levage de barres avec des mouvements techniques simplifiés, des charges plus lourdes et une amplitude de mouvement plus restreinte.

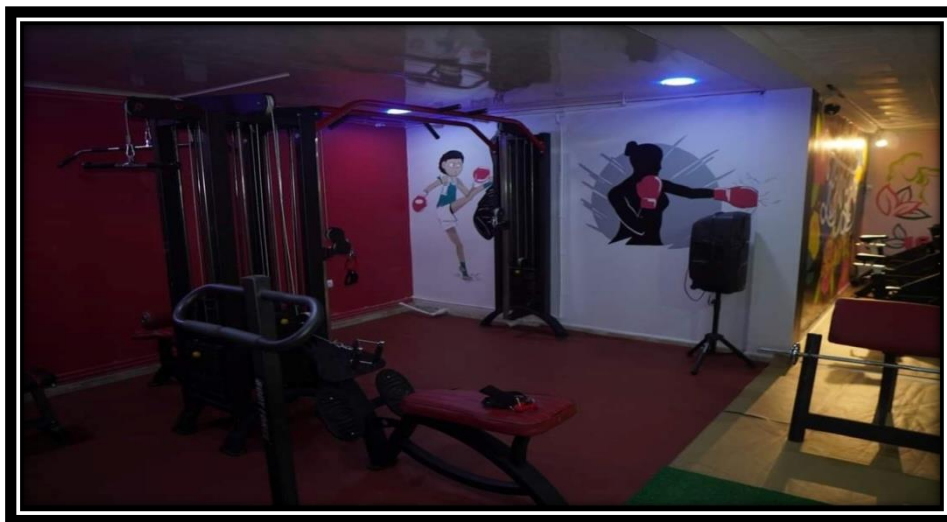


Figure 8 : Espace d'entraînement pour Power lifting. (Origine)

Les participantes ont mesuré leur poids, indice de masse corporelle (IMC), masse musculaire et masse grasse avant et après le régime.

I.1.2.6 Produits alimentaire allégés

En plus de remplir les questionnaires, nous avons évalué la disponibilité des produits alimentaires allégés adaptés aux régimes hypocaloriques destinés aux personnes obèses cherchant à perdre du poids dans la région de Laghouat, en visitant les magasins d'alimentation, les grandes surfaces et les principaux points de vente. Nous avons identifié plus de produits allégés de diverses marques, répartis comme suit :

Tableau3 : Produits allégés vendus dans la région de Laghouat.

Localisation	Magasin	Produits de régime	Marque
Quartier El maqam	Centre commercial AMIRA	-Paine de mie Brown.	-Arysse
Quartier La douane	EL Medina Mall	-Digestive biscuits. -Bicottes au son de blé.	-Regalo. -Arysse.
Quartier Ben Sahnoune	Supérette Aswak el khairat	-Yaourt sans sucres. -Lait végétal (Soja). -Pain brune. -Chocolat 90%,80%,70% de caco	-NADA. -Soummam. -Le Palestinien.
Quartier Cité 400	Supérette Hamdi	-Galette céréales. -Galette digestive.	-Saida. -Maxon.
Quartier El-wiam	Khadidja	-Rice cakes with oat flakes. -Rice cakes nature.	-Mon jardin bio.
Quartier El-Maamoura	Birise market	-Farine complète. -Lait en poudre écrémé.	-Maison Lahlou. -Garrido.

Il existe également une page Facebook spécialisée dans la préparation de plats allégés pour les personnes suivant un régime alimentaire à faible teneur en calories pour perdre du poids (<https://www.facebook.com/profile.php?id=100082092873123&mibextid=ZbWKwL>) [Laghouat](#)).

I.1.2.7 Analyse statistique

Les données recueillies ont été saisies et enregistrées sur le logiciel “*Microsoft Excel, 2007*” et analysées avec le logiciel de statistiques *SPSS Statistics (Version 22)*.

L'étude a comporté une analyse descriptive avec : Calcul des effectifs et des pourcentages, pour les variables qualitatives et quantitatives.

L'étude a comporté également une analyse bivariée : Cette analyse a consisté à une comparaison des variables, et a fait appel au test statistique de Chi-Carré de Pearson, le seuil de signification statistique (α) a été fixé à 5% (**Kabir, 2023**).

I.1.2.8 Analyse des composants principaux (ACP)

Une comparaison entre les différentes propriétés des participants a été effectuée par la méthode d'analyse en composants principaux (ACP), qui est une approche multivariée conçue pour les données multi corrélées. Cette méthode a été réalisée pour visualiser les relations possibles au sein de la matrice des données. Pour déterminer le nombre des composantes principales (PCs), les valeurs propres de la matrice de corrélation, indiquant le pourcentage de variabilité expliqué par chaque composante, ont été totalisées et un graphique a été construit (**Aponte et al., 2014**).

Cette méthode permet de projeter les informations des variables originales sur un petit nombre de nouvelles variables appelés composants principaux (PC), qui sont des combinaisons linéaires des variables d'origine. Les PC sont orthogonaux les uns aux autres et donnent, par ordre décroissant, la meilleure description de la variabilité des données. Les PCs sont utilisés comme nouveaux axes dans un tracé d'échantillons et un tracé de variables correspondant. Cela permet d'obtenir une vue d'ensemble des données et de déterminer quelles propriétés sont liées et quelles propriétés sont les plus importantes pour distinguer les échantillons (**Aamodt et al., 2003**). L'analyse en composantes principales (PCA) a été effectuée par le logiciel *SPSS Statistics (Version 22)*.

Chapitre II
Résultats et discussions

II.1 Identification

II.1.1 Répartition des participants selon l'âge

La figure 09 ci-dessous montre la répartition des enquêtés selon leur âge. On remarque que la majorité des participants à notre étude sont de jeunes adultes, avec 35 % ayant entre 20 et 29 ans et 28 % ayant entre 30 et 39 ans. Les personnes âgées représentent le pourcentage le plus faible (1 %) dans notre enquête. L'âge moyen de notre population est de 31.58 ans \pm 8.92.

Amraoui et Kahoul (2019) ont trouvé des résultats similaires dans une étude réalisée au CHU de Constantine, où 23 % de la population avait entre 30 et 39 ans.

En revanche, **Abdesselem et al. (2015)** ont découvert, dans une étude effectuée à l'hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, que 64 % des enquêtés avaient 18 ans.

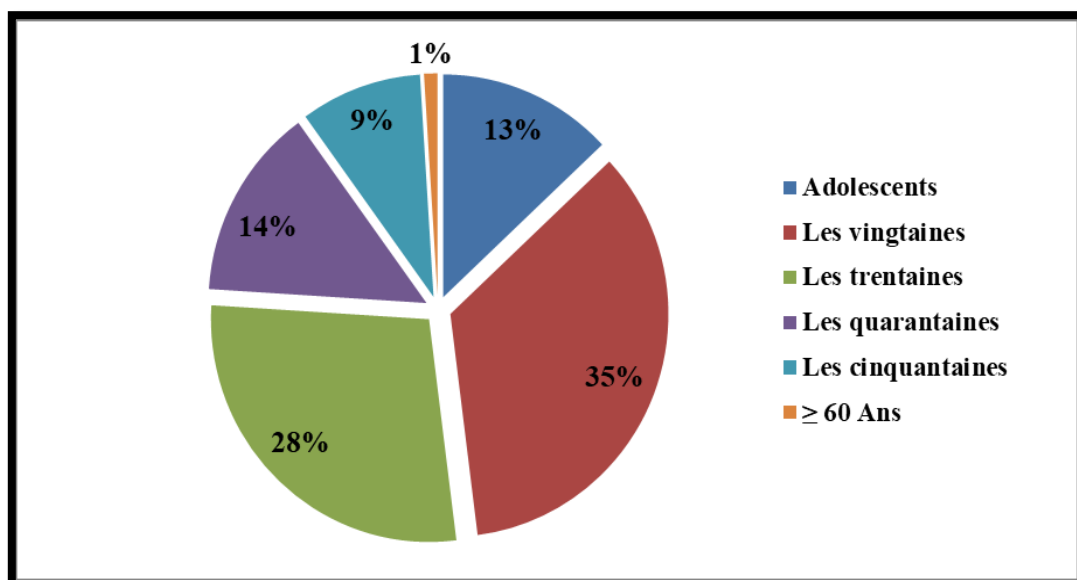


Figure 9 : Répartition des enquêtés selon l'âge.

II.1.2 Répartition des enquêtés en fonction de genre

La figure 10 représente la répartition des personnes interrogées dans notre étude selon le genre. On constate que l'obésité est plus fréquente chez les femmes que chez les hommes, avec des taux respectifs de 76% et 24%, respectivement. Ces résultats concordent avec ceux d'une étude menée par **Adeboye et al. (2012)**.

Par conséquent, en Algérie, tout comme en Afrique, les femmes présentent un risque accru de devenir obèses par rapport aux hommes. L'obésité est actuellement moins stigmatisée. En effet, elle est souvent associée à la beauté, à une vie confortable et en bonne santé, en particulier chez les femmes. Dans certains contextes, les femmes sont même encouragées à prendre du poids avant le mariage, considéré comme un signe de beauté et de fertilité (Adeboye et al., 2012).

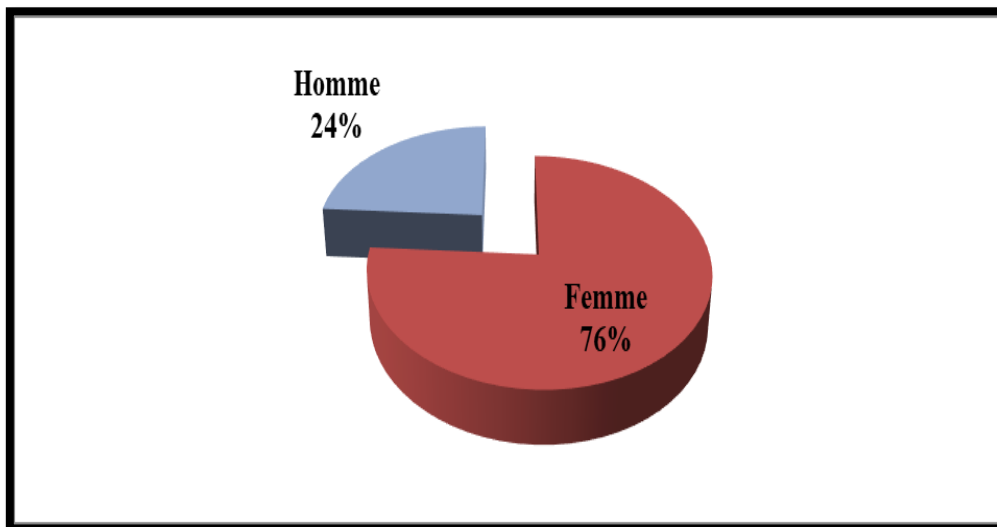


Figure 10 : Répartition des personnes interrogées dans l'étude en fonction de genre.

II.1.3 Distribution des personnes interrogées dans l'étude selon l'origine

La figure 11 illustre la distribution des gens participants à notre étude selon leur origine. Il ressort clairement que la majorité des personnes souffrant d'obésité proviennent du sud (43%) de la région de Laghouat, tandis que seulement 5% des participants obèses sont originaires de l'ouest de cette région.

Ces résultats concordent avec ceux d'une étude réalisée par **Rahim et Baali (2011)** sur la prévalence de l'obésité dans le sud du Maroc.

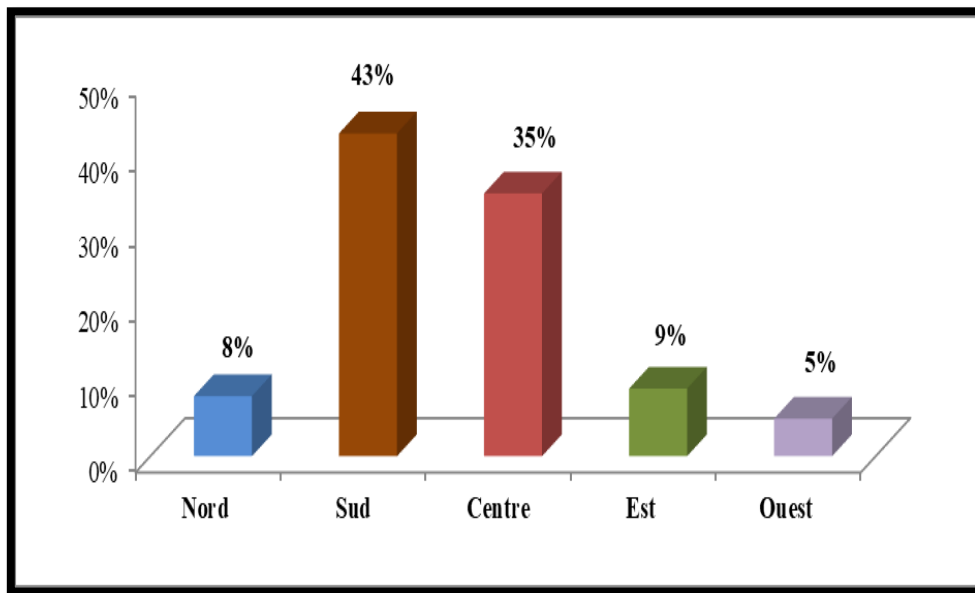


Figure 11 : Répartition des participants selon leur origine.

La forte prévalence de l'obésité dans les régions du sud peut être expliquée par une combinaison de facteurs socio-économiques, culturels et environnementaux. Des recherches, telles que l'étude de **Rahim et Baali (2011)**, ont montré que les populations du sud sont particulièrement vulnérables en raison de leur mode de vie sédentaire, de l'accès limité à des soins de santé de qualité et d'une alimentation souvent déséquilibrée.

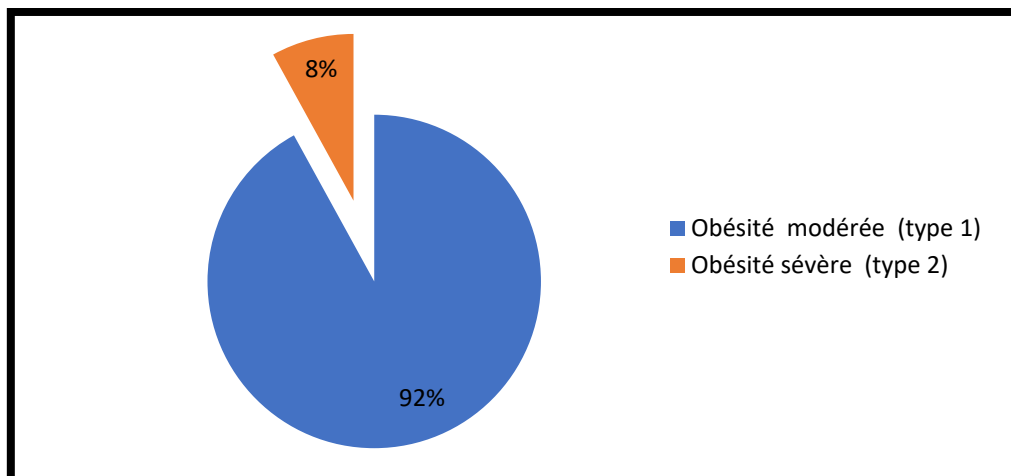
II.1.4 Répartition des participants dans l'enquête en fonction de l'indice de la masse corporelle 'IMC'

L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est une mesure qui utilise le poids et la taille pour estimer la corpulence d'une personne. Il est couramment utilisé pour catégoriser les individus en fonction de leur poids et de leur risque potentiel de développer des problèmes de santé (Smith et Doe, 2020) b. Le tableau 4 présente les différentes catégories de l'Indice de Masse Corporelle 'IMC'.

Tableau 4: Classification de l'Indice de Masse Corporelle 'IMC' (Smith et Doe, 2020) a.

Catégorie	IMC (Kg/m ²)
Maigreux extrême	≤ 16
Insuffisance pondérale	16.1 – 18.4
Poids normal	18.5 – 24.9
Surpoids	25.0 – 29.9
Obésité modérée (type 1)	30.0 – 34.9
Obésité sévère (type 2)	35.0 – 39.9
Obésité massive (type 3)	≥ 40.0

La figure 12 On constate que la majorité des participants présentent une obésité modérée de type 2 (92%), en revanche 8% d'entre eux ont une obésité sévère (figure 12).

**Figure 12 :** Répartition des participants selon leur indice de masse corporelle 'IMC'.

Le tableau 5 montre le poids et la taille des participants à notre étude. Tandis que la figure 11 classe ces patients en fonction de leur indice de masse corporelle. On constate que la majorité des participants présentent une obésité modérée de type 1 (85%), en revanche 11% d'entre eux

ont une obésité sévère mais l'obésité de type 3 (massive) reprenant le pourcentage le plus faible 3%.

Tableau 5 : Répartition des enquêtés en fonction de poids et de taille.

Paramètre mesuré	Observation	Fréquences des participants (%)
Poids (Kg)	≥70 Kg	22%
	≥80 Kg	30%
	≥90 Kg	27%
	≥100 Kg	21%
Poids moyen (Kg)	93.68±12.76	
Taille (m)	≥1.40	2%
	≥1.50	10%
	≥1.60	45%
	≥1.70	31%
	≥1.80	9%
	≥1.90	3%
Taille moyenne (m)	1.67±0.6	

Ces résultats peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs. Premièrement, les habitudes alimentaires, notamment la consommation excessive de calories, de graisses et de sucres, jouent un rôle crucial dans le développement de l'obésité. De plus, un mode de vie sédentaire, avec une activité physique insuffisante, contribue significativement à l'accumulation de graisse corporelle (Smith et Doe, 2020) b. Les facteurs génétiques et métaboliques peuvent également prédisposer certains individus à l'obésité. Enfin, des facteurs environnementaux et socio-économiques, tels que l'accès limité à des aliments sains et les pressions économiques, peuvent exacerber ce problème (Brown et al., 2019).

II.1.5 Répartition des enquêtés selon le niveau scolaire

La figure 13 montre la répartition des gens participants à notre étude selon le niveau de scolarité.

La majorité des personnes obèses (48 %) avaient un niveau de scolarisation élevé (universitaire). Cela peut être lié à la sédentarité associée aux postes de travail tels que les bureaux, l'utilisation d'ordinateurs, et les moyens de transport individuels. Cette observation a également été faite dans une étude sur les caractéristiques sociodémographiques menée par **Ibrahim et al. (2013)**. En revanche, **Bessenouci (2016)** a trouvé que la surcharge pondérale était plutôt associée à un faible niveau d'instruction. Cela résulte de leur manque de conscience quant à l'impact de l'obésité sur leur santé.

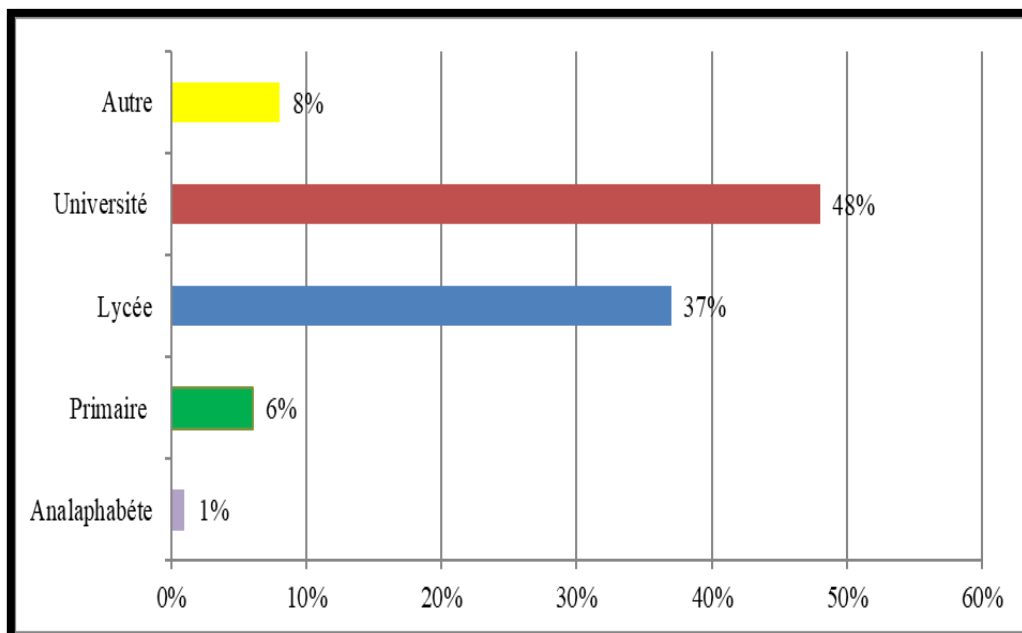


Figure 13 : Répartition des gens participants à l'étude selon le niveau de scolarité.

II.1.6 Distribution des participants en fonction du statut professionnel

La figure 14 : Révèle le statut professionnel des participants à notre étude. On remarque que 75 % d'entre eux sont en travail, 14 % sont des étudiants et 10 % sont à la retraite

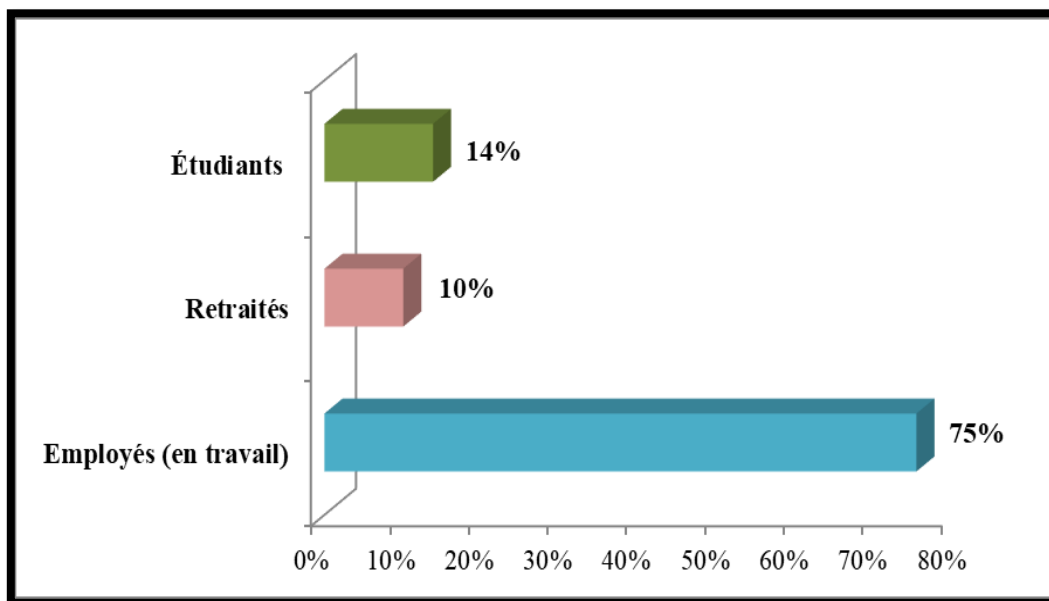


Figure 14 : Le statut professionnel des participants à l'enquête.

Des études antérieures ont suggéré que les horaires de travail prolongés peuvent être associés à des comportements alimentaires peu sains et à un manque d'activité physique régulière (**Smith et al., 2014**). De plus, le stress lié au travail ou aux études a été identifié comme un facteur de risque majeur de l'obésité (**Kouvonen et al., 2015**).

De plus, selon l'étude de **Johnson et al. (2019)**, intitulé "L'impact de la charge de travail et du stress professionnel sur les habitudes alimentaires", le stress lié au travail peut entraîner des choix alimentaires moins sains, ce qui peut contribuer à l'obésité chez les adultes actifs professionnellement.

II.1.7 Répartition des enquêtés selon le tabagisme

Le tableau 06 illustre le rythme de tabagisme des participants à l'enquête. Tout d'abord, parmi 100 participants, 93 % sont des fumeurs, contre 7 % qui ne le sont pas. Concernant la durée du tabagisme, la majorité des participants (43 %) fument depuis plus de trois ans. Quant au nombre de cigarettes fumées, 57 % des participants consomment 10 cigarettes par jour.

Tableau 6:Répartition des enquêtés selon le tabagisme. (Non calculé)

	Participants fumeurs		Participants non-fumeurs	
Effectif des participants (%)	93		7	
Durée de tabagisme	Actuellement	0%	Actuellement	/
	Une année	29%	Une année	/
	Deux années	14%	Deux années	/
	Trois années	14%	Trois années	/
	Plus	43%	Plus	
Nombre de cigarette par jour	Une cigarette	01%	Une cigarette	/
	10 cigarettes	57%	10 cigarettes	/
	20 cigarettes	28%	20 cigarettes	/
	30 cigarettes	14%	30 cigarettes	/

La relation entre le tabagisme et l'obésité est complexe et fait l'objet de nombreuses études scientifiques. Contrairement à l'idée reçue que le tabagisme aide à réduire le poids et diminuer l'appétit, des recherches récentes montrent que les fumeurs actuels et anciens ont un risque plus élevé de développer une obésité par rapport aux non-fumeurs (**Berlin, 2008 ; Chiolero et al., 2008**). Le tabagisme peut altérer le métabolisme et la distribution des graisses corporelles, augmentant ainsi la probabilité de stockage de graisse abdominale (**Clair et al., 2011**). De plus, l'arrêt du tabac est souvent associé à une prise de poids, ce qui peut conduire à l'obésité si des habitudes alimentaires saines ne sont pas adoptées. Donc, bien que le tabagisme puisse temporairement réduire l'appétit, ses effets métaboliques à long terme peuvent favoriser l'obésité.

II.1.8 Distribution des participants en fonction des facteurs héréditaires

Le **tableau 07** Présente l'implication des facteurs héréditaires dans l'apparition de l'obésité chez les participants de l'enquête. Il est observé que 85% d'entre eux n'ont aucun membre de leur famille atteint d'obésité. Cependant, parmi les 15% participants considérés comme ayant hérité de l'obésité, la mère (49 %) est le membre familial le plus fréquemment cité. En revanche, la majorité des participants (95 %) n'avaient pas d'enfant obèse.

Tableau7: Implication des facteurs héréditaires dans l'obésité des participants.

	Participants ont un membre de famille obèse		Participants n'ont pas un membre de famille obèse	
Effectif des participants	15		85	
Membre de famille obèse	Le père	26%	Le père	/
	La mère	49%	La mère	/
	Sœur/frère	20%	Sœur/frère	/
	Grand père	0%	Grand père	/
	Grande mère	05%	Grande mère	/
Avoir un enfant obèse	5%			
N'avoir pas un enfant obèse	95%			

Les facteurs génétiques jouent un rôle crucial dans la régulation du poids corporel, influençant des aspects tels que le métabolisme des graisses, la régulation de l'appétit et la propension à stocker les graisses. **Frayling et al. (2007)** ont rapporté dans leur étude que les enfants ayant des parents obèses ont un risque plus élevé de devenir obèses eux-mêmes, ce qui confirme le lien entre la génétique et l'obésité. De plus, **Locke et al. (2015)** ont révélé que jusqu'à 40 à 70 % de la variation du poids corporel peut être attribuée à des facteurs génétiques. Cependant, il est important de noter que l'environnement et le mode de vie jouent

également un rôle essentiel dans le développement de l'obésité. Des choix alimentaires malsains, un manque d'activité physique et d'autres facteurs environnementaux peuvent interagir avec la prédisposition génétique pour augmenter le risque d'obésité.

II.2 Habitude alimentaire

II.2.1 Répartition des enquêtés en fonction de la régularité de consommation quotidienne des repas

La figure 15 illustre la répartition des enquêtés en fonction de la régularité de consommation quotidienne des repas. On observe que la majorité des participants ont des repas réguliers (55 %), tandis que 45 % d'entre eux consomment leurs repas de manière irrégulière.

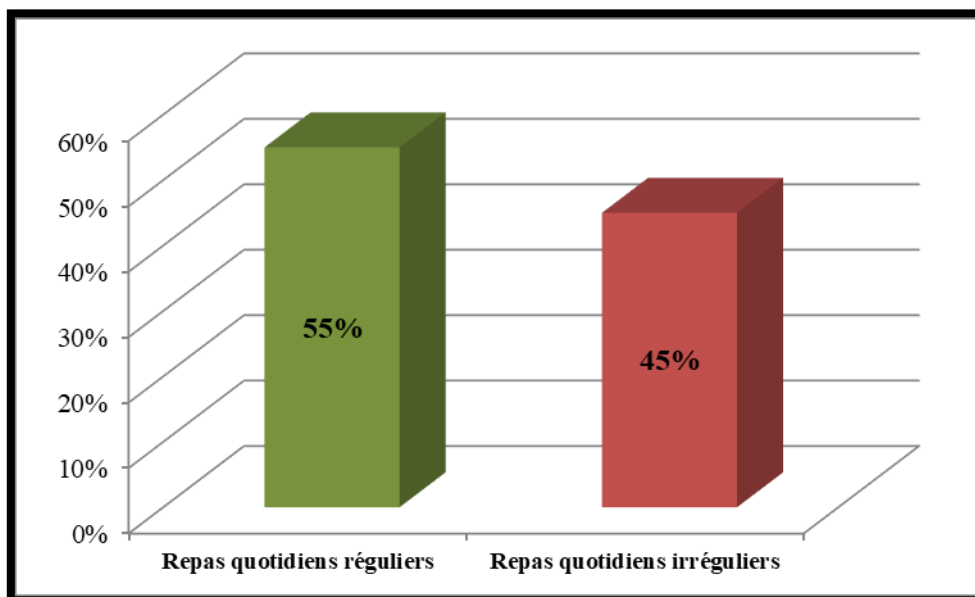


Figure 15 : Répartition des personnes souffrant d'obésité selon la régularité de consommation quotidienne des repas.

La régularité des repas ainsi que leur durée sont des indicateurs clés pour comprendre différents comportements alimentaires, tels que la sensation de satiété. Le fait de sauter le petit-déjeuner ou le déjeuner peut directement influencer le grignotage, tandis que l'omission de repas pourrait ultérieurement favoriser une accumulation accrue de graisses par l'organisme. Lorsque les repas ne sont pas pris à des heures régulières, synchronisées avec

notre horloge biologique, il est possible de prendre du poids, en tenant bien sûr compte de la quantité de nourriture recommandée (**Pardini et Kaeffer. 2006**).

Les signaux provenant de l'environnement, tels que la fréquence des repas, les heures d'accès et la composition des repas, jouent un rôle crucial dans cette synchronisation. Ces signaux sont transmis par divers récepteurs sensoriels vers certains neurones, comme les noyaux suprachiasmatiques, bien que les neurotransducteurs spécifiques de ces signaux alimentaires ne soient pas encore pleinement identifiés. Des études ont suggéré que l'hypothalamus baso-médian est la principale région cérébrale impliquée dans cette régulation oscillatoire. Ce dysfonctionnement peut entraîner une perturbation des hormones corporelles telles que le cortisol, l'insuline et la mélatonine, ce qui peut à son tour affecter le sommeil. Les troubles du sommeil peuvent ainsi contribuer à l'obésité (**Fuller et al., 2008**).

II.2.2 Distribution des participants selon la quantité des repas consommée

La figure 16 montre les quantités de repas consommées par nos participants. Elle révèle que 76 % d'entre eux consomment de grandes quantités, tandis que seulement 24 % optent pour des quantités raisonnables et normales. **Johnson et al. (2019)** ont trouvé des résultats similaires.

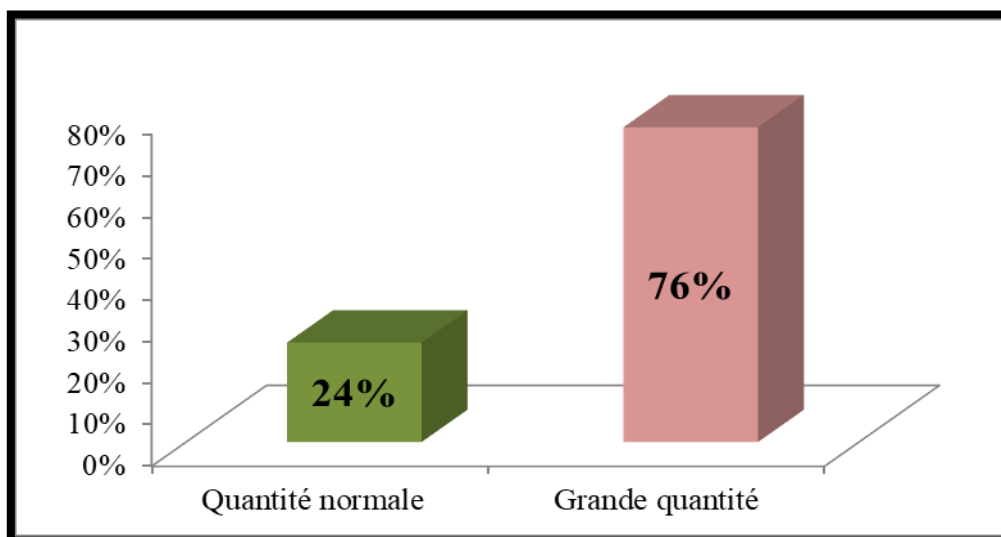


Figure 16 : Répartition des participants selon la quantité des repas consommée.

La consommation excessive d'aliments à chaque repas est directement liée à l'apparition de l'obésité. Lorsque les portions sont trop grandes, les individus ingèrent plus de calories que

nécessaire, ce qui conduit à un excès calorique et au stockage de graisse corporelle, augmentant ainsi le risque d'obésité. Des recherches indiquent que des portions plus importantes incitent à une consommation accrue, favorisant la prise de poids sur le long terme (Young et Nestle, 2002 ; Rolls, 2014).

II.2.3 Répartition des enquêtés selon leur consommation de collations

La figure 17 Présente le taux de consommation des collations par nos enquêtés. Il ressort que la majorité des enquêtés (86%) consomment des collations. En effet, 32% d'entre eux ont l'habitude d'en consommer tout le temps, 54% en consomment parfois et 14% ne les consomment pas du tout.

Une étude publiée par **Duffey et Popkin (2011)** dans le Journal of the American Dietetic Association a révélé une corrélation entre la consommation fréquente de collations et l'augmentation de l'obésité. Les chercheurs ont observé que les individus qui grignotaient plus fréquemment avaient un apport calorique total plus élevé, ce qui contribuait à une augmentation de l'indice de masse corporelle (IMC). L'étude suggère que la qualité des collations, souvent riches en sucres et en graisses, joue un rôle crucial dans ce phénomène.

Cela est particulièrement marquée chez les personnes consommant des collations grasses et des boissons sucrées (**Bes-Rastrollo et al., 2010 ; Duffey et Popkin, 2011**).

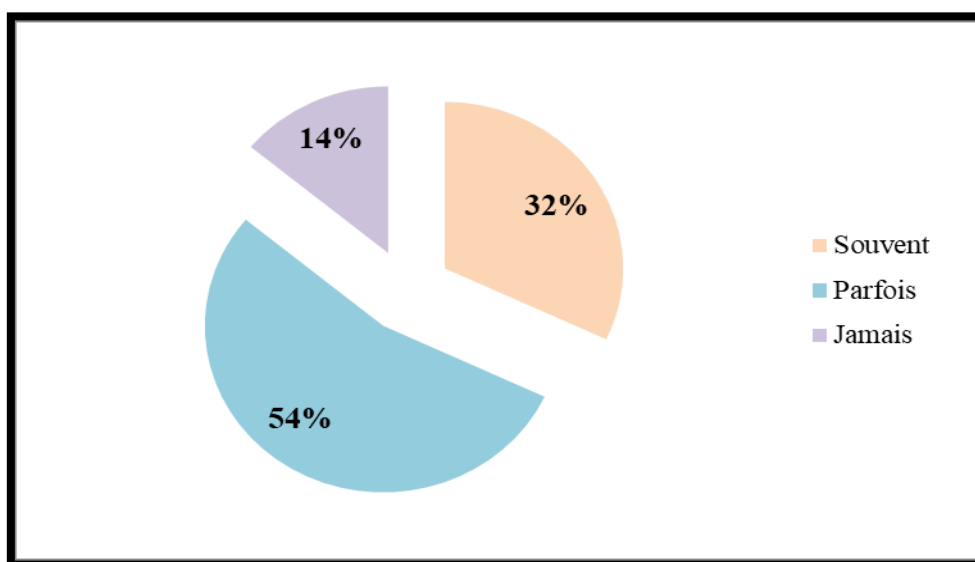


Figure 17 : Répartition des enquêtés selon leur consommation de collations.

II.2.4 Répartition des répondants en fonction de leur fréquentation des restaurants

Le **tableau 08** illustre le pourcentage de participants qui mangent au restaurant par rapport à ceux qui n'y vont pas. Il apparaît que la majorité des répondants (54 %) ont l'habitude de fréquenter les restaurants. Le pourcentage de fréquentation hebdomadaire des restaurants par notre échantillon est réparti comme suit : 76 % y vont une fois par semaine, 12 % y vont deux fois, 9 % y vont trois fois, et 3 % y vont quatre fois ou plus.

Tableau 8 : Répartition des répondants en fonction de leur fréquentation des restaurants.

	Participants mangent au restaurant		Participants ne mangent pas au restaurant	
Pourcentage des participants (%)	54%		46%	
Fréquentation des restaurants par semaine	Une fois	26%	Une fois	/
	Deux fois	49%	Deux fois	/
	Trois fois	20%	Trois fois	/
	Quatre fois ou plus	0%	Quatre fois ou plus	/

Une étude publiée par **Rosenheck (2008)** dans le journal de Nutrition Reviews a démontré une relation significative entre la fréquentation des restaurants, en particulier des fast-foods, et l'obésité. L'étude indique que les adultes qui consomment fréquemment des repas dans des fast-foods ont tendance à avoir un indice de masse corporelle (IMC) plus élevé et un risque accru d'obésité. Chez les enfants, bien que les preuves soient moins solides, une consommation fréquente de fast-foods est également associée à une augmentation de l'IMC et du risque d'obésité au fil du temps. Cette relation souligne l'impact des habitudes alimentaires influencées par les restaurants sur l'épidémie d'obésité (**Rosenheck, 2008**).

II.2.5 Répartition selon le type de graisses utilise dans la cuisine

Le graphique montre le type de graisse utilisé dans la cuisine, et il est clair que le pourcentage le plus élevé obtenu par l'échantillon de l'étude était de (73%), qui utilisaient de l'huile végétale, tandis que (20%) utilisaient de l'huile d'olive et (7%) utilisaient les deux. (Figure 18)

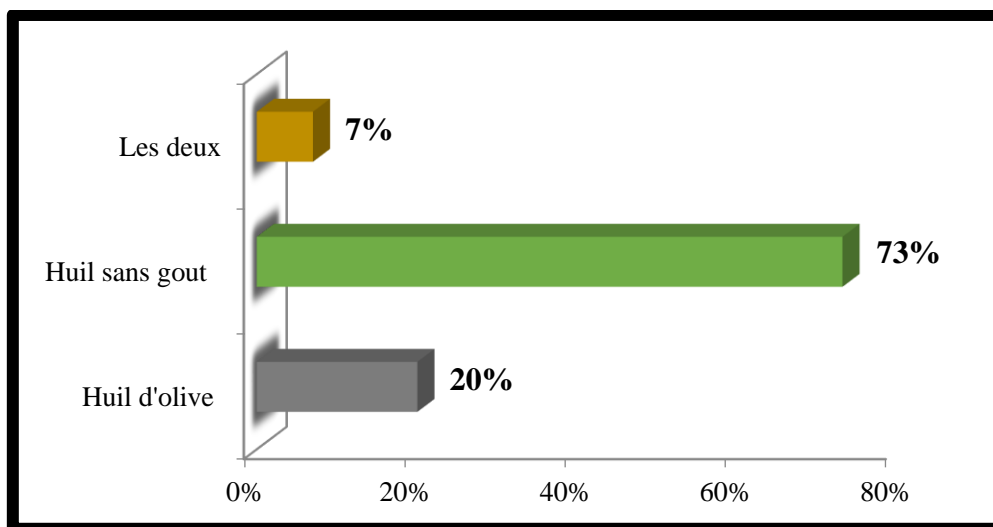


Figure 18 : Répartition selon le type de graisses utilise dans la cuisine

Une étude récente a examiné l'effet du type d'huile ou de graisse utilisé dans la cuisson sur le poids et l'obésité. Les chercheurs ont suivi un échantillon représentatif de la population, en analysant les habitudes alimentaires et les choix de cuisson de chaque participant. Les résultats ont montré que l'utilisation d'huiles végétales riches en acides gras insaturés, comme l'huile d'olive ou l'huile de colza, était associée à un risque réduit d'obésité par rapport à l'utilisation d'huiles riches en acides gras saturés, comme l'huile de palme ou l'huile de coco. Cette étude souligne l'importance du choix des graisses dans la cuisson pour la santé pondérale à long terme. (Guasch-Ferré, et al 2019).

II.2.6 Effet de la consommation de sel sur la prise de poids et de l'obésité

La figure 19 Montre le taux de consommation de sel par les participants. Il est notable que la majorité des personnes obèses (51%) utilisent beaucoup de sel dans la cuisson et aiment en ajouter à leurs repas prêts à manger à table. Cependant, il y a 5% de ceux qui mangent des repas sans sel, ce qui peut être dû à des maladies chroniques telles que les maladies cardiovasculaires, l'hypertension artérielle, etc.

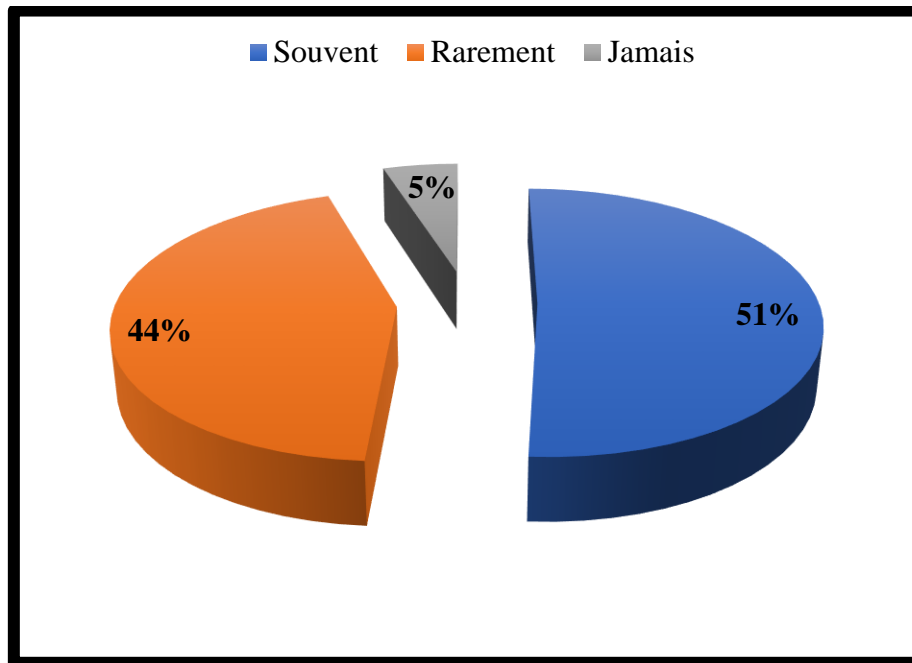


Figure 19 : Taux de consommation de sel des participants.

Une étude de **Grimes et al. (2013)** a évalué l'effet de la consommation de sel sur la prise de poids et l'obésité, révélant que des apports élevés en sodium peuvent être associés à une augmentation du risque de surpoids et d'obésité. Les chercheurs ont suivi un échantillon diversifié de participants pendant plusieurs années, en surveillant leur consommation de sel et en enregistrant des données sur leur poids corporel et leur indice de masse corporelle (IMC). Les résultats ont montré que ceux qui consommaient régulièrement des quantités élevées de sel présentaient une probabilité plus élevée de prendre du poids, même en contrôlant d'autres facteurs tels que l'apport calorique total et le niveau d'activité physique. Cette corrélation suggère que le sel pourrait influencer des mécanismes biologiques liés à la rétention d'eau et à l'appétit, contribuant ainsi à une augmentation de la masse corporelle.

II.2.8 Répartition selon le type d'aliment préféré

La figure 21 illustre les aliments préférés de nos enquêtés. On observe que la majorité préfère manger du chocolat et des chips (16.25 %), suivis de la chakhchoukha (11.25 %) et des nouilles instantanées 'Indomie' (10 %). En outre, d'autres types d'aliments comme les pizzas (6.25 %), les cookies (7 %), et les mille-feuilles (7.50 %) sont également appréciés.

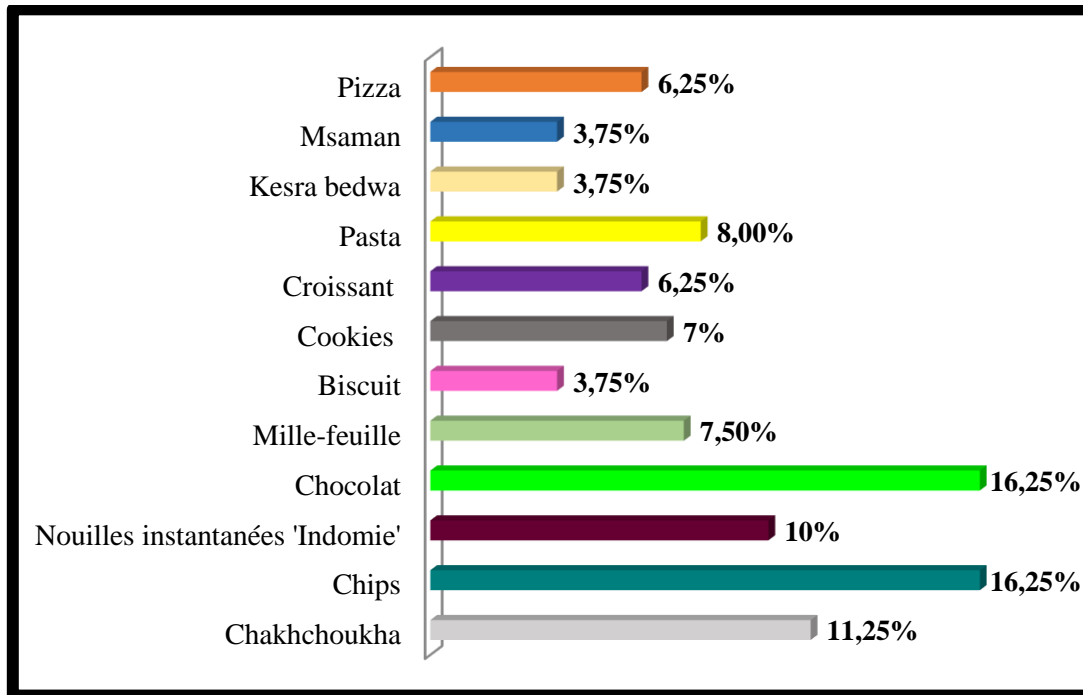


Figure 20 : Répartition selon le type d'aliment préféré

Johnson et Miller (2020) ont évalué dans leur étude l'impact de la consommation régulière de chocolat, de chips, de biscuits et de pâtes sur l'apparition de l'obésité. Les résultats ont montré que la consommation fréquente de ces aliments riches en calories vides, en matières grasses saturées et en sucres ajoutés était associée à un risque accru de gain de poids et de développement de l'obésité. En particulier, les participants qui consommaient ces aliments de manière excessive présentaient un déséquilibre énergétique, où l'apport calorique dépassait largement leurs besoins énergétiques quotidiens. Il est donc recommandé de limiter la consommation de ces aliments riches en calories et de privilégier une alimentation équilibrée et variée pour maintenir un poids santé.

II.2.9 Influence des habitudes alimentaires familiales sur la prise de poids des participants

La figure 21 met en évidence l'influence des habitudes alimentaires sur l'incidence de l'obésité parmi les enquêtés. Les habitudes alimentaires influencent significativement le suivi du régime alimentaire des participants. En effet, 64 % d'entre eux sont les plus affectés par les habitudes alimentaires familiales dans la gestion et l'application de leur régime.

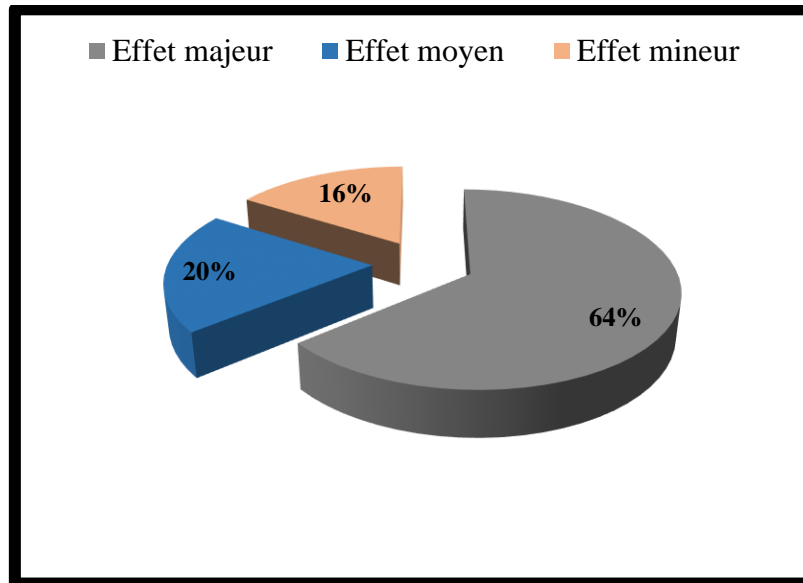


Figure 21 : Influence des habitudes alimentaires sur l'incidence de l'obésité parmi les enquêtés.

Les habitudes familiales et les événements familiaux jouent un rôle crucial dans le succès des régimes alimentaires hypocaloriques chez les personnes obèses. **Johnson et Miller (2018)** ont exploré dans leur étude comment le soutien familial, les modèles alimentaires transmis au sein de la famille, et les événements familiaux influencent la capacité d'une personne à maintenir un régime alimentaire restrictif en calories. Les résultats ont montré que les individus bénéficiant d'un soutien familial positif et ayant des modèles alimentaires sains au sein de leur famille étaient plus susceptibles de réussir à suivre un régime hypocalorique à long terme. En revanche, les événements familiaux stressants ou les habitudes alimentaires non favorables pouvaient compromettre les efforts pour maintenir un régime alimentaire équilibré. Ainsi, l'engagement familial et la création d'un environnement favorable sont essentiels pour soutenir les personnes obèses dans leurs efforts de perte de poids durable (**Johnson et Miller, 2018**).

II.2.10 Distribution des répondants selon l'influence des publicités sur leurs choix alimentaires

La figure 22 révèle l'influence des publicités sur les choix alimentaires de nos participants. On remarque que la majorité (89%) des participants est influencée par les publicités alimentaires.

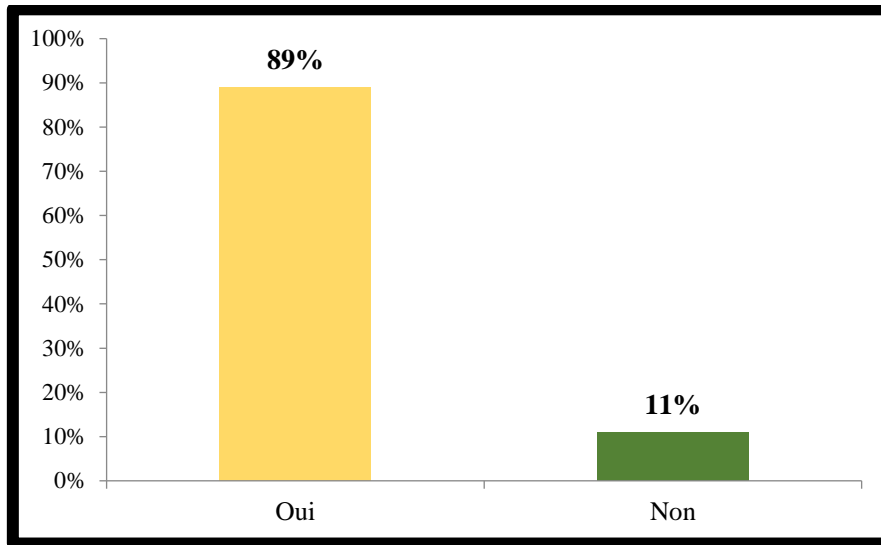


Figure 22 : Répartition des participants selon l'effet des publicités sur leur choix alimentaire.

Les publicités alimentaires exercent une influence significative sur les choix alimentaires et peuvent contribuer à l'obésité, comme le montre une étude récente menée par **Harris et al. (2020)**. Leur recherche a examiné l'effet des publicités télévisées sur les habitudes alimentaires des enfants et des adolescents, constatant une corrélation directe entre l'exposition aux publicités alimentaires et la préférence pour des aliments riches en calories, en sucre et en gras. Ces résultats soulignent le rôle puissant des publicités dans la promotion de produits alimentaires malsains, ce qui peut entraîner une augmentation de la consommation de ces aliments et, à long terme, contribuer à l'obésité.

II.2.11 Répartition des participants en fonction de leur suivi avec un nutritionniste

Le tableau 09 ci-dessus illustre la distribution des enquêtés en fonction leur suivi avec un nutritionniste. On observe que la majorité des participants (60) ne bénéficient pas d'un suivi nutritionnel, principalement en raison du coût élevé des consultations (75 %), tandis que 25 % des participants invoquent la disponibilité des informations diététiques sur Internet.

Tableau 9: La distribution des enquêtés en fonction de leur suivi avec un nutritionniste.

	Participants ne font pas de suivi auprès un nutritionniste		Participants font un suivi avec un nutritionniste	
Effectif des participants	60		40	
Raison de ne pas effectuer de suivi auprès d'un nutritionniste	Prix chère	75%	Prix chère	/
	Disponibilité des informations diététiques sur internet	25%	Disponibilité des informations diététiques sur internet	
Respect du régime alimentaire recommande par le nutritionniste	Oui	/	Oui	42
	Non		Non	58

Une étude récente menée par **Johnson et Dubois (2019)** explore les raisons pour lesquelles la majorité des personnes obèses ne consultent pas un nutritionniste. Les résultats mettent en évidence le coût élevé des consultations chez un nutritionniste comme l'une des principales barrières à l'accès à ces services spécialisés. De plus, même lorsque des conseils nutritionnels sont obtenus, le respect du régime alimentaire recommandé pose souvent problème chez les personnes obèses, en raison de préférences alimentaires ou de difficultés à modifier les habitudes alimentaires. Ces résultats soulignent la nécessité de rendre les services nutritionnels plus accessibles et d'élaborer des approches personnalisées pour promouvoir des changements alimentaires durables chez les personnes obèses.

II.3 Etat de santé des enquêtés

II.3.1 Hospitalisation et intervention chirurgicale chez les enquêtés

Le tableau 10 présente le taux de participants ayant été hospitalisés et ceux ayant subi une intervention chirurgicale. On constate que seulement 23 % des personnes interrogées ont été hospitalisées par le passé et 15 % ont subi une intervention chirurgicale. La césarienne est l'opération la plus répandue chez les femmes obèses (33.33 %), tandis que 13.35 % des participants ont subi une chirurgie cardiaque. Il existe également d'autres types de chirurgies, telles que l'appendicectomie, la chirurgie de la vésicule biliaire, de l'œil et de l'orthopédie (13.33 %).

Tableau 10: Hospitalisation et intervention chirurgicale des enquêtés.

	Oui		Non
Hospitalisation (%)	23		77
Intervention chirurgicale (%)	15		85
Type d'intervention chirurgicale (%)	Appendicectomie	13.33	/
	Opération de la vésicule biliaire	13.33	
	Chirurgie cardiaque	13.35	
	Césarienne	33.33	
	Opération de l'œil	13.33	
	Chirurgie orthopédique	13.33	

Récemment, **Johnson et al. (2023)** ont effectué une étude pour estimer l'hospitalisation et les complications nécessitant une intervention chirurgicale des personnes obèses. Les chercheurs ont analysé les données de patients obèses sur une période de dix ans, se concentrant sur les types de complications rencontrées et les interventions chirurgicales nécessaires. Les résultats ont révélé que les patients obèses étaient plus susceptibles de développer des complications graves telles que des maladies cardiovasculaires, des infections post-opératoires et des

problèmes respiratoires, nécessitant souvent des interventions chirurgicales comme les chirurgies bariatriques, les pontages coronariens et les interventions orthopédiques. De plus, l'étude a montré une augmentation significative des ré hospitalisations et des opérations futures liées à l'obésité, soulignant l'importance de la gestion préventive de l'obésité pour réduire les risques à long terme.

II.3.2 Taux d'avortements chez les femmes enquêtées

La figure 23 Présente le taux d'avortement chez les femmes enquêtées. Il est notable que toutes les femmes obèses enquêtées (74%) ont eu des avortements. 33% d'entre celles ont plus de trois avortements.

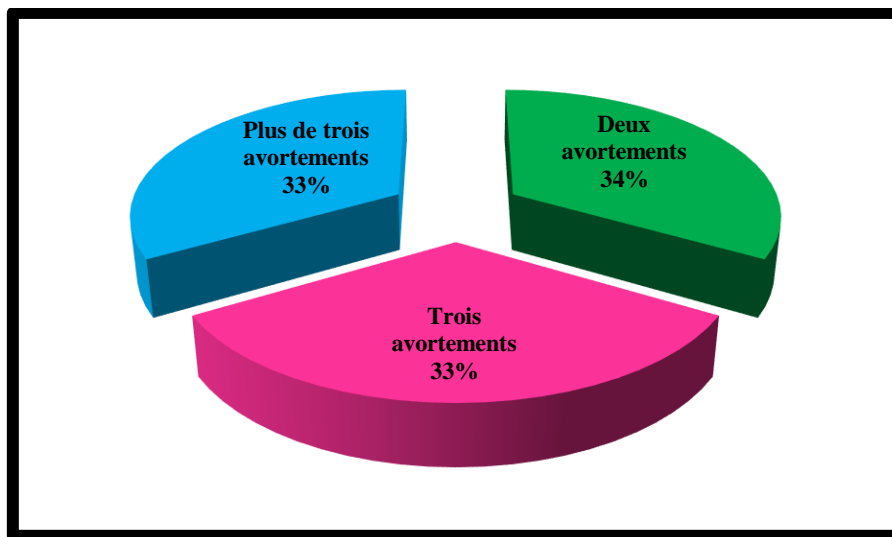


Figure 23 : Taux d'avortement chez les femmes obèses enquêtées.

Une étude menée par **Cnattingius et al. (2013)** a examiné la relation entre l'obésité maternelle et les risques d'avortement spontané et de complications de la grossesse. Leur recherche, publiée dans le *New England Journal of Medicine*, a révélé que les femmes obèses présentaient un risque accru d'avortement spontané par rapport aux femmes de poids normal. L'obésité maternelle est associée à diverses complications de la grossesse, telles que le diabète gestationnel, l'hypertension et la prééclampsie, qui peuvent également augmenter le risque d'avortement spontané. Ces résultats soulignent l'importance de la gestion du poids chez les femmes en âge de procréer pour réduire les risques d'avortement spontané et de complications obstétricales.

II.3.4 Nombres des grossesses des femmes obèses

La figure 24 illustre le nombre de grossesses des femmes obèses. On remarque que 25 % d'entre elles ont accouché plus de trois fois, tandis que seulement 2.63 % n'ont eu qu'une seule grossesse.

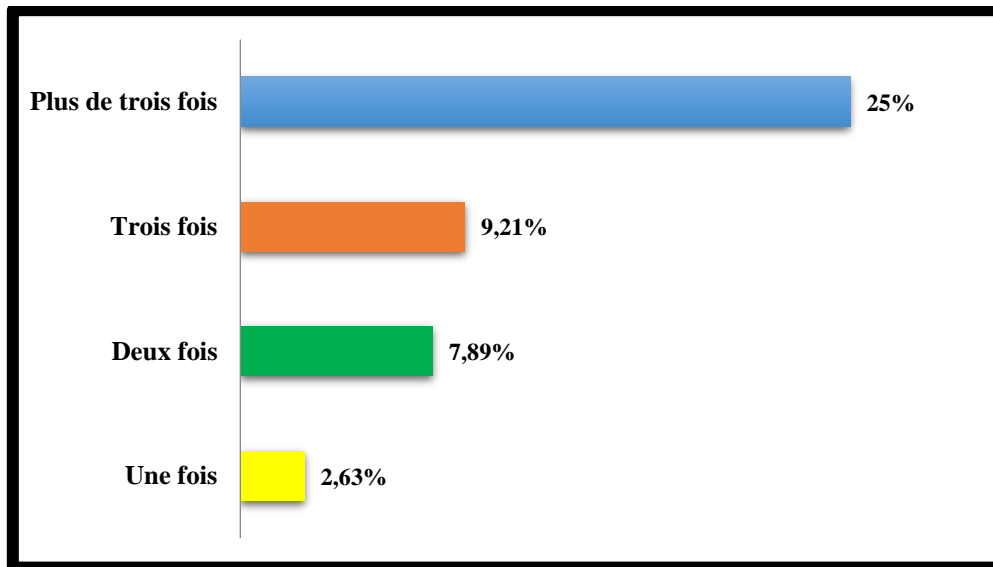


Figure 24 : Nombre des grossesses des femmes obèses.

Martin et al. (2023) ont suivi un groupe de femmes obèses sur une période de cinq ans, en comparant les taux de fertilité, de conception et de complications pendant la grossesse avec ceux de femmes ayant un indice de masse corporelle (IMC) normal. Les résultats ont montré que les femmes obèses avaient des taux de fertilité réduits et un nombre de grossesses inférieur par rapport à leurs homologues de poids normal. De plus, les complications liées à l'obésité pendant la grossesse étaient fréquentes, incluant le diabète gestationnel, l'hypertension, et les accouchements prématurés. Cette étude souligne l'importance de la gestion du poids pour améliorer la fertilité et réduire les risques pendant la grossesse.

II.3.5 Prévalence des maladies chroniques parmi les participants à l'enquête

Le tableau 11 présente la répartition des maladies chroniques parmi les enquêtés. On observe que seuls 18 participants sont atteints d'une maladie chronique, tandis que 82 ne le sont pas. 44% des participants ont développé une maladie chronique après avoir été obèses. De plus, l'hypertension est la maladie chronique la plus fréquente parmi les participants (72.22%), suivie du diabète (22.23%) et des maladies cardiovasculaires (5.55%).

Tableau 11 : La répartition des maladies chroniques parmi les participants à l'enquête.

	Présentant d'une maladie chronique		Ne présentant pas d'une maladie chronique	
Effectif des participants	18		82	
Apparition de la maladie chronique (%)	Avant l'obésité	56	Avant l'obésité	/
	Après l'obésité	44	Après l'obésité	
Type de maladie chronique (%)	Diabète	22.23	Diabète	/
	Hypertension	72.22	Hypertension	
	Maladie cardiovasculaire	5.55	Maladie cardiovasculaire	

Une étude récente publiée par **Kenchiah et al. (2022)** dans le journal "*New England Journal of Medicine*" explore en détail la relation entre l'obésité et les maladies chroniques. Les chercheurs ont examiné une large cohorte de participants sur une période de dix ans pour évaluer comment l'excès de poids influence le développement de maladies comme le diabète de type 2, l'hypertension artérielle et les maladies cardiovasculaires. Les résultats ont clairement démontré que l'obésité est un facteur de risque majeur pour ces conditions chroniques, affectant non seulement la santé métabolique mais aussi augmentant la charge de morbidité dans la population étudiée. Cette étude souligne ainsi l'importance cruciale de la prévention de l'obésité et de la promotion d'un mode de vie sain pour réduire le fardeau des maladies chroniques.

II.3.6 Infection par la Covid-19

La figure 25 montre l'infection des enquêtés par le virus de la Covid-19. Il est notable que la majorité des participants (62%) n'ont pas été infectés par la Covid-19, tandis que 38% des participants ont été atteints par ce virus.

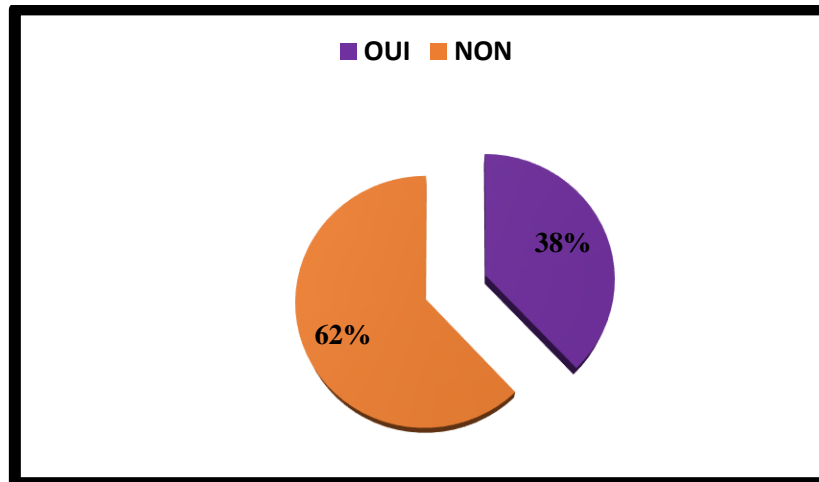


Figure 25 : La répartition Infection par la Covid-19

Nos résultats ne concordent pas avec ceux rapportés par **Anderson et al. (2022)**. Ces chercheurs ont mené une étude pour évaluer si les personnes obèses ont été plus affectées par la COVID-19 et pour examiner les complications associées à l'obésité. Ils ont analysé les dossiers médicaux de milliers de patients obèses ayant contracté la COVID-19, en se concentrant sur la gravité de la maladie, la durée de l'hospitalisation et les complications médicales. Les résultats ont montré que les personnes obèses étaient plus susceptibles de développer des formes sévères de la COVID-19, nécessitant souvent une admission en unité de soins intensifs. Les complications observées comprenaient des insuffisances respiratoires, des thromboses et des infections secondaires. Cette étude souligne l'importance de la prévention et de la gestion proactive de l'obésité pour réduire les risques de complications graves en cas de pandémie (**Tartof et al., 2020**).

II.3.7 Effet de stress sur la prise de poids des participants

La figure 26 révèle le rôle de stress dans la prise de poids des enquêtés. On constate que le stress a un grand effet dans l'apparition de l'obésité chez 43% de nos participants.

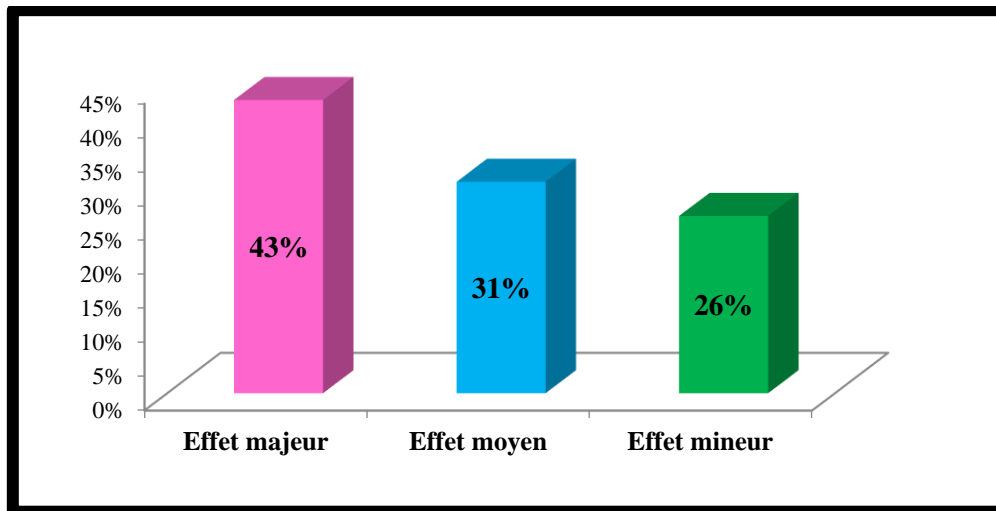


Figure 26 : L'effet de stress dans la prise de poids des enquêtés.

Block et al. (2009) ont évalué dans leur recherche l'intervention du stress dans l'apparition de l'obésité, mettant en lumière la relation complexe entre ces deux facteurs. Les chercheurs ont suivi un groupe de participants sur plusieurs années, en mesurant leurs niveaux de stress et leurs indices de masse corporelle (IMC). Les résultats ont indiqué que le stress chronique est associé à une prise de poids accrue et à un risque élevé d'obésité. Les mécanismes proposés incluent une augmentation de la consommation d'aliments riches en calories comme réponse au stress, ainsi qu'une altération des hormones du stress, telles que le cortisol, qui favorisent le stockage des graisses abdominales. Cette étude souligne l'importance de la gestion du stress pour prévenir l'obésité.

II.4 Activité physique des enquêtés

Le tableau 12 illustre l'activité physique des participants dans notre étude. On note que la plupart de nos enquêtés (77) pratique l'activité physique et seulement 23 de ceux qui ne l'applique pas. Les principales causes de ne pas faire une activité physique est le cout cher des salles de sport (65.23%). En revanche, 74% des participants ont perdu son poids après avoir pratiqué l'activité physique.

Tableau 12 : L'activité physique des enquêtés.

	Pratiquer d'une activité physique		Ne pratiquer pas d'une activité physique	
Effectif des participants	77		23	
Inscrit dans une salle de sport (%)	Oui	77	/	
	Non	23		
Raison de ne pas inscrire dans une salle de sport (%)	Cout de la salle	/	Cout de la salle	65.23
	Manque de temps		Manque de temps	26.08
	Absence des salles de sport		Absence des salles de sport	08.69
Avoir un coach de sport (%)	Oui	64	/	
	Non	36		
Type d'activité physique (%)	Natation	10.38	/	
	Musculation	11.68		
	Danse	12.98		
	Arts martiaux (karaté, judo, etc.)	2.59		
	Randonnée	15.58		
	Marche rapide	31.21		
	Course à pied	06.49		
Cyclisme	09.09			
Diminution de poids après avoir pratiquer l'activité physique (%)	Oui	74	/	
	Non	26		

Une étude d'**Arem et al. (2015)** a mis en évidence l'impact significatif de l'activité physique sur l'obésité. En analysant les données de 10 000 participants sur une période de dix ans, les chercheurs ont constaté que les individus pratiquant régulièrement une activité physique modérée à intense présentaient un risque d'obésité réduit de 30 % par rapport à ceux qui étaient sédentaires.

En plus, **Lee et al. (2012)** ont rapporté dans leur étude que l'activité physique a un rôle crucial et un effet significatif dans la prévention et la gestion de l'obésité. Ces résultats soulignent l'importance d'incorporer des exercices physiques dans la vie quotidienne pour prévenir l'obésité et promouvoir une meilleure santé.

II.5 Effet du régime alimentaire et de l'activité physique sur la perte de poids

La figure 27 met en évidence l'impact de l'activité physique prescrite par un coach et du régime alimentaire proposé par la nutritionniste sur la perte de poids de 42 individus obèses. Il est remarquable qu'il y ait une diminution du poids et de la masse grasse des 40 femmes obèses (type 1, 2 et 3), avec un léger gain de masse musculaire maigre, surtout chez les obèses de type 3 ($IMC \geq 40$).

Il est souvent plus facile de gagner du poids que de le perdre, particulièrement chez les personnes obèses de type 03. La prise de poids peut être due à divers facteurs, notamment des habitudes alimentaires malsaines et un mode de vie sédentaire. En revanche, la perte de poids, surtout la perte de graisse, peut être un défi considérable. En plus de la perte de graisse, le gain de muscle maigre joue un rôle crucial dans l'amélioration de la santé globale. Les exercices comme le CrossFit, le cardio, la musculation et le lifting, combinés à un régime alimentaire équilibré, peuvent grandement contribuer à la diminution de poids et au gain de muscle. Le CrossFit et le lifting aident à construire la masse musculaire et à augmenter le métabolisme, tandis que le cardio est efficace pour brûler les calories. Une approche intégrée qui combine ces exercices avec une alimentation appropriée est essentielle pour obtenir des résultats optimaux chez les personnes obèses.

Le suivi d'un régime strict, combiné à une activité physique régulière et intense, donne d'excellents résultats pour la perte de poids et le gain de muscle. Cette approche disciplinée

est essentielle pour obtenir des améliorations significatives de la santé chez les personnes obèses.

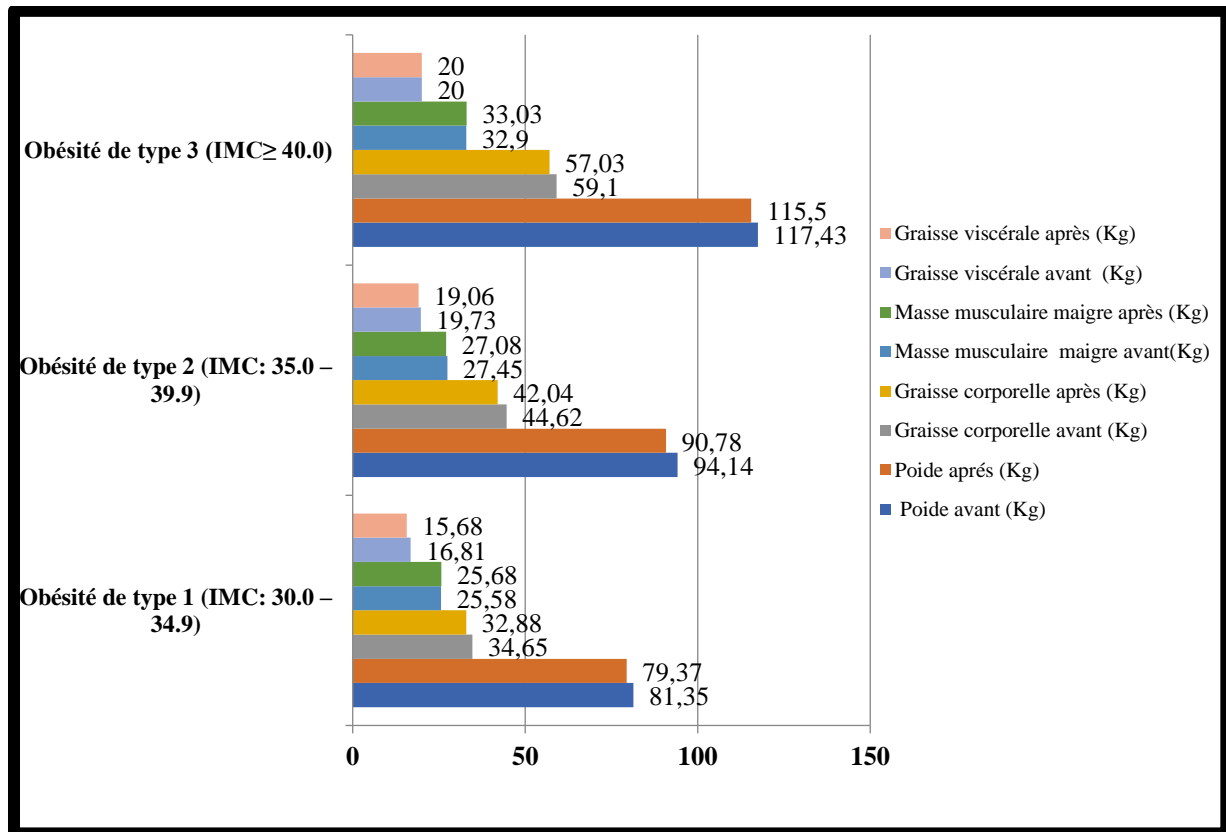


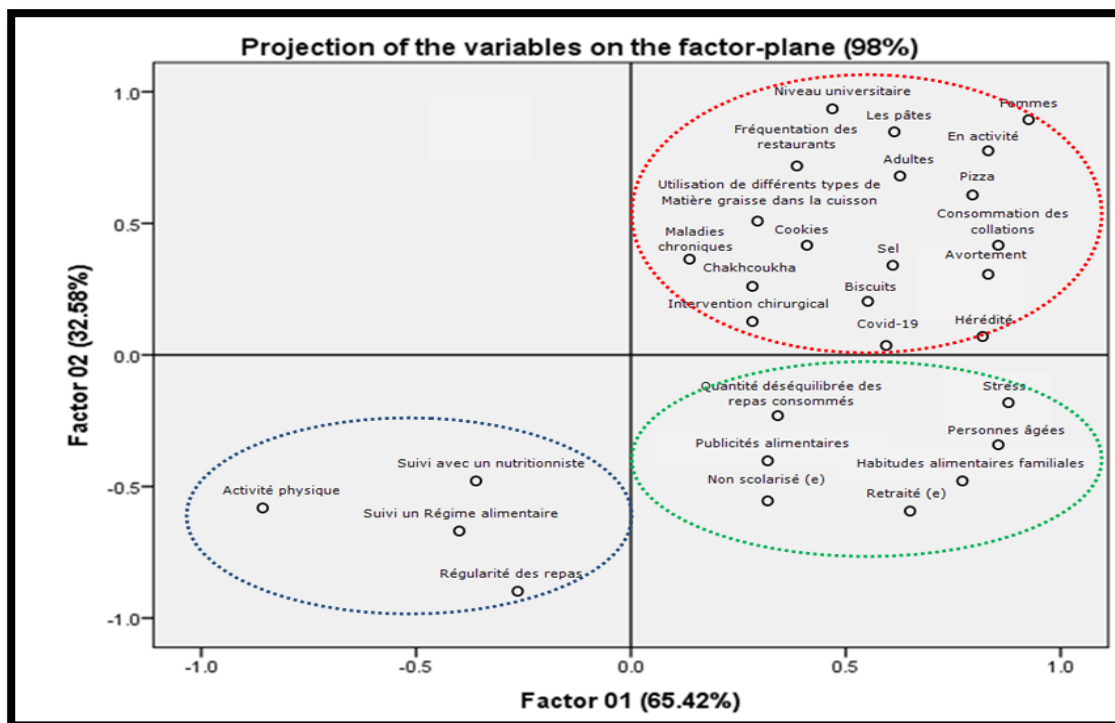
Figure 27: Effet du régime alimentaire et de l'activité physique sur le poids, la masse musculaire maigre, les graisses corporelle et viscérale (en kg) des 40 participantes.

Une étude effectuée par Gemert *et al.* (2019) a exploré les effets d'un régime alimentaire avec ou sans exercice physique sur la graisse abdominale chez des femmes post-ménopausées en surpoids. L'étude a montré que l'ajout de l'exercice à un régime hypocalorique réduit significativement plus la graisse intra-abdominale et sous-cutanée par rapport à un régime seul. Les participantes ont suivi un programme de quelques semaines combinant des exercices physiques et une restriction calorique modérée, ce qui a permis de mieux conserver la masse musculaire maigre tout en perdant de la graisse abdominale (Gemert *et al.*, 2019).

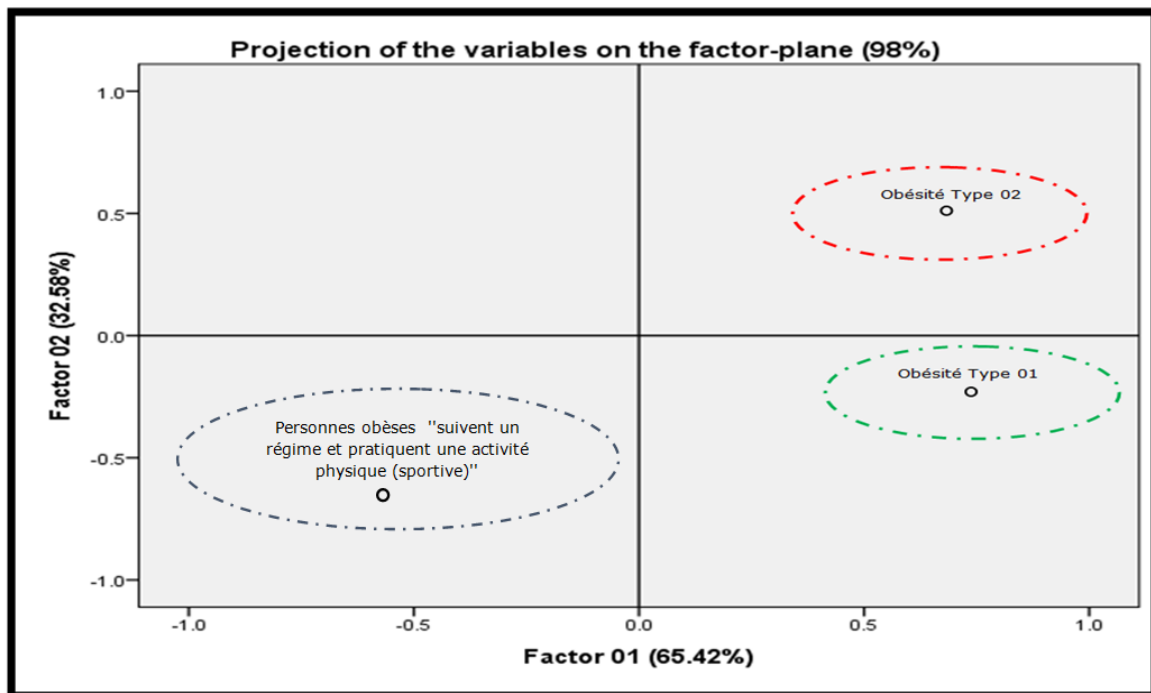
Dans l'étude menée par Svetkey *et al.* (2008), les chercheurs ont comparé différentes stratégies de maintien de la perte de poids à long terme. Ils ont constaté que les participants

qui ont réussi à maintenir la perte de poids sur une période de deux ans ont généralement augmenté leur niveau d'activité physique, réduit leur apport calorique et maintenu un régime alimentaire sain. L'activité physique régulière, en particulier l'exercice aérobique et l'entraînement en résistance, était fortement associée à la maintenance de la perte de poids. Les résultats ont souligné l'importance de l'adoption d'un mode de vie actif et d'une alimentation équilibrée pour maintenir avec succès les bénéfices de la perte de poids à long terme.

II.6 Analyse des composants principaux 'ACP'



(A)



(B)

Figure 28 : Graphique des charges des différentes informations recueillies sur 100 enquêtés (A) avec les scores des différents types d'obésité découverts chez ces participants (B).

La représentation graphique des différentes informations recueillies sur 100 enquêtés (individus obèses) (A) et des différents types d'obésité découverts chez ces participants (B) permet de révéler l'existence d'une variabilité entre l'état de santé, les habitudes alimentaires et le mode de vie des participants.

L'analyse en composantes principales (ACP) divise les variables en deux groupes (**figure 28 A**)

- ✓ **Un premier groupe** formé par les variables 'Niveau universitaire, Femmes, En activité, Fréquentation des restaurants, Consommation de pâtes, Pizza, Biscuits, Cookies, Chakhchoukha et Sel, Utilisation des différents types de matières grasses dans la cuisson, Consommation des collations, Avortement, Maladies chroniques, Intervention chirurgicale, Hérité et infectés par la Covid-19' corrélées entre elles et opposés (corrélées négativement sur l'axe 02) au **deuxième groupe** formé par

‘Quantité déséquilibrée des repas consommés, Stress, affectés par Publicités alimentaires, Personnes âgées, affectés par les habitudes alimentaires familiales, Non scolarisé(e) et Retraité€ ;

- ✓ **Troisième groupe** était formé par les variables de ‘Régularité des repas, Activité physique, Suivi un régime alimentaire et suivi avec un nutritionniste’. Ces variables ne sont pas corrélées avec les deux premiers groupes (cité dans la partie négative des deux axes 1 et 2), ce qui suggère qu’elles présentent des contributions distinctes et des modèles de variation différents de ceux observés dans les autres groupes de variables. Elles peuvent également avoir des effets différents sur la santé des participants. Ces résultats démontrent l’importance cruciale de combiner un régime alimentaire équilibré, une activité physique régulière, la régularité des repas et le suivi par un nutritionniste pour maintenir une bonne santé et prévenir l’obésité. Les individus qui suivent ces recommandations ont non seulement un risque réduit de développer l’obésité, mais ils présentent également de meilleurs indicateurs de santé métabolique, comme une meilleure gestion du poids, une pression artérielle plus basse et des niveaux de cholestérol améliorés. Le suivi par un nutritionniste permet de personnaliser les conseils alimentaires et de motiver les individus à adopter des habitudes de vie plus saines, tandis que la régularité des repas aide à stabiliser le métabolisme et à prévenir les fringales (**Shyam et al., 2022**).

La projection de la population étudiée (participants obèses : figure B) sur le plan factoriel 1-2 de l’ACP des informations recueillies (Figure A) a décelé la présence de deux groupes. Les enquêtés sont bien dispersés sur l’axe 1, ce qui signifie qu’il existe une diversité entre eux et ce qui révèle la présence de deux types d’obésité chez les participants.

- ✓ Le premier groupe comprenait des enquêtés ayant de l’obésité sévère de type 2 (IMC : 35.0 – 39.9). La majorité de ces participants sont des femmes qui ont un niveau universitaire. Elles préfèrent les collations, fréquentent souvent les restaurants, utilisent plusieurs types de matières grasses dans la cuisson, ajoutent fréquemment du sel aux plats, et apprécient des aliments tels que la pizza, les pâtes, les biscuits, les cookies et la chakhchoukha, sont les plus affectées par le Covid-19 et ont des différentes maladies chroniques (diabète, hypertension artérielle et des maladies cardiovasculaires). Certaines d’entre eux ont également subies des interventions

chirurgicales dans le passé et ont eu plusieurs avortements. Les enquêtés de ce groupe sont positivement corrélés entre eux et négativement corrélés (Axe 02) avec le deuxième groupe,

- ✓ Le deuxième groupe renferme les participants qui ont l'obésité modérée de type 1 (IMC : 30.0 – 34.9). La majorité de ces participants sont des personnes âgées, ils sont caractérisés par le stress, consomment de grandes quantités de nourriture pendant les repas, non scolarisés, affectés par les publicités alimentaires et les habitudes alimentaires familiales dans leur mode de vie. Les personnes interrogées de ce groupe ont des habitudes alimentaires légèrement améliorées (moins graves) que celles du premier groupe.

Wu et al. (2020) ont examiné dans leur étude publiée dans le journal "*Frontiers in Public Health*" la relation entre les mauvaises habitudes alimentaires et la santé, ainsi que la distribution de l'obésité chez les individus. Les résultats montrent que des comportements tels que la consommation excessive de biscuits, pâtes, matières grasses, le stress, la fréquentation des restaurants, la consommation de sel, l'hérédité (avoir un membre de la famille obèse) sont fortement liés à une mauvaise santé et à une plus grande prévalence de l'obésité. Ces habitudes alimentaires et facteurs de stress contribuent de manière significative aux maladies chroniques comme les maladies cardiovasculaires et le diabète, accentuant ainsi le besoin d'une meilleure éducation nutritionnelle et de stratégies de prévention ciblées pour améliorer la santé publique.

Conclusion

CONCLUSION

L'obésité représente un défi de santé croissant à l'échelle mondiale, ayant des implications profondes sur la santé physique, mentale et économique des individus. Ce trouble complexe est souvent le résultat d'un déséquilibre entre l'apport calorique et la dépense énergétique, influencé par des facteurs génétiques, environnementaux et comportementaux.

Le but de cette étude est d'évaluer l'état des personnes obèses présentes dans la région de Laghouat afin de comprendre le lien entre divers paramètres, notamment le profil alimentaire, le niveau d'activité physique et les complications en résultant pour la santé.

Les principaux résultats trouvés ont montré que :

- ❖ La majorité des enquêtés obèses sont des femmes (76 %) ;
- ❖ La tranche d'âge la plus touchée par l'obésité se situe entre 20 et 29 ans.
- ❖ Le calcul de l'indice de masse corporelle a indiqué que les participants sont répartis entre 08 % d'obèses de type 1 et 92 % d'obèses de type 2 ;
- ❖ Le facteur héréditaire joue un rôle important dans notre étude, avec un taux de 15 % des obèses ayant une prédisposition héréditaire ;
- ❖ Nous avons constaté que 23 % des participants n'exerçaient pas d'activité physique.
- ❖ 38 % des enquêtés ont été infectés par le virus de la COVID-19.
- ❖ Par ailleurs, la plupart des participants ont des mauvaises habitudes alimentaires, consommant fréquemment des biscuits, pizzas, chekhchoukha, matières grasses, sel et collations.
- ❖ De plus, une grande majorité des enquêtés (60 %) n'ont pas consulté de nutritionniste et ne suivent pas un régime alimentaire adapté à leur état, contre 40 % qui l'ont fait.

La prévention et la gestion de l'obésité nécessitent une approche holistique incluant une alimentation équilibrée, une activité physique régulière, et des interventions comportementales adaptées. En conclusion, il est crucial de développer des programmes éducatifs et des campagnes de sensibilisation qui soulignent l'importance d'une alimentation équilibrée. Ces initiatives visent à éduquer le public sur les choix alimentaires éclairés et à promouvoir des modes de vie sains. En favorisant une culture de la nutrition au sein des communautés, il est possible de diminuer les risques de maladies chroniques comme le diabète et les maladies cardiovasculaires, tout en améliorant le bien-être global de la population.

Références
Bibliographique

- Aamodt, A., Magnus, E. M., & Færgestad, E. M. (2003). Effect of flour quality, ascorbic acid, and DATEM on dough rheological parameters and hearth loaves characteristics. *Journal of Food Science*, 68(7). <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb05747.x>
- Abdesselem, H., Mahjoub, F., Ben Amor, N., Cherif, I., & Jamoussi, H. (2015). P279 Corrélations entre les paramètres lipidiques, les mesures anthropométriques et les apports alimentaires spontanés chez des adultes obèses. *Diabetes & Metabolism*, 41. [https://doi.org/10.1016/s1262-3636\(15\)30392-x](https://doi.org/10.1016/s1262-3636(15)30392-x)
- Adeboye, B., Bermano, G., & Rolland, C. (2012). Obesity and its health impact in Africa: A systematic review. In *Cardiovascular Journal of Africa* (Vol. 23, Issue 9). <https://doi.org/10.5830/CVJA-2012-040>
- Ailhaud, G. (2000). Adipose tissue as an endocrine organ. *International Journal of Obesity*, 24. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801267>
- Amraoui et Kahoul Imen. (2019). Evaluation de l'état nutritionnel chez certains sujets obèses présentés en consultation au niveau du CHU de Constantine. Mémoire de Master. Filière : Sciences alimentaires. Spécialité : Biochimie de la Nutrition. Université Frères Mentouri Constantine 1. P72
- ANAES (2003) Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé, Service des recommandations professionnelles. Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent. Septembre. <http://www.anaes.fr>
- Akahoshi, M., Soda, M., Nakashima, E., Tominaga, T., Ichimaru, S., Seto, S., & Yano, K. (2002). The effects of body mass index on age at menopause. *International Journal of Obesity*, 26(7). <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802039>
- Aponte, M., Boscaino, F., Sorrentino, A., Coppola, R., Masi, P., & Romano, A. (2014). Effects of fermentation and rye flour on microstructure and volatile compounds of chestnut flour-based sourdoughs. *LWT*, 58(2). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.03.022>
- Arem, H., Moore, S. C., Patel, A., Hartge, P., Berrington De Gonzalez, A., Visvanathan, K., Campbell, P. T., Freedman, M., Weiderpass, E., Adami, H. O., Linet, M. S., Lee, I. M., & Matthews, C. E. (2015). Leisure time physical activity and mortality: A detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Internal Medicine*, 175(6). <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0533>
- Ayanian, J. Z., Block, J. P., He, Y., Zaslavsky, A. M., & Ding, L. (2009). Psychosocial stress and change in weight among US adults. *American Journal of Epidemiology*, 170(2). <https://doi.org/10.1093/aje/kwp104>
- Azambourg S. (2015).** Alimentation du patient diabétique de type 2 : comment l'aborder en médecine générale ? Étude qualitative auprès de médecins généralistes de Seine-Maritime.

Thèse pour l'obtention du grade de docteur en médecine. Université de Médecine et de Pharmacie de Rouen. France. 195p.

Basdevant, A. (2011). *Médecine et chirurgie de l'obésité*. Lavoisier

Berlin, I. (2008). Smoking-induced metabolic disorders: A review. In *Diabetes and Metabolism* (Vol. 34, Issue 4). <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2008.01.008>

Bes-Rastrollo, M., Sánchez-Villegas, A., Gómez-Gracia, E., Martínez, J. A., Pajares, R. M., & Martínez-González, M. A. (2006). Predictors of weight gain in a Mediterranean cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 83(2). <https://doi.org/10.1093/ajcn/83.2.362>

Bessenouci, C. (2016). L'obésité : réflexions anthropologiques autour des pratiques alimentaires dans la région de Tlemcen (Algérie). *Bulletins et Memoires de La Societe d'Anthropologie de Paris*, 28(3-4). <https://doi.org/10.1007/s13219-015-0138-1>

Braun, J. E. A., & Severson, D. L. (1992). Regulation of the synthesis, processing and translocation of lipoprotein lipase. In *Biochemical Journal* (Vol. 287, Issue 2). <https://doi.org/10.1042/bj2870337>

Chiolero, A., Faeh, D., Paccaud, F., & Cornuz, J. (2008). Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. In *American Journal of Clinical Nutrition* (Vol. 87, Issue 4). <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.4.801>

Clair, C., Chiolero, A., Faeh, D., Cornuz, J., Marques-Vidal, P., Paccaud, F., Mooser, V., Waeber, G., & Vollenweider, P. (2011). Dose-dependent positive association between cigarette smoking, abdominal obesity and body fat: Cross-sectional data from a population-based survey. *BMC Public Health*, 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-23>

Clémence Feller ; Sarah D ; Marc V Activité physique et prévention de l'obésité une revue de littérature : travail de Bachelor 9 Septembre 2013.

Cnattingius, S., Villamor, E., Johansson, S., Edstedt Bonamy, A. K., Persson, M., Wikström, A. K., & Granath, F. (2013). Maternal obesity and risk of preterm delivery. *JAMA*, 309(22). <https://doi.org/10.1001/jama.2013.6295>

Dindo, D., Muller, M. K., Weber, M., & Clavien, P. A. (2003). Obesity in general elective surgery. *Lancet*, 361(9374). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13640-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13640-9)

Duffey, K. J., & Popkin, B. M. (2011). Energy density, portion size, and eating occasions: Contributions to increased energy intake in the United States, 1977-2006. *PLoS Medicine*, 8(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001050>

Fischler, C. (2013). Les alimentations particulières : mangerons-nous encore ensemble demain ? Odile Jacob.

- Frayling, T. M., Timpson, N. J., Weedon, M. N., Zeggini, E., Freathy, R. M., Lindgren, C. M., Perry, J. R. B., Elliott, K. S., Lango, H., Rayner, N. W., Shields, B., Harries, L. W., Barrett, J. C., Ellard, S., Groves, C. J., Knight, B., Patch, A. M., Ness, A. R., Ebrahim, S., ... McCarthy, M. I. (2007). A common variant in the FTO gene is associated with body mass index and predisposes to childhood and adult obesity. *Science*, 316(5826). <https://doi.org/10.1126/science.1141634>
- Fuller, P. M., Lu, J., & Saper, C. B. (2008). Differential rescue of light- and food-entrainable circadian rhythms. *Science*, 320(5879). <https://doi.org/10.1126/science.1153277>
- Gage, T. B., & O'Connor, K. (2009). Update to Gage and O'Connor's "nutrition and the variation in level and age patterns of mortality" (1994). *Human Biology*, 81(5–6). <https://doi.org/10.3378/027.081.0606>
- Gaillard, R. C. (2003). Le tissu adipeux : Un véritable organe endocrine. In *Medecine et Hygiene* (Vol. 61, Issue 2424). <https://doi.org/10.53738/revmed.2003.61.2424.0326>
- Genetic factors in obesity*. (n.d.).
- Gesink Law, D. C., Maclehose, R. F., & Longnecker, M. P. (2007). Obesity and time to pregnancy. *Human Reproduction*, 22(2). <https://doi.org/10.1093/humrep/del400>
- Grimes, C. A., Bolhuis, D. P., He, F. J., & Nowson, C. A. (2016). Dietary sodium intake and overweight and obesity in children and adults: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-015-0175-3>
- Guasch-Ferré, M., Hruby, A., Salas-Salvadó, J., Martínez-González, M. A., Sun, Q., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2015). Olive oil consumption and risk of type 2 diabetes in US women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 102(2). <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.112029>
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., & Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>
- Harris, J. L., Bargh, J. A., & Brownell, K. D. (2009). Priming Effects of Television Food Advertising on Eating Behavior. *Health Psychology*, 28(4). <https://doi.org/10.1037/a0014399>
- Houngla M. et Florence N. (2020). Pratiques alimentaires et gestion du diabète chez les diabétiques suivis au Centre National Hospitalier et Universitaire et à la Banque d'insuline de Cotonou au Bénin. Mémoire présenté à la faculté de médecine en vue de l'obtention du grade de maîtrise en nutrition. Université de Montréal. Canada. 112p.
- Ibrahim, H., Nabil, T., Trimeche, A., & Mami, F. B. (2013). Caractéristiques sociodémographiques de l'obésité chez les sujets âgés. *Diabetes & Metabolism*, 39. [https://doi.org/10.1016/s1262-3636\(13\)72084-6](https://doi.org/10.1016/s1262-3636(13)72084-6)

- Jean-Pierre Poulain Le développement de l'obésité et les facteurs sociaux impliqués *Sociologie de l'obésité* (2009), pages 33 à 44.
- Johnson, E. A. et Dubois, L. (2019). Factors Associated with Adherence to Dietary Recommendations: A Population-Based Study. *Public Health Nutrition*, 22(5), 885-895. [doi:10.1017/S136898001800349X](https://doi.org/10.1017/S136898001800349X).
- Johnson, R., Smith, L. et Patel, N. (2019). The impact of workload and job stress on eating habits: A systematic review. *Nutrition and Health*, 25(2) : 111-118.
- Kabir Sara. (2023). L'acceptabilité et l'adhérence au régime sans gluten des patients coeliaques. Thèse de Doctorat en Médecine. Faculté de Médecine et de Pharmacie. Université Cadi Ayyad, Marrakech. 182p.
- Kouvonen, A., Kivimäki, M., Cox, S. J., Cox, T., & Vahtera, J. (2005). Relationship between work stress and body mass index among 45,810 female and male employees. *Psychosomatic Medicine*, 67(4). <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000170330.08704.62>
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., Alkandari, J. R., Andersen, L. B., Bauman, A. E., Brownson, R. C., Bull, F. C., Craig, C. L., Ekelund, U., Goenka, S., Guthold, R., Hallal, P. C., Haskell, W. L., Heath, G. W., Inoue, S., ... Wells, J. C. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- L'OBESITE, DEFINITION, IMPACTS, ET TRAITEMENT. (N.d.).
- Locke, A. E., Kahali, B., Berndt, S. I., Justice, A. E., Pers, T. H., Day, F. R., Powell, C., Vedantam, S., Buchkovich, M. L., Yang, J., Croteau-Chonka, D. C., Esko, T., Fall, T., Ferreira, T., Gustafsson, S., Kutalik, Z., Luan, J., Mägi, R., Randall, J. C., ... Econs, M. J. (2015). Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. *Nature*, 518(7538). <https://doi.org/10.1038/nature14177>
- Longuet, S., & Couillandre, A. (2008). Les effets de l'activité physique sur le syndrome métabolique chez l'homme et la femme. *Kinésithérapie, La Revue*, 8(76). [https://doi.org/10.1016/s1779-0123\(08\)70540-0](https://doi.org/10.1016/s1779-0123(08)70540-0)
- Mauger, Jean-François. "Étude comparative de l'impact de la simvastatine et de l'atorvastatine, deux inhibiteurs de l'HMG-COA réductase, sur la cinétique in vivo de l'apolipoprotéine AI chez l'homme." (2004).
- Medani, Mouna, and Mohamed Bougrida. *Épidémiologie de la sédentarité et de l'obésité chez l'adulte algérien*. Diss. Université Constantine 3 Salah Bounbider, Faculté de médecine, 2022.

- Nielens, Henri. "Place de l'activité physique dans le traitement de l'obésité." *Louvain médical* 124.3 (2005): S15.
- Norris, S. L., Zhang, X., Avenell, A., Gregg, E., Brown, T., Schmid, C. H., & Lau, J. (2005). Long-term non-pharmacological weight loss interventions for adults with type 2 diabetes mellitus. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2010, Issue 1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004095.pub2>
- Oppert, J. M. (2006). Méthodes d'évaluation de l'activité physique habituelle et obésité. In *Science and Sports* (Vol. 21, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2006.03.008>
- OMS 'Organisation mondiale de la santé'. (2020). Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of non-communicable diseases. Retrieved from https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/en/
- OMS / Obésité et surpoids [Internet]. WHO ; 2017 [cité 7 avr. 2018]. Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/>
- Ouedraogo Alphonse. (2002). Etude de l'alimentation des diabétiques : résultats d'une enquête qualitative et semi-quantitative à Ouagadougou. Thèse de docteur en Médecine. Université d'Ouagadougou. 83p.
- Pardini, L., & Kaeffer, B. (2006). Feeding and circadian clocks. In *Reproduction Nutrition Development* (Vol. 46, Issue 5). <https://doi.org/10.1051/rnd:2006032>
- Peeters, M. W., & Claessens, A. L. (2011). Effect of different swim caps on the assessment of body volume and percentage body fat by air displacement plethysmography. *Journal of Sports Sciences*, 29(2). <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.530677>
- Popkin, B. M., Du, S., Green, W. D., Beck, M. A., Algaith, T., Herbst, C. H., Alsukait, R. F., Alluhidan, M., Alazemi, N., & Shekar, M. (2020). Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obesity Reviews*, 21(11). <https://doi.org/10.1111/obr.13128>
- Pradignac, A., Petitdemange, A. M., Séry, V., Hubsch, A., Ben Ayed, C., & Schlienger, J. L. (2011). A nutritional education program for the nursing staff may improve hospitalized patients' nutritional assessment and management. *E-SPEN*, 6(2). <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2011.01.006>
- Rahim, A. et Baali, A. (2011). Prevalence of Obesity in Southern Morocco: An Epidemiological Study. *Journal of Health and Population in Developing Regions*, 18(3): 123-135.
- Rolls, B. J. (2014). What is the role of portion control in weight management? *International Journal of Obesity*, 38(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.82>

- Rosenheck, R. (2008). Fast food consumption and increased caloric intake: A systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. In *Obesity Reviews* (Vol. 9, Issue 6). <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2008.00477.x>
- SAWADOGO, S. (2006). INHIBITION DE LA SYNTHÉTASE DES ACIDES GRAS PAR LES ACIDES GRAS À CHAÎNE MOYENNE (MCFA) SUR DES HÉPATOCTES D'EMBRYON DE POULET. Poulain
- Smith, A., Brown, B. et Jones, C. (2014). Dietary habits and weight status among young adults in the workforce: a cross-sectional study. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 46(6): 603-609.
- Smith, J. et Doe, A. (2020) a. Assessment of Body Mass Index and its Implications in Health. *Journal of Clinical Nutrition*, 15(3): 123-130. [doi: 10.1016/j.jocnu.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.jocnu.2020.03.001)
- Smith, J. et Doe, A. (2020) b. Impact of lifestyle on obesity: A review. *Journal of Clinical Nutrition*, 15(3): 123-130. [doi: 10.1016/j.jocnu.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.jocnu.2020.03.001).
- Svetkey, L. P., Stevens, V. J., Brantley, P. J., Appel, L. J., Hollis, J. F., Loria, C. M., Vollmer, W. M., Gullion, C. M., Funk, K., Smith, P., Samuel-Hodge, C., Myers, V., Lien, L. F., Laferriere, D., Kennedy, B., Jerome, G. J., Heinith, F., Harsha, D. W., Evans, P., ... Aicher, K. (2008). Comparison of strategies for sustaining weight loss: The weight loss maintenance randomized controlled trial. *JAMA*, 299(10). <https://doi.org/10.1001/jama.299.10.1139>
- Tartof, S. Y., Qian, L., Hong, V., Wei, R., Nadjafi, R. F., Fischer, H., ... & Deng, L. (2020). Obesity and Mortality Among Patients Diagnosed With COVID-19: Results from an Integrated Health Care Organization. *Annals of internal medicine*, 173(10), 773-781. DOI: <https://doi.org/10.7326/M20-3742>
- Van Gemert, W. A., Peeters, P. H., May, A. M., Doornbos, A. J. H., Elias, S. G., Van Der Palen, J., Veldhuis, W., Stapper, M., Schuit, J. A., & Monninkhof, E. M. (2019). Effect of diet with or without exercise on abdominal fat in postmenopausal women - A randomised trial. *BMC Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6510-1>
- VERDY, MAURICE. Obésité : mortalité et morbidité." *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Santé Publique* (1967)
- WHO 'World Health Organization'? (2020). Physical Activity. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.

Annexe

QUESTIONNAIRE

Evaluation de l'état nutritionnel, sanitaire et l'activité physique de certains sujets obèses dans la région de Laghouat.

Le présent questionnaire que vous adresse s'inscrit dans le cadre d'une étude biologique sur l'évaluation de l'état nutritionnel, sanitaire et l'activité physique de certains sujets obèses dans la région de Laghouat.

Il est destiné à accueillir des informations qui seront exploitées à des fins exclusivement scientifiques.

Je vous garantissant l'anonymat le plus absolu je vous remercie d'avance pour votre précieuse collaboration.

Partie01 : Identification

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe :

Origin :

- Nord
- Sud
- Centre
- Est
- Ouest

Poids :

Taille :

Masse Grasse (Homme : 17-26% ; Femme : 22-31%) :

Masse Hydrique (Homme : 60-26% ; Femme : 55-58%) :

Masse Musculaire (Homme : 38-54% ; Femme : 28-39%) :

Masse Osseuse (Homme : $\leq 15\%$; Femme : $\leq 12\%$) :

Niveau de scolarité

- Analphabète
- Ecole primaire
- Ecole secondaire
- Université
- Autres :

Statut profession

- En exercice
- Retraité

Profession actuelle ou antérieure

- Enseignant
- Médecin
- Architecte
- Chef d'entreprise
- Artisan
- Profession intermédiaire
- Employé
- Commerçante
- Ouvrier
- Agriculteur
- Sans activités
- Autres :

Êtes-vous fumeur ?

- Oui
- Non

Si Oui depuis quand ?

- Actuellement
- Une année
- Deux années
- Trois années
- Plus

Combien de cigarettes fumes-tu par jour ?

.....

Partie02 :Habitudes alimentaires

En dehors des week-ends, est-ce que vos horaires de repas sont généralement réguliers ?

- Oui
- Non

Combien mangez-vous pendant les repas principaux ?

- Peu
- Quantité normale
- Beaucoup

Lors des repas principaux, que consommez-vous ?

Groupe d'aliment	Oui	Non	Renommer exactement la/les aliment(s)	Fois/jour
------------------	-----	-----	---------------------------------------	-----------

Fruits et légumes

Viandes, œufs et poissons

Lait et produits laitiers

Féculents et produits céréaliers

Matières grasses

Produits sucrés

Eau et boissons

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

- Souvent
- De temps en temps
- Jamais

Mangez-vous dans un restaurant de type fastfood ?

- Oui
- Non

Si Oui, dites-nous combien de fois par semaine ?

- Une fois/semaine
- Deux fois/semaine
- Trois fois/semaine
- Plus

Quel type de graisses utilisez-vous en cuisine ?

- Beurre
- Huile
- Margarine
- Huile d'olive
- Autres :

Concernant le sel, Resaler-vous ?

- Souvent
- Rarement
- Jamais

Avez-vous un aliment préféré que vous mangiez beaucoup ?

- Oui
- Non

Si oui, Dites-nous quel aliment ?

.....

Avez-vous des aliments que vous ne tolérez pas ou que vous devez éviter de consommer ?

- Ne n'aime pas
- Allergies
- Interdits par mon médecin

Partie03 : État de santé

Hospitalisation antérieure

- Oui
- Non

Si Oui à quel Service :

Antécédents chirurgicaux

- Oui
- Non

Si Oui quel type de chirurgie :

Nombre de grossesses

- Une
- Deux
- Trois
- Plus

Nombre d'avortements

- Une
- Deux
- Trois
- Plus

Etes-vous ménopause

- Oui
- Non

Avez-vous une maladie chronique ?

- Oui
-

- Non

Si oui, dites-nous quelle est cette maladie ?

.....

À quel moment avez-vous développé cette maladie chronique ?

- Avant d'avoir un excès de poids (obésité)
- Après avoir atteint un état d'obésité

Avez-vous été infecté(e) par le virus de la COVID-19 ?

- Oui
- Non

Partie 04 :Activité physique

Pratiquez-vous une activité physique ou du sport ?

- Oui
- Non

Si oui, quel type d'activité physique pratiquez-vous ?

- Marche rapide
- Course
- Natation
- Vélo
- Musculation
- Danse
- Arts martiaux (karaté, judo, etc.)
- Randonnée pédestre
- Autre :

Êtes-vous inscrit dans une salle de sport ?

• Oui

• Non

Si non, pourquoi ?

.....

• Les prix des salles de sport sont élevés

• Les salles de sport sont loin de chez moi

• Je n'ai pas le temps d'aller à la salle de sport

• Autre :

Si vous êtes inscrit dans une salle de sport, avez-vous un coach personnel qui vous suit dans votre activité physique ?

• Oui

• Non

Avez-vous remarqué une perte de poids en suivant un coach en activité physique ?

• Oui

• Non

استبيان

تقييم الوضع الغذائي والصحيو النشاط البدني لبعض الأشخاص الذين يعانون من السمنة في منطقة الأ

غواط

الجزء :01 تحديد الهوية

العمر:

الجنس: ذكر أنثى

الأصل:

- شمال
- جنوب
- الوسط
- شرق
- الغرب

الوزن:

الطول:

- دهون الجسم: الرجال : 17-26% - النساء: 22-31%

- الكتلة المائية: الذكور: 60-26% - الإناث : 55-58%

- كتلة العضلات: الرجال: 38-54% - النساء: 28-39%

- كتلة العظام: الذكور : 15% \geq - الإناث:(12% \geq)

المستوى التعليمي

- أمي
- مدرسة ابتدائية
- مدرسة ثانوية
- جامعة
-

• شئى اخر

الحاله المهنيه

• اعمل

• متقاعد

المهنة الحالية أو السابقة

• مدرس

• طبيب

• مهندس معماري

• مُقَاوِل

• الحرفي

• احتلا لمتوسط

• الموظف

• صاحب متجر

• عامل

• مزارع

• بدون أنشطة

• أخرى..... :

• أنت مدخن ؟

• نعم

• لا

• إذا نعم منذ متى ؟

• حالياً

• عام

• سنتان

• ثلاث سنوات

• أكثر

• كم سيجار تتركه في اليوم ؟

.....
هل لديك أحد أفراد الأسرة الذين يعانون من السمنة المفرطة ؟

• نعم

• لا

إذا كان الأمر كذلك، أخبرنا من؟

إذا كنت متزوجة وأخبرنا هل لديك أطفال يعانون من السمنة المفرطة؟

نعم •

لا •

الجزء 02: عادات الأكل

خارج جعطلات نهاية الأسبوع، هل أوقات وجباتك منتظمة بشكل عام؟

نعم •

لا •

ما هي الكمية التي تتناولها خلال لوجباتك الرئيسية؟

قليل •

كمية عادية •

كثيراً •

خلال لوجباتك الرئيسية ماذا تأكل؟

الأوقات / اليوم	أعدتسمية الطعام (الأطعمة) بالضبط	لا	نعم	مجموعة طعام
				فواكه وخضار
				اللحوم والبيض والأسماك
				الحليب ومنتجات الألبان
				الأطعمة النشوية ومنتجات الحبوب
				دهن
				منتجات حلوة
				الماء والمشروبات

بصرف النظر عن لوجباتك الثلاثة الرئيسية، هل لديك وجبة خفيفة؟

غالباً ما •

- من وقتاً لآخر
- أبداً

هل تأكل في مطعم عملو جباتا لسريعة؟

- نعم
- لا

إذا كانت الإجابة بنعم، أخبرنا كم مرة في الأسبوع؟

- مرة واحدة في الأسبوع
- مرتين في الأسبوع
- ثلاث مرات / أسبوع
- أكثر

مانو عالدهو نالتيتستخدمها في الطبخ؟

- سمنة
- زيت
- سمن
- زيت الزيتون
- آخر:

بخصوص الملح هل ترجعون؟

- غالباً
- نادراً
- أبداً

هل لديك طعام مفضالتتناو لهيكثر؟

- نعم
- لا

إذا كانت الإجابة بنعم، أخبرنا ما هو الطعام؟

هل لديك أي أطعمة لا يمكنك تحملها أو تحتاج إلى تجنبها؟

- لا أحب _
- الحساسية
- محظور من عند الطبيب

كيف تؤثر عادات الأكل العائلية على وزنك؟

- كثيرا
- متوسط
- قليلا

هل تعتقد أن الإعلان عن الطعام له تأثير على اختيار اتك الغذائية ووزنك؟

- نعم
- لا

هل تم تبني استشارة (اختصاصية تغذية)؟

- نعم
- لا

إذا لم يكن الأمر كذلك، أخبرنا لماذا؟

.....

هل تتبعين النظام الغذائي الذي اقترحه عليك أخصائية التغذية بشكل صحيح؟

- نعم
- لا

إذا لم يكن الأمر كذلك، أخبرنا لماذا؟

.....

- النظام الغذائي المقترح مكلف
- كرها الأطعمة المذكورة في النظام الغذائي
- آخر.....

الجزء 03: الحالة الصحية

دخول المستشفى السابق

- نعم
- لا

إذا كانت الإجابة بنعم، يسم :

التاريخ الجراحي

- نعم
- لا

إذا كانت الإجابة بنعم، فماتو عالجراحة :

عدد حالات الحمل

- اثنين

- ثلاثة
 - أكثر
- رقم الإجهاض

- اثنين
 - ثلاثة
 - أكثر
- هل أنت في سن اليأس

- نعم
- لا

هل لديك مرض مزمن؟

- نعم
- لا

إذا كان الأمر كذلك، أخبرنا ما هو هذا المرض؟

متنطور تلديك هذا المرض المزمن؟

- قبل زيادة الوزن (السمنة)
 - بعد الوصول إلى الحالة السمنة
- هل أصبت بفير و سكوفيد 19؟
-

- نعم
- لا

ما هو الدور الذي لعبه التوتر في عاداتك الغذائية وتأثيره على وزنك؟

- رئيسي
- متوسط
- صغير

الجزء 04: النشاط البدني

هل تمارس أي نشاط بدني أو رياضة؟

- نعم
- لا

إذا كان الأمر كذلك، أخبرنا ما نوع النشاط البدني الذي تمارسه؟

- المشي السريع
- جري
- سباحة
- ركوب الدراجات
- كمال الاجسام
- الرقص
- الفنون القتالية الكاراتيه، الجودو، الخ
- جولة علنا لأقدام
- آخرون.....:

هل انضممتا إلى الصالة الألعاب الرياضية؟

- نعم
- لا

إذا لم يكن الأمر كذلك، أخبرنا لماذا؟

- أسعار الجيمغالية
- الصالات الرياضية بعيدة عن المنزل
- ليس لدي الوقت لذلك، أهاب الصالة الألعاب الرياضية
- آخر.....:

إذا كنتم مسجلًا في صالة الألعاب الرياضية، أخبرنا هل لديكم دريبين كفيين بالرياضة؟

- نعم
- لا

هل لاحظت انخفاضًا في وزنك عندما تتابع تكلمدر بالنشاط البدني؟

- نعم
- لا

Tableau 10 : Régime alimentaire recommandé pour les participantes obèses.

Samedi	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
نصف نشويات	بروتين + خضار	بروتين + خضار	نصف نشويات	نصف نشويات	بدون نشويات و فواكه	نصف نشويات
الافطار : 200 غ جبين قريش حبة خيار + حبة فلفل +50 غ خبز الشعير صنع مزلي	الفطور 2 حبات بيض + 100 غ جبين قريش + خيار 3 حبات زيتون	الفطور : 2 توست بني كاس حليب خالى الدسم + 2 ملعقة صغيرة عسل النحل	الفطور : 2 توست بني كأس حليب خالى الدسم + 2 ملعقة صغيرة عسل النحل	الافطار : 100 غ جبين قليل الدسم + 20 غ خبز الشعير صنع مزلي حبة خيار	فطور: ممنوع النشويات 2 بيض مسلوقة او او مليت + حبة خيار متوسطة الحجم	الافطار : 200 غ جبين قريش حبة خيار + حبة فلفل +50 غ خبز الشعير صنع مزلي
سناك تفاحة أو 2 حبات جزر و 2 حبات طماطم	سناك تفاحة أو 2 حبات جزر أو 2 حبات طماطم	سناك تفاحة أو 2 حبات جزر أو 2 حبات طماطم	صيام 5 ساعات بعد وجبة الافطار	سناك تفاحة أو 2 حبات جزر أو 2 حبات طماطم	سناك جزر 2	سناك تفاحة أو 2 حبات جزر و 2 حبات طماطم
الغداء : 300 غ سردين أو تونة + صحن كبير سلطة متنوع او مطبوخ او سوتيه او صحن فاصوليا خضراء	الغداء 200 غ صدور دجاج بدون جلد او 2 بيض مسلوقة او 200 غ جبين قريش + صحن كبير سلطة متنوع او مطبوخ سوتيه	الغداء : 200 غ صدر دجاج أو 200 غ سردين طازج - صحن كبير سلطة متنوع او مطبوخ سوتيه	الغداء 300 غ تونة أو 300 غ صدر دجاج + صحن سلصة خضراء متنوع او مطبوخ او مشوي او صحن فاصوليا خضراء	غداء: 300 غ صدر دجاج 5 ملاعق أرز بسمتي الوزن بعد الطهي + صحن سلطة خضراء متنوع او مطبوخ او مشوي او	الغداء بدون نشويات : 300 غ لحم أحمر أو 300 غ صدر دجاج + صحن سلطة خضراء متنوع (خيار - طماطم . - خس)	الغداء : 300 غ سردين أو تونة + صحن كبير سلطة متنوع او مطبوخ سوتيه او صحن فاصوليا خضراء

					صحن فاصوليا خضراء				
سناك حبة رمان	سناك تفاحة أو 2 حبات جزر أو 2 حبات طماطم	سناك : تفاحة أو 2 حبات جزر أو 2 حبات طماطم	سناك : نصف موزة او برج بطيخ او حبة تفاح او 2 حبات جزر	سناك تفاحة أو 2 حبات جزر أو 2 حبات طماطم	سناك : حبة خيار او 2 حبات طماطم	سناك حبة رمان			
العشاء: (ممنوع النشويات) سلطة + حبة خيار حبة + طماطم + بقدوس + 3 حبات زيتون + 50 غ جبن أبيض قليل الدهن	العشاء : 2 علب زيادي خالي الدهن + صحن خضار (خيار أو خس) أو سلطة تونة (علبه تونة مصفاة من الزيت + خيار + حبة طماطم + بصل	العشاء : بدون نشويات: 200 غ صدر دجاج او 200 غ جبن قريش صحن سلطة خضار بدون بطاطا.	العشاء : ممنوع النشويات سلطة فواكه برج بطيخ و نصف حبة ايجاص و نص حبة تفاح مع عصير ليمون بدون سكر	العشاء : صحن متوسط من الشورية بدون بطاطا 2 حبات بيض	العشاء ممنوع النشويات 4 ملاعق فول + سلطة خضراء	العشاء: (ممنوع النشويات) سلطة + حبة خيار + حبة طماطم + بقدوس + 3 حبات زيتون + 50 غ جبن أبيض قليل الدهن			

Les corrélations entre les différentes variables :

Correlations

			Mangez-vous dans un restaurant de type fastfood ?	Quel rôle joue le stress dans vos habitudes alimentaires et son impact sur votre poids ?
Spearman's rho	Mangez-vous dans un restaurant de type fastfood ?	Correlation Coefficient	1.000	.842**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	Quel rôle joue le stress dans vos habitudes alimentaires et son impact sur votre poids ?	Correlation Coefficient	.842**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

			Poids :	Avez-vous une maladie chronique ?
Spearman's rho	Poids :	Correlation Coefficient	1.000	.040
		Sig. (2-tailed)	.	.693
		N	100	100
	Avez-vous une maladie chronique ?	Correlation Coefficient	.040	1.000
		Sig. (2-tailed)	.693	.
		N	100	100

Correlations

			Avez-vous un membre de votre famille obèse ?	Si oui, dites-nous qui ?
Spearman's rho	Avez-vous un membre de votre famille obèse ?	Correlation Coefficient	1.000	.209*
		Sig. (2-tailed)	.	.037
		N	100	100

Si oui, dites-nous qui ?	Correlation Coefficient	.209*	1.000
	Sig. (2-tailed)	.037	.
	N	100	100

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

		Origine :		Avez-vous un membre de votre famille obèse ?
Spearman's rho	Origin:	Correlation Coefficient	1.000	.530**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	Avez-vous un membre de votre famille obèse ?	Correlation Coefficient	.530**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Age:		Poids :
Spearman's rho	Age:	Correlation Coefficient	1.000	.601**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	Poids :	Correlation Coefficient	.601**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

			Niveau de scolarité	Avez-vous un membre de votre famille obèse ?	Avez-vous une maladie chronique ?	Si oui, dites-nous quelle est cette maladie ?
Spearman's rho	Niveau de scolarité	Correlation Coefficient	1.000	.553**	.589**	-.038
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.710
		N	100	100	100	100
	Avez-vous un membre de votre famille obèse ?	Correlation Coefficient	.553**	1.000	.243*	.061
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.015	.544
		N	100	100	100	100
	Avez-vous une maladie chronique ?	Correlation Coefficient	.589**	.243*	1.000	-.790**
		Sig. (2-tailed)	.000	.015	.	.000
		N	100	100	100	100
	Si oui, dites-nous quelle est cette maladie ?	Correlation Coefficient	-.038	.061	-.790**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.710	.544	.000	.
		N	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

	Age	Sex	Origine	Poids	Taille	Niveau scolaire	Aviez-vous un membre de votre famille ?	Si oui, mangez-vous dans un restaurant ?	Manquez-vous de fast food ?	Avez-vous consommé un nutritionniste (diététicien) ?	Avez-vous une maladie chronique ?	Si oui, dites-nous quel est ce malade ?	À quel moment avez-vous développé cette maladie ?	Quel rôle jouent les stress dans vos habitudes alimentaires ?	Pratiquez-vous des activités physiques ou sportives ?	Aviez-vous constaté une diminution de votre poids lors que vous suivez un coach en activité physique ?
Age : Pearson Correlation	1	.609*	.928*	.906**	.920*	.869**	.5792**	.793*	.794**	.734**	.802*	-.274**	-.620*	.895**	.814**	-.453**

			.000	.000	.000	.006	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.006	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bootstra p ^c		.001	.000	.000	.000	.005	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Std. Error		.049	.013	.015	.014	.024	.057	.042	.023	.035	.032	.084	.069	.016	.029	.078
95% Lo Confidenc e Inter val	Lower	.54	.900	.875	.888	.820	.446	.703	.748	.663	.731	.425	-.744	.863	.748	-.586
	Upper	.71	.952	.931	.944	.913	.675	.859	.840	.801	.855	.095	-.477	.924	.862	-.280
Sexe :	Pearson Correlation	.69*	.559*	.487**	.597*	.656**	.748**	.255*	.519**	.688**	.324*	.142	-.099	.574**	.307**	-.026
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.001	.157	.326	.000	.002	.799
N		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bootstra p ^c		.000	.001	.002	.001	.000	.003	.000	.003	-.003	-.002	.001	.005	-.002	.002	.001

Std. Error	.049	.040	.053	.053	.052	.048	.073	.039	.059	.060	.048	.059	.073	.053	.046	.059
95% Lower Confidence Interval	.504	.411	.449	.376	.484	.553	.609	.179	.402	.562	.234	.027	-.236	.461	.218	-.144
Upper Interval	.700	.611	.656	.592	.694	.741	.886	.333	.639	.798	.427	.263	.045	.671	.399	.090
Origin Pearson Correlation	.928*	.599*	.817**	.878**	.926**	.883**	.508**	.768*	.800**	.696**	.714*	-.183	-.539*	.829**	.714**	-.329**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.069	.000	.000	.000	.001
N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bootstrap Bias	.000	.001	.000	.002	-.001	.001	.001	-.008	.005	.003	-.002	.007	.006	.002	-.003	.007
Std. Error	.013	.015	.010	.020	.016	.026	.064	.048	.019	.039	.043	.093	.076	.020	.046	.092
95% Lower Confidence Interval	.900	.404	.811	.841	.890	.828	.374	.651	.766	.624	.617	-.341	-.674	.792	.611	-.484
Upper Interval	.952	.605	.911	.919	.955	.929	.621	.844	.843	.771	.793	.020	-.379	.870	.796	.128

Poids :	Pearson Correlation	.906*	.487*	.878*	1	.830*	.760**	.364**	.746*	.889**	.708**	.834*	-	-	.907**	.840**	-.420**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.005	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Bootstrap p ^c	.000	-.002	.000		.000	.000	-.001	.000	.001	.000	-.002	.003	.004	-.001	-.002	.004
	Std. Error	.015	.015	.020		.022	.040	.051	.036	.016	.048	.034	.091	.051	.023	.033	.089
	95% Lower Confidence Interval	.875	.356	.841		.785	.681	.263	.675	.856	.608	.757	-.448	-.815	.859	.763	-.582
	Upper Interval	.931	.512	.919		.874	.838	.470	.813	.920	.804	.894	-.070	-.609	.950	.896	-.216
Taille:	Pearson Correlation	.920*	.529*	.926*	.830**	.860**	.599**	.735*	.787**	.670**	.696*	-	-.156	-.486*	.798**	.688**	-.265**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.120	.000	.000	.000	.000	.008
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Bootstra p ^c	Bias	-.001	.001	-.001	.000	-.003	.000	-.008	.003	.002	-.002	.005	.006	.001	-.003	.007	
	Std. Error	.014	.012	.016	.022	.000	.028	.062	.023	.037	.044	.096	.083	.020	.047	.099	
	95% Lower Confidence Interval	.848	.484	.890	.785	.811	.796	.461	.741	.593	.603	-.326	-.638	.760	.588	-.438	
	Upper	.944	.644	.955	.874	.911	.906	.703	.832	.740	.776	.047	-.307	.834	.772	-.047	
Niveau de scolarité	Pearson Correlation	.869*	.656*	.883*	.760**	.860*	.601	.594*	.740**	.810**	.573*	.018	-.362*	.827**	.562**	-.186	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.856	.000	.000	.000	.064	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Bootstra p ^c	-.001	.000	-.001	.000	-.003	.000	-.017	.002	.003	-.003	.006	.005	.002	-.004	.005	
Niveau de scolarité	Bias	-.001	.000	-.001	.000	-.003	.000	-.017	.002	.003	-.003	.006	.005	.002	-.004	.005	
	Std. Error	.024	.048	.026	.040	.028	.000	.065	.037	.027	.055	.093	.090	.022	.057	.091	
	95% Lower Confidence Interval	.820	.523	.828	.681	.796	.811	.448	.668	.759	.461	-.151	-.528	.786	.443	-.351	
	Upper	.944	.644	.955	.874	.911	.906	.703	.832	.740	.776	.047	-.307	.834	.772	-.047	

	e U Inter pp val er	.9 1 3	.7 4 1	.9 29	.8 38	.9 0 6	1	.71 1	.7 0 5	.815	.863	.676	.215	-.187	.874	.665	.011
Avez-vous un membre de votre famille obèse ?	Pearson Correlation	.572*	.748*	.508*	.364**	.599*	.600**	.191	.388**	.514**	.243*	.106	.060	.429**	.230*	-.019	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.058	.000	.000	.015	.292	.551	.000	.022	.849	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Bootstra p ^c	-.001	.003	.001	-.001	.000	-.001	.000	-.001	-.001	-.001	-.001	.002	.000	-.001	-.001	
	Std. Error	.057	.073	.064	.051	.062	.066	.034	.056	.066	.043	.044	.068	.056	.041	.044	
	95% Lower Confidence Interval	.467	.689	.374	.263	.461	.448	.123	.277	.382	.162	.020	-.067	.316	.154	-.114	
	Upper Confidence Interval	.675	.816	.621	.470	.703	.711	.261	.505	.646	.329	.195	.196	.542	.310	.067	
Si oui, dites nous qui ?	Pearson Correlation	.793*	.295	.768*	.746**	.735*	.594**	.191	.492**	.370**	.786*	-.557**	-.734*	.653**	.830**	-.672**	
	Sig. (2-tailed)	.000	.010	.000	.000	.000	.000	.058	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	

N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Bootstrapped	-.003	-.003	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002	-.002
Std. Error	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040	.040
95% Lower	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748	.748
Upper	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588	.588
Mangez-vous dans un restaurant de type fastfood ?																	
Pearson Correlation	.494*	.591*	.800*	.889**	.787*	.740**	.388**	.492*	.754**	.626*	.040	.512*	.835**	.592**	.592**	.592**	.050
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.693	.000	.000	.000	.000	.000	.624
N	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Bootstrapped	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
Std. Error	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114	.114

95% Lower Confidence Interval	.748	.402	.766	.856	.741	.668	.277	.386	1	.649	.504	-.195	-.658	.775	.473	-.287
Upper	.840	.633	.843	.920	.832	.815	.505	.607	1	.868	.749	.265	-.359	.891	.712	.173
Avez-vous consommé un produit nutritionnel (diététicien) ?	Pearson Correlation		.696*	.708**	.670*	.810**	.514**	.370*	.754**	1	.471*	.207*	-.318*	.833**	.446**	-.037
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.039	.001	.000	.000	.712
	N		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Bootstrap Bias		-.003	.000	-.002	.003	-.001	-.001	-.001	0	-.001	.000	.003	.001	-.001	-.001
	Std. Error		.035	.030	.037	.027	.066	.048	.055	0	.057	.085	.075	.031	.056	.086
95% Lower Confidence Interval	.663	.532	.624	.608	.593	.759	.382	.274	.649	1	.359	.034	-.460	.768	.340	-.215
Upper	.801	.718	.771	.804	.740	.863	.646	.463	.868	1	.582	.373	-.162	.888	.555	.131
Avez-vous une maladie	Pearson Correlation		.714*	.834**	.696*	.573**	.243*	.786*	.626**	.471**	1	.709**	-.934*	.831**	.947**	-.714**

ie chroni que ?	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000	.000	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bootstra p ^c	Bias	-.001	-.002	-.002	-.003	-.001	-.005	-.000	-.001	0	.002	.002	-.002	.000	.002	
Std. Error		.062	.057	0	.036	.020	.033	.037	.076							
95% Lo Confidenc e Inter val	Lower Upper	.504 .749	.359 .582	1 1	-.770 -.628	-.970 -.890	.754 .886	.858 1.000	-.836 .544							
Si oui, dites- nous quelle est cette malad ie ?	Pearson Correlation	-.274*	.142	-.181**	-.1156	.018	.106	.557*	.040	.207*	.709*	1	.747*	-.235*	-.671**	.860**
	Sig. (2-tailed)	.006	.057	.005	.020	.856	.292	.000	.693	.039	.000	.000	.000	.019	.000	.000
N		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bootstra p ^c	Bias	-.005	-.001	-.007	-.003	-.000	-.006	-.001	-.002	.000	.002	0	-.002	.004	.002	-.002

	Std. Error	.084	.059	.093	.091	.096	.093	.044	.043	.112	.085	.036	0	.035	.090	.041	.057
95% Confidence Interval	Lower	-.425	-.027	-.341	-.448	-.306	-.151	-.020	-.039	-.195	-.034	-.770	1	.665	-.391	-.741	-.722
	Upper	-.095	.263	.020	-.070	.047	.215	.195	.476	.265	.373	-.628	1	.807	-.031	-.585	.946
À quel moment avez-vous développé cette maladie chronique ?	Pearson Correlation	-.620	-.099	-.539*	-.730**	-.486*	-.362**	-.060	-.734*	-.512**	-.318**	-.934*	.747**	1	-.707**	-.884**	.714**
	Sig. (2-tailed)	.000	.306	.000	.000	.000	.000	.551	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Bootstrapped	.005	.005	.006	.004	.006	.005	.002	.003	.002	.002	-.002	0	.004	.002	.002	.003
	Std. Error	.069	.073	.076	.051	.083	.090	.068	.051	.077	.075	.020	.035	0	.055	.038	.072
95% Confidence Interval	Lower	-.744	-.246	-.674	-.815	-.638	-.528	-.063	-.833	-.658	-.460	-.970	.665	1	-.797	-.948	-.551

	Inter val	U pp er	.477	.045	-.379	-.609	-.307	-.187	.196	-.632	-.359	-.162	-.890	.807	1	-.581	-.798	.829
Quel rôle jouez-vous dans vos habitudes alimentaires ?	Pearson Correlation		.895	.574	.829	.907	.798	.827	.426	.653	.835	.833**	.831*	-.235	-.707*	1	.786	-.385
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.019	.000		.000	.000
	N		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
son impact sur votre poids ?	Bootstra p ^c	Bias	.000	.002	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	-.002	.004	.004	0	-.002	.003
	Std. Error		.061	.053	.020	.023	.020	.022	.052	.048	.029	.031	.033	.090	.055	0	.042	.094
	95% Lower	Confidence Interval	.863	.461	.792	.859	.760	.786	.316	.554	.775	.768	.754	-.391	-.797	1	.695	-.552
	Upper	Inter	.941	.671	.870	.950	.834	.874	.542	.745	.891	.888	.886	-.031	-.581	1	.857	-.192
Pratiquez-vous une activité physique	Pearson Correlation		.841	.370	.714	.840	.688	.562	.230	.833	.592	.446**	.947*	-.671	-.884*	.786**	1	.809
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.022	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

ou un N sport ?		1 0 0	1 0 0	10 0 0	10 0 0	1 0 0	10 0 0	10 0 0	1 0 0	100	100	100	100	100	100	100	100
Boot Bias stra p ^c		- .0 0 2	- .0 0 2	- .0 03	- .0 02	- .0 03	- .00 04	- .00 01	.0 0 6	- .001	-0.001	.000	.002	.002	-0.002	0	.002
Std. Error		.0 2 9	.0 4 6	.0 46	.0 33	.0 47	.05 7	.04 1	.0 4 5	.061	.056	.037	.041	.038	.042	0	.029
95% Lo Confi denc e Inter val	U pp er	.7 4 8 8 2	.2 1 8 8 9	.6 11 96	.7 63 96	.5 8 8 2	.44 3 5	.15 4 0	.7 4 2 9 4	.473 0.555	.340	.858 1.00 0	- .741 - .585	-0.948 -0.798	.695 .857	1 1	- .857 - .742
Avez- vous const até une dimin ution de votre poids lorsqu e vous suive z un coach en activit é Physi que ?	Pearson Correlation	- .4 5 3 *	- .0 2 6	- .3 29*	- .4 20 **	- .2 6 5*	- .18 6	- .01 9	- .6 7 2*	- .050	-0.037	.714*	.860 **	.714* *	- .385**	- .809 **	1
	Sig. (2-tailed)	.0 0 0	.7 9 9	.0 01	.0 00	.0 08	.06 4	.84 9	.0 0 0	.624	.712	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	1 0 0	1 0 0	10 0 0	10 0 0	1 0 0	10 0 0	10 0 0	1 0 0	100	100	100	100	100	100	100	100
	Boot Bias stra p ^c	.0 0 4	- .0 0 1	.0 07	.0 04	.0 07	.00 5	- .00 1	.0 0 3	- .001	-0.001	.002	- .002	-0.003	.003	.002	0
	Std. Error	.0 7 8	.0 5 9	.0 92	.0 89	.0 99	.09 1	.04 4	.0 4 0	.114	.086	.076	.057	.072	.094	.029	0

95% Lo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Confidence Interval	.586	.144	.484	.582	.438	.351	.114	.748	-.287	-.215	-.836	.722	.551	-.552	-.857	-.1	1
Upper	.280	.090	.128	.216	.047	.011	.067	.588	.173	.131	-.544	.946	.829	-.192	.742	-.1	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

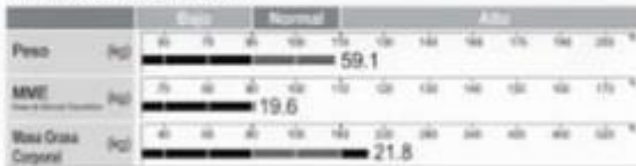
c. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha & Hora de la prueba
SM2006	156.9cm	51	Femenino	2016.01.04 09:46

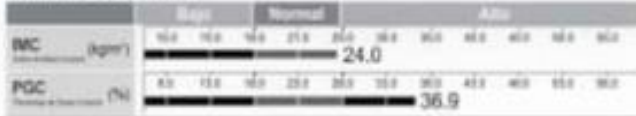
Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	27.5 (26.3 - 31.4)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	7.2 (7.0 - 8.6)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2.63 (2.44 - 2.98)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	21.8 (10.3 - 16.5)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	59.1 (43.9 - 59.5)

Análisis de Músculo-Grasa



Análisis de Obesidad



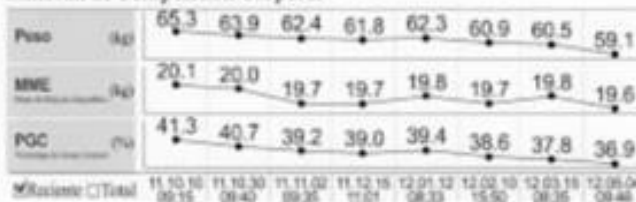
Análisis de Masa Magra Segmental



Análisis de Grasa Segmental



Historial de Composición Corporal



Puntuación InBody

68/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la medición de la composición corporal. Una persona masculina puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	51.7 kg
Control de Peso	- 7.4 kg
Control de Grasa	- 9.9 kg
Control de Músculo	+ 2.5 kg

Parámetros de Investigación

Tasa Metabólica Basal	1176 kcal
Relación Cintura Cadera	0.92 (0.75 - 0.85)
Nivel de Grasa Visceral	12 (1 - 9)
Grado de Obesidad	11.4 % (10 - 13)

Interpretación de los resultados

Análisis de Composición Corporal

El peso corporal es la suma de Agua Corporal Total, Proteínas, Minerales y Masa Grasa Corporal. Mantenga una composición corporal equilibrada para mantenerse sano.

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso. PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Impedancia

	BD	BE	TE	PD	PI
Z ₂₀₀ (kΩ)	379.6	392.7	26.8	306.8	316.1
IX (kΩ)	373.1	385.4	25.7	303.0	314.1

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université Amar Télidji - Laghouat -

Faculté des Sciences

Département des sciences Agronomiques



وزارة التعليم العالي
و البحث العلمي

جامعة عمار ثلجي - الأغواط -

كلية العلوم

قسم العلوم الفلاحية

الأغواط في : 20 فيفري 2024

الرقم : 20/ق ع ف /2024

إلى السيد: مسؤول قاعة الأنشطة الرياضية بالأغواط

الموضوع : طلب مد يد المساعدة

في إطار تنمة مذكرة نهاية الدراسة لل طالبة بن لهوني حنان مسجلة بالسنة الثانية
ماستر علوم الغذاء ومراقبة النوعية، يشرفني ان اطلب من سيادتكم المحترمة مد يد
المساعدة للطالبة المذكورة اعلاه وذلك قصد جمع بعض المعطيات حول مرض
السمنة. هذه المعطيات من شأنها مساعدة الطالبة في انجاز مذكرتها الموسومة بـ:
دراسة الاسباب الصحية والغذائية لانتشار مرض السمنة.

تقبلوا فائق احترامنا

رئيس قسم العلوم الفلاحية

