République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Larbi Tébessi –Tébessa-

Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

Département : biologie applique

Mémoire : de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences Alimentaires

Option : Sécurité Alimentaire Et Assurance Qualité

Thème :

«Associations entre la consommation alimentaire/les habitudes alimentaires et les risques d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension : une étude transversale»

Présenté par :

Melle. CHARNI SARA

Melle. TOUALBIA CHAFIKA

Devant le jury:

Dr. FERHI Selma	**MCA**	**Université de TEBESSA**	**Présidente**
Pr. TALEB Salima	**Professeur**	**Université de TEBESSA**	**Promotrice**
Mme. ZIANI Sawsen	**MAA**	**Université de TEBESSA**	**Examinatrice**

Date de soutenance : 10/06/2025

Année Universitaire – 2024/2025


بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص

الأهداف: هدفت هذه الدراسة إلى تقييم متوسط الاستهلاك الغذائي اليومي الحالي لسبع مجموعات غذائية، وتحليل العوامل الاجتماعية والديموغرافية المرتبطة بهذا الاستهلاك، وتحديد العلاقة بين الاستهلاك الغذائي / المدخول الغذائي ونسب انتشار السمنة، وداء السكري من النوع الثاني (السكري النوع 2)، وارتفاع ضغط الدم (HTA) في ولاية تبسة.

الموضوعات والطرق: شملت هذه الدراسة المستعرضة 200 مشارك تتراوح أعمارهم بين 23 و95 سنة. تم تقييم الاستهلاك والعادات الغذائية باستخدام استبيان تكرار تناول الطعام. وأُجري تحليل إحصائي لتحديد العلاقة بين العادات الغذائية والأمراض المذكورة أعلاه.

النتائج: أظهرت نتائجنا وجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين بعض العوامل الاجتماعية والديموغرافية (الجنس، العمر، مستوى التعليم، المهنة) والأمراض المذكورة. وُجد أن الاستهلاك المرتفع للحوم مرتبط بارتفاع ضغط الدم ($p = 0.004$)، بينما يرتبط الاستهلاك المفرط للحلويات بداء السكري من النوع الثاني ($p = 0.042$). كما أن السمنة كانت أكثر شيوعًا بشكل كبير لدى النساء ($p < 0.0001$)، مع ارتفاع في استهلاك الدهون والسكريات ($p < 0.005$). كانت عادات مثل عدم انتظام الوجبات، واستهلاك المشروبات، وتناول الوجبات الخفيفة في وقت متأخر، وتناول الوجبات السريعة أكثر شيوعًا بين المصابين بالسمنة. كما أن عدم تناول الوجبات الخفيفة ليلًا وعدم تناول أكثر من طبق واحد في الوجبة كان مرتبطًا سلبًا بانتشار السمنة، والسكري النوع 2، وارتفاع ضغط الدم. لوحظت أيضًا علاقات عكسية بين نسب انتشار السكري النوع 2 وارتفاع ضغط الدم وبين الامتناع عن إضافة السكر إلى المشروبات.

الخلاصة: النظام الغذائي غير المتوازن الغني بالسكريات والدهون، إلى جانب عادات مثل تناول الوجبات الخفيفة ليلًا، وضعف استهلاك الفواكه والخضروات، كان مرتبطًا بشكل كبير بمخاطر الإصابة بالسمنة، والسكري من النوع الثاني، وارتفاع ضغط الدم. كما أن العادات الغذائية السيئة كانت مرتبطة أيضًا بتطور هذه الأمراض. تؤكد هذه المعطيات أهمية التثقيف الغذائي وتبني سلوكيات غذائية صحية للوقاية من السمنة والسكري النوع 2 وارتفاع ضغط الدم.

الكلمات المفتاحية: العادات الغذائية، الاستهلاك الغذائي، السمنة، السكري من النوع الثاني، ارتفاع ضغط الدم.

Résumé

Objectifs : Cette étude visait à évaluer la consommation alimentaire quotidienne moyenne actuelle de 7 groupes d'aliments, à analyser les facteurs sociodémographiques associés à cette consommation, et à déterminer les liens entre la consommation alimentaire/l'apport alimentaire et les taux de prévalence de l'obésité, du diabète de type 2 (DT2) et de l'hypertension (HTA) à Tébessa.

Sujets et méthodes : Un total de 200 participants âgés de 23 à 95 ans a été inclus dans cette étude transversale. La consommation alimentaire et les habitudes alimentaires ont été évaluées à l'aide d'un questionnaire de fréquence alimentaire. Une analyse statistique a été réalisée pour déterminer les associations entre les habitudes alimentaires et les maladies mentionnées ci-dessus.

Résultats: Nos résultats ont montré des liens significatifs entre certains facteurs sociodémographiques (sexe, âge, niveau d'instruction, profession) et les pathologies cités ci-dessus. La consommation élevée de viandes est associée à l'HTA ($p = 0,004$), tandis qu'une consommation excessive de sucreries est liée au DT2 ($p = 0,042$). L'obésité est significativement plus fréquente chez les femmes ($p < 0,0001$), avec une consommation plus élevée de lipides et glucides ($p < 0,005$). L'irrégularité des repas, la consommation des boissons, le grignotage tardif et la consommation des fast food sont plus fréquents chez les obèses. Le fait de ne pas grignoter tard le soir et de ne pas consommer plus d'un plat par repas étaient également liés négativement à la prévalence de l'obésité, du DT2 et de l'HTA. Des corrélations inverses ont également été observées entre les taux de prévalence du DT2 et de l'HTA et le fait de s'abstenir d'ajouter du sucre aux boissons.

Conclusion : Une alimentation déséquilibrée, riche en sucres et graisses, combinée à des habitudes telles que le grignotage tardif et la faible consommation de fruits/légumes, étaient fortement associés aux risques d'obésité, de DT2 et d'HTA. De plus, de mauvaises habitudes alimentaires étaient également liées au développement de ces maladies. Ces données soulignent l'importance de l'éducation nutritionnelle et de l'adoption de comportements alimentaires sains pour la prévention de l'obésité, le DT2 et l.HTA.

Mots-clés : habitudes alimentaires, consommation alimentaire, obésité, diabète de type 2,

Abstract:

Objectives: This study aimed to assess the current average daily food consumption of 7 food groups, to analyze the sociodemographic factors associated with this consumption, and to determine the links between food consumption/nutrient intake and the prevalence rates of obesity, type 2 diabetes (T2D), and hypertension (HTN) in Tébessa.

Subjects and Methods: A total of 200 participants aged between 23 and 95 years were included in this cross-sectional study. Food consumption and dietary habits were evaluated using a food frequency questionnaire. Statistical analysis was conducted to determine associations between dietary habits and the aforementioned diseases.

Results: Our findings revealed significant links between certain sociodemographic factors (sex, age, education level, occupation) and the above-mentioned conditions. High meat consumption was associated with hypertension ($p = 0.004$), while excessive consumption of sweets was linked to T2D ($p = 0.042$). Obesity was significantly more prevalent among women ($p < 0.0001$), with higher intake of fats and carbohydrates ($p < 0.005$). Irregular meals, beverage consumption, late-night snacking, and fast food intake were more common among obese individuals. Not snacking late at night and not consuming more than one dish per meal were also negatively associated with the prevalence of obesity, T2D, and HTN. Inverse correlations were also observed between the prevalence rates of T2D and HTN and the practice of avoiding added sugar in drinks.

Conclusion: An unbalanced diet, rich in sugars and fats, combined with habits such as late-night snacking and low fruit/vegetable consumption, was strongly associated with increased risks of obesity, T2D, and HTN. Moreover, poor eating habits were also linked to the development of these diseases. These findings highlight the importance of nutritional education and the adoption of healthy eating behaviors for the prevention of obesity, T2D, and HTN.

Keywords: dietary habits, food consumption, obesity, type 2 diabetes, hypertension.

Remerciements

Nous remercions tout d'abord le Bon Dieu pour nous avoir donné le courage et la volonté pour réaliser ce travail.

On tient tout particulièrement à remercier **Pr. TALEB SALIMA**, notre encadrante, qui n'a pas ménagée le moindre effort pour nous assister dans le choix du thème et la réalisation du présent mémoire, l'expression de notre profonde gratitude quant à sa patience, le temps et l'attention qu'elle nous a consacré.

Nous remercions également les membres de jury " **Ferhi Selma** et **Ziani Sawsen**" d'avoir accepté d'évaluer notre travail, et qui ont bien voulu nous honorer par leur présence.

J'exprime ma gratitude aux patients (les sujets de notre étude) ils sont assez modestes pour ajouter plus de connaissance et améliorer la science, que dieu les guérisse tous,

Finalement, Toute notre gratitude pour ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

.

Dédicace

Au nom de Dieu, le Clément, le Miséricordieux À ceux qui ont suspendu leurs rêves sur les murs des universités, et ont gravé leur persévérance sur le chemin du diplôme, ***aux étudiants de Gaza*** *qui sont partis avant d'achever leur histoire, avant que leur nom ne soit prononcé le jour de la remise des diplômes.*

Ils sont partis comme une lumière qui ne s'éteint pas dans le ciel du savoir et de la dignité. Vous êtes restés dans nos cœurs purs ; rendez-vous auprès d'un Seigneur qui n'oublie pas.

À mon estimée professeure et encadrante, ***Mme Taleb Salima,*** *pour sa générosité, ses conseils éclairés, son encadrement précieux et son soutien constant, je vous adresse mes remerciements les plus sincères.*

À ceux qui, après la grâce de Dieu, ont contribué à faire de ce jour une réalité mémorable, à ceux qui ont semé en moi les graines de la réussite et les ont nourries par leur amour et leur soutien inconditionnel… À celui que Dieu a comblé de sagesse et de prestance, mon pilier dans chaque étape, celui qui ne m'a jamais privé de ses prières ni de son encouragement, ***à mon cher père****, qui m'a appris que l'ambition n'a pas de limite, et qui a toujours été pour moi un modèle et un guide. Qu'Allah te récompense pour tout. À celle qui m'a soutenue, inspirée, et dont les prières ont allégé les épreuves, à la lumière qui a éclairé mon chemin,* ***ma chère mère****, que Dieu la préserve.*

À ma précieuse sœur, mon soutien, mon amie fidèle, celle qui m'a épaulée dans les moments de faiblesse et encouragée dans le travail, ***Nesrine****.*

À mes chères sœurs, qui m'ont soutenue à chaque étape, qui ont partagé avec moi la joie comme les difficultés, ***Hadjer, Khawla, imane, Soundous****.*

À mes deux frères bien-aimés, mes appuis dans cette vie, ***Chouaib et Abdelraouf****.*

À ***moi****-même, pour les efforts, la persévérance et la patience face aux difficultés. Félicitations pour cet accomplissement tant attendu.*

Cet accomplissement est le fruit de vos efforts à tous. Recevez tout mon amour et ma profonde gratitude.

SARA

Dédicace :

Je Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Dieu Tout-Puissant, grâce à qui ce travail a pu être accompli. Je prie pour que mes efforts soient sincèrement dédiés à Sa gloire. Je remercie chaleureusement ma professeure et directrice de mémoire, Madame la Docteure « Taleb Salima », Qui ne m'a jamais ménagé ses conseils, son encadrement et son soutien constant. Sa supervision a été déterminante dans la réalisation de ce travail. Je rends également un hommage tout particulier à mon père cher « Al Eid » et à ma mère bien-aimée « Hadda » pour leur amour inconditionnel. Je tiens à remercier ma grand-mère précieuse « Zahra », qui a toujours été une source de tendresse et de grand soutien. Avec sa sagesse et ses mots bienveillants, elle a semé en moi force et espoir. Merci à toi d'avoir été ce pilier solide et cette main bienfaisante à chaque instant. Je remercie aussi mon frère bien-aimé « Walid », mes sœurs « Abla, Wafa, Hadia », ainsi que mon petit frère « Khalil » pour leur soutien et encouragement constants tout au long de ce travail. Je n'oublie pas de remercier tous mes amis et collègues qui m'ont aidé et soutenu moralement et matériellement durant la préparation de cette recherche. Enfin, je remercie moi-même pour la persévérance et la patience face aux défis, et pour la détermination continue à mener à bien ce projet.

Chafika

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AP : Activité Physique.

DT2 : Diabète type 2.

HTA : Hypertension artérielle.

IMC : Indice de la masse corporelle.

IMG : Indice de la masse grasse.

MCV: Maladies cardio vasculaire.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

TA : Tension Artérielle.

TAD : Tension Artérielle Diastolique.

TAS : Tension Artérielle Systolique.

TH : Tour de hanche.

TT: Tour de taille.

WHO: World health Organizations.

Table des matières

Résumé

Abstract

ملخص

Remerciements

Dédicaces

Liste des figures

Liste des Tableaux

Liste des abréviations

Introduction : 1

Chapitre I. L'obésité

I.1. Définition de l'obésité :.....4

I.2. Causes de l'obésité :..... 4

I.3. Conséquences pathologiques de l'obésité ;..... 4

I.3.1. Hypertension artérielle et maladies cardiovasculaires 4

I.3.2. Conséquences respiratoires ;.....5

I.4. Complications métaboliques ;.....5

I.5. Classification de la corpulence ;.....5

I.6. Physiopathologie de l'obésité :.....6

I.6.Facters de risque :.....6

I.6.1. Facteurs génétiques :.....6

I.6.2. Facteurs alimentaires:.....6

I.7. Complications de l'obésité :.....6

Chapitre II: Diabéte Type 2

II.1. Définition du diabète type 2:.....8

II.2. Facteurs de risque de diabète type 2:.....8

II.2.1. Facteurs génétiques: 8

II.2.2. Facteurs environnementaux :.....9

II.3. Épidémiologie du diabète type 2.....9

II.3.1. Dans le Monde: 9

II.3 2. En Algérien: 10

II.4. Mécanisme physiophatologie de diabète type 2: 10
II.4-1.Insulino résistance: 10
II.5. Complications de diabète type 2 :.....11
II.5.1. Les complications microvasculaires : 11
II.5.2. Les complications macrovasculaires : 11

Chapitre III:Hypertension artérielle

III.1. Définition :..... 17
III.2. Causes :..... 17
III.3. Conséquence :..... 18
III.4. Classification :..... 18
III.5. Epidémiologie de l'hypertension :..... 19
III.6. Facteurs de risque :..... 21

Méthodologie

I.Objectifs de l'étude :..... 23
II.Présentation du site de l'étude :..... 23
III.Population d'étude :.....23
V /Questionnaire :..... 25
VI. DONNEES RECUEILLIES :..... 25
VI.1. Caractéristiques sociodémographiques des patients : 25
VI.1.1. Niveau d'instruction :.....26
VI.1.1.2. Revenu :.....26
VI.1.2 : État de santé des patients atteints : 26
VI 1.2.3/ Glycémie : 26
VI 1.2.4.La tension artérielle :.....27
VI 1.2.5/ Les pathologies associées à l'obésité, au diabète de type 2 et à l'hypertension artérielle: 27
VI.2 Mesures anthropométriques :.....27
VI. 2.1/ Poids (Kg) : 27
VI. 2.2. Taille (m):.....27
VI. 2.3. Tour de taille et tour de hanche (cm): 27
VI.2.4/ Rapport (TT/TH) : 28
VI. 2.5/ Indice de masse corporelle (IMC) : 28
VI. 2.6/ Activité physique :.....28
VII. Habitudes alimentaires :.....28
VII.1 Rappel des 24heures : 29
IX. Paramètres biologiques :..... 29
X. Traitement statistique :..... 30

Résultats

1. Population d'étude **:**.....32
1.1. Caractéristiques de la population étudiée :..... 32
1.1.1. Âge : 32
1.1.2. Niveau d'instruction :.....32
1.1.3. Profession : 32
1.1.4. État matrimonial :.....32
1.1.5. Revenu mensuel :.....32
1.1.6. Hypertension artérielle (HTA) : 33
1.1.7. Indice de masse corporelle (IMC) :.....33
1.1.8. Taille de la famille :.....33
1.1.9. Lieu de résidence :.....33
1.1.10. La glycémie : 33

Discussion

II.1. Caractéristiques sociodémographiques :..... 60
1.1. L'âge :.....60
1.2.Indice de Masse Corporelle (IMC) :.....61
1.3.L'hypertension artérielle :.....61
1.4.Glycémie.....63
Conclusion.....73
Références.. Bibliographiques.....77
Annexes 84

Liste des figures

Figure 01 : Physiopathologie de diabète type 2.	**11**
Figure 02. Prévalence de l'hypertension par région du monde en 2010.	**20**
Figure 03: Relation entre les habitudes alimentaires et l'obésité.	**46**
Figure 04: La relation entre les habitudes alimentaires et le diabète de type 2	**47**
Figure 05: La relation entre les habitudes alimentaires et l'hypertension artérielle.	**48**

Liste des tableaux

Liste des tableaux	
Tableau 1: Classification des différentes valeurs relatives à la tension et à l'hypertension artérielle **(Krzesinski., 2002).**	**19**
Tableau 02 : Seuils de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et risque de complications métaboliques (WHO, 2000).	**28**
Tableau 03 : Caractéristiques de la population étudiée selon le sexe.	**34**
Tableau 04. "Consommation alimentaire quotidienne moyenne selon les facteurs sociaux et démographiques.	**36**
TABLEAU 05 : Associations entre la consommation de groupes alimentaires et les taux de prévalence de l'obésité, du diabète de type 2 (DT2) et de l'hypertension (HTA).	**38**
TABLEAU 06 : Fréquences moyennes de consommation des différents groupes alimentaires (fois/jour) selon les caractéristiques sociodémographiques.	**40**
TABLEAU 07 : Association entre la fréquence de consommation alimentaire et **l'obésité**	**41**
TABLEAU 08 : Association entre la fréquence de consommation des groupes alimentaires et le diabète de type 2 (DT2).	**43**
TABLEAU 09 : Association entre la fréquence de consommation des groupes alimentaires et l'hypertension artérielle (HTA**).**	**45**
Tableau 10 : Apports énergétiques et en macronutriments selon la corpulence	**52**
Tableau 11 : Comparaison des apports moyens journaliers des minéraux entre les individus obèses et non obèses	**52**
Tableau 12 : Distribution des concentrations des vitamines selon le statut d'obésité et Non- Obésité	**53**
Tableau 13 : Apport énergétique et en macronutriments de tous les patients et selon les individus diabétiques et non diabétiques"	**53**
Tableau 14 : Comparaison des niveaux de minéraux entre les individus diabétiques et non diabétiques"	**54**
Tableau 15 : Distribution des apports moyens journaliers des vitamines selon le statut diabétiques et non diabétiques	**55**
Tableau 16 : Apport énergétique et en macronutriments de tous les patients et selon les individus hypertendus et non hypertendus	**55**
Tableau 17 : Apports journalier moyens de quelques minéraux entre les individus hypertendus et non hypertendus	**56**
Tableau 18 : Distribution des concentrations des vitamines selon les statuts hypertendus et non hypertendus"	**57**

Introduction

La transition nutritionnelle, un processus marqué par des changements dans les habitudes alimentaires d'une population en raison du développement économique rapide, de l'urbanisation et de la transformation des systèmes alimentaires, augmente la prévalence des maladies non transmissibles chroniques (MNT) dans les pays en voie de développement, y compris l'Algérie. Le fardeau économique mondial lié aux MNT associées à l'alimentation devrait atteindre 47 000 milliards de dollars d'ici 2030, et actuellement, les pays à bas niveau économique supportent de manière disproportionnée 80 % de tous les décès liés aux MNT, qui sont pourtant évitables. Plus précisément, l'Algérie connaît une prévalence croissante des maladies non transmissibles, comme l'hypertension et le diabète. Pour le diabète une prévalence de 9% a été enregistrée: augmentation significative avec l'âge : 4% chez les 18 – 29 ans à 25.7% chez les 60-69 ans. L'hypertension a présenté une prévalence plus élevée : 23,6% : augmentation significative avec l'âge : 8,5% chez les 18-29 ans à 62% chez les 60-69 ans **(OMS, 2023).** En Algérie l'étude S'épuise 2 de 2018 a révélé que 55,6% des individus de 18 à 69 ans sont en surcharge pondérale ou obèses, soit 48,3% des hommes et 63,3% des femmes et beaucoup d'entre eux vont contribuer à alimenter la cohorte de diabétiques dans les années à venir **(S'épuise, 2018).**

Selon le ministère de la Santé Algérienne, la prévalence de l'obésité a augmenté, et le taux auquel cette augmentation se produit est encore plus alarmant que celui des personnes atteintes de diabète et d'obésité.

En 2018, plus de 58 millions de personnes avaient été signalées comme souffrant d'obésité. Concernant le diabète de type 2 (DT2), plus de 29 millions de patients étaient atteints de diabète en 2018, et la prévalence du DT2 est passée de 6,9 % en 2013 à 8,80 % en 2018. La situation sanitaire globale est donc en nette détérioration. (**Shakir,. et al., 2024)**

Bien que les modifications alimentaires puissent aider à prévenir le développement de nombreuses maladies chroniques, une fois qu'une condition s'est développée, des changements dans le régime alimentaire habituel d'une personne sont souvent nécessaires pour aider à gérer la maladie (**Gripper, 2023).**

Cette étude a pour objectifs : d'examiner les apports alimentaires quotidiens moyens selon les différents groupes d'aliments ; d'analyser les facteurs sociodémographiques influençant la consommation alimentaire ;

De déterminer l'association entre la consommation alimentaire et la prévalence de certaines maladies (obésité, DT2 et HTA) ;

D'évaluer les habitudes alimentaires et leur impact sur les taux de prévalence de l'obésité, du diabète de type 2 et de l'hypertension.

L'objectif général de cette étude était, de promouvoir des habitudes alimentaires saines et d'accroître les connaissances nutritionnelles afin de réduire le risque de maladies chroniques dans divers groupes sociodémographiques à Tébessa.

Chapitre I

L’obésité

I.1. Définition de l'obésité :

Le surpoids et l'obésité se définissent comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé (**Corcos., 2012)**. L'indice de masse corporelle (poids divisé par le carré de la taille) de 30 kg /m^2 ou plus, mais cela ne tient pas compte de la morbidité et de la mortalité associées à des degrés plus modestes de surpoids, ni de l'effet néfaste de la graisse intra-abdominale. L'épidémie mondiale d'obésité résulte d'une combinaison de susceptibilité génétique, d'une disponibilité accrue d'aliments riches en énergie et d'une diminution du besoin d'activité physique dans la société moderne. L'obésité ne doit plus être considérée comme un simple problème esthétique affectant certains individus, mais comme une épidémie qui menace le bien-être mondial**. (Kopelman .2020)**

I.2. Causes de l'obésité :

L'obésité est une maladie multifactorielle à l'étiologie complexe **(Smith et al., 2019)**. Un simple équilibre entre l'apport alimentaire, le métabolisme et la dépense énergétique est le principal mécanisme responsable du maintien et de la prise de poids **(Martin et Dubois., 2021)** Cependant, cet équilibre est très influencé par des facteurs environnementaux ainsi que par la constitution génétique d'un individu (**Martin et Dubois., 2021).** Comprendre les liens complexes entre les causes environnementales et génétiques de l'obésité et les défis cliniques dans la gestion de cette maladie met en lumière sa nature complexe, en soulignant la nécessité de stratégies holistiques qui s'attaquent à la fois au mode de vie et aux facteurs systémiques dans la lutte contre l'obésité **(Peri et Eisenberg., 2024).**

I.3. Conséquences pathologiques de l'obésité ;

La mortalité liée à la surcharge pondérale augmente d'autant plus que l'obésité survient plus tôt dans la vie adulte. L'obésité est significativement associée à l'hypertension artérielle, au diabète, aux hyperlipidémies, à l'insuffisance coronaire, cardiaque et respiratoire, à la lithiase biliaire, à la pathologie ostéo-articulaire et à certains cancers **(WHO, 2021) ;(Guh et al., 2009).**

I.3.1. Hypertension artérielle et maladies cardiovasculaires ;

La prévalence de l'HTA est plus élevée chez les sujets obèses, en particulier, chez le sujet jeune. L'effet du poids se manifeste pour des surcharges pondérales modérées et est considérablement accru en cas d'obésité à distribution abdominale

Le problème clinique le plus préoccupant est celui du risque accru des thromboses veineuses profondes, dont l'obésité constitue un obstacle au diagnostic **(Basdevant., 2006).**

I.3.2. Conséquences respiratoires ;

Les principales complications sont le syndrome d'hypoventilation alvéolaire, le syndrome d'apnée du sommeil (SAS) et l'hypertension artérielle pulmonaire. La prévalence du syndrome d'apnée du sommeil chez l'obèse pourrait dépasser 40% dans les cas d'obésité massive. Le syndrome d'apnée du sommeil peut être responsable d'hypertension artérielle systémique, d'hypertension artérielle pulmonaire, et de troubles du rythme cardiaque avec risque de mort subite. Il expose aussi aux accidents de la voie publique par baisse de la vigilance. Le diagnostic de SAS repose sur l'enregistrement polysomnographique**. (Basdevant., 2006).**

I.4. Complications métaboliques ;

Les complications à type de dyslipidémie et de diabète sont liées à l'existence d'une obésité abdominale et sous-tendues par l'insulinorésistance et l'inflammation de bas grade**.**

Le syndrome métabolique dont l'un des éléments constitutifs essentiels est l'obésité viscérale est particulièrement fréquent. Il regroupe un ensemble d'anomalies (dyslipidémie, intolérance au glucose et hypertension artérielle) exposant à un risque cardiovasculaire élevé et la dyslipidémie fréquente **(Schlienge., 2010).**

I.5. Classification de la corpulence ;

Selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'IMC représente un outil clinique fiable et rapide pour déterminer l'état nutritionnel d'un patient et, au-dessus du cut-off de 25 kg/ m^2, un risque accru de diabète de type 2 et d'événement cardio-vasculaire. Les normes retenues sont indépendantes du sexe et de l'âge mais semblent varier selon le groupe ethnique (pour les patients asiatiques et du Pacifique, le cut-off varierait de 22 à 25 kg/ m^2) (Shanan **K, 2024).**

Normes actuellement retenues pour un patient adulte ; **:(Shanan, 2024).**

IMC	Signification Clinique
<16	Maigreur sévère
16 - < 17	Maigreur modérée
17 - < 18,5	Normal
25 - < 30	Surcharge pondérale
30 - < 35	Obésité de type I
35 - < 40	Obésité de type II
≥ 40	Obésité de type III (= obésité morbide

I.6. Physiopathologie de l'obésité :

L'obésité est une maladie chronique complexe tant au niveau pathophysiologie qu'au niveau de la prise en charge. C'est une maladie hétérogène en ce qui concerne le phénotype, qui évolue en plusieurs étapes (formation, continuation, aggravation) dont les facteurs déterminants sont nombreux. C'est pourquoi ce n'est pas une maladie unique, il existe différents types d'obésités se manifestant dans diverses situations médicales **(Faucher et Poitou, 2016**)

I.6.Facteurs de risque :

I.6.1. Facteurs génétiques :

Certaines personnes peuvent être prédisposées à l'obésité en raison de leur patrimoine génétique(**ELsan.2024).**

Il existe un consensus général sur le fait que l'obésité parentale est de loin le facteur de risque

le plus important de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent. Le degré d'obésité parentale influence ce risque, ce qui est encore plus élevé si les deux parents sont obèses **(Whitaker et al., 1997).**

I.6.2. Facteurs alimentaires:

Une consommation excessive de produits riches en graisses et en sucres, couplée à une faible consommation de fruits et légumes, peut entraîner une prise de poids. Par exemple, des troubles du comportement alimentaire, qui se manifestent sous forme de grignotages à répétition ou de repas trop abondants, sont courants chez les personnes souffrant d'obésité.(**Elsan.2024).**

I.6.3. Activité physique :

Un mode de vie sédentaire, où l'activité physique est limitée ou absente, favorise l'accumulation de graisse **(ELsan.2024)).** Trois composantes principales de la dépense énergétique ont été identifiées comme ayant le potentiel d'affecter le poids et la composition corporels : le BMR, l'effet thermique des aliments et le coût énergétique de l'activité physique. (**Martinez, J., 2000).**

I.7. Complications de l'obésité :

L'excès de poids modifie les caractéristiques mécaniques d'un individu en exerçant des forces plus soutenues au niveau des appuis en majorant la masse tissulaire. Mais, l'excès de poids n'est pas l'explication causale de toutes les maladies associées à l'obésité et tous les obèses ne sont pas égaux face au risque. Les différences de répartition de la surcharge adipeuse et des différentes fonctionnalités du tissu adipeux et leur aptitude à produire des molécules inflammatoires sont à prendre en considération **(Schlienger, 2010).** Parmi les complications, nous citons : la Surmortalité ; l'hypertension artérielle, le diabète de type 2, les dyslipidémies **(Corcos., 2012)**.

Chapitre II

Diabète type 02

II.1. Définition du diabète type 2:

Le diabète de type 2 est une maladie métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique dont les Eléments physiopathologiques comprennent une résistance accrue des tissus périphériques (foie, muscles, Tissu adipeux) à l'action de l'insuline, une insuffisance de sécrétion d'insuline par les cellules β du pancréas, une Sécrétion de glucagon inappropriée, ainsi qu'une diminution de l'effet des incrétines, hormones intestinales Stimulant la sécrétion postprandiale de l'insuline **(Braillard et al., 2017).**

II.2. Facteurs de risque de diabète type 2:

Le diabète de type 2 est un trouble polygénique complexe dans lequel des variantes génétiques courantes interagissent avec des facteurs environnementaux pour révéler la maladie. L'identification des personnes à haut risque de développer cette maladie pourrait aider à sa prévention. Des antécédents familiaux de diabète, une augmentation de l'indice de masse corporelle (IMC, le poids en kilogrammes divisé par le carré de la taille en mètres), ainsi qu'une sécrétion et une action de l'insuline altérées sont des facteurs de risque du diabète de type 2. (**Lyssenko et al., 2008).**

II.2.1. Facteurs génétiques :

La contribution génétique à l'étiologie du dia- bête de type 2 est très importante comme en témoigne le taux élevé (60-90%) de concordance chez les jumeaux homozygotes et l'agrégation familiale de cette maladie. On estime que le risque de développer un diabète est d'environ 30 % si l'on a un parent diabétique et approche les 70 % si les 2 parents sont diabétiques. Une histoire familiale de diabète constitue donc un facteur de risque majeur de développer la maladie. Néanmoins, étant donné la prévalence élevée du diabète de type 2 dans la population générale, il est fort probable que les gènes de susceptibilité soient très nombreux, très répandus et de faible pénétrance, ce qui les rend difficiles à identifier. La majorité des experts s'accordent, en effet, pour penser qu'il s'agit très vraisemblablement d'une affection polygénique (nécessitant la présence conjointe de plusieurs gènes anormaux pour s'exprimer) et multigénique (pouvant résulter de différentes combinaisons d'anomalies génétiques), ce qui cadre bien avec l'hétérogénéité phénotypique de la maladie. (**Fery, et al., 2005).**

II.2.2. Facteurs environnementaux :

La recherche définit généralement l'environnement alimentaire comme la disponibilité géographique et l'accessibilité aux points de vente alimentaires dans les quartiers résidentiels, souvent mesurées par la densité des commerces alimentaires ou la distance à un type spécifique de point de vente, à partir de données spatiales. L'exposition aux commerces alimentaires malsains, tels que les fast-foods, a été associée à une alimentation moins saine, à l'obésité, à une résistance accrue à l'insuline, à une concentration plus élevée de triglycérides, ainsi qu'au diabète de type 2, principalement dans des études menées aux États-Unis**. (Beulens et al., 2022).** Les revues précédentes suggèrent également un lien entre l'environnement et les résultats de santé étroitement liés au diabète de type 2, tels que l'obésité, les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, le syndrome métabolique et l'activité physique. **(Dendup et al., 2018)**

II.3. Épidémiologie du diabète type 2

II.3.1. Dans le Monde :

Le diabète est un problème majeur de santé publique qui atteint des proportions épidémiques à l'échelle mondiale. A travers le monde, la prévalence des maladies chroniques non transmissibles augmente à un rythme alarmant. Environ 18 millions de personnes meurent chaque année de maladies cardiovasculaires, pour lesquelles le diabète et l'hypertension sont des facteurs prédisposants majeurs.

Aujourd'hui, plus de 1,7 milliard d'adultes dans le monde sont en surpoids, dont 312 millions sont obèses. De plus, au moins 155 millions d'enfants dans le monde sont en surpoids ou obèses. Une épidémie de diabète est en cours. Selon une estimation de la Fédération Internationale du Diabète, la prévalence comparative du diabète en 2007 était de 8,0%,et elle devrait atteindre 7,3 % d'ici 2025. Le nombre de personnes atteintes de diabète La prévalence comparative de l'intolérance au glucose (IGT) était de 7,5 % en 2007, Environ 67 millions de personnes atteintes de diabète, suivi de l'Europe avec 53 Etait de 246 millions (dont 46 % dans la tranche d'âge de 40 à 59 ans), et ce nombre Cependant, les chiffres les plus élevés sont observés dans le Pacifique occidental, avec Près de 80 % des adultes diabétiques vivent dans les pays en développement. Les 308 millions en 2007, et pourrait atteindre 418 millions d'ici 2025. (**Tabish., 2007).**

II.3 2. En Algérien:

À l'instar de plusieurs autres pays, l'Algérie connaît une augmentation constante de la prévalence du diabète. En 2018, la moyenne de l'HbA1c était de 8,5 %, et uniquement 18,7 % des personnes touchées par le diabète avaient réussi à obtenir un contrôle optimal. Selon l'étude Diab Care menée en 2008, 14,4 % des individus de 18 à 69 ans, soit environ quatre millions d'individus, présentent un taux inférieur à 7% (**Belhadj, 2019).**

Selon les dernières informations de l'OMS, on estime désormais que 12% des populations du Maghreb sont atteintes de diabète, y compris 300 000 individus en Algérie qui nécessitent un traitement à base d'insuline. Pour les experts en diabète en Algérie, l'absence de données fiables fausse les projections et compromet la gestion des traitements. D'après les statistiques publiées par les autorités de santé, nous continuons d'estimer que 3 millions de personnes sont touchées par le diabète. C'est un des éléments mentionnés par les spécialistes pour expliquer les manques fréquents. (**Amrane, 2008).**

II.4. Mécanisme et physiopathologie de diabète type 2:

II.4-1.Insulino résistance:

Pour les individus atteints de diabète de type 2, les tissus destinés à l'insuline montrent une réactivité bien moindre à son signal. L'insulinorésistance affecte principalement le muscle, le foie et le tissu adipeux, mais aussi les cellules du système digestif depuis qu'on a identifié les incrétines (GIP : Glucose Dépendent Insulinotropic Peptide et GLP-1 : Glucagon Ike Peptide1) comme des facteurs potentiels dans la détermination du diabète sucré (**Romali ,2016).**

Des niveaux d'insuline normaux, ou même élevés, suffisent à induire une hyper insulinémie temporaire. Le récepteur à l'insuline est intégré dans la kinase à tyrosine. L'autophosphorylation du récepteur est déclenchée par son activation, ce qui est suivi de l'exécution exacte de la tâche prévue. L'insulinorésistance entraîne une demande accrue en insuline, ce qui se manifeste par une phosphorylation sur la tyrosine des protéines substrat, notamment l'IRS (Insuline Récepteur Substrat), qui fait partie de la famille des récepteurs à facteurs de croissance intracellulaire et possède une activité de substrat récepteur. (**Romali , 2016).**

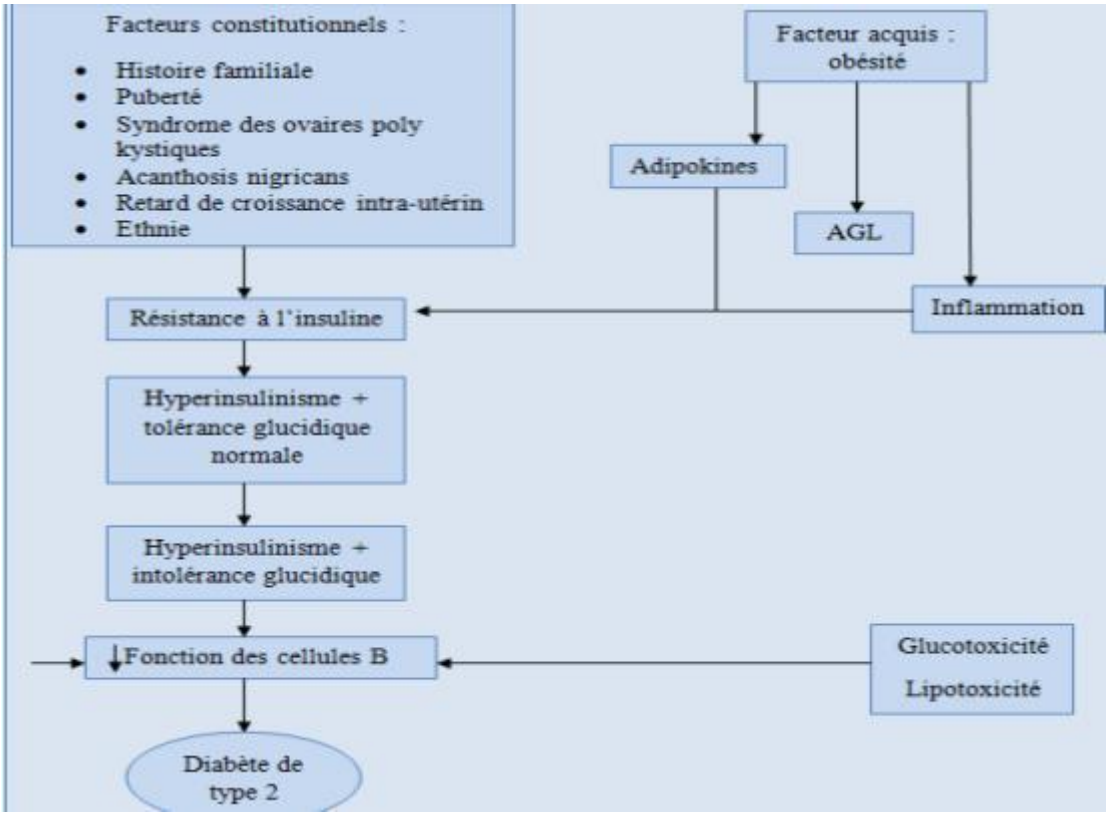


Figure 01 : Physiopathologie de diabète type 2. **DJELLALI, et al., (2019).**

II.5. Complications de diabète type 2 :

II.5.1. Les complications micro vasculaires :

Les complications d'origine micro vasculaire incluent la rétinopathie diabétique, la néphropathie et la neuropathie. La rétinopathie diabétique est la principale cause de nouveaux cas de cécité et de déficience visuelle chez les adultes dans les sociétés économiquement développées. La perte de vision due à certains types de glaucome et de cataracte pourrait également être plus fréquente chez les personnes atteintes de diabète que chez celles qui ne le sont pas. **(williams et al,. 2002).**

II.5.2. Les complications macro vasculaires :

Telles que l'infarctus du myocarde, l'AVC, les maladies vasculaires périphériques et l'insuffisance cardiaque congestive), les complications micro vasculaires (y compris la rétinopathie et la néphropathie), ainsi que la mort prématurée, sont toutes des conséquences possibles du diabète. De nombreux facteurs contribuent à l'augmentation de l'incidence de l'hypertension artérielle chez les patients atteints de diabète de type 2, notamment :

Les perturbations du rythme circadien de la pression artérielle (pression artérielle nocturne plus élevée), une autorégulation altérée du flux sanguin, le durcissement des grandes artères, une concentration intracellulaire accrue de sodium, une sensibilité artérielle accrue à l'angiotensine II, la résistance à l'insuline, une dysfonction endothéliale, l'obésité et une susceptibilité génétique. **(De Fronzo., et al., 2015).**

Chapitre III

L’hypertension artérielle

III.1. Définition :

L'hypertension artérielle (HTA) est la pathologie chronique la plus fréquente.(**Perrine, et Le coffre et al., 2006).**

l'HTA est basée sur 2 paramètres tensionnels mesurés en position couchée ou assise : la pression artérielle systolique (PAS) ≥ 140 mm Hg et/ou la pression artérielle diastolique (PAD) ≥ 90 mm Hg, selon les recommandations européennes de 2018. Cette anomalie est constatée de manière permanente, c'est-à-dire observée de façon constante à des examens successifs chez des sujets non traités. Après réduction tensionnelle obtenue en utilisant différents médicaments antihypertenseurs**, (Alexandre Vallée.et al., 2014.).**

III.2. Causes :

La mortalité cardiovasculaire représente une des premières causes de décès dans le monde.

Selon le rapport de l'Organisation mondiale de la santé (**OMS),**

1. **Sexe:**

L'HTA touche les hommes plus que les femmes **(OMS 2008).**

2. **Age:**

La pression artérielle augmente avec l'âge. Cette augmentation de la pression artérielle avec l'âge porte principalement sur la pression artérielle systolique**. (Bealoum et al., 2023).**

3. **Stress :**

Le stress aigu provoque une élévation transitoire de la PA mais il n'y a pas de preuve que cet effet engendre de l'hypertension artérielle chronique. Une revue systématique de la relation entre stress psycho-social et hypertension totalisant 52.049 individus conclut au fait que le stress aigu n'est probablement pas un facteur de risque de l'hypertension, mais que le stress chronique, et particulièrement le fait de ne pas pouvoir s'adapter au stress, est plus susceptible de causer une élévation durable de la PA. **(Krzesinski et Remy ., (2012).**

4. **L'activité Physique :**

L'activité physique est corrélée à la PA. On a observé 3 à 6 fois plus d'hypertension, de diabète et de syndrome métabolique chez des jeunes individus ayant une faible forme physique. L'effet de l'activité physique est bénéfique chez les hypertendus, mais aussi chez les normo tendus dont le risque de développer une hypertension artérielle en cas de sédentarité est de 20 à 50% plus élevé que celui de sujets sportifs. La pratique de l'exercice physique s'est donc imposée parmi les moyens non pharmacologiques pour lutter contre l'incidence des maladies cardiovasculaires et l'hypertension**. (Krzesinski et Remy.,(2012).**

III.3. Conséquence :

L'HTA touche plus du quart des adultes dans le monde, plus du tiers en Europe, et sa prévalence continue à augmenter. Pour les pays à faible revenus, l'augmentation s'intègre dans la transition épidémiologique des maladies néonatales, maladies maternelles, maladies nutritionnelles et maladies transmissibles vers les maladies tumorales et les maladies cardiovasculaires. Pour les pays à forts revenus, elle est liée à l'allongement de l'espérance de vie, à la sédentarité et à une alimentation riche en calories, en sel, en produits d'origine animale, et pauvre en produits d'origine végétale. L'HTA occasionne un fardeau de santé qui a augmenté de 30 % dans le monde entre 1990 et 2010, responsable aujourd'hui de plus d'un décès prématuré sur 8 et de 8 % des années de vie en bonne santé perdues . Elle est désormais le facteur de risque modifiable ayant les conséquences de santé les plus lourdes, devant le tabac et l'alcool **(Steichen et Plouin.,2014).**

Un niveau très élevé de PA est parfois associé à un risque vital immédiat (HTA maligne, pré-éclampsie). L'HTA contribue surtout au développement de complications à moyen ou long terme : maladie coronaire, insuffisance cardiaque, arythmie par fibrillation auriculaire, mort subite ; accident ischémique cérébral, hémorragie cérébrale, troubles cognitifs ; artériopathie oblitérant des membres inférieurs, anévrisme de l'aorte abdominale ; maladie rénale chronique. Le rôle causal de l'HTA est suggéré par une relation dose-effet entre le niveau de PA, d'une part, et l'incidence et l'évolutivité de ces maladies, d'autre part. D'autres caractéristiques du profil tensionnel augmentent le risque cardiovasculaire et rénal notamment l'absence de diminution nocturne de la PA et sa variabilité à court ou moyen terme estimée par les variations de PA sur 24 heures ou de visite à visite **(Steichen et Plouin.,2014).**

III.4. Classification :

Les médecins utilisent le plus souvent la pression artérielle maximale (**systolique)** et minimale (**diastolique**) pour estimer le statut cardiovasculaire des patients car ces deux pressions sont facilement mesurables au moyen d'un sphygmomanomètre. À titre d'exemple, l'hypertension artérielle est définie par une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 140 mm Hg ou par une pression artérielle diastolique supérieure ou égale à 90 mm Hg. **(Lamia.et Chemla.,2006).**

TABLEAU 1: Classification des différentes valeurs relatives à la tension et à l'hypertension artérielle **(Krzesinski., 2002).**

Classe	Systolique (mm Hg)	Diastolique (mm)
Optimale	**< 120**	**< 80 Normale**
Normale	**<130**	**<85**
Normale haute	**130 – 139**	**85 - 89**
Stade I (légère)	**140 – 149**	**90 –**
Sous-groupe : HTA "limite"	**140–159**	**90–94**
Stade II (modérée)	**160 – 179**	**100 – 109**
Stade III (sévère)	**>180**	**> 110**
HTA systolique isolée	**>140**	**< 90**
Sous-groupe :		
HTA systolique "limite''	**140– 1 49**	**<90**

III.5. Epidémiologie de l'hypertension :

-Prévalence mondiale de l'hypertension

L'hypertension est une épidémie mondiale. On estime que la prévalence de l'hypertension dans le monde est d'environ un milliard de personnes, ce qui en fait l'un des principaux risques mondiaux de mortalité. Avec l'âge, la prévalence de l'hypertension augmente. Aux États-Unis, l'hypertension touche plus de la moitié des personnes âgées de 60 à 69 ans et environ trois quarts des personnes de 70 ans et plus. En raison du fait que la pression artérielle systolique (PAS) augmente avec l'âge, l'incidence de l'hypertension augmente également **(Kumar., 2013).**

Il a été estimé qu'entre 2000 et 2010, la prévalence mondiale standardisée selon l'âge de l'hypertension chez les adultes âgés de ≥20 ans a augmenté de 5,2 %. Cette estimation est

cohérente avec une analyse du fardeau mondial de la maladie de 2015 qui a révélé que la prévalence de la pression artérielle systolique élevée (≥ 140 mm Hg) a augmenté de 3,2 %, passant de 17,3 % en 1990 à 20,5 % en 2015. L'augmentation mondiale de la prévalence de l'hypertension était cohérente selon le sexe (5,5 % chez les hommes et 5,0 % chez les femmes), mais elle variait selon le développement économique. De 2000 à 2010, la prévalence de l'hypertension a augmenté dans les pays à revenu faible et intermédiaire et a diminué dans les pays à revenu élevé. Les pays à revenu faible et intermédiaire ont connu une augmentation importante de la prévalence de l'hypertension, passant de 23,8 % en 2000 à 31,5 % en 2010. En revanche, les pays à revenu élevé ont observé une diminution de la prévalence de l'hypertension, passant de 31,1 % à 28,5 % au cours de la même période de dix ans. Par conséquent, la prévalence de l'hypertension était plus élevée dans les pays à revenu faible et intermédiaire (31,5 %) que dans les pays à revenu élevé (28,5 %) en 2010. Similaire aux tendances observées pour le changement de pression artérielle, le vieillissement de la population, l'urbanisation et les changements liés au mode de vie (tels qu'une alimentation malsaine et un manque d'activité physique) pourraient expliquer l'augmentation de la prévalence de l'hypertension dans les pays à revenu faible et intermédiaire**. (Katherine et al., 2021).**

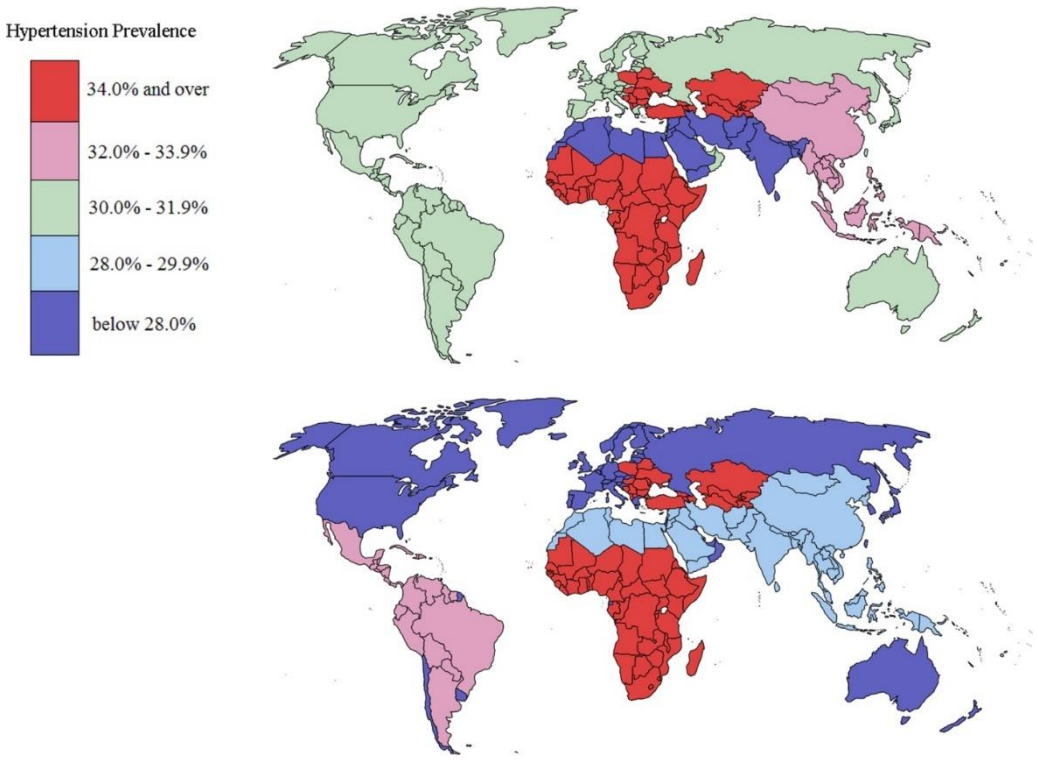


Figure 02 : Prévalence de l'hypertension par région du monde en **2010.**

III.6. Facteurs de risque :

L'hypertension artérielle (HTA) constitue un facteur de risque bien établi de morbi-mortalité cardiovasculaire et représente actuellement un problème majeur de santé publique (**Serveaux.et al.2014).**

Les facteurs de risque modifiables sont l'alimentation déséquilibrée (consommation excessive de sel ou de graisses saturées et d'acides gras trans et consommation insuffisante de fruits et de légumes), la sédentarité, la consommation de tabac et d'alcool, et le surpoids ou l'obésité. Il existe également des facteurs environnementaux de risque d'hypertension, dont le principal est la pollution de l'air, auxquels sont associées des maladies**.** Concernant les facteurs de risque non modifiables sont les antécédents familiaux d'hypertension, le vieillissement (personnes âgées de plus de 65 ans) et la coexistence d'autres pathologies telles que le diabète ou une maladie rénale. **(OMS, 2008).**

Méthodologie

I. Objectifs de l'étude :

Notre travail a pour objectifs de :

- ➢ Évaluer l'impact des habitudes alimentaires et de la qualité de l'alimentation consommée sur le risque d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle.
- ➢ Étudier la nature de la relation entre une alimentation déséquilibrée et l'augmentation des taux d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle.
- ➢ Identifier les aliments et les habitudes les plus liés à ces maladies.
- ➢ Proposer des recommandations basées sur les résultats de l'étude afin de renforcer la sensibilisation à la santé et à la nutrition.
- ➢ Identifier les principaux facteurs alimentaires associés à ces maladies."

II. Présentation du site de l'étude :

L'étude descriptive et analytique a été réalisée durant la période allant du 12 février 2025 au 19 avril 2025, au niveau de la maison des diabétiques de la ville de Tébessa, relevant de la polyclinique du quartier "Dekkan", ainsi qu'à l'hôpital Bougera Bouleras situé à " Bak aria ". Nous avons également enquêté auprès de certains membres de la famille ainsi que certains voisins.

III. Population d'étude :

L'étude descriptive a concerné un échantillon de 200 personnes, incluant des patients atteints d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle. Parmi eux, (66 hommes et 164 femmes), âgés de 23 à 95 ans. Certains se sont présentés à la maison des diabétiques pour une consultation, tandis que d'autres ont été examinés à l'hôpital Bougera Bouleras situé dans la ville de Bak aria. Les autres sujets ont été interrogés en dehors de ces institutions.

III.1. Critères d'inclusions :

Ont été retenus les sujets souffrant d'obésité, de diabète type 2 et d'hypertension artérielle venant en consultation au niveau des institutions cités ci-dessus et ceux faisant partie de notre entourage.

III.2. Critère d'exclusion :

Nous avons exclu de l'étude :

- ➢ Les patients atteints de diabète de type 1.
- ➢ Les patients ne souhaitant pas participer au questionnaire.
- ➢ Les personnes ne disposant pas d'un dossier médical confirmant leur maladie.
- ➢ Les femmes enceintes.

➢Les sujets âgés de moins de 18 ans.

IV. Déroulement de l'enquête :

L'enquête a été réalisée durant la période allant du 12 février 2025 au 19 avril 2025, après l'accomplissement des démarches administratives nécessaires pour obtenir l'autorisation d'accès à la Maison des Diabétiques de la ville de Tébessa et à l'hôpital Bougera Bouleras de la ville de Bak aria.

Chaque patient a été interrogé pendant 20 à 25 mn. Des mesures anthropométriques ont été prises pour tous les participants au questionnaire : le poids (kg), la taille (m), le tour de taille (cm) et le tour de hanches (cm).

Nous avons également mesuré la glycémie et la tension artérielle de tous les patients interrogés.

IV.1. Difficultés rencontrées au cours de l'enquête :

Au cours de la réalisation de ce travail, nous avons été confrontés à plusieurs difficultés liées à la nature de ce type d'enquête, d'autant plus qu'il s'agissait de notre première expérience dans ce domaine. Parmi ces difficultés :

➢Difficulté d'obtenir les autorisations d'accès aux deux établissements;

➢ La compréhension limitée des questions du questionnaire par les personnes âgées et analphabètes;

➢Le faible taux de participation, marqué par des refus de répondre ou un manque de sérieux dans les réponses;

➢ Les conditions sur le terrain, notamment l'absence d'un lieu adéquat pour interroger les patients.

IV.2. Pré enquête :

Dans le but de s'assurer de la pertinence des questions sélectionnées et de leur capacité à fournir les informations nécessaires en lien avec la problématique posée, nous avons réalisé une étude préliminaire (questionnaire test) pour tester le questionnaire élaboré, auprès d'un échantillon de 15 personnes souffrant d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle, issues de notre entourage (famille, voisins).

Cette étude préliminaire nous a permis d'évaluer la clarté et l'efficacité des questions du questionnaire, ce qui a conduit à la modification de certaines questions. Ainsi, le questionnaire est devenu plus clair et plus facile à comprendre.

V /Questionnaire :

Il s'agit d'un questionnaire qui a été administré par le biais d'une interview directe (voir annexe). Avant l'entretien, nous avons expliqué l'objectif de notre étude à chaque patient et, après avoir obtenu leur consentement, l'interrogatoire a eu lieu.

Le questionnaire se compose de six parties :

- ➢ Une partie sur les informations personnelles et générales.
- ➢ Une partie contenant des informations relatives aux trois maladies chroniques.
- ➢ Une partie sur l'activité physique.
- ➢ Une partie sur les habitudes alimentaires.
- ➢ Une partie concernant la qualité de l'alimentation consommée au cours des 12 derniers mois.
- ➢ Une partie sur les types d'aliments consommés par l'individu au cours des 24 dernières heures (Rappel des 24 heures).

Les questions ont été rédigées en français et traduites en arabe pendant l'interrogatoire afin de faciliter la communication avec les patients.

VI. DONNEES RECUEILLIES :

VI.1. Caractéristiques sociodémographiques des patients :

Dans la première partie, nous avons retenu le nom, le prénom, l'âge, le sexe, le niveau d'instruction, la profession exacte du patient, le revenu global du ménage et la pratique d'une activité physique.

VI.1.1. Niveau d'instruction :

Suivant le niveau d'instruction, nous avons classé les patients en trois groupes :

➢ **Niveau élevé**: comprend les patients ayant fait des études universitaires.

➢ **Niveau moyen**: représente les patients ayant un niveau moyen ou secondaire.

➢ **Niveau bas:** regroupe les patients analphabètes ou ayant un niveau primaire.

VI.1.1.2. Revenu :

Le niveau économique de la famille a été évalué en fonction de la profession du sujet enquêté. La nouvelle grille des salaires de la fonction publique comporte 17 catégories et 7 subdivisions **(Journal Officiel Algérien, 2007).**

Selon une récente enquête décennale sur les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages, réalisée par l'Office National des Statistiques (ONS) s'étalant de 2000 à 2011 dont les conclusions ont été rendues publiques le 8 novembre 2013, les dépenses des ménages algériens ont triplé en une décennie.

Ils déboursent ainsi en moyenne près de 50 000 DA mensuellement pour couvrir leurs besoins (ONS, 2013).

Sur cette base, le revenu du ménage est classé en 3 niveaux selon les groupes des catégories de la nouvelle grille des salaires de la fonction publique comme suit :

➢ **Niveau bas:** revenu ≤ 50 000 DA, comprenant les groupes 1,2 et 3 (catégories de 1 à10) .

➢ **Niveau moyen:** 50 000 DA < revenu ≤ 80 000 DA, comprenant le groupe 4 (catégories de 11 à 17).

➢ **Niveau élevé :** revenu> 80 000 DA, comprenant le groupe 5 (sections hors catégorie).

VI.1.2 : État de santé des patients atteints :

Cette partie concerne la collecte des informations relatives aux patients atteints d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle interrogés. Elle comprend les éléments suivants :

➢Type de maladie chronique;

➢Durée de la maladie;

➢Mesure de la glycémie;

➢Mesure de la tension artérielle.

VI 1.2.3/ Glycémie :

Nous avons mesuré la glycémie de chaque patient à l'aide d'un glucomètre de marque ***Vital Check*.**

VI 1.2.4. La tension artérielle :

La pression artérielle systolique et diastolique a été mesurée à l'aide d'un tensiomètre manuel ***Spengler*** de type ***sphygmomanomètre.***

VI 1.2.5/ Pathologies associées à l'obésité, au diabète de type 2 et à l'hypertension artérielle :

Dans cette partie, nous avons demandé au patient de mentionner les autres maladies associées et liées à ces maladies chroniques, telles que le (cancer, les maladies rénales ou toute autre pathologie)**.**

VI.2 Mesures anthropométriques :

Les méthodes adoptées pour collecter les données concernant les mesures anthropométriques sont les suivantes :

VI. 2.1/ Poids (Kg) :

Le poids des patients a été mesuré à l'aide d'une balance personnelle de type ***SECA,*** en position debout, de manière droite, avec les bras le long du corps. Ce poids est utilisé pour le calcul de l'indice de masse corporelle **(IMC).**

VI. 2.2. Taille (m):

La taille a été mesurée à l'aide d'un ruban de mesure de couture, le patient étant debout, adossé à un mur plat.

VI. 2.3. Tour de taille et tour de hanche (cm):

Les mesures ont été prises dans les mêmes conditions pour tous les participants, en veillant à ce que la personne soit debout et détendue.

Nous avons placé le ruban de mesure autour de la taille, juste au-dessus du nombril, en veillant à ce que le ruban soit horizontal et non tendu.

Nous avons appliqué la même procédure pour mesurer le tour de hanches.

VI.2.4/ Rapport (TT/TH) :

Le rapport (TT/TH) est calculé selon la formule : **TT/TH = Tour de taille (cm) /Tour de hanche (cm).**

Tableau 02 : Seuils de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et risque de Complications métaboliques (WHO, 2000).

Indicateur	Seuil	Complications métaboliques
Tour de taille	>102 cm (H) >88 cm (F)	Obésité abdominal
Rapport tour de taille tour de hanche TT/TH	≥0.90 cm (M) ≥0.85 cm (F)	Obésité abdominal

F: Femme**, H:** Homme**.**

VI. 2.5/ Indice de masse corporelle (IMC) :

L'indice de masse corporelle (IMC) calculé selon la formule : IMC = poids/taille² (taille en m, poids en kg : kg/m2) permet une classification en 3 groupes : le patient est normo-pondéral si son IMC est compris entre 18,5 et 24,9 kg/m^2. Il est en surpoids si son IMC est compris entre 25 et 29,9 kg/m^2. Le patient est obèse si son IMC est supérieur ou égal à 30 kg/m^2, **(OMS 2003).**

VI. 2.6/ Activité physique :

Les questions ont porté sur la fréquence et la durée d'activités physiques et sportives pendant au cours des sept derniers jours, Ce volet a été évalué à l'aide d'un questionnaire structuré, couvrant six catégories d'activités.

Ces données ont été utilisées pour estimer le niveau d'activité physique hebdomadaire des participants et analyser sa relation avec leur état de santé.

VI. 2.7. Sommeil :

La qualité du sommeil a été mesurée par une question comprenant quatre composantes. Ce questionnaire mesure la durée du sommeil, la qualité subjective du sommeil, la latence de sommeil et les perturbations du sommeil et le trouble du sommeil diurne. Les réponses à ces questions permettaient de calculer un score global de qualité du sommeil. Ceci nous permettra d'étudier la relation entre le sommeil et les maladies non transmissibles étudiés dans cette étude.

VII. Habitudes alimentaires:

Les habitudes alimentaires ont été évaluées par des méthodes :

➢ Les habitudes alimentaires ont été évaluées par 10 questions. Ce volet concerne les habitudes alimentaires, nombre des repas, les fréquences de consommations des principaux

repas l'ajout du sucre et du sel dans les différents repas. Chaque question comprend les réponses suivantes : Pas du tout d'accord, Plutôt pas d'accord, Neutre, Plutôt d'accord, Tout à fait d'accord.

➢ Les fréquences de consommation ont été recueillies par une réponse directe de l'interviewé à des questions à choix multiples. Afin de préciser les quantités des aliments consommés, nous avons présenté aux patients un manuel de photos alimentaires de l'enquête SUVIMAX. Dans ce manuel sont présentés différents aliments, ustensiles et plats alimentaires codés, de taille et de portions croissantes convertibles en poids. Pour l'analyse des données, les fréquences sont converties en fréquences de consommation journalière. Cette question, nous également permis de calculer le score moyen de consommation des différents groupes d'aliment qui a pour but d'estimer les fréquences de consommation de 7 groupes d'aliments identifiés par le Programme national d'aliments nutrition santé (PNNS), et pour lesquels il existe des recommandations nutrition santé (PNNS). Afin de rendre les résultats interprétables par rapport aux repères de consommation fixés par le PNNS, les fréquences de consommation ont été présentées en tenant compte du repère alimentaire correspondant à chaque groupe d'aliments (par exemple, cinq par jour pour le groupe des fruits et légumes) **Hercberg et al., 2008.**

VII.1 Rappel des 24heures :

Pour l'évaluation des apports nutritionnels quotidiens, un rappel des 24heures a été utilisé. Il a été demandé aux sujets d'apporter une description de l'ensemble des aliments et boissons ou assaisonnements consommés durant les 24 heures précédant l'interrogatoire, de l'éveil jusqu'au sommeil en précisant pour chaque aliment :

• Le type d'aliment consommé ;

• La quantité consommée (avec l'emploi des unités ménagères usuelles, des informations provenant du fabricant ou d'un recueil d'image et de photo SUIVIMAX);

• La liste des ingrédients détaillée lorsqu'il s'agit d'un plat cuisiné.

Le rappel des 24heures a été analysé à l'aide d'une table de composition compilée et de la table CIQUAL. Pour certains aliments traditionnels, des données de travaux locaux sont utilisées. Les quantités ingérées ont été converties en gramme à l'aide d'un manuel de référence SUIVIMAX**.**

IX. Paramètres biologiques:

Cette partie a été réservée à la collecte des données existant sur les dossiers des patients ou présenté par le patient lui-même.

Les valeurs biologiques collectées sont les suivantes :

- La glycémie (g/l) à jeun : 0.70-1.20g/l
- L'hémoglobine glyquée :

X. Traitement statistique :

La saisie des données a été effectuée par le logiciel Excel version 2016, Les tests statistiques ont été réalisés par le logiciel Minitab version 13 et SPSS version 25.

Les résultats sont exprimés en pourcentage et en moyenne ± écarts-type

➢ Test de de student a été utilisé pour comparer entre deux moyennes lorsque les variables sont quantitatives (Poids, taille, IMC, Age, quantité des aliments consommées, fréquences de consommation ...).

➢ Le test de $\chi 2$ pour comparer entre des pourcentages lorsque les variables sont qualitatives.

➢ Le seuil de signification a été fixé à 0,05.

Résultats

1. Population d'étude:

1.1. Caractéristiques de la population étudiée :

L'étude descriptive et analytique a porté sur 200 sujets parmi lesquels nous avons des obèses, des diabétiques de type 2 et des hypertendus. Ces sujets sont répartis en 134 Femmes et 66 Hommes venant en consultation durant la période de la `réalisation de notre travail du 12 février 2025 au 19 avril 2025 à la maison du diabète Tébessa, ainsi qu'à l'hôpital Bougera Bouleras situé à "Bak aria, l'EPSP Alia Salah, l'Établissement Public de Santé de Proximité (EPSP) de Ain FDA et certains membres de nos familles et nos voisins.

1.1.1. Âge :

La majorité des Femmes se situent dans la tranche d'âge de 41 à 60 ans (43,28 %), alors que chez les Hommes, la majorité a plus de 60 ans (46,97 %). Toutefois, cette différence n'est pas statistiquement significative (p = 0,237).

1.1.2. Niveau d'instruction :

Une différence significative a été observée entre les sexes (p = 0,002). Les Femmes sont plus nombreuses à être analphabètes (50,75 %) par rapport aux Hommes (30,30 %)**,** ce qui pourrait refléter un accès à l'éducation moins équitable. Les Hommes sont proportionnellement plus nombreux à avoir atteint le niveau universitaire (11 %) comparé aux Femmes (6,06 %).

1.1.3. Profession :

La plupart des participants des deux sexes sont sans emploi, avec 95,38 % chez les Hommes et 97,69 % chez les Femmes. Aucune différence significative n'a été trouvée (p = 0,379).

1.1.4. État matrimonial :

La majorité des Hommes sont mariés (90,91 %) contre 72,39 % des Femmes. Le célibat et le divorce sont plus fréquents chez les Femmes, en particulier le divorce (11,94 % vs 1,52 % chez les Hommes). Cette différence significative (p = 0,012).

1.1.5. Revenu mensuel :

Le revenu mensuel est similaire entre les sexes, avec une prédominance des revenus bas chez les Femmes (42,54 %) comparé aux Hommes (31,82 %), sans différence significative (p = 0,275).

1.1.6. Hypertension artérielle (HTA) :

Les niveaux de tension artérielle sont répartis de manière comparable entre les sexes, avec une majorité de participants ayant une TA < 120/80 mm Hg.

Cette différence n'est pas significative (p = 0,270).

1.1.7. Indice de masse corporelle (IMC) :

Les Femmes présentent des taux de surpoids et d'obésité légèrement plus élevés (32,84 % en surpoids et 33,58 % obèses) que les Hommes, mais la différence n'est pas significative (p = 0,919).

1.1.8. Taille de la famille :

La majorité des participants vivent dans des foyers de 0 à 5 personnes (58,96 % des Femmes et 46,97 % des Hommes). Cette différence n'est pas significative (p = 0,109).

1.1.9. Lieu de résidence :

La répartition entre milieu rural et urbain est relativement équilibrée entre les sexes, sans différence statistique significative (p = 0,162). Les hommes résident légèrement plus en milieu rural (53,03 %) que les femmes (42,54 %)

1.1.10. Glycémie :

La majorité des participants avaient une glycémie > 125 mg/dl, avec 67,41 % des Femmes et 32,59 % des Hommes touchés. Une proportion moindre présentait une glycémie normale (< 100 mg/dl), soit 36,84 % chez les Hommes et 63,16 % chez les Femmes. La différence de répartition des niveaux de glycémie entre les sexes n'était pas significative (p = 0,818),

Ce qui montre que l'hyperglycémie affectait les deux sexes de manière comparable dans cette population.

Tableau 03 : Caractéristiques de la population étudiée selon le sexe.

Caractéristiques	Hommes	Femmes	Total	P
Age (ans)				
20-40	8(12,12)	27(20,15)	35(100,00)	0,237
41-60	27(40,12)	58(43,28)	85(100,00)	
> 60	31(46,97)	49(36,57)	80(100,00)	
Niveau d'instruction				
Analphabète	20(30,30)	68(50,750)	88(100,00)	
Ecole coranique/primaire	13(6,50)	6(4,48)	13(10,00)	
Moyen et secondaire	77(38,50)	42(31,34)	77(100,00)	0,002
Universitaire	22(11,00))	4(6,06))	22(100,00)	
Profession (n= 195)				
Avec emploi	62(95,38)	127(97,69)	189(100,00)	0,379
Sans Emploi	3(4,62)	3(2,31)	6(100,00)	
Statut marital				
Marié	60(90,91)	97(72,39)	157(100,00)	
Célibataire	3(4,55)	18(13,43)	21(100,00)	
Divorcé	1(1,52)	16(11,94)	17(100,00)	
veuf ou veuve	2(3,03)	3(2,24)	5(100,00)	0,012
Revenu mensuel				
Bas	21(31,82)	57(42,54)	78(100,00)	
Moyen	29(43,94)	54(40,30)	83(100,00)	0,275
élevé	16(24,24)	23(17,16)	39(100,00)	
HTA (mmHg)				
< 120/80	31(46,97)	50(37,31)	81(100,00)	0,270
120–139/80–89	6(9,09)	18(13,43)	24(100,00)	
140–159/90–99	16(24,24)	26(19,40)	42(100,00)	
≥ 160/100	13(19,70)	40(29,85)	53(100,00)	
IMC (kg/m^2)				
< 18.5	1(1,52)	3(2,24)	4(100,00)	
18.5–24.9	22(33,33)	42(31,34)	64(100,00)	
25–29.9	19(28,79)	44(32,84)	63(100,00)	
≥ 30	24(36,36)	45(33,58)	69(100,00)	0,919
Taille de famille				
0-5	31(46,97)	79(58,96)	110(100,00)	0,109
>5	35(53,03)	55(41,04)	90(10,00)	
Lieu de résidence				
Rural	35(53,03)	57(42,54)	92(46)	0,162
Urbain	31(46,97,)	77(57,46)	108(54)	
Glycémie	14(36,84)	24(63,16)	38(100,00)	
< 100	8(29,63)	19(70,37)	27(100,00)	0,818
100–125	44(32,59)	91(67,41)	135(100,00)	
> 125				

- **Apports alimentaires moyens**

Une analyse comparative des moyennes de consommation des groupes alimentaires (céréales, fruits et légumes, viandes, lait, corps gras, sucreries, boissons) a été réalisée selon différentes catégories sociodémographiques.

Les résultats ont montré, en ce qui concerne le sexe, une différence statistiquement significative dans la consommation de viandes, avec une moyenne de 178,5 ± 110,7 g/j chez les hommes contre 134,5 ± 103,0 g/j chez les Femmes ($p = 0,006$), ce qui indique que les hommes consomment davantage de viande que les Femmes. Aucune autre différence significative n'a été observée pour les autres groupes alimentaires ($p > 0,05$).

Concernant la tranche d'âge, une différence significative a été notée uniquement dans la consommation des sucreries ($p = 0,047$), suggérant que la consommation de ce groupe varie selon l'âge. Pour les autres aliments, les différences n'étaient pas statistiquement significatives ($p > 0,05$). Par rapport à l'état matrimonial, aucune différence significative n'a été observée dans la consommation moyenne des différents groupes alimentaires entre les célibataires, mariés, divorcés ou veufs ($p > 0,05$), ce qui suggère que la situation matrimoniale n'influence pas significativement les habitudes alimentaires de l'échantillon étudié. En revanche, le niveau d'instruction a montré une différence significative dans la consommation du lait ($p = 0,004$). Les individus ayant un niveau d'instruction primaire ou coranique consommaient plus de lait que ceux ayant un niveau d'instruction plus élevé. Les autres groupes alimentaires n'ont pas montré de différences significatives selon le niveau d'instruction ($p > 0,05$).

La situation professionnelle a révélé des différences significatives dans la consommation des fruits et légumes ($p = 0,025$) et des viandes ($p = 0,046$), avec des moyennes plus élevées chez les personnes ayant un emploi par rapport aux sans-emploi, ce qui pourrait s'expliquer par un meilleur pouvoir d'achat chez les actifs. Aucune différence significative n'a été notée pour les autres aliments ($p > 0,05$).

Les variables sociodémographiques, en particulier le sexe, l'âge, le statut professionnel et le niveau d'instruction, influencent certains aspects du comportement alimentaire (**Tableau 4**).

Tableau 04. "Consommation alimentaire quotidienne moyenne selon les facteurs sociaux et démographiques.

Variables	Céréales	Fruits et Legumes	Viandes	Lait	Corps Gras	sucreries	Boissons
Sexe							
Femmes	488,5 ± 240	210,17 ±96,9	134,5±103	238,9±124	92,8±80,2	45,06±55,4	211,1±105
Hommes	524,4±251,2	231,43±98,62	178,5±110	255,5±138	100,2±141	43,80±44,7	206,4±115
P	**0,329**	**0,149**	**0,006**	**0,393**	**0,637**	**0,873**	**0,771**
Age (ans)							
20–40	495.4 ± 248.5	220.63±102.82	133.4±94.3	255,2±110,8	88,3±65,9	40,86±39,68	215,8±113,2
41–60	499.2± 250.0	214.64±91.51	152.9±92.5	232,2±120,6	86,4±67,3	35.95±35.52	205.3±105.5
> à 60	503.7 ± 239.0	218.39 ±103.06	151.7±126.3	252,5±145,1	107,7±142,7	55,53±67,72	211,3±110,9
P-value	**0.985**	**0.946**	**0,638**	**0,521**	**0,387**	**0,047**	**0,877**
Statut marital							
Marié	493,9 ±237,9	219,17 ±96,60	155,3±107,4	238,9±134,0	96,6±108,4	42,36±48,14	207,5 ±108
Célibataire	488,9 ±252,7	237,95 ±101	132,6±82,4	259,1±110,3	78,4±63,5	42,57±40,81	205,9 ±122
divorcé	574,2 ± 272,6	173,82 ±84,03	122,3±135,7	280,2±111,4	106,9±117,4	61,39±86,02	226,5 ±97,7
veuf ou veuve	507,0±414,6	200,00±180,48	96,5 ±89,0	211,8±105,2	88,3±42,4	85,32±74,12	251,4 ±114,7
P-value	**0,636**	**0,209**	**0,418**	**0,561**	**0,838**	**0,269**	**0,818**
Niveau d'instruction							
Analphabète	492,9±232,7	225,98±103,72	155,5±120,1	227,5 ±134,0	111,9±133,2	53,15±63,88	217,9±109,3
Ecole coranique/ primaire	521,9±286,3	210,11±115,27	168,7±121,5	367,0±133,2	111,4±87,0	59,19±56,39	206,3±126,2
Moyen et secondaire	496,0±246,5	209,11 ±83,62	143,3±94,2	243,4±119,3	79,5±70,4	35,26±36,53	189.8±99,2
Universitaire	532,5±269,000	214,48±112,04	131,2 ±89,5	242,7±108,2	74,5 ±65,2	34,87±34,93	247,1±119,4
P-value	**0,900**	**0,727**	**0,665**	**0,004**	**0,158**	**0,083**	**0,126**
Profession							
Sans Emploi	526,3±253,3	215,10±96,17	146,2±104,5	242,2±128,3	94,6±104,2	42.55±47.64	210,2±108,1
Avec emploi	503,1± 244,8	350,71±109,6	235,3±179,5	275,7±158,6	76,0±70,0	31,76±40,27	165,8±133,4
P-value	0,592	**0,025**	0,046	0,533	0,667	0,584	0,326
Revenue mensuel							
Bas	528,9±250,2	215,64 ±91,02	137,7±90,6	237,6 ±132,0	88,8±69,0	41,71±38,54	211,5±100,7
Moyen	466,6±2121,2	221,60±105,01	141,5±95,9	239,3±123,6	89,8±80,9	44,20±62,89	200.5±108,3
élevé	515,0± 274,7	210.89 ±97,01	187,6±148,0	268,6±135,7	119,8±179,4	51,46±50,53	225,1±124,2
P-value	**0,248**	**0,841**	**0,042**	**0,428**	**0,261**	**0,632**	**0,500**

- **Lien entre obésité, HTA, diabète type 2 et les facteurs sociodémographiques**

L'analyse du **tableau 5**, montre plusieurs relations significatives entre certaines variables sociodémographiques et les pathologies étudiées :

- **Sexe :** Une proportion significativement plus élevée de Femmes souffre de surpoids incluant l'obésité (76,74 %) comparée aux Hommes (23,26 %) avec une p-value < 0,0001, indiquant une association statistiquement significative entre le sexe et l'obésité. Pour le diabète de type 2 (DT2) aucune différence significative n'a été observée en fonction du sexe (p = 0,159). Même observation pour l'hypertension artérielle (HTA), (p = 0,724).

- **Âge** : L'âge est significativement associé au diabète de type 2 (p = 0,036) : les sujets de 41 à 60 ans et ceux de plus de 60 ans sont les plus touchés. HTA : Il existe une relation hautement significative avec l'âge (p = 0,000) : la prévalence de l'HTA augmente avec l'âge, particulièrement chez les plus de 60 ans. Obésité : Pas d'association statistiquement significative (p = 0,302).

État matrimonial : L'état matrimonial est fortement lié à l'hypertension artérielle **(**p = 0,000) avec une prévalence accrue chez les mariés (86,47 %) comparée aux autres groupes. Aucune relation significative n'a été observée entre l'état matrimonial et l'obésité **(**p = 0,634) ou le diabète (p = 0,105).

-**Niveau d'instruction** : Le Niveau d'instruction est significativement associé à l'HTA **(**p < 0,0001). Les sujets analphabètes présentent une prévalence plus élevée. Aucune différence significative pour l'obésité (p = 0,426) ou le DT2 (p = 0,080).

-**Profession** : Un lien significatif a été trouvé entre DT2 est la profession (p = 0,037) : la majorité des diabétiques sont sans emploi. Aucune association significative entre la profession et l'obésité (p =0,447) ou l'HTA **(**p = 0,366) n'a été observée.

Les résultats suggèrent que certaines caractéristiques sociodémographiques, notamment le sexe, l'âge, le niveau d'instruction et la profession, influencent significativement la prévalence de certaines maladies telles que l'obésité, le diabète de type 2 et l'HTA.

TABLEAU 05 : Associations entre la consommation de groupes alimentaires et les taux de prévalence de l'obésité, du diabète de type 2 (DT2) et de l'hypertension (HTA).

Variables	Obésité	Non-Obésité	p	DT2	Non-DT2	P	HTA	Non-HTA	P
Sexe									
Femmes	99(76,74)	35(49,30)		83(70,94)	51(61,45)		88(66,17)	46(68,66)	
Hommes	30(23,26)	36(50,70)	<0.0001	34(29,06)	32(38,55)	0,159	45(33,38)	21(31,34)	0,724
Age (ans)									
20–40	21(16,28)	14(19,72)		15(12,82)	20(24,10)		7(5,26)	28(41,79)	
41–60	60(46,51)	25(35,21)	0.302	49(41,88)	36(43,37)	0,036	62(46,62)	23(34,33)	<0,0001
> à 60	48(37,21)	32(45,07)		53(45,30)	27(32,53)		64(48,12)	16(23,88)	
Statut marital									
Marie	101(78,29)	56(78,87)		96(82,05)	61(73,49)		115(86,47)	42(62,69)	
Célibataire	13(10,08)	10(14,08)		8(6,84)	15(18,07)		3(2,26)	20(29,85)	
Divorce	13(10,08)	4(5,63)	0,634	11(9,40)	6(7,23)	0,105	13(9,77)	4(5,97)	<0,0001
veuf ou veuve	2(1,55)	1(1,41)		2(1,71)	1(1,20)		2(1,50)	1(1,49)	
Niveau d'instruction									
Analphabète	62(48,06)	26(36,62)		59(50,43)	29(34,94)		69(51,88)	19(28,36)	
Ecole coranique/primaire	7(5,43)	6(8,45)		9(7,69)	4(4,82)		10(7,52)	3(4,48)	
Moyen et secondaire	46(35,66)	31(43,66)	0,426	39(33,33)	38(45,78)	0,080	49(36,84)	28(41,79)	<0,0001
Universitaire	14(10,85)	8(11,27)		10(8,55)	12(14,46)		5(3,76)	17(25,37)	
Profession									
Sans Emploi	123(97,62)	66(95,65)	0,447	112(99,12)	77(93,90)		124(96,12)	65(98,48)	0,366
Avec emploi	3(2,38)	3(4,35)		1(0,88)	5(6,10)	**0,037**	5(3,88)	1(1,52)	
Revenue mensal									
Bas	47(36,43)	31(43,66)		45(38,46)	33(39,76)		52(39,10)	26(38,81)	
Moyen	57(44,19)	26(36,62)	0,536	50(42,74)	33(39,76)	0,907	50(37,59)	33(49,25)	0,110
élevé	25(19,38)	14(19,72)		22(18,80)	17(20,48)				

- **Fréquence moyenne de consommation des différents groupes d'aliments en fonction des caractéristiques sociodémographiques**

1. Sexe : Les Femmes présentent une fréquence de consommation moyenne plus élevée de céréales, fruits, produits laitiers et sucres par rapport aux Hommes, tandis que ces derniers consomment davantage de viandes et de matières grasses. Les valeurs de P ne sont pas significatives **(**P > 0,05), indiquant l'absence de différences statistiquement significatives entre les sexes en matière d'habitudes alimentaires.

2. Âge : La fréquence moyenne de consommation de viandes et de graisses est plus élevée dans la tranche d'âge [41–60] ans, tandis que les jeunes adultes [20–40] ans consomment davantage de fruits.

La consommation des sucreries est légèrement plus élevée chez les plus de 60 ans. La valeur de P est significative pour les fruits (P = 0,038), ce qui suggère une association statistiquement significative entre l'âge et la consommation de fruits.

La diminution de la consommation de fruits avec l'âge pourrait être liée à une baisse du pouvoir d'achat ou à des problèmes de mastication ou de digestion, contribuant ainsi à un risque accru de diabète et d'hypertension.

3. État matrimonial : Les personnes mariées consomment davantage de graisses et de sucres. Les veufs et divorcés consomment moins de viandes et de produits laitiers. Aucune différence significative n'a été observée (P > 0,05).

- Les personnes mariées vivent souvent dans un environnement alimentaire plus stable, ce qui peut favoriser une consommation excessive de calories, en particulier de graisses et de sucres, augmentant ainsi le risque d'obésité.

4. Niveau d'instruction : Les analphabètes consomment moins de viandes et de produits laitiers. Cependant, les universitaires consomment plus de fruits et de céréales. Une valeur de P significative a été observée pour les sucreries (P = 0,012).

5. Profession : Les personnes sans emploi consomment moins de viandes et plus de céréales. Aucune différence significative n'a été observée (P > 0,05), bien qu'une tendance vers une consommation plus élevée de sucres chez les sans emploi soit perceptible.

6. Revenu mensuel : Les individus avec un revenu élevé consomment plus de fruits et de produits laitiers, tandis que ceux à faible revenu consomment plus de céréales et de sucres. Aucune des différences observées n'est statistiquement significative (P > 0,05).

- Quelques associations statistiquement significatives ont été identifiées : Âge et fréquence de consommation de fruits (P = 0,038), niveau d'instruction et fréquence de consommation des sucreries (P = 0,012).

Une consommation élevée de céréales raffinées, de graisses, de sucres et d'aliments ultra-transformés est associée à un risque accru d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension. Une consommation plus élevée de fruits, légumes et produits laitiers semble jouer un rôle protecteur.

TABLEAU 06 : Fréquences moyennes de consommation des différents groupes alimentaires (fois/jour) selon les caractéristiques sociodémographiques.

Variables	Céréales	Fruits	Viands	Lait	Gras	sucreries	Boissons
Sexe							
Femmes	2,58±1,44	1,60±1,03	1,04±1,009	1,72±1,05	2,59±1,58	0,82±0,96	3,13±1,76
Hommes	2,98±1,53	1,84±1,45	1,31±0,68	1,80±1,08	2,68±1,51	0,75±0,75	2,86±2,19
P	**0,073**	0,173	**0,048**	0,653	0,691	0,579	0,362
Age (ans)							
20–40	2,73±1,48	0,83±1,28	0,85±0,80	1,74±0,79	2,61±1,62	0,73±0,98	3,05±1,66
41–60	2,70±1,40	1,62±1,17	1,22±1,05	1,68±1,06	2,59±1,50	0,65±0,58	3,37±2,09
> à 60	2,73±1,57	1,68±1,17	1,16±0,79	1,82±1,17	2,66±1,60	0,99±1,08	2,69±1,76
P-value	0,986	0,680	0,125	0,722	0,963	0.038	0,072
Etat marital							
Marie	2,76±1,52	1,74±1,26	1,19±0,96	1,77±1,14	2,60±1,52	0,74±0,86	2,93±1,93
Célibataire	2,72±1,45	1,53±0,78	1,03±0,78	1,68±0,72	2,41±1,62	0,86±1,03	3,14±1,76
Divorcé	2,42±1,09	1,45±0,89	0,76±0,55	1,76±0,76	3,11±1,91	1,09±0,93	4,01±1,86
Veuf ou veuve	2,11±1,60	0,92±0,89	0,87±0,65	1,15±0,33	2,46±1,150	1,60±0,91	2,26±0,41
P-value	0,720	0,466	0,280	0,786	0,549	0,175	0,142
Niveau d'instruction							
Analphabète							
Ecole coranique	2,54±1,53	1,54±1,13	1,23±1,048	1,72±1,30	2,54±1,49	0,96±1,02	2,81±1,79
et primaire	3,28±1,85	1,96±1,40	1,29±0,79	1,99±1,01	3,30±2,03	1,18±0,94	2,97±1,41
Moyenne et	2,78±1,37	1,81±1,29	1,09±0,85	1,75±0,86	2,62±1,55	0,56±0,55	3,18±2,18
secondaire	2,86±1,37	1,62±0,85	0,79±0,56	1,69±0,60	2,55±1,54	0,81±1,12	3,53±1,56
Universitaire							
P-value	0,328	0,414	0,207	0,855	0,438	**0,012**	0,376
Profession							
Sans emploi	2,69±1,43	1,67±1,20	1,09±0,83	1,74±1,07	2,62±1,58	0,80±0,89	3,05±1,91
Emploi	3,18±1,60	2,16±0,83	1,31±0,96	2,12±1,16	3,006±0,90	0,73±1,06	2,79±2,31
P-value	0,418	0,328	0,531	0,404	0,563	0,855	0,750
Revenue mensuel							
Bas							
Moyen	0,87±1,55	1,68±1,10	1,04±1,02	1,72±0,94	2,61±1,51	0,76±0,75	3,12±1,75
élevé	2,56±1,28	*1,64±1,21*	1,11±0,81	1,63±0,88	2,51±1,54	0,71±0,77	2,99±2,11
P-value	2,76±1,72	*1,76* ±1,31	1,36±0,90	2,04±1,52	2,88±1,69	1,07±1,29	2,97±1,80
	0,307	0,863	0,206	0,141	0,484	0,100	0,884

- **Relation entre obésité et fréquence moyenne de consommation des différents groupes d'aliments par jour en fonction de l'état pondéral.**

Le **tableau 7**, examine la relation entre la fréquence journalière de consommation de différents groupes alimentaires et la prévalence de l'obésité chez les participants.

1. **Céréales :** La majorité des participants obèses consomment les céréales moins de 3 fois par jour (64,34 %). Aucune association significative n'a été observée entre la fréquence de consommation des céréales et l'obésité (P = 0,4).

2 . **Fruits et légumes :** Les sujets non obèses consomment davantage de fruits et légumes (>3,5 fois/j), notamment 94,37 % dans la catégorie <3,5 fois/j. Aucune signification statistique n'a été trouvée (P = 0,522).

3. **Viandes :** La fréquence moyenne de consommation de viande (>2 fois/j) est plus fréquente chez les obèses (8,53 %). Toutefois, cette différence n'est pas statistiquement significative (P = 0,593).
4. **Produits laitiers :** Les participants non obèses consomment légèrement plus de produits laitiers 3 fois/j, mais la différence n'est pas significative (P = 0,519).
5. **Matières grasses :** 37,21% des obèses consomment des matières grasses >2 fois/j contre 33,80% chez les non-obèses. Aucune significativité statistique n'a été observée (P = 0,631).
6. **Produits sucrés :** Les obèses consomment plus fréquemment des sucreries (>2 fois/j : 10,85 %) comparé aux non-obèses (4,23 %) sans que la différence ne soit significative (P = 0,108).
7. **Boissons :** La fréquence moyenne de consommation de boissons est significativement associée à l'obésité. 57,76 % des obèses consomment entre 2 et <4 boissons/j contre 77,46 % des non-obèses. Une consommation élevée (>4/j) est plus fréquente chez les obèses (6,20 %) contre 1,41% chez les non obèses, (P = 0,013).

TABLEAU 07 : Association entre la fréquence de consommation alimentaire et l'obésité

Groupes d'aliments (g/jour)	Obèses	Non- Obèses	P
Céréales			
<3 fois/j	83(64,340	44(61,97)	
3 fois	34(26,36)	16(22,54)	0,400
>3fois/j	12(9,30)	11(15,49)	
Fruits et légumes			
<3,5/j	124(96,12)	67(94,37)	0,522
3,5-5/j	4(3,10)	2(2,82)	
>5/j	1(0,78)	2(2,82)	
Viandes			
<1 FOIS/J	62(48,06)	31(44,29)	0,593
1-2 FOIS/J	56(43,41)	35(50.00)	
> 2FOIS/J	11(8,53)	4(5,71)	
Lait			
<3 fois/j	116(89,92)	64(90,14)	0,519
3 fois	9(6,98)	3(4,23)	
>3 fois/j	4(3,10)	4(5,63)	
Corps gras			
[0-2[/j	81(62,79)	47(66,20)	0,631
>2 fois/j	48(37,21)	24(33,80)	
Sucreries			
0-2 fois /j	115(89,15)	68(95,77)	0,108
>2/j	14(10,85)	3(4,23)	
Boissons			
0-1/j	47(36,43)	15(21,13)	**0,013**
>/2-<4/j	74(57,36)	55(77,46)	
>4/j	8(6,20)	1(1,41)	

- **Relation entre diabète type 2 et fréquence moyenne de consommation des différents groupes d'aliments par jour.**

Le **tableau 8**, explore la relation entre la fréquence journalière de consommation des différents groupes alimentaires (exprimée en g/jour) et la prévalence du diabète de type 2.

1. **Céréales** : Les personnes diabétiques consomment majoritairement les céréales moins de 3 fois/j (61,54 %), tout comme les non-diabétiques (66,27 %). Aucune différence significative n'a été observée (P = 0,426).
2. **Fruits et légumes :** Fruits et légumes : Une très grande proportion des diabétiques (88,89 %) consomme moins de 3,5 portions/j, une tendance comparable chez les non-diabétiques (87,95 %). Les consommations élevées (>5 fois/j) sont rares dans les deux groupes. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée (P = 0,474).
3. **Viandes** : Une consommation élevée de viande (>2 fois/j) est légèrement plus fréquente chez les non-diabétiques (2,41 %) que chez les diabétiques (0,85 %), mais cette différence n'est pas significative (P = 0,608).

4. **Produits laitiers :** La majorité des diabétiques consomment moins de 3 fois/j des produits laitiers (94,02 %), contre 84,34 % des non-diabétiques. Cette différence approche la signification statistique (P = 0,079).

5. **Matières grasses** : Les proportions sont presque identiques entre les deux groupes : environ 64 % consomment ≤2 fois/j. Aucune différence significative (P = 0,971).

6**. Produits sucrés :** Parmi les non diabétiques 13,25 % consomment des sucreries >2 fois/j contre 5,13 % des diabétiques. Une différence significative a été observée (P = 0,042).

7. **Boissons :** La fréquence moyenne de consommation des boissons ne montre pas de différence significative entre les deux groupes (P = 0,593).

Parmi tous les groupes alimentaires analysés, seule la consommation de sucreries montre une différence statistiquement significative entre les personnes atteintes de diabète de type 2 et celles qui ne le sont pas.

TABLEAU 08 : Association entre la fréquence de consommation des groupes alimentaires et le diabète de type 2 (DT2).

Groupes d'aliments (g/jour)	diabétiques	Non- diabétique	P
Céréales			
<3 fois/j	72(61,54)	55(66,27)	
3 fois	33(28,21)	17(20,48)	0,426
>3fois/j	12(10,26)	11(13,25)	
Fruits et légumes			
<3,5/j	104(88.89)	73(87.95)	
3,5-5/j	9(7.69)	9(10.84)	0.474
>5/j	4(3.42)	1(1.20)	
Viandes			
<1 FOIS/J	113(96,58)	78(93,98)	
1-2 FOIS/J	3(2,56)	3(3,61)	0,608
> 2FOIS/J	1(0,85)	2(2,41)	
Lait			
<3 fois/j	110(94,02)	70(84,34)	
3 fois	4(3,42)	8(9,64)	0,079
>3 fois/j	3(2,56)	5(6,02)	
Corps gras			
[0-2[/j	75(64,10)	53(63,86)	0,971
>2 fois/j	42(35,90)	30(36,14)	
Sucreries	111(94,87)	72(86,75)	0,042
0-2 fois /j	6(5,13)	11(13,25)	
>2/j			
Boissons			
0-1/j	35(29,91)	27(32,53)	0,593
>/2-<4/j	78(66,67)	51(61,45)	
>4/j	4(3,42)	5(6,02)	

- **Relation entre hypertension artérielle et fréquence moyenne de consommation des différents groupes d'aliments par jour.**

Le tableau 9: vise à explorer les différences de consommation des groupes alimentaires (exprimée en fréquence journalière) entre les sujets hypertendus (HTA) et non hypertendus (Non-HTA),

1. **Céréales** : La majorité des deux groupes consomment des céréales moins de 3 fois par jour (64,66 % chez les HTA et 61,19 % chez les non-HTA). Aucune différence statistiquement significative n'est observée (P = 0,728).

2. **Fruits et légumes** : Une très forte majorité des sujets, qu'ils soient hypertendus (96,24 %) ou non (94,03 %), consomment moins de 3,5 portions/jour. Aucune association significative (P = 0,685).

3. **Viandes :** Une différence significative a été observée (P = 0,004). Les sujets hypertendus consomment plus fréquemment de la viande en quantité modérée à élever (≥1 fois/j). Les non-

hypertendus consomment moins souvent >2 fois/j (1,49 %) comparé aux hypertendus (10,61 %).

4. **Produits laitiers** : La majorité consomme moins de 3 fois/j, sans différence significative entre les groupes (P = 0,437).

5. **Matières grasses** : Répartition similaire dans les deux groupes : environ 65 % consomment ≤2 fois/j. Aucune différence significative n'a été observée (P = 0,784).

6**. Produits sucrés** : Légère tendance à consommer plus de sucreries chez les hypertendus (9,02 % vs 7,46 %), mais sans différence significative (P = 0,709).

7. **Boissons** Les deux groupes présentent un profil similaire de consommation. Aucun lien significatif avec l'HTA (P = 0,716).

Parmi tous les groupes alimentaires analysés, seule la consommation de viande montre une association statistiquement significative avec l'hypertension artérielle.

. **TABLEAU 09 :** Association entre la fréquence de consommation des groupes alimentaires et l'hypertension artérielle (HTA**).**

Groupes d'aliments (g/jour)	Hypertendus	Non- hypertendus	P
Céréales			
<3 fois/j	86(64,66)	41(61,19)	
3 fois	31(23,31)	19(28,36)	0,728
>3fois/j	16(12,03)	7(10,45)	
Fruits et légumes			
<3,5/j	128(96,24)	63(94,03)	
3,5-5/j	3(2,26)	3(4,48)	0,685
>5/j	2(1,50)	1(1,49)	
Viandes			
<1 FOIS/J	52(39,39)	41(61,19)	
1-2 FOIS/J	66(50.00)	25(37,31)	0,004
> 2FOIS/J	14(10,61)	1(1,49)	
Lait			
<3 fois/j	118(88,72)	62(92,54)	
3 fois	8(6,02)	4(5,97)	0,437
>3 fois/j	7(5,26)	1(1,49)	
Corps gras			
[0-2[/j	86(64,66)	42(62,69)	0,784
>2 fois/j	47(35,34)	25(37,31)	
Sucreries			
0-2 fois /j	121(90,98)	62(92,54)	
>2/j	12(9,02)	5(7,46)	0,709
Boissons			
0-1/j	42(31,58)	20(29,85)	
>/2-<4/j	84(63,16)	45(67,16)	0,716
>4/j	7(5,26)	2(2,99)	

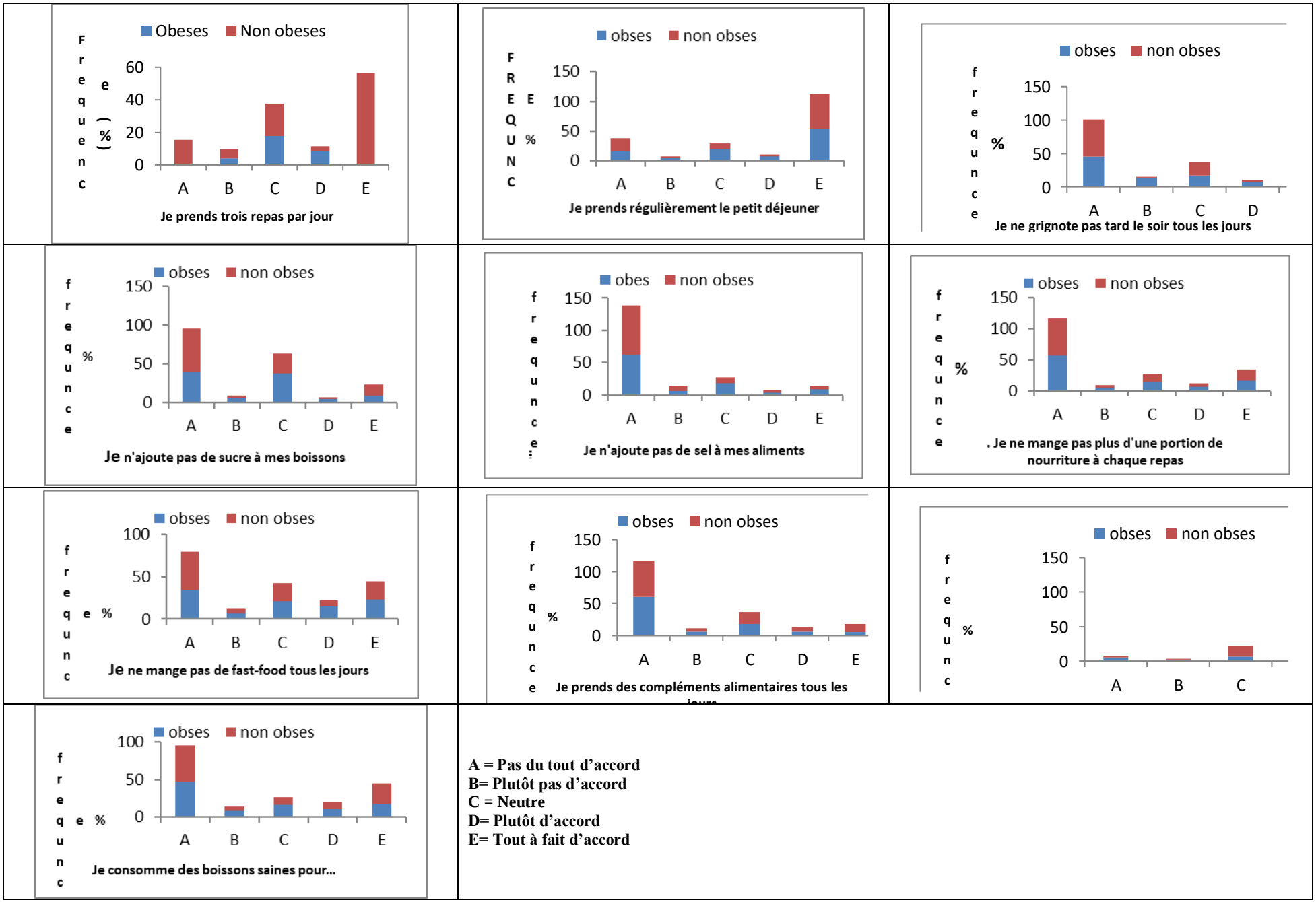


Figure 03 : Relation entre les habitudes alimentaires et l'obésité.

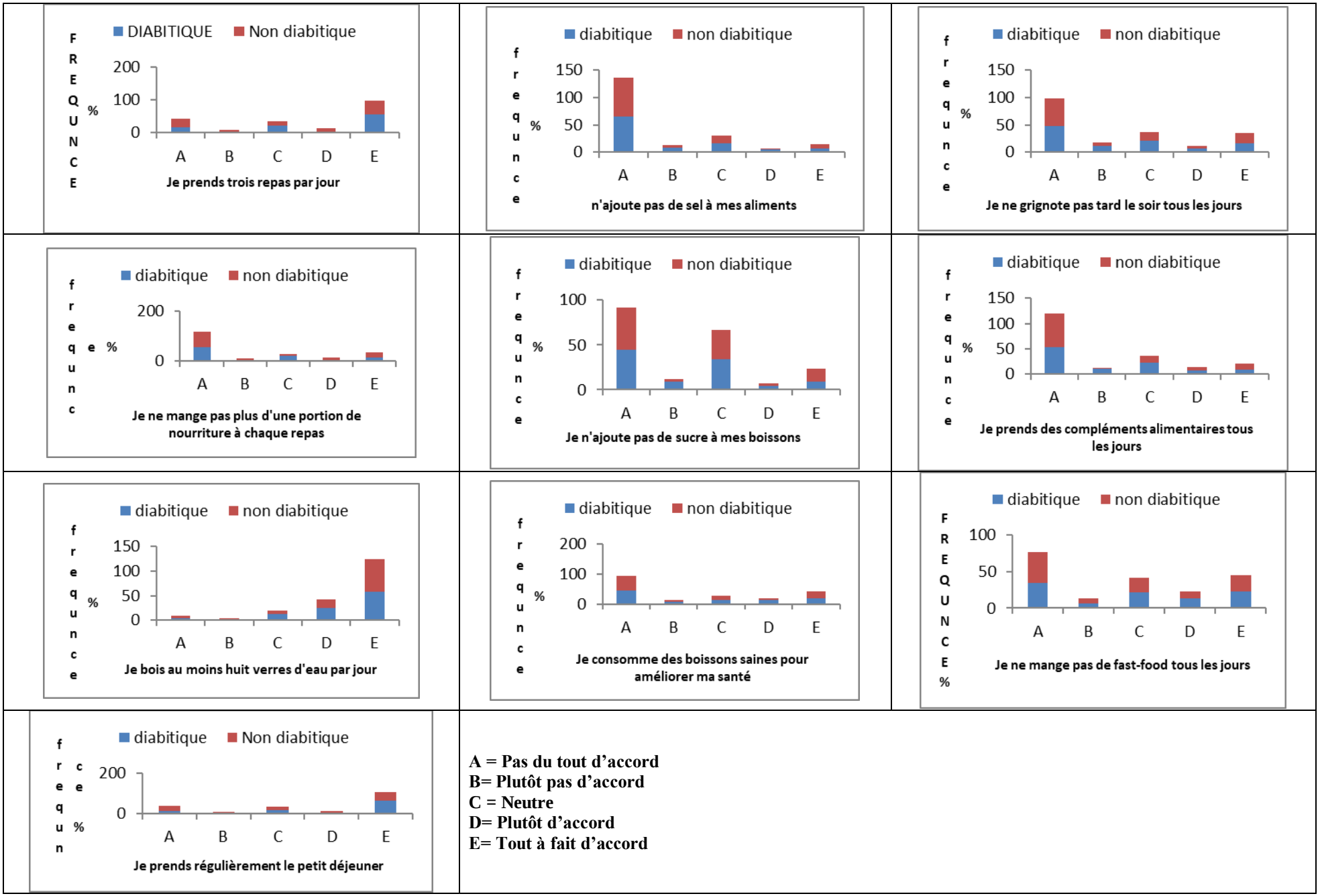


Figure 04: Relation entre les habitudes alimentaires et le diabète de type 2.

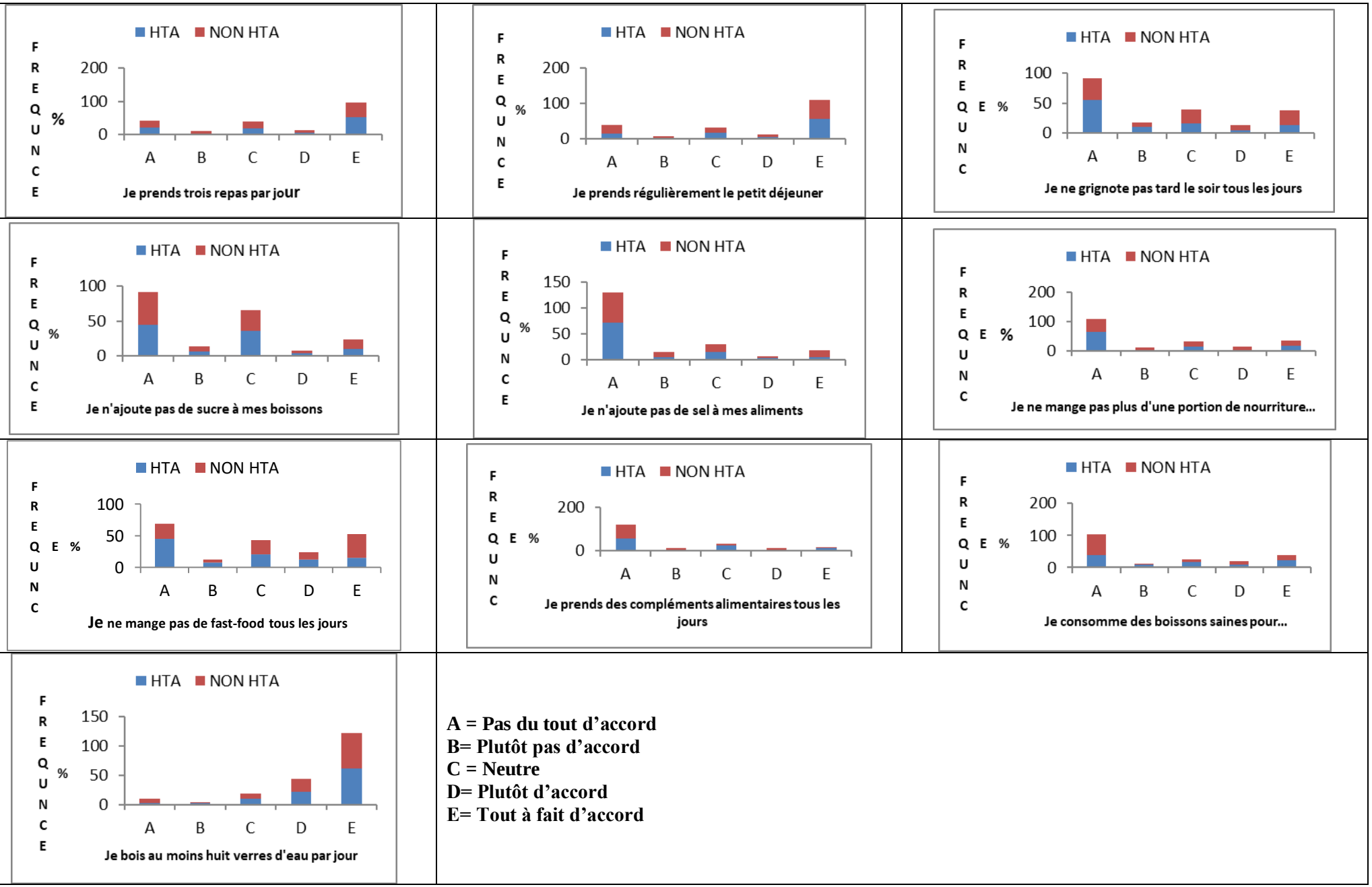


Figure 05: Relation entre les habitudes alimentaires et l'hypertension artérielle.

Analyse comparative des habitudes alimentaires : Obèses vs Non obèses

Les réponses sont classées : A = Pas du tout d'accord, B = Plutôt pas d'accord, C = Neutre, D = Plutôt d'accord et E = Tout à fait d'accord

1. Nombre de repas par jour : Les non obèses semblent avoir une meilleure régularité des repas (majorité en D/E). L'irrégularité des repas, plus fréquente chez les obèses, est un facteur favorisant le dérèglement métabolique.

2. Petit-déjeuner : Une majorité de non obèses déclarent prendre le petit-déjeuner régulièrement. Les obèses semblent moins réguliers, ce qui est un comportement lié à la prise de poids.

3. Grignotage tardif : Plus fréquent chez les obèses. Le grignotage tardif augmente la charge calorique quotidienne et perturbe le métabolisme nocturne.

4. Ajout de sucre : Les non obèses sont plus nombreux à éviter d'ajouter du sucre. L'ajout de sucre est plus fréquent chez les obèses, ce qui est en lien direct avec la prise de poids et la résistance à l'insuline.

5. Ajout de sel : Les non obèses évitent davantage le sel ajouté que les obèses. Un excès de sodium contribue à l'hypertension, souvent associée à l'obésité.

6. Portions de fruits/légumes : Les obèses consomment moins de portions recommandées, ce qui nuit à l'équilibre nutritionnel. Les non obèses montrent une meilleure conformité.

7. Consommation de fast-food : Plus marquée chez les obèses. Le fast-food est riches produits énergétiques

8. Compléments alimentaires : Peu d'individus des deux groupes en consomment régulièrement. Cela pourrait indiquer un manque de sensibilisation à l'équilibre micro nutritionnel.

9. Hydratation (verres d'eau/jour) : Les non obèses consomment davantage d'eau que les obèses. Une bonne hydratation est essentielle pour la régulation de l'appétit et du métabolisme.

10. Consommation de boissons : (probablement sucrées ou gazeuses) Plus élevée chez les obèses, ce qui aggrave la balance énergétique.

Analyse comparative des habitudes alimentaires : diabétique vs non diabétique

Les réponses sont classées selon l'échelle suivante : A = Pas du tout d'accord B = Plutôt pas d'accord C = Neutre D = Plutôt d'accord E = Tout à fait d'accord.

1. **Nombre de repas par jour :** Les non-diabétiques semblent avoir une fréquence plus élevée de repas réguliers que les diabétiques. Une mauvaise régularité des repas est un facteur de risque pour le diabète de type 2 et les troubles métaboliques.
2. **Petit-déjeuner** : Les non-diabétiques prennent plus fréquemment un petit déjeuner régulier que les diabétiques. L'absence de ce repas, essentielle pour la stabilité glycémique, peut contribuer aux déséquilibres métaboliques chez les diabétiques.

3. Grignotage tardif : plus fréquent chez les non-diabétiques. Cette habitude augmente le risque de surcharge pondérale et de résistance à l'insuline.

4. Portions de fruits/légumes : non consommée Une proportion importante des deux groupes reconnaît ne pas consommer les portions recommandées. Cela accentue les risques de carence nutritionnelle, d'obésité et de diabète.

5. Ajout de sucre : Les non-diabétiques ont davantage tendance à ajouter du sucre à leurs repas comparés aux diabétiques. Cela est préoccupant car l'excès de sucre est l'un des principaux facteurs du diabète et de l'obésité.

6. Ajout de sel : Les deux groupes montrent une certaine tendance à ajouter du sel aux repas, mais les non-diabétiques y ont recours davantage. L'excès de sel est associé à une élévation de la pression artérielle.

7. Compléments alimentaires : Peu de personnes, diabétiques ou non, prennent des compléments. Un apport insuffisant en micronutriments peut contribuer à des déséquilibres métaboliques.

8. Hydratation (verres d'eau/jour) : Peu de personnes atteignent cet objectif, surtout les diabétiques. Une bonne hydratation est essentielle pour la régulation glycémique et la pression artérielle.

9. Consommation de boissons : La consommation de boissons sucrées est encore présente, principalement chez les non-diabétiques. Cela augmente significativement le risque d'obésité et de diabète.

10. Consommation de fast-food : Les non-diabétiques consomment plus fréquemment du fast-food que les diabétiques. Le fast-food est riche en calories, en graisses saturées et en sodium, ce qui aggrave les risques métaboliques

Analyse comparative des habitudes alimentaires : Hypertendus vs Non-hypertendus

Échelle de réponse : A = Pas du tout d'accord B = Plutôt pas d'accord C = Neutre D = Plutôt d'accord E = Tout à fait d'accord

1. Nombre de repas par jour : Les personnes non hypertendues ont une meilleure régularité des repas que les hypertendues. Un rythme irrégulier de repas est un facteur de risque pour les troubles métaboliques, dont l'hypertension.

2. Petit-déjeuner : Les non HTA sont plus nombreux à prendre le petit-déjeuner régulièrement. Sauter le petit-déjeuner est associé à un déséquilibre métabolique, influençant la tension artérielle.

3. Grignotage tardif : Plus fréquent chez les hypertendus. Ce comportement favorise un apport calorique excessif et perturbe le métabolisme lipidique.

4. Ajout de sucre : Les hypertendus sont plus nombreux à ajouter du sucre à leurs repas. Cela augmente non seulement le risque de diabète, mais influence aussi négativement la pression artérielle.

5. Ajout de sel : Le sel ajouté est nettement plus fréquent chez les hypertendus, ce qui est préoccupant. L'excès de sodium est directement lié à l'élévation de la pression artérielle.

6. Portions de fruits/légumes : Les personnes non hypertendues montrent une tendance plus élevée à manger équilibré. Une alimentation déséquilibrée, pauvre en fibres et riche en sodium/graisses, favorise l'HTA.

7. Consommation de fast-food : Plus élevée chez les hypertendus. Le fast-food est une source excessive de graisses saturées, de sel et de calories vides.

8. Compléments alimentaires : Faiblement consommés dans les deux groupes. Un déficit en potassium, magnésium ou calcium peut accentuer l'HTA.

9. Hydratation (verres d'eau/jour) : Moins bonne chez les hypertendus. Une faible hydratation favorise la rétention de sodium et augmente le volume sanguin, contribuant à l'élévation de la pression artérielle.

10. Consommation de boissons : (potentiellement sucrées) Légèrement plus élevée chez les hypertendus. Les boissons sucrées sont associées à un gain de poids et un mauvais contrôle de la pression.

- **Apports énergétiques et en macronutriments selon la corpulence**

L'analyse du **tableau 10**, montre que les patients obèses consomment en moyenne moins de calories par jour que les non-obèses, mais cette différence n'est pas statistiquement significative (p = 0,238). En revanche, les apports en protéines (p = 0,005), lipides (p = 0,001) et glucides (p = 0,003) sont significativement plus élevés chez les patients obèses. Ces résultats suggèrent que la qualité et la répartition des macronutriments jouent un rôle plus important dans la survenue de l'obésité que l'apport énergétique total. Une alimentation riche en graisses et en sucres pourrait ainsi favoriser le développement de l'obésité, indépendamment de la quantité totale de calories consommées.

Tableau 10 : Apports énergétiques et en macronutriments selon la corpulence

Apport énergétique total (Kcal/j)	**Obèses** M±ET	**Non- Obèses** M±ET	**p**
Apport énergétiques (Kcal/j)	2412±995	2234±1024	0,238
Proteines (g/j)	165,3±63,1	136,9±69,1	0,005
Lipides (g/j)	74,7±27,7	59,5±30,2	0,001
Glucides (g/j)	211,6±66,5	192,3±81,9	0,003

- **Apports en quelques sels minéraux selon la corpulence**

Les concentrations de fer, calcium, potassium et phosphore sont significativement plus élevées chez les individus obèses (p < 0,05), traduisant possiblement une surconsommation ou une altération de la régulation de ces minéraux. En revanche, la différence en sodium (Na) n'est pas significative (p = 0,402), indiquant une consommation comparable entre les deux groupe (**Tableau 11**).

Tableau 11 : Comparaison des apports moyens journaliers des minéraux entre les individus obèses et non obèses

Minéraux	**Obèses** M±ET	**Non- Obèses** M±ET	**p**
Sodium (mg/j)	2304±1717	2097±1634	0,402
Fer (mg/j)	9,49±2,96	8,38±2,84	0,011
Calcium(mg/j)	792±340	650±318	0,004
Potassium (mg/j)	2653±845	2346±888	0,019
phosphore (mg/j)	1125±367	915±384	<0,0001

- **Consommation journalière moyenne de quelques vitamines selon la corpulence**

Les individus obèses présentent des niveaux significativement plus élevés de vitamine B1 (p = 0,004) et de vitamine B12 (p = 0,028) que les non-obèses, ce qui pourrait être en lien avec des différences dans les habitudes alimentaires ou le métabolisme des vitamines. Les concentrations en vitamines D et B2 ne présentent pas de différence significative (p > 0,05), (**Tableau 12).**

Tableau 12 : Distribution des concentrations des vitamines selon le statut d'obésité et Non- Obésité

Vitamines	**Obèses** M±ET	**Non- Obèses** M±ET	p
Vitamine D (µg/j)	0,542±0,502	0,433±0,528	0,158
Vitamine B1 (mg/j)	1,069±0,342	0,915±0,364	0,004
Vitamine B2 (mg/j)	2385±1017	2221±1022	0,280
Vitamine 12 (µg/j)	1,96±1,23	1,57±1,19	0,028

- **Apports énergétiques et apports en macronutriments selon la présence ou l'absence d'un diabète type 2**

Les résultats du **tableau 13**: montrent que les patients atteints de diabète de type 2 consomment significativement plus de calories (P< 0,0001), de protéines (P< 0,0001) et de glucides (P< 0,0001) que les non-diabétiques. L'apport en lipides est également plus élevé chez les diabétiques, mais la différence n'est pas statistiquement significative (P = 0,206). Ces données suggèrent qu'un excès d'apport calorique, particulièrement en macronutriments glucidiques et protéiques, peut être associé au développement ou à la présence du diabète de type 2.

Tableau 13 : Apport énergétique et en macronutriments de tous les patients et selon les individus diabétiques et non diabétiques"

Apport énergétique total (Kcal/j)	Diabète de type 2 M±ET	Non- diabétiques M±ET	p
Apport énergétiques (k cal/j)	2646 ± 960	1932 ±924	< 0,0001
Protéines (g/j)	199,7 ± 42,4	92,8 ±37,7	< 0,0001
Lipides (g/j)	71,8 ±24,8	66,1 ± 34,8	= 0,206
Glucides (g/j)	227,2±62,8	173,3±74,2	< 0,0001

- **Apports en journalier moyen en quelques sels minéraux selon la présence ou l'absence du diabète type 2**

Le **tableau 14**: montre que les taux moyens de calcium (Ca), de potassium, de phosphore et de fer (FER) sont significativement plus élevés chez les individus diabétiques (DT2) comparés aux non-diabétiques. Les valeurs de p pour ces minéraux (respectivement < 0,0001 pour Ça, potassium et phosphore, et 0,001 pour FER) indiquent des différences statistiquement significatives. En revanche, la différence de la consommation moyenne de sodium (Na) entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative (p = 0,057), bien que la moyenne soit légèrement plus élevée chez les diabétiques (2417 ± 1809 mg) que chez les non-diabétiques (1971 ± 1470 mg).

Tableau 14 : Comparaison des niveaux de minéraux entre les individus diabétiques et non diabétiques"

Minéraux	Diabète de type 2 M±ET	Non- diabétiques M±ET	p
Sodium (mg/j)	2417 ± 1809	1971 ± 1470	0,057
Fer (mg/j)	9,67±2,92	8,30±2,83	0,001
Calcium(mg/j)	886 ± 278	541 ± 313	<0,0001
Potassium (mg/j)	2804 ± 751	2182 ± 902	<0,0001
phosphore (mg/j)	1196 ± 313	848 ± 388	<0,0001

- **Consommation journalière moyenne de quelques vitamines selon la présence ou l'absence du diabète type 2**

Nos résultats montrent que les niveaux moyens de vitamine D, B1 et B2 sont significativement plus élevés chez les personnes atteintes de diabète de type 2, avec des valeurs de p respectivement de (<0,0001),(0,009) et (<0,0001), indiquant une différence hautement significative. En revanche, la vitamine B12, bien qu'elle soit plus élevée chez les DT2 (1,96 ± 1,15 vs 1,64 ± 1,30), la différence n'est pas significative (p = 0,074, (**Tableau 15**).

Tableau 15 : Distribution des apports moyens journaliers des vitamines selon le statut diabétiques et non diabétiques

Vitamines	Diabète de type 2 M±ET	Non- diabétiques M±ET	p
Vitamine D (µg/j)	0,637 ±0,555	0,317 ±0,376	<0,0001
Vitamine B1 (mg/j)	1,075 ±0,269	0,931±0,441	0,009
Vitamine B2 (mg/j)	2632 ±956	1898 ±954	<0,0001
Vitamine 12 (µg/j)	1,96 ±1,15	1,64 ±1,30	0,074

- **Apports énergétiques et apports en macronutriments selon la présence ou l'absence d'un d'une hypertension artérielle**

Les résultats montrent que les individus hypertendus (HTA) consomment en moyenne plus de calories

(2407 ± 1032 kcal/j) que les non-hypertendus (2236 ± 951 kcal/j), bien que cette différence ne soit pas

Statistiquement significative (p = 0,246). Concernant les macronutriments : L'apport en protéines est significativement plus élevé chez les hypertendus (170,3 ± 67,5 g/j) que chez les non-hypertendus (125,7 ± 53,5 g/j), avec une valeur de p hautement significative (P < 0,0001). L'apport en lipides (70,2 ± 29,0 g/j vs 67,9 ± 30,3 g/j ; p =(0,05) et en glucides (210,6 ± 72,1 g/j vs 193,2 ± 72,7 g/j p = 0,112 ne diffère pas significativement entre les deux groupes (**Tableau 16**).

Tableau 16 : Apport énergétique et en macronutriments de tous les patients et selon les individus hypertendus et non hypertendus

Apport énergétique total (Kcal/j)	Hypertendus	Non- hypertendus	p
Apport énergétiques (k cal/j)	2407 ±1032	2236 ±951	0,246
Protéines (g/j)	170,3 ±67,5	125,7 ±53,5	<0,0001
Lipides (g/j)	70,2 ±29,0	67,9 ±30,3	0,50
Glucides (g/j)	210,6±72,1	193,2±72,7	0,112

- **Apports en journalier moyen en quelques sels minéraux selon la présence ou l'absence d'une hypertension artérielle**

Les résultats du **tableau 17**: révèlent que les taux de calcium (Ca), potassium et phosphore sont significativement plus élevés chez les hypertendus que chez les non-hypertendus : Ca :(801 ± 350 mg) (627 ± 285 mg) (p = 0,000) Potassium :(2663 ± 877 mg) (2313 ± 814 mg) (p = 0,006) Phosphore :(1109 ± 391 mg) (938 ± 351 mg) (p = 0,002) Ces différences suggèrent une consommation plus élevée ou une rétention accrue de ces minéraux chez les sujets hypertendus, les différences en sodium (Na) (2137 ± 1386) (2419 ± 2166 mg) (p = 0,336) et en fer (FER) (9,22 ± 3,02) (8,87 ± 2,82 mg) (p = 0,415) ne sont pas statistiquement significatives.

Tableau 17 : Apports journalier moyens de quelques minéraux entre les individus hypertendus et non hypertendus

Minéraux	Hypertendus	Non- hypertendus	p
Sodium (mg/j)	2137 ±1386	2419 ±2166	0,336
Fer (mg/j)	9,22 ±3,02	8,87 ±2,82	0,415
Calcium(mg/j)	801 ±350	627 ±285	<0,0001
Potassium (mg/j)	2663 ±877	2313 ±814	0,006
Phosphore (mg/j)	1109 ±391	938 ±351	0,002

- **Apports journalier moyens de quelques vitamines entre les individus hypertendus et non hypertendus**

L'analyse des apports moyens en vitamines ne montre pas de différence statistiquement significative entre les patients hypertendus et non hypertendus pour la vitamine D (p = 0,850), la vitamine B2 (p = 0,207) et la vitamine B12 (p = 0,233). La vitamine B1 montre une tendance à la différence (p = 0,057), (**Tableau 18**).

Tableau 18 : Distribution des concentrations des vitamines selon les statuts hypertendus et non hypertendus"

Vitamines	Hypertendus	Non- hypertendus	p
Vitamine D (µg/j)	0,499 ±0,428	0,515 ±0,653	0,850
Vitamine B1 (mg/j)	1,048 ±0,370	0,950 ±0,322	0,057
Vitamine B2 (mg/j)	2392 ±1029	2200 ±995	0,207
Vitamine 12 (µg/j)	1,90 ±1,20	1,68 ±1,27	0,233

Discussion

II.1. Caractéristiques sociodémographiques :

L'étude descriptive a porté sur un échantillon de 200 personnes, comprenant des patients atteints d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle, ainsi que des individus non atteints (groupe témoin). Parmi ces participants, on compte 66 hommes et 134 femmes, âgés de 23 à 95 ans. Certains se sont rendus à la Maison des Diabétiques pour une consultation, tandis que d'autres ont été examinés à l'hôpital Bougera Boulaaras situé dans la ville de Bak aria -Tébessa.

1.1. L'âge :

Les résultats de notre étude montrent que la majorité des participants sont âgés de 41 à 60 ans (43,28 %), suivis de ceux de plus de 60 ans (40 %).

Cette répartition pourrait refléter une plus grande vulnérabilité de ces tranches d'âge aux maladies chroniques liées aux mauvaises habitudes alimentaires, telles que l'obésité, le diabète et l'hypertension artérielle. Toutefois, aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les sexes concernant la répartition selon l'âge (valeur p = 0,237), ce qui suggère une répartition équilibrée des risques entre hommes et femmes.

Une étude menée par **Lipoeto et al., (2004)** souligne que l'espérance de vie en Indonésie a considérablement augmenté, passant de 42 à 47 ans chez les hommes entre 1967 et 1996, et de 62 à 66 ans chez les femmes. Cette évolution a entraîné une augmentation relative de la population âgée, contribuant ainsi à la tendance croissante des maladies chroniques.

En effet, la proportion de la population âgée de 65 ans et plus est passée de 2,5 % en 1971 à 4,2 % en 1995.Une autre étude a déclaré qu'une corrélation statistiquement significative a été trouvée entre les caractéristiques sociodémographiques et des maladies telles que l'hypertension artérielle (HTA), le diabète de type 2 (DT2) et l'obésité.

Comparées aux hommes, les femmes sont plus susceptibles (55 %) de souffrir de plusieurs maladies chroniques. (**Shah, et al.,2023)**.

Une étude menée par **Crawford et al., (2010)** a révélé des différences notables dans les taux de prévalence des maladies chroniques non transmissibles selon le sexe.

Les hommes se sont avérés plus susceptibles que les femmes de souffrir de diabète de type 2, d'hyperlipidémie et d'hypertension artérielle, avec des taux respectifs de 9,3 % contre 7,2 % pour le diabète, 25,1 % contre 19,2 % pour l'hyperlipidémie, et 22,8 % contre 20,1 % pour l'hypertension.

La même étude a également mis en évidence que l'âge et l'indice de masse corporelle (IMC) constituent deux facteurs déterminants dans l'augmentation du risque de développer ces pathologies. Les taux de prévalence les plus élevés ont été observés chez les patients les

plus âgés (environ 60 ans) ayant un IMC très élevé (environ 50) : 50,0 % pour le diabète, 52,3 % pour l'hyperlipidémie et 72,6 % pour l'hypertension artérielle. Ces résultats indiquent que le vieillissement et l'accumulation de graisse corporelle sont fortement liés à une augmentation du risque de maladies cardio-métaboliques. Ces données démographiques renforcent l'idée que les groupes d'âge plus avancé, représentant une part importante de notre échantillon, sont plus susceptibles de faire face à des risques sanitaires liés aux habitudes alimentaires.

1.2.Indice de Masse Corporelle (IMC) :

Dans notre étude, les femmes présentaient des taux légèrement plus élevés de surpoids et d'obésité que les hommes (34,33 % en surpoids et 39,55 % obèses), avec une différence statistiquement significative (P< 0,0001). Cette observation concorde avec les

Résultats de l'étude de **Flegal et al. (1998),** qui ont rapporté une augmentation générale de la prévalence de l'obésité (IMC ≥ 30,0) chez les adultes âgés de 20 à 74 ans, issus de diverses origines ethniques et raciales, avec une hausse de 8,0 points de pourcentage. Bien que l'augmentation soit similaire chez les deux sexes, elle était légèrement plus marquée chez les femmes (8,4 points) que chez les hommes (7,6 points).

Ces résultats proches suggèrent que, même si les différences entre les sexes ne sont pas toujours statistiquement significatives, les femmes semblent légèrement plus exposées aux risques de surpoids et d'obésité, ce qui pourrait être lié à des facteurs biologiques ou à des comportements alimentaires spécifiques.

Et dans une autre étude, **Colosia et al. (2013)** ont déclaré, en Europe, lorsque l'obésité était définie par au moins l'une des deux mesures (IMC élevé ou ratio taille-hanches), elle était présente chez 50,9 % à 98,6 % des adultes atteints de diabète de type 2 (DT2). En Asie, l'obésité était présente chez 56,1 % des adultes atteints de DT2 lorsque les critères incluaient un IMC élevé (>30 kg/m²) ou un ratio taille-hanches élevé, ce qui représentait un taux bien plus élevé que lorsqu'on utilisait uniquement l'IMC (6,7 %).

Dans notre étude parmi les patients atteints de diabète type 2, 66,67% sont en surpoids incluant obésité.

1.3.Hypertension artérielle :

Malgré la prévalence élevée de l'HTA dans cette étude, (66,5%), nos résultats ont montré que les niveaux de pression artérielle réalisés le jour de l'interrogatoire chez les participants

étaient répartis de manière comparable entre les sexes, la grande majorité se situant dans la plage normale (inférieure à 120/80 mm Hg), sans différence statistiquement significative entre les hommes et les femmes (p = 0,270).

Nous pensons que ce résultat indique que nos patients sont disciplinés et respectent les prises médicamenteuses inscrites. Ce résultat corrobore les conclusions de l'étude **d'Ismail (2025),** qui a indiqué que 81,0 % des participants avaient une pression artérielle normale, avec une moyenne de pression systolique et diastolique enregistrée respectivement à 123,07 ± 10,01 mm Hg et 80,81 ± 8,85 mm Hg.

En revanche, nos résultats diffèrent de ceux rapportés par l'étude de **Anyanwu et al. (2022),** qui a observé un taux de prévalence plus faible de l'hypertension artérielle atteignant 29,4 %. Plus de la moitié des personnes hypertendues (51,3 %) étaient âgées de 50 ans ou plus, ce qui pourrait être attribué à l'effet de l'âge comme facteur de risque majeur dans le développement de l'hypertension artérielle. Dans notre échantillon, la moyenne d'âge des sujets hypertendus est de 61,7 ± 13,7 ans ce qui concorde avec les résultats de l'étude citée ci-dessus.

Cette divergence entre les études peut s'expliquer par des différences dans les caractéristiques démographiques des échantillons (telles que l'âge, le mode de vie, les habitudes alimentaires et leur relation avec la pression artérielle).

Concernant le niveau d'instruction, la profession, l'état matrimonial et le revenu mensuel des patients souffrant d'obésité, d'hypertension artérielle et de diabète de type 2, notre étude a révélé les résultats suivants :

Une différence significative a été observée entre les sexes au niveau de l'instruction (p = 0,002), les femmes étant plus nombreuses à être analphabètes (50,75 %) comparé aux hommes (30,30 %), ce qui pourrait refléter un accès moins équitable à l'éducation entre les sexes. Les hommes sont proportionnellement plus nombreux à avoir atteint un niveau universitaire (11 %) comparé aux femmes (6,06 %).

Concernant la profession, la majorité des participants des deux sexes avaient un emploi, avec 95,38 % chez les hommes et 97,69 % chez les femmes, sans différence significative (p = 0,379). Pour l'état matrimonial, la majorité des hommes et des femmes étaient mariés 90,91 % et 72,39 % respectivement, sans que la différence ne soit significative si on ne prend pas en considération le fait d'être veuf ou veuve qui ne représentaient que trois sujets.

Quant au revenu mensuel, il était similaire entre les sexes, avec une prédominance des faibles revenus chez les femmes (42,54 %) comparé aux hommes (31,82 %), sans

différence significative (p = 0,275). La plupart des participants n'ont pas déclaré leur revenu.

Nos résultats sont en accord avec ceux de **Shah et al., (2023)** qui ont trouvé une corrélation significative entre les caractéristiques sociodémographiques et les maladies telles que l'hypertension artérielle, le diabète de type 2 et l'obésité.

Ils ont notamment confirmé que les femmes sont plus susceptibles (55 %) d'avoir plusieurs morbidités comparées aux hommes, et que les personnes mariées présentent plus de maladies que les célibataires. Ils ont aussi observé qu'une grande proportion des patients hypertendus (54,4 %), diabétiques (68 %) et obèses (72,4 %) étaient employés, avec une diversité dans la répartition des revenus et la satisfaction financière, ce qui reflète la complexité des liens entre statut socioéconomique et maladies chroniques.

Dans une autre étude menée par **Al-Jawaldeh et Abbass en 2022**, des estimations prudentes indiquaient que 9,3 % de la population mondiale (soit 463 millions de personnes) étaient atteints de diabète en 2019.

Chiffre devrait augmenter pour atteindre 10,2 % (578 millions) d'ici 2030 et 10,9 % (700 millions) d'ici 2045.

La prévalence du diabète est plus élevée dans les zones urbaines (10,8 %) que dans les zones rurales (7,2 %), et dans les pays à revenu élevé (10,4 %) par rapport aux pays à faible revenu (4,0 %). Ce qui confirme nos résultats en ce qui concerne le lien entre le lien entre les zones urbaines et la prévalence du diabète.

Il est à noter qu'environ la moitié (51 %) des personnes atteintes de diabète ignorent qu'elles en sont atteintes.

Les résultats de notre étude, ainsi que ceux des recherches précédentes (**Shah et al., 2023 ; Al-Jawaldeh et Abbass, 2022),** confirment le rôle crucial des facteurs sociodémographiques dans la propagation des maladies chroniques telles que l'obésité, l'hypertension artérielle et le diabète de type 2. Il a été constaté qu'il existe une disparité significative entre les sexes en ce qui concerne le niveau d'instruction et l'accès aux ressources, ce qui influence directement les chances de prévention et de contrôle de ces maladies.

Les études ont également révélé une corrélation claire entre la situation matrimoniale, le niveau de revenu et le statut professionnel avec l'augmentation du risque de ces maladies, ce qui reflète la complexité du lien entre la situation socioéconomique et les maladies chroniques.

1.4.Glycémie :

Les résultats de notre étude ont montré que la majorité des participants présentaient une hyperglycémie, avec une légère prédominance chez les femmes (67,41 %) par rapport aux hommes (32,59 %). Toutefois, la différence entre les sexes n'était pas statistiquement significative (p = 0,818), ce qui suggère que l'hyperglycémie affecte les deux sexes de manière comparable dans cette population.

Ces résultats sont en accord avec les explications avancées par **Delpech Roman(2005),** qui attribue l'élévation de la glycémie à plusieurs mécanismes physiopathologiques. Selon lui, l'hyperglycémie résulte d'une résistance accrue à l'insuline, d'une production inappropriée de glucagon, et d'une diminution de l'effet des incrétines – hormones qui stimulent normalement la sécrétion d'insuline après les repas.

Il souligne également une faible sensibilité des tissus périphériques (foie, muscles, tissu adipeux) à l'action de l'insuline ainsi qu'un défaut de sécrétion d'insuline par les cellules bêta du pancréas. Ces facteurs combinés pourraient expliquer les niveaux élevés de glycémie observés chez nos participants.

Consommation alimentaire quotidienne moyenne selon les caractéristiques sociodémographiques

À partir de nos résultats concernant la relation entre les habitudes alimentaires et l'obésité, le diabète de type 2 et l'hypertension artérielle, il ressort que parmi tous les groupes alimentaires étudiés, une consommation élevée de boissons sucrées est significativement associée à l'obésité (P = 0,013), tandis que les produits sucrés montrent une association significative avec le diabète de type 2 (P = 0,042).

En ce qui concerne l'hypertension artérielle, la viande est le seul groupe ayant montré une association statistiquement significative (P = 0,004).

De plus, l'étude de **Waly et al., (2017)** a montré qu'une consommation accrue d'aliments tels que les céréales complètes, les sucreries, la viande rouge et les légumes à feuilles vertes est associée à la prise de poids, soulignant ainsi l'importance de la qualité de l'alimentation ainsi que des habitudes alimentaires quotidiennes dans le développement de l'obésité.

Par conséquent, nos résultats peuvent s'expliquer par le fait que les mauvaises habitudes alimentaires, en particulier l'ajout excessif de sucres, de graisses et de sel, ainsi que l'oubli des repas essentiels, jouent un rôle central dans le développement de l'obésité, même si aucune différence notable n'a été observée dans la consommation globale des types d'aliments entre les groupes.

Cela souligne la nécessité de se concentrer non seulement sur la qualité des aliments, mais aussi sur l'amélioration des comportements alimentaires quotidiens afin de réduire la

prévalence de l'obésité, laquelle joue elle-même un rôle central dans le développement des maladies chroniques telles que le diabète de type 2 et l'hypertension artérielle.

Relation entre la fréquence journalière de consommation de différents groupes alimentaires et la prévalence de l'obésité chez les participants :

Les résultats de notre étude, qui ont montré une association statistiquement significative entre la fréquence de consommation de boissons et la prévalence de l'obésité (P = 0,013), sont en accord avec les données de la littérature scientifique récente.

En effet, **Fardet et Rock (2024)** ont démontré que la consommation de boissons sucrées est significativement associée à un risque accru d'obésité, que ce soit dans la comparaison entre une consommation élevée et faible, ou dans l'analyse de la relation selon une réponse linéaire à la dose.

Ce soutien théorique renforce la crédibilité de nos résultats et confirme que les boissons, en particulier celles sucrées, constituent un facteur de risque indépendant dans le développement de l'obésité.

Cela souligne la nécessité de les intégrer dans les priorités des campagnes de sensibilisation et des stratégies de prévention contre le surpoids et les maladies chroniques associées.

Relation entre la fréquence journalière de consommation des différents groupes alimentaires (exprimée en g/jour) et la prévalence du diabète de type 2 :

Dans notre étude, parmi tous les groupes alimentaires analysés, seule la consommation de produits sucrés montre une différence statistiquement significative entre les personnes atteintes de diabète de type 2 et celles qui ne le sont pas (P = 0,042).

Cette observation est cohérente avec les résultats **d'Imamura et al. (2015)** qui ont démontré une association non linéaire significative entre la consommation de boissons sucrées et le risque de développer un diabète de type 2.

En effet, le risque relatif de diabète augmente avec chaque portion quotidienne de boissons sucrées, passant de 1,13 à 1,28 après ajustement des variations intra-individuelles.

De plus, une association similaire a été retrouvée pour les boissons édulcorées artificiellement, soulignant le renforcement du lien entre leur consommation et le diabète de type 2.

À l'inverse, l'effet des jus de fruits sur le risque de diabète apparaît faible et non significatif, ce qui concorde avec l'absence d'association significative que nous avons

observée pour la consommation de fruits et légumes.

Bien que notre étude mette l'accent sur la relation entre l'obésité et la consommation de boissons, les mécanismes sous-jacents du développement de l'obésité et du diabète sont étroitement liés.

La consommation régulière de produits sucrés, en particulier les boissons sucrées, ne favorise pas seulement l'obésité, mais augmente également le risque de maladies chroniques telles que le diabète, même après prise en compte de l'effet de l'obésité.

Ces résultats confirment la nécessité d'intégrer la réduction de la consommation de produits sucrés dans les stratégies de prévention en santé publique.

Evaluation des différences de consommation des groupes alimentaires (exprimée en fréquence journalière) entre les sujets hypertendus (HTA) et non hypertendus (Non-HTA):

Les résultats de notre étude montrent que la consommation de viande est le seul facteur alimentaire présentant une différence statistiquement significative entre les sujets hypertendus (HTA) et non hypertendus.

En effet, les personnes hypertendues consomment la viande à une fréquence modérée à élevée (au moins une fois par jour) bien plus que les non-hypertendus. Aucune différence significative n'a été observée pour les autres groupes alimentaires.

Ces résultats concordent avec l'étude récente menée par **Krauss-Etschmann et al. (2025),** qui a montré un risque significativement plus élevé d'hypertension chez les personnes consommant cinq portions ou plus de viande rouge transformée par semaine, comparé à celles en consommant moins d'une portion par semaine.

Cette observation soutient l'idée que la consommation excessive de viande, surtout transformée, pourrait être un facteur de risque important d'hypertension artérielle.

Étant donné que notre étude a montré une fréquence plus élevée de consommation de viande chez les sujets hypertendus, ces résultats renforcent l'hypothèse selon laquelle réduire la consommation de viande transformée et de viande rouge pourrait être une mesure préventive efficace pour diminuer la prévalence de l'hypertension. Puisque l'hypertension est un facteur de risque majeur pour les maladies cardiovasculaires, modifier les habitudes alimentaires concernant la consommation de viande représente une part importante des stratégies de prévention en santé publique.

Apport énergétique et en macronutriments selon la corpulence

Les patients obèses consomment en moyenne plus de calories par jour que les non-obèses, mais cette différence n'est pas statistiquement significative ($p = 0,238$). Les apports en protéines ($p = 0,005$), lipides ($p = 0,001$) et glucides ($p = 0,003$) sont significativement plus élevés chez les patients obèses.

Ces résultats suggèrent que la qualité et la répartition des macronutriments jouent un rôle important dans la survenue de l'obésité aussi bien que l'apport énergétique total. Une alimentation riche en graisses et en sucres pourrait ainsi favoriser le développement de l'obésité.

Ces résultats sont compatibles avec l'étude de **Swinburn et al. (2011)** qui a souligné que l'augmentation de la consommation de graisses et de sucres simples est un des principaux facteurs de la propagation de l'obésité, notant que la qualité de l'alimentation affecte le risque

d'obésité indépendamment de la quantité totale de calories consommées.

Comparaison des niveaux de minéraux entre les individus obèses et non obèses :

Notre étude montre que les concentrations de fer, calcium, potassium et phosphore sont significativement plus élevées chez les individus obèses ($p < 0,05$), ce qui pourrait traduire une surconsommation ou une altération de la régulation de ces minéraux. En revanche, aucune différence significative n'a été observée pour le sodium (Na) ($p = 0,402$), indiquant une consommation comparable entre les groupes obèses et non obèses.

Ces résultats sont en accord avec l'étude de **Tremblay et al. (2009),** qui a montré que les hommes obèses consomment nettement plus de calories que leurs homologues non obèses (2820 contre 2600 calories). De plus, le régime alimentaire des hommes obèses contient des pourcentages plus élevés de lipides, y compris des lipides saturés et mono-insaturés, tandis qu'ils consomment relativement moins de glucides et de fibres comparé aux hommes non obèses.

Chez les femmes, l'étude **de Tremblay et al.** A également observé que les femmes obèses consomment plus de calories (2160 contre 1970) et moins de fibres que les femmes non obèses, ce qui est cohérent avec nos résultats.

Ces similitudes suggèrent que la qualité et la composition de l'apport nutritionnel, notamment en macronutriments et minéraux, jouent un rôle important dans l'apparition et la persistance de l'obésité, en plus de la quantité totale de calories consommées.

Distribution des concentrations des vitamines selon l'état pondéral:

Les individus obèses présentent des niveaux significativement plus élevés de vitamine B1 ($p=0,004$) et de vitamine B12 ($p=0,028$) que les non-obèses, ce qui pourrait être en lien avec des différences dans les habitudes alimentaires ou le métabolisme des vitamines.

Les concentrations en vitamines D et B2 ne présentent pas de différence significative ($p>0,05$). Notre étude est en accord avec celle de **Baltaci et al., 2013**, qui a examiné la relation entre les niveaux de vitamine B12 et l'obésité. Le taux de vitamine B12 dans le groupe en surpoids était également inférieur à celui des patients obèses, mais cette différence n'était pas statistiquement significative ($p > 0,05$).

En ce qui concerne la vitamine B12, son taux était également plus faible chez les sous-groupes atteints ou non du syndrome métabolique et de la résistance à l'insuline, mais la différence n'était pas significative ($p = 0,075$ et $p = 0,058$, respectivement).

Ces résultats diffèrent de ceux observés dans notre étude, où les individus obèses présentaient des niveaux significativement plus élevés de vitamines B1 et B12.

Cette divergence peut être expliquée par plusieurs facteurs, tels que des différences dans

les habitudes alimentaires, l'utilisation de compléments nutritionnels, ou encore des variations du métabolisme chez les populations étudiées.

Il est également possible que d'autres facteurs, comme l'absorption intestinale, la distribution des vitamines dans l'organisme ou l'effet de certains médicaments, influencent ces différences de concentration en vitamines. Par conséquent, il est recommandé de mener davantage d'études afin de mieux comprendre cette relation

Apport énergétique et en macronutriments chez les diabétiques et les non diabétiques

Les résultats indiquent que les patients atteints de diabète de type 2 consomment significativement plus de calories, de protéines et de glucides que les non-diabétiques, avec une consommation plus élevée de lipides, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative.

Cela suggère qu'un apport calorique excessif, en particulier en glucides et en protéines, pourrait être associé au développement ou à la présence du diabète de type 2.

Ces résultats sont cohérents avec la revue de **Hu (2011)**, qui souligne que la qualité et la répartition des macronutriments (protéines, glucides, lipides) jouent un rôle majeur dans le risque de diabète de type 2, et que la consommation excessive de glucides simples et de graisses augmente ce risque.

De plus, les altérations de la sécrétion et de la sensibilité à l'insuline sont des facteurs centraux influençant l'apparition de la maladie, les études montrant qu'une insuffisance de sécrétion d'insuline peut être déterminante, même en présence d'une résistance à l'insuline.

Par conséquent, il peut être conclu que le contrôle de la qualité et de la quantité des nutriments consommés, ainsi que la compréhension des facteurs affectant la sécrétion d'insuline, sont essentiels pour la prévention et le traitement efficace du diabète de type 2.

Apports journaliers en minéraux chez les individus diabétiques et non diabétiques :

Les résultats de notre étude montrent que les taux moyens de certains minéraux notamment le calcium (Ca), le potassium, le phosphore et le fer (Fe) sont significativement plus élevés chez les individus atteints de diabète de type 2 (T2D) par rapport aux non-diabétiques, avec des valeurs de p très significatives ($p = 0,000$ pour Ca, K et P, et $p = 0,001$ pour Fe).

Cela suggère une altération du métabolisme minéral chez les personnes diabétiques, possiblement liée à des déséquilibres nutritionnels ou des modifications physiopathologiques

associées au diabète.

Ces résultats contrastent partiellement avec ceux rapportés par **Farvid et al. (2005),** qui ont observé, au contraire, des carences importantes en magnésium (Mg) et en vitamine C chez une large proportion de patients diabétiques au début de leur étude (55,5 % avaient un taux de Mg ≤ 1,9 mg/dl, et 3 % un taux de vitamine C ≤ 0,5 mg/dl).

Ainsi, tandis que notre étude met en évidence une accumulation de certains minéraux chez les diabétiques, celle de **Farvid et al.2005,** souligne plutôt des déficiences micro nutritionnelles, notamment en magnésium et en vitamines antioxydants, et l'importance d'une prise en charge nutritionnelle ciblée. Ces différences peuvent s'expliquer par des facteurs tels que le régime alimentaire spécifique des populations étudiées, les méthodes de mesure, ou encore la prise ou non de suppléments nutritionnels.

Par ailleurs, notre constat concernant le sodium (Na) à savoir une différence non significative entre les deux groupes est en accord avec les observations de **Farvid et al.**, 2005, qui n'ont pas rapporté de variation majeure du sodium mais se sont concentrés sur d'autres micronutriments plus sensibles aux déséquilibres métaboliques liés au diabète.

Distribution des concentrations des vitamines selon le statut diabétiques et non diabétiques:

Nos résultats montrent que les niveaux moyens de vitamine D, B1 et B2 sont significativement plus élevés chez les patients atteints de diabète de type 2, soulignant ainsi des différences importantes selon le statut vitaminique ($p < 0,01$).

En revanche, pour la vitamine B12, bien que son niveau soit légèrement plus élevé chez les diabétiques ($1,96 \pm 1,15$ contre $1,64 \pm 1,30$), cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,074$).

Ainsi, bien que notre étude n'ait pas trouvé de différence significative en vitamine B12 entre les diabétiques et les non-diabétiques, il est important de considérer que le traitement médicamenteux, notamment par la metformine, peut affecter l'état vitaminique et masquer certaines différences.

Ces résultats renforcent la nécessité d'un suivi attentif des niveaux de vitamine B12 chez les patients diabétiques, en particulier ceux traités par metformine.

Apport énergétique et en macronutriments selon les individus hypertendus et non hypertendus :

Les résultats de notre étude montrent que les individus hypertendus consomment en moyenne davantage de calories et de protéines que les non-hypertendus, avec un apport

protéique moyen de 170,3 ± 67,5 g/j chez les hypertendus contre 125,7 ± 53,5 g/j chez les non-hypertendus, cette différence étant hautement significative ($p < 0,0001$).

Bien que l'apport énergétique, lipidique et glucidique soit également plus élevé chez les hypertendus, les différences ne sont pas statistiquement significatives.

Ces résultats rejoignent partiellement ceux de l'étude menée par **Appel et al. (1997),** qui a démontré qu'un régime alimentaire sain (comme le régime DASH, riche en fruits, légumes et produits laitiers faibles en matières grasses) permettait de réduire la pression artérielle systolique de 5,5 mm Hg et la pression diastolique de 3,0 mm Hg par rapport à un régime témoin.

Ces améliorations ont été observées après seulement deux semaines et se sont maintenues pendant six semaines supplémentaires, soulignant l'effet rapide et durable de l'intervention diététique sur la tension artérielle.

Il semble donc que la consommation élevée en protéines et en calories, observée dans notre étude chez les personnes hypertendues, pourrait être associée à une augmentation de la pression artérielle.

À l'inverse, l'adoption d'un régime alimentaire équilibré, riche en légumes et fruits et pauvre en graisses saturées comme recommandé par l'étude d'Appel – contribue de manière significative à la réduction des valeurs tensionelle.

Ainsi, les résultats **d'Appel et al. 1997** Appuient l'importance des interventions nutritionnelles comme stratégie non pharmacologique efficace pour prévenir ou améliorer l'hypertension artérielle. Ils soulignent la nécessité de sensibiliser les individus, notamment ceux ayant une alimentation riche en protéines animales et en calories, à l'intérêt d'adopter un mode de vie alimentaire sain dans une approche globale de gestion de l'hypertension.

Apports en minéraux entre les individus hypertendus et non hypertendus:

Les résultats de notre étude révèlent que les patients hypertendus consomment des quantités plus élevées de certains minéraux tels que le calcium, le potassium et le phosphore, par rapport aux non-hypertendus, avec des différences statistiquement significatives. En revanche, les différences de consommation de sodium et de fer entre les deux groupes ne sont pas statistiquement significatives.

Ces résultats peuvent être discutés et comparés avec l'étude de **Sacks et al. (2001),** qui a montré que la réduction de la consommation de sodium entraîne une baisse significative et progressive de la pression artérielle systolique et diastolique, que ce soit avec un régime alimentaire standard ou avec le régime DASH.

Il a été constaté que l'effet de la réduction du sodium était environ deux fois plus important avec le régime standard qu'avec le régime DASH, ce qui confirme le rôle crucial du sodium dans la régulation de la pression artérielle.

Notre étude montre que la concentration de sodium ne diffère pas beaucoup entre les deux groupes, tandis que l'étude de **Sacks et al. (2001)** confirme que sa réduction a un effet clair sur la pression artérielle.

Cela souligne l'importance de ne pas considérer uniquement la quantité absolue de sodium, mais aussi l'équilibre global entre les minéraux et les habitudes alimentaires.

Distribution des apports journaliers en vitamines chez les hypertendus et les non hypertendus :

Nos résultats indiquent qu'il n'y a pas de différence claire ou statistiquement significative dans le niveau de vitamine D entre les personnes souffrant d'hypertension artérielle et celles qui n'en souffrent pas, selon les données que nous avons recueillies ($p = 0,850$ signifie que la différence n'est pas statistiquement significative).

Cela suggère que les niveaux de vitamine D dans le sang sont à peu près similaires entre les deux groupes dans notre étude.

Cependant, d'autres études antérieures, comme la revue systématique réalisée par **Witham & Avenell (2010),** ont montré que les personnes ayant de faibles niveaux sériques de 25(OH) D3 (la forme généralement mesurée de la vitamine D dans le sang) ont un risque accru de développer une hypertension artérielle. Cette revue a indiqué que le risque d'hypertension augmente d'environ 37 % comparé à ceux ayant des niveaux normaux de vitamine D.

Il est supposé que la vitamine D joue un rôle important dans la régulation de la pression artérielle à travers son effet sur le système rénine-angiotensine-aldostérone (RAAS), un système qui contrôle la quantité de sodium et d'eau dans le corps et influence ainsi la pression artérielle. La forme active de la vitamine D, appelée calcitriol, peut inhiber l'expression du gène de la rénine, responsable de l'activation de ce système, réduisant ainsi son activité et abaissant la pression artérielle.

Ainsi, même si notre étude n'a pas montré de différence dans les niveaux de vitamine D, la recherche suggère que la carence en vitamine D pourrait contribuer à l'hypertension via ce mécanisme biologique.

Cela signifie que la relation est probablement plus complexe et pourrait nécessiter la prise en compte d'autres facteurs tels que les facteurs génétiques, le mode de vie et

l'exposition au soleil.

•Le suivi nutritionnel des groupes de patients atteints de diabète, d'obésité et d'hypertension artérielle (HTA) revêt une grande importance pour comprendre la relation entre l'apport énergétique et les macronutriments (protéines, glucides, lipides) et leur impact sur l'état de santé.

Les études ont montré que la moyenne de la consommation énergétique et des macronutriments varie entre les individus atteints et non atteints de ces maladies chroniques, les groupes malades ayant tendance à consommer des proportions déséquilibrées de ces nutriments, ce qui peut contribuer à l'aggravation de leur état de santé.

En ce qui concerne les niveaux de minéraux, les comparaisons entre les individus atteints de diabète, d'obésité et d'HTA ont révélé des différences significatives dans les concentrations de certains minéraux essentiels tels que le calcium, le potassium, le phosphore et le fer, ces taux étant nettement plus élevés chez les patients diabétiques par rapport aux autres groupes, avec des significations statistiques indiquant des modifications du métabolisme des minéraux ou des effets nutritionnels spécifiques à ces conditions.

Quant à la distribution des concentrations en vitamines, les analyses ont montré que les patients atteints de diabète, d'obésité et d'HTA présentent des variations notables des niveaux de vitamine C, de vitamine E et d'autres vitamines antioxydants, influençant directement les états inflammatoires et oxydatifs de l'organisme.

Une carence en certaines vitamines comme la vitamine C et le magnésium était également évidente chez les patients diabétiques, ce qui souligne la nécessité d'une évaluation rigoureuse des compléments alimentaires dans le cadre du traitement.

Ces résultats soulignent l'importance d'un suivi précis de l'état nutritionnel et médical de ces patients, en mettant l'accent sur l'équilibre alimentaire global afin de garantir leurs besoins en énergie, protéines, minéraux et vitamines, pour réduire les complications des maladies chroniques et améliorer la qualité de vie.

Conclusion

L'alimentation moderne, souvent riche en graisses, en sucres et en sodium, constitue un facteur de risque majeur pour plusieurs maladies chroniques non transmissibles. Parmi celles-ci, l'obésité, le diabète de type 2 (DT2) et l'hypertension artérielle (HTA) occupent une place préoccupante dans les systèmes de santé publique. Ces pathologies sont souvent influencées par les habitudes alimentaires quotidiennes, la diversité nutritionnelle et le mode de vie en général.

Dans ce contexte, notre étude s'intéresse à la relation entre la consommation alimentaire, les comportements nutritionnels, et les risques associés à l'obésité, au diabète de type 2 et à l'hypertension artérielle. Elle vise à identifier les facteurs alimentaires, comportementaux et sociodémographiques qui peuvent contribuer à l'apparition et à l'aggravation de ces maladies, dans le but de proposer des pistes de prévention adaptées à la population ciblée.

À l'issue de cette étude, menée auprès de 200 patients (134 femmes et 66 hommes) atteints d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle, qui se sont présentés pour consultation médicale dans différentes structures médicales à Tébessa, nous avons pu parvenir, aux conclusions suivantes :

Les résultats obtenus ont mis en évidence plusieurs associations statistiquement significatives entre certaines caractéristiques sociodémographiques (sexe, âge, niveau d'instruction, profession) et la prévalence des pathologies étudiées. Une proportion significativement plus élevée de femmes était obèse ($p < 0,0001$), tandis que le diabète de type 2 et l'hypertension étaient plus fréquents chez les sujets âgés et les individus ayant un faible niveau d'instruction. Sur le plan nutritionnel, l'étude a révélé que la consommation excessive de sucres était significativement associée au diabète de type 2 ($p = 0,042$), et que la fréquence élevée de consommation de viandes était liée à l'HTA ($P= 0,004$). Par ailleurs, l'obésité n'était pas seulement liée à un excès calorique global, mais surtout à une consommation accrue de protéines, de lipides et de glucides, soulignant l'importance de la qualité des apports nutritionnels. Certaines habitudes alimentaires inappropriées, telles que l'irrégularité des repas, le saut du petit-déjeuner, la consommation fréquente de fast-foods, et l'ajout excessif de sel et de sucre, étaient plus répandues chez les sujets obèses, diabétiques ou hypertendus, ce qui montre le rôle déterminant du mode de vie alimentaire dans l'apparition des maladies chroniques.

Cette étude souligne l'impact considérable des comportements alimentaires déséquilibrés et de certains facteurs sociaux sur l'augmentation du risque d'obésité, de DT2 et d'HTA au sein de la population de Tébessa.

Elle met en évidence la nécessité d'interventions et de sensibilisation nutritionnelle ciblées, particulièrement auprès des groupes vulnérables, ainsi que de la mise en place de programmes de prévention intégrés au niveau communautaire.

L'adoption d'une alimentation équilibrée, associée à des habitudes alimentaires saines et une activité physique régulière, constitue une stratégie essentielle pour prévenir et maîtriser non seulement l'obésité, mais également le diabète de type 2 et l'hypertension artérielle. Ces mesures hygiéno-diététiques permettent de réduire les facteurs de risque métaboliques liés à une mauvaise alimentation et à un mode de vie sédentaire.

Références Bibliographiques

A

Al-Jawaldeh, A., & Abbass, M. M. (2022). Unhealthy dietary habits and obesity : the major risk factors beyond non-communicable diseases in the eastern mediterranean region. Frontiers in nutrition, 9, 817808.

Amrane, D. (2008). Epidémiologie de diabète dans l'Algérie. Libertévolume 12 11 2008. 57407/print/1).

Anyanwu, O. A., Folta, S. C., Zhang, F. F., Chui, K., Chomitz, V. R., Kartasurya, M. I., & Naumova, E. N. (2022). A cross-sectional assessment of dietary patterns and their relationship to hypertension and obesity in indonesia. Current Developments in Nutrition, 6(6), nzac091.

Anyanwu, O. A., Naumova, E. N., Chomitz, V. R., Zhang, F. F., Chui, K., Kartasurya, M. I., & Folta, S. C. (2022). The Socio-Ecological Context of the Nutrition Transition in Indonesia: a qualitative investigation of perspectives from Multi-disciplinary stakeholders. Nutrients, 15(1), 25.

Appel, L. J., Moore, T. J., Obarzanek, E., Vollmer, W. M., Svetkey, L. P., Sacks, F. M., Bray, G. A., et al. (1997). A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. The New England Journal of Medicine, 336(16), 1117–1124.

B

Baltaci, D., Kutlucan, A., Turker, Y., Yilmaz, A., Karacam, S., Deler, H., … & Uygur, F. (2013). Association of vitamin B12 with obesity, overweight, insulin resistance and metabolic syndrome and body fat composition; primary care-based study. Medicinski Glasnik, 10(2), 203–210.

Basdevant, A. (2006). Obésité: approches cliniques, physiopathologiques et thérapeutiques. Paris: Flammarion Médecine-Sciences

Bealoum, R. E. (2023). Complications de l'hypertension artérielle chez le sujet âgé à l'hôpital de la paix de Ziguinchor (A propos d'une étude rétrospective de 102 cas)

Belhadj, M. (2019). Baromètre Algérie: enquête nationale sur la prise en charge des Pe rsonnes Diabétiques. Médecine des maladies Métaboliques-Vol. 13-N°2.

Beulens, J. W., Pinho, M. G., Abreu, T. C., den Braver, N. R., Lam, T. M., Huss, A., ... & Ver meulen, R. C. (2022). Environmental risk factors of type 2 diabetes-an exposome app roach. Diabetologia, 65(2), 263-274.

Bouchard, C. (2007). The biological predisposition to obesity: Beyond the thrifty genotype scenario. International Journal of Obesity, 31(9), 1337–1339

Braillard, O., & Gastaldi, G. (2017). Le diabète de type 2. Service de médecine de premier recours-DMCPRU-HUG, 8(02).

C

Colosia, A. D., Palencia, R., & Khan, S. (2013). Prevalence of hypertension and obesity in patients with type 2 diabetes mellitus in observational studies : a systematic literature review. Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy, 327-338.

Colozza, D., & Avendano, M. (2019). Urbanisation, dietary change and traditional food practices in Indonesia: A longitudinal analysis. *Social Science & Médicine, 233*, 103-112.

Corcos, T. (2012). Les complications cardiovasculaires de l'obésité. *Médicine & Longevities*, *4*(3-4), 99-110.

Crawford, A. G., Cote, C., Couto, J., Daskiran, M., Gunnarsson, C., Haas, K. … & Schuette, R. (2010). Prevalence of obesity, type II diabetes mellitus, hyperlipidemia, and hypertension in the United States : findings from the GE Centricity Electronic Medical Record database. Population health management, 13(3), 151-161.

D

DeFronzo, R. A., Ferrannini, E., Groop, L., Henry, R. R., Herman, W. H., Holst, J. J., ... & W eiss, R. (2015). Type 2 diabetes mellitus. Nature reviews Disease primers, 1(1), 1-22.

DELPECH Roman. Université Toulouse 3 Paul SABATIER .faculté des sciences

Dendup, T., Feng, X., Clingan, S., & Astell-Burt, T. (2018). Environmental risk factors for developing type 2 diabetes mellitus: a systematic review. International journal of envi ronmental research and public health, 15(1), 78.

DJELLALI, F., HACIANE, F., & MADJI, R. (2019). Le profil lipidique chez le diabétique type deux.

E

Elsan, M. (2024). Facteurs de risque de l'obésité chez l'adulte. Revue Internationale de Santé Publique, 18(2), 45–52.

F

Fardet, A., & Rock, E. (2024). Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses on the Association between Food Groups and the Incidence of Obesity. Nutrients, 17(4), 662

Faucher, P., & Poitou, C. (2016). Physiopathologie de l'obésité. *Revue du rhumatisme monographies*, *83*(1), 6-12.

Fery, F., & Paquot, N. (2005). Etiopathogénie et physiopathologie du diabète de type 2. Revue médicale de Liège, 60(5-6).

Flegal, K. M., Carroll, M. D., Kuczmarski, R. J., & Johnson, C. L. (1998). Overweight and obesity in the United States : prevalence and trends, 1960–1994. International journal of obesity, 22(1), 39-47.

G

Gropper, S. S. (2023). The role of nutrition in chronic disease. Nutrients, 15(3), 664.

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, 88.

H

Hajar Romali.2016. (Prise en charge et traitement du diabète de type 2) THESE N°: 43 -194 Page

Hercberg S, Chat-Yung S, Chauliac M. The French NationalNutrition and Health Program: 2001-2006-2010. Int J PublicHealth. 2008;53(2):68-77

Hu, F. B. (2011). Dietary macronutrients and type 2 diabetes : A review of the evidence. Diabetes Care, 34(4), 972–979

I

Imamura, F., O'Connor, L., Ye, Z., Mursu, J., Hayashino, Y., Bhupathiraju, S. N., & Forouhi, N. G. (2015). Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes : systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. Bmj, 351.

Indonesia. Asia Pac J Clin Nutr 2004 ;13 :312-6.

Ismail, I. (2025). PREVALENCE OF OBESITY AND ITS IMPLICATIONS FOR DIABETES AND HYPERTENSION RISK. Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI), 10(1), 100-113.

K

Kanbay, M., Turgut, F., Erkmen Uyar, M., Akcay, A., & Covic, A. (2008). Causes and mechanisms of nondipping hypertension. *Clinical and experimental hypertension*, *30*(7), 585-597.

Katherine T Mills, PhD, Andrei Stefanescu, MS, Jiang He, MD, PhD Department of Epidemiology (KTM, AS and JH), Tulane University School of Public Health and Tropical Medicine and Tulane University Translational Sciences Institute (KTM and JH), New Orleans,

Kopelman, P. G. (2000). Obesity as a medical problem. Nature, 404(6778), 635-643

Krauss-Etschmann, S., Weber, S., & Rehberger, K. (2025). Red Meat Consumption and Hypertension : An Updated Review. Current Hypertension Reports, 27(2), 110–118.

Krauss-Etschmann, S., Weber, S., & Rehberger, K. (2025). Red Meat Consumption and Hypertension : An Updated Review. Current Hypertension Reports, 27(2), 110–118.

Krzesinski, J. M. (2002). Epidemiologie de l'hypertension artérielle. *Revue Médicale de Liège*, *57*(3).

Krzesinski, J. M., & Saint-Remy, A. (2012). Les maladies complexes: l'hypertension artérielle. Revue Médicale de Liège, 67(5-6).

Kumar, J. (2013). Epidemiology of hypertension. *Clinical Queries: Nephrology*, *2*(2), 56-61.

L

Lipoeto NI, Wattanapenpaiboon N, Malik A, Wahlqvist ML. Nutrition transition in west Sumatra,

Lyssenko, V., Jonsson, A., Almgren, P., Pulizzi, N., Isomaa, B., Tuomi, T., ... & Groop, L. (2 008). Clinical risk factors, DNA variants, and the development of type 2 diabetes. New11:04 England Joumal of Medicine, 359(21), 2220-2232.

M

Martin, C., & Dubois, S. (2021). Équilibres énergétiques et dérèglements métaboliques. Revue de Médecine Interne, 42(1), 15–22.

Martinez, J. A. (2000). Body-weight regulation: causes of obesity. *Proceedings of the nutrition society*, *59*(3), 337-345

Martinez, J. A. (2000). Body-weight regulation: causes of obesity. Proceedings of the Nutrition Society, 59(3), 337–345

Matta, J., Carette, C., Lange, C. R., & Czernichow, S. (2018). Épidémiologie de l'obésité en France et dans le monde. *La Presse Médicale*, *47*(5), 434-438.

Micha, R., Peñalvo, J. L., Cudhea, F., Imamura, F., Rehm, C. D., & Mozaffarian, D. (2017). Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *Jama*, *317*(9), 912-924.

Mondiale de la Santé, O. (2003). Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques. *Rapport d'une consultation OMS/FAO d'experts. Rapports techniques*, (916)

OMS-ALGERIE, RAPPORT. BIENNAL. 2 0 2 2 - 2 0 2 3.

Organisation Mondiale de la Santé. Maladie cardiovasculaire.

P

Pardell, H., Armario, P., & Hernández, R. (1998). Pathogénie et épidémiologie de l'hypertension artérielle. *Drugs*, *56*(6).

Peri, R., & Eisenberg, A. (2024). Complexité de l'obésité : défis et solutions. Revue Francophone de Nutrition, 19(1), 28–39.

Perrine, A., Lecoffre, C., Blacher, J., & Olié, V. (2019). L'hypertension artérielle en France: prévalence, traitement et contrôle en 2015 et évolutions depuis 2006. *Revue de Biologie Médicale*, *347*.

Pharmaceutique, 2005 P 12.

Rapport de l'enquête Stepwise 2018. PDF- Ministère de la santé https://

S

Sacks, F. M., Svetkey, L. P., Vollmer, W. M., Appel, L. J., Bray, G. A., Harsha, D., Obarzanek, E., & DASH–Sodium Collaborative Research Group. (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. New England Journal of Medicine, 344(1), 3–10

Sakir, N. A. I., Hwang, S. B., Park, H. J., & Lee, B. H. (2024). Associations between food consumption/dietary habits and the risks of obesity, type 2 diabetes, and hypertension: a cross-sectional study in Jakarta, Indonesia. *Nutrition Research and Practice*, *18*(1), 132-148.

Schlienger, J. L. (2010). Complications de l'obésité : données récentes. Médecine des Maladies Métaboliques, 4(1), 25–31

Schlienger, J. L. (2010). Conséquences pathologiques de l'obésité. La Presse Médicale, 39(9), 913-920.

Serveaux, M., Burnier, M., & Pruijm, M. (2014). Médicaments: une cause sous-estimée d'hypertension artérielle. *Rev Med Suisse*, *10*, 1661-5.

Shah, S., Abbas, G., Aslam, A., Randhawa, F. A., Khan, F. U., Khurram, H., … & Khan, Y. H. (2023). Assessment of health-related quality of life among patients with obesity, hypertension and type 2 diabetes mellitus and its relationship with multimorbidity. PLoS One, 18(8), e0289502.

Shanan, K. (2024). L'IMC et le risque cardio-métabolique selon l'ethnie. Journal Africain de Nutrition, 10(1), 12–19

Smith, D., O'Rourke, R. W., & Inge, T. H. (2019). Causes and consequences of obesity. The Lancet, 394(10206), 943–956.

Steichen, O., & Plouin, P. F. (2014). Prise en charge actuelle de l'hypertension artérielle. *La Revue de médecine interne*, *35*(4), 235-242.

Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic : shaped by global drivers and local environments. The Lancet, 378(9793), 804-814.

T

Tabish, S. A. (2007). Is diabetes becoming the biggest epidemic of the twenty-first cen tury?. International Journal of health sciences, 1(2), V.

Tremblay, M. S., Shields, M., Laviolette, M., Craig, C. L., Janssen, I., & Gorber, S. C. (2009). La composition du régime alimentaire et l'obésité chez les Canadiens adultes. Statistique Canada.

V

Vallée, A., Safar, M. E., & Blacher, J. (2019). Hypertension artérielle permanente essentielle: définitions et revue hémodynamique, clinique et thérapeutique. *La Presse Médicale*, *48*(1), 19-28.

W

Waly, I., Zayed, K., & Al Haddabi, B. (2017). Obesity, eating habits and sedentary behaviour of Omani young adolescents : a cross-sectional study. EC Nutr, 7, 3-10.

Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. New England Journal of Medicine, 337(13), 869–873.

WHO. (2021). Obesity and overweight. World Health Organization.

WHO. Global strategy for the prevention and control of non communicable diseases. Geneva, World Health Organization (WHO), 2000.

Williams, R., Van Gaal, L., & Lucioni, C. (2002). Assessing the impact of complications on the costs of Type II diabetes. Diabetologia, 45, S13-S17.

Witham, M. D., & Avenell, A. (2010). Vitamin D supplementation for the prevention of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. Maturitas, 65(2), 114-121.

Z

ZISIMOPOULOU. S (2017), Hypertension artérielle - Service de médecine de premier recours DMCPRU – HUG -- : Service de médecine de premier recours, HUG.

- https://www.afro.who.int/sites/default/files/202409/1%20OMS%20ALGERIE%20RAPPORT%20BIENNAL%202022%202023.pdf%20%287%29.pf
- https://www.sante-sur-le-net.com/epidemie-obesite-un-quart-des-adultes-obeseen europe/
- www.sante.gov.ma/Documents/2019/05
- https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
- https://www.liberte-algerie.com/actualite/4-millions-de-diabetiques-en-algerie

Annexe

Annexes

- Questionnaire d'enquête : «Associations entre la consommation alimentaire/les habitudes alimentaires et les risques d'obésité, de diabète de type 2 et d'hypertension : une étude transversale» **Pr. TALEB Salima** Université de Tébessa

Numéro du questionnaire : |___|___|___|___| Date d'enquête :……./……./…….

Lieu de l'enquête :……

1. Identification des sujets (Sujets sains et malades)

1.1.Nom : …… 1.2.Prénom : ……1.3.Genre : ☐Masculin ☐ Féminin

1.4. Date de naissance : ……/……/……. 1.5. Age……..1.6 poids (kg)……taille (cm)……TT (cm)……TH (cm)……..

1.7. Niveau d'instruction ☐Ni lire ni écrire (chiffres et lettres) ☐Ecole coranique/primaire

☐Secondaire (collège, lycée) ☐Universitaire

1.8. Profession ☐Libérale ☐Fonctionnaire ☐En retraite ☐Sans emploi☐ Emploi à mi-temps

1.9. Type de travail actuel ☐ Journée type 8h-16h ☐Demi-journée ☐Travail de nuit ☐Travail de rotation

1.10. Revenu mensuel : < 20000 DA ☐ ≥ à 20000 ≤ 35000 DA ☐ ≥ 35000 ≤ 55000 DA ☐ ≥ 550000 ≤ à 80000 ☐ > à 80000 DA ☐

1.11. Statut marital. ☐ Marié ☐ Célibataire ☐ Divorcé ☐ veuf ou veuve

1.12. Adresse : …….

1.13. Lieu de résidence avec précision……

1.14. Taille de famille …….

2. Etat de santé (à confirmer par le médecin traitant)(partie pour sujet malade)

2.1. Quels maladies ou troubles de la santé avez-vous actuellement ?

HTA ☐ Diabète type 2 ☐ Obésité ☐ Rien ☐ autres (Préciser)……..

2.2. Durée de la pathologie : |___|___| ans ; |___|___| mois

HTA (mm Hg)…….. Glycémie à jeun (mg⁄dL) ……

3. Activité physique (Sujets sains et malades)

3.1 Au cours des 7 derniers jours, combien y a-t-il eu de jours au cours desquels vous avez fait des activités physiques intenses comme porter des charges lourdes, bêcher, faire du vélo rapide ou jouer au football ?

|___|Jours par semaine

- ✓ Pour combien de temps ? |___| Heures par jour|___| minutes par jour|___| Je ne sais pas/Pas sûr

3.2 Au cours des 7 derniers jours, combien y a-t-il eu de jours au cours desquels vous avez fait des activités physiques modérées comme porter des charges légères, passer l'aspirateur, faire du vélo tranquillement, ou jouer au volleyball ? Ne pas inclure la marche. ? |___|Jours par semaine

- ✓ Pour combien de temps ? |___| Heures par jour|___| minutes par jour|___| Je ne sais pas/Pas sûr

3.3 Au cours des 7 derniers jours, combien y a-t-il eu de jours au cours desquels vous avez marché pendant au moins 10 minutes d'affilée (Cela comprend la marche au travail et à la maison, et tout autre type de marche que vous auriez pu faire pendant votre temps libre pour la détente, le sport ou les loisirs.).|___|Jours par semaine

- ✓ Pour combien de temps ? |___| Heures par jour|___| minutes par jour|___| Je ne sais pas/Pas sûr

3.4 Au cours des 7 derniers jours, combien de temps avez-vous passé assis pendant un jour de semaine ? (Cela comprend le temps passé assis au travail, à la maison, lorsque vous étudiez et pendant votre temps libre, à être assis ou allongé pour regarder la télévision.)

- ✓ |___| Heures par jour|___| minutes par jour|___| Je ne sais pas/Pas sûr

3.5 Pour une journée habituelle (non inclus week-end), combien de temps passez-vous à :
-Etre devant un écran (Télévision, ordinateur, téléphone) : |____| heures par jour

3.6 Pratiquez-vous régulièrement (par semaine) une activité sportive ? |___| Oui |___| Non

4. Sommeil

4.1. A quelle heure vous couchez- vous? ……..semaine……..week-end

4.2. A quelle heure vous réveillez-vous? ……..semaine……..week-end

4.3. Habituellement, dormez- vous bien? ☐ Oui ☐ Non

4.5. Avez-vous des réveils nocturnes? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, La fréquence par nuit……

5. Habitudes alimentaires

5.1. Je prends trois repas par jour

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.2. Je prends régulièrement le petit déjeuner

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.3. Je ne grignote pas tard le soir tous les jours

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.4. Je n'ajoute pas de sucre à mes boissons

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.5. Je n'ajoute pas de sel à mes aliments

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.6. Je ne mange pas plus d'une portion de nourriture à chaque repas

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.7. Je ne mange pas de fast-food tous les jours

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d''accord ☐

5.8. Je prends des compléments alimentaires tous les jours

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.9. Je bois au moins huit verres d'eau par jour

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

5.10. Je consomme des boissons saines pour améliorer ma santé

Pas du tout d'accord ☐ Plutôt pas d'accord ☐ Neutre ☐Plutôt d'accord ☐ Tout à fait d'accord ☐

6. Fréquence de consommation des différents groupes d'aliments

		CONSOMMATION MOYENNE AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS								
Aliments et quantité		Jamais ou moins d'une fois par mois	1-3 fois par mois	Une fois par semaine	2-4 par semaine	5-6 par semaine	Une fois par jour	2-3 par jour	4-5 par jour	6 ou plus par jour
Céréales, légumineuses et féculents	Pain/galette									
	Pâtes alimentaires									
	Riz									
	Légumineuses (lentilles,…)									
	Pommes de terre									
Fruits et légumes	Fruits (frais, secs)									
	Légumes (crus, cuits)									
Viandes et dérivés	Viandes rouges									
	Viandes blanches									
	Abats									
	Poissons									
	Œufs									
	Charcuteries (merguez, cachir,									
Lait et dérivés	Lait									
	Fromage									
	Yaourt									
	L'ben, lait caillé									
	Desserts lactés									
Produits gras	Margarine/beurre à tartiner/ Huile									
	d'olive									
	Fritures									
	Fast-Food									
	Graines oléagineuses (amandes,									
	cacahuètes, noix, etc.)									
Produits sucrés	Pâtisserie/Gâteaux/ Biscuits									
	Viennoiseries (croissant, pain au									
	chocolat, etc.)									
	Bonbons									
	Chocolat (barres, tablettes, pâte à tartiner)									
	Confiture									
Boissons	Café/thé									
	Boissons gazeuses/jus de fruits									
	Boissons énergisantes									
	Boissons lactés									

7. Rappel alimentaire des 24 heures

	Aliments, boissons (type, nombre)	Taille de la portion en g	Horaire
Petit déjeuner	…… …… …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… ……	
Entre repas	…… …… …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… ……	
Déjeuner	…… …… …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… ……	
Entre repas	…… …… …… …… …… …… …….	…… …… …… …… …… …… …….	
Dîner	…….. …… …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… ……	
Autres consommations pendant la soirée	…….. …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… ……	
Petit déjeuner	…….. …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… ……	