



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE



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

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

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Département : Biochimie et Biologie Moléculaire
et Cellulaire

قسم : بيولوجيا الحيوية و بيولوجيا الجزيئية و الخلوية

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

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biologie Cellulaire Physio et Physiopathologie (BCPP).

Intitulé :

Profil nutritionnel des hypertendus en surcharge pondérale

Présenté et soutenu par : Erredir abd el kader

Le : 09/06/2016

Boufrioua lazhar

Jury d'évaluation :

Président du jury : Mme. Rouabah leila (Professeur - UFM Constantine).

Rapporteur : Mme Amira sayed khan (docteur - UFM Constantine).

Examineurs : Mr .Tebbani fethi (MA.A - UFM Constantine).

Année universitaire
2015 - 2016

Remerciements

*D'abord et avant tout nous remercions **ALLAH** qui nous aide et nous donne la patience et le courage durant ces longues années d'étude.*

on souhaitons adresser nos remerciement les plus sincères aux personnes qui nous a aidé et qui on contribué à l'élaboration de ce modeste travail.

*Un grand merci pour le docteur **sayed A.** de nous avoir aidés et encadré pour ce travail.*

Sans oublier tout les professeurs durant nos années d'études.

*Un grand merci aux membres de jury professeur **ROUABAH L.** pour avoir accepté de jurer ce modeste travail et Docteur **tebbani fethi** d'avoir accepté d'examiner notre travail.*

Enfin, on remercie vivement tous ceux qui de près ou de loin nous apporté leur soutien pour la réalisation de ce mémoire.

Dédicace

A l'aide de dieu tout puissant, qui nous a tracé le chemin de notre vie, on a pu

Réaliser ce travail qu'on dédie à :

*Nos chers parents, pour leurs soutiens , patiences et leurs sacrifices durant nos études et
durant ce travail.*

*A tous nos enseignants, pour leur bienveillance et pour leur contribution à notre solide
formation.*

A nos familles et nos amis pour leurs conseils et leurs encouragements.

*A tous ce qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ici
la traduction de notre gratitude et de notre reconnaissance*

Liste des figures

Figure.1 : relations potentielles obésité-hypertension artérielle.....	14
Figure. 2 : Balance mécanique de type téraillon.....	21
Figure. 3 : tensiomètre à affichage électronique, modèle: tensoval hartmann.....	22
Figure.4: Répartition des sujets selon la tranche d'âge.....	23
Figure.5 : Répartition des sujets selon le sexe.....	24
Figure.6: Répartition des sujets selon le statut pondéral.....	24
Figure.7: Fréquence globale de la PA.....	25
Figure.8 : Fréquence de la pression Artérielle en fonction des tranches d'âge	26
Figure.9: Fréquence de la PA en fonction du sexe.....	26
Figure.10 : Fréquence de la PA en fonction des antécédents familiaux.....	27
Figure.11: Fréquence de l'HTA en fonction du stress.....	28
Figure.12: Fréquence de la PA en fonction du statut matrimonial	28
Figure.13: Fréquence de la PA en fonction du niveau d'instruction.....	29
Figure.14: Répartition des sujets selon le statut socioprofessionnel.....	30
Figure.15: Fréquence de la PA en fonction du temps de la marche pendant	31
une journée habituelle.	
Figure.16: Fréquence de la PA en fonction du temps passé en position	32
assise pendant une journée habituelle.	
Figure.17 : Fréquence de la PA en fonction du sport.....	32
Figure.18 : Fréquence de la PA en fonction du tabagisme.....	33
Figure.19 : Répartition de l'IMC en fonction de l'âge	34
Figure.20 : Fréquence de l'IMC en fonction des antécédents familiaux	35
Figure.21 : Fréquence de l'IMC en fonction du stress.....	35

Figure.22 : Fréquence de l'IMC en fonction du statut matrimonial.....	36
Figure.23 : Fréquence de l'IMC en fonction du niveau d'instruction	37
Figure.24 : Fréquence de la l'IMC en fonction de la pratique du sport.....	38
Figure.25 : Fréquence de la l'IMC en fonction du tabagisme.....	38
Figure.26: Fréquence de petit déjeuner chez les personnes hypertendues et	39
en surcharge pondéral	
Figure.27 : Fréquence d'aliment accompagnant le petit déjeuner.....	40
Figure.28 : Répartition de la consommation des pâtes alimentaires,	41
fritures et les boissons sucrées chez les hypertendus en surcharges pondérales.	
Figure.29: Répartition de la consommation des abats, des steaks et escalope.....	42
et la chair du poulet ou gras visible de la viande rouge	
Figure.30 : Répartition de la consommation du sel chez les hypertendus.....	43
en surcharges pondérales.	
Figure.31 : Répartition du grignotage chez les hypertendus en surcharger.....	43
pondérales	
Figure.32 : Répartition des aliments à grignoter chez les hypertendus	44
en surcharge pondéral	
Figure.33: Répartition des aliments au diner chez les hypertendus.....	44
en surcharges pondérales	

Liste des tableaux

Tableau 01: Équivalences des mesures de la pression artérielle.....	5
Tableau02 : Classification de l'HTA (adultes >18 ans) selon.....	7
Les recommandations de la SSH 2009	
Tableau03 : La classification du statut pondéral en fonction de l'indice	12
De masse corporelle (OMS 2010)	

Liste des abréviations

DC : débit cardiaque

VS: volume systolique

FC: fréquence cardiaque

RVP: résistance vasculaire périphérique

MAPA: monitoring ambulatoire de la pression artérielle

ANP: peptide *natriurétique atrial*

BNP: peptide cérébral natriurétique (*brain natriuretic peptide*)

PGI₂: prostaglandine

NO: oxyde d'azote

AVC: l'accident vasculaire cérébral

IDM : infarctus du myocarde

OMS: organisation mondiale de la santé

INSP: Institut National de Santé Publique

PAD: pression artérielle diastolique

PAS: pression artérielle systolique

RCV: risqué cardio-vasculaire

CV: cardio-vasculaire

VG: ventricule gauche

IMC: indice de la masse corporelle

NPY: neuropeptide Y

Ob: gene ob

SNA: système nerveux autonome

SRAA: systèmes sympathique et rénine/angiotensine/aldostérone

SNC: système nerveux central

NOS: nitro oxyde systeme

CNP: peptide natriurétique type C (d'origine cardiaque)

SAS: Syndrome d'apnées du sommeil

Sommaire

LISTE DES FIGURES.

LISTE DES TABLEAUX.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

RÉSUMÉ

INTRODUCTION GENERALE.....1

CHAPITRE I : ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

I.PHYSIOLOGIE CIRCULATOIRE ET PRESSION ARTÉRIELLE

I.1. Définition de la pression artérielle « PA »3

I.2. Facteurs déterminants la pression artérielle.....3

a- le débit cardiaque.....3

b- la résistance vasculaire périphérique.....3

I.3. Variations physiologiques de la PA.....3

I.3.1. Selon l'âge et le sexe3

I.3.2. Selon l'activité physique.....4

I.3.3. Selon l'origine ethnique4

I.4. Methodes de mesure de la PA.....4

I.5. La régulation de la PA.....5

I.6. Variations pathologiques de la PA.....6

II. HYPERTENSION ARTÉRIELLE :.....6

II.1. Définition de l'HTA.....6

II.2 Classification de l'HTA.....6

II.3 Epidimiologie.....7

a- dans le monde7

b- en algérie.....8

II.4 Hypothèse de la physiopathologie de l'HTA.....8

II.5 Etiologi.....	8
II.5.1. Hypertension artérielle essentielle	8
II.5.2. Hypertension artérielle secondaire.....	9
II.6. Diagnostique de l’HTA.....	9
II.7. Facteurs de risque de l’HTA.....	9
II.7.1. Sexe et age.....	9
II.7.2. La prédisposition génétique	10
II.7.3. Une forte consommation du Sel	10
II.7.4. L’obésité, l'alimentation trop grasse et la sédentarité	10
II.7.5. Le tabac	10
II.7.6. Le stress	10
II.8. Complications liées a l’HTA.....	10
II.8.1 Les complications spécifique.....	10
II.8.2 Les complications liées a l’athérosclérose.....	11
II.8.3 Une modalité évolutive particulière : HTA maligne	11
III. OBÉSITÉ :.....	12
III.1 Définition de l’obésité	12
III.1.1. L’indice de masse corporelle.....	12
III.2. L’obésité en chiffres.....	13
III.3. Les causes de l’obésité.....	13
III.4. Les mécanismes de l’obésité	13
IV. HYPERTENSION ARTÉRIELLE : RÔLE MAJEUR DE L’OBESITÉ.....	14
IV.1.Physipathologie de l’HTA de l’obese.....	14
IV. 1 .1. Obésité et système nerveux autonome.....	14
IV. 1. 2. Obésité et rein.....	16
IV. 1. 3. Hyperleptinémie et résistance a la leptine.....	16
IV. 1. 4. Insulinorésistance.....	17

IV.1. 5. Système Rénine - Angiotensine - Aldostérone "SRAA".....	17
IV.1. 6. Stress oxydatif	17
IV.1.7. Rôle des peptides natriurétique.....	18
IV.1.8 Syndrome d'apnée de sommeil	18

V.INFLUENCE DE L'ALIMENTATIONSUR L'HTA ET L'OBESITE.....18

V.1. Fruits, légumes et céréales complètes	18
V.2. Sel.....	18
V.3. Lait et produits laitiers.....	19
V.4. Huiles et matières grasses.....	19

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

I. Objectif de l'étude	20
II. Méthodes	20
II.1. Cadre et nature d'étude :	20
II.2.Population d'étude :	20
a-Critères d'inclusion :	20
b-Critères d'exclusion :.....	20
II.3. Etapes et déroulement de l'enquête.....	20
III. Saisis des données et analyse statistique :.....	22

CHAPITRE III: RÉSULTATS

I.CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ENQUÊTÉE23

I.1 Répartition des sujets selon la tranche d'âge :.....	23
I.2. Répartition des sujets selon le sexe :.....	23
I.3. Répartition des sujets selon le statut pondéral :.....	23

I. PRÉVALENCE DE L'Hypertension artérielle (HTA).....25

DANS LA POPULATION ENQUÊTÉE

II.1. Fréquence globale de la PA.....	25
II.2.Fréquence de la PA en fonction de la tranche d'âge :.....	25
II.3. Répartition de la PA en fonction du sexe:.....	26

II.4.Fréquence de La PA en fonction des antécédents familiaux ..	27
II.5. Fréquence de la PA en fonction du stress	27
II.6.Fréquence de la PA en fonction du statut matrimonial.	27
II.7. Fréquence de la PA en fonction du niveau d'instruction.....	29
II.8.Fréquence de la PA en fonction de la situation socioprofessionnelle	29
II.9. Fréquence de la PA en fonction de la marche pendant une journée habituelle.....	30
II.10. Fréquence de la PA en fonction du temps en position assise pendant.....	31
une journée habituelle	
II.11.Fréquence de la PA en fonction du sport	32
II.12.Fréquence de la PA en fonction du tabagisme.....	33
III. Prévalence du statut pondéral :.....	33
III.1.Répartition de l'IMC en fonction de l'âge	33
III.2. Répartition de l'IMC en fonction des antécédents familiaux.....	34
III.3.Fréquence de l'IMC en fonction du stress	34
III.4.Fréquence de l'IMC en fonction du statut matrimonial.	35
III.5.Fréquence de l'IMC en fonction du niveau d'instruction.....	36
III.6. Fréquence de l'IMC en fonction de la pratique du sport.....	37
III.7. Fréquence de l'IMC en fonction du tabagisme.....	38
IV. Profil nutritionnel des personnes hypertendues en surcharge pondérale	39
IV.1. Fréquence de petit déjeuner chez les personnes hypertendues et.....	39
en surcharge pondérale	
IV.2.Fréquence d'aliment accompagnant le petit déjeuner.....	39
IV.3. Répartition de la consommation des pâtes, fritures et les boissons sucrées.....	40

chez les hypertendus en surcharges pondérales	
IV.4. Répartition de la consommation des abats, des steaks et escalope et la chair.....	41
du poulet ou gras visible de la viande rouge	
IV.5. Répartition de la consommation du sel chez les hypertendus en.....	42
surcharges pondérales	
IV.6. Répartition du grignotage chez les hypertendus en surcharge pondérale.....	42
IV.7. Répartition des aliments a grignoter.....	42
IV.8. Répartition des aliments au diner chez les hypertendus.....	44
en surcharge pondérale	

CHAPITRE IV : DISCUSSION ET CONCLUSION GENERALE

DISCUSSION.....	45
CONCLUSION GENERALE.....	53
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	54
ANNEXE.....	60

RÉSUMÉ

Nous avons entrepris une étude transversale sur une période de 2 mois durant l'année 2016 réalisée dans un ensemble des communes de la wilaya de Constantine. Elle a pour but d'estimer la fréquence de l'HTA dans la population constantinoise, déterminer l'effet de l'obésité sur la pression artérielle (PA) et de déterminer le profil nutritionnel des hypertendus obèses.

Afin de réaliser cette étude nous avons effectué une enquête épidémiologique sur 519 personnes, sans distinction de sexe, âgées de 18 à 85 ans avec une moyenne d'âge de 41 ans. Les sujets sont considérés hypertendus lorsqu'ils ont un traitement antihypertenseur ou une PA supérieur à 140/90 mm Hg.

La fréquence globale de l'HTA dans notre population enquêtée est de 24,9%, on a bien déterminé le profil nutritionnel des hypertendus en surcharges pondérales, dont 60% des sujets prennent du lait+café+thé lors de petit déjeuner et qui accompagnent avec des morceaux du pain, ainsi que les sujets qui consomment les pâtes alimentaires de façon élevée représente 88,9% et 41,1% des sujets prennent les fritures de façon élevée, ensuite 43,3% représente des sujets qui consomment des boissons sucrées de façon normale, la majorité des sujets hypertendus et en surcharges pondérales consomment des abats, des steaks ou escalopes. Pour la consommation du sel presque la moitié des sujets préfèrent prendre le sel de moyenne quantité.

En effet, les modifications de certains comportements alimentaires notamment la réduction de l'apport alimentaire de cholestérol, de graisses saturées, des aliments ont un apport énergétique élevé et de sel permettent de réduire la pression artérielle.

Mot clés : HTA, Obésité, IMC, Alimentation, Constantine, Ibn Badiss.

ABSTRACT

We undertook a cross-sectional study over a period of two months during the 2016 years carried out in a set of municipalities of the province of Constantine. It aims to estimate the frequency of hypertension in the population of Constantine, determine the effect of obesity on blood pressure (BP) and determine the nutritional profile of obese hypertensives.

To carry out this study we conducted an epidemiological survey of 519 people, irrespective of gender, aged 18 to 85 years with an average age of 41 years. Subjects were considered hypertensive when they antihypertensive treatment or PA greater than 140/90 mm Hg.

The overall incidence of hypertension in our study population was 24.9%, was well determine the nutritional profiles of hypertension in overweight, 60% of the subject take milk + coffee + tea at breakfast and accompanying with pieces of bread and the subjects who consume high way pasta is 88.9% and 41.1% of subjects taking the high way fried, then represents 43.3% of subjects who consume sugary drinks normal way, the majority of hypertensive patients and in overweight consume offal of steak or cutlet. For the salt consumption of nearly half of the subjects prefer to take the average amount of salt.

Indeed, changes in eating behaviors including reducing food intake of cholesterol, saturated fats, foods with a high salt and energy intake can reduce blood pressure.

Key words: Hypertension , Obesity, BMI , Food , Constantine, Ibn Badiss .

ملخص

قمنا بإجراء دراسة مقطعية على مدى شهرين خلال عام 2016 ، نفذت في مجموعة من بلديات محافظة قسنطينة. هذه الدراسة تهدف الى تقدير وتيرة ارتفاع ضغط الدم عند سكان قسنطينة ، وتحديد تأثير السمنة على ضغط الدم وتحديد نوعية الاغذية المتناولة من طرف الاشخاص الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم و من السمنة المفرطة. للقيام بهذه الدراسة التي أجريناها قمنا بتحقيق ابيديميولوجي الذي مس 519 شخص ، بغض النظر عن الجنس ، حيث ان الاشخاص تتراوح أعمارهم بين 18-85 عاما بمتوسط عمر 41 عاما. اعتبرنا الاشخاص مرضى بارتفاع ضغط الدم لما يكون ضغط الدم اكبر من 140/90 ملم زئبقي .

في دراستنا وجدنا انه 24.9% من الاشخاص تعاني من ارتفاع ضغط الدم ،لقد قمنا بتحديد نوعية الاغذية المتناولة من طرف الاشخاص الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم و من السمنة المفرطة ،حيث 60% من الاشخاص يتناولون الحليب + قهوة + شاي في وجبة الإفطار والمصاحبة مع قطعة من الخبز ،الاشخاص الذين يستهلكون المعكرون بصفة عالية يمثلون 88.9% ، و 41.1% من الاشخاص يتناولون المقلبات بصفة عالية ، ثم لدينا 43.3% من الاشخاص يستهلكون المشروبات السكرية بطريقة عادية ، اغلبية الاشخاص الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم و من السمنة المفرطة ، يستهلكون شرائح اللحم و انواعه أو(البوزلوف . الكرشة) .وفيما يخص استهلاك الملح وجدنا انه تقريبا نصف الاشخاص يتناولون الملح بكمية متوسطة في الواقع ، التغييرات في السلوكيات الغذائية بما في ذلك الحد من تناول الاطعمة التي تحتوي على الكولسترول والدهون المشبعة والأطعمة التي تحتوي على الملح بصفة عالية الاطعمة التي تحمل مصدر كبير للطاقة يمكن أن تقلل من خطر ارتفاع الدم.

كلمات مفتاحية : ارتفاع ضغط الدم ،السمنة ، مؤشر كتلة الجسم ، تغذية ، قسنطينة ، ابن باديس

INTRODUCTION

L'obésité est un problème de plus en plus préoccupant dans nos sociétés industrialisées. Elle est fréquemment associée à l'hypertension artérielle (50% des hypertendus ont un excès de poids est présent). Ces deux pathologies constituent des facteurs de risque importants pour le développement ultérieur d'atteintes cardio-vasculaire.

Il est bien établi que le sujet obèse présente des chiffres de pression artérielle supérieurs par rapport au sujet non obèse, ce qui augmente considérablement son risque cardiovasculaire.[1]

Plusieurs études ont montré que le sujet obèse présentait une augmentation du débit cardiaque et du volume sanguin et des artères plus rigides (augmentation de la résistance artérielle). D'où la nécessité de perdre du poids.

En fait, le sujet obèse va sécréter beaucoup d'insuline afin de diminuer le taux souvent excessif de sucre dans le sang. Cette sécrétion d'insuline est très importante par rapport à celle d'un sujet non obèse. Or, l'insuline, sécrétée par le pancréas, est responsable de nombreuses modifications dans l'organisme.

L'obésité entraîne un épaississement des vaisseaux et induit donc une augmentation de leur rigidité et donc une augmentation de la pression artérielle, elle augmente le débit cardiaque, par élévation du taux d'adrénaline, elle favorise la réabsorption de l'eau et du sel par le rein, qui augmente la masse sanguine et donc la pression artérielle, en plus, le sujet obèse présente une hypersensibilité au sel qui est connue comme augmentant la rigidité des artères. Au bout d'un certain temps, le sujet obèse va développer une résistance naturelle à l'insuline qui va l'amener à synthétiser encore plus d'insuline, engendrant donc une élévation de la pression artérielle.[2]

La prévalence de l'hypertension artérielle (HTA) augmente avec l'âge, passant de 10% chez les trentenaires, à 50% chez les sexagénaires, pour cela certaines personnes toutefois ne développent pas d'HTA, même à un âge avancé. Il s'agit des végétariens ainsi que des populations se nourrissant principalement de légumes ou consommant peu de sel.

Les approches de santé publique (par exemple, réduire les calories, les graisses saturées et le sel dans les aliments industriels et les plats préparés, ou améliorer les possibilités de faire de l'exercice dans le cadre communautaire/scolaire) peuvent diminuer la tension artérielle dans la population. Elles permettent ainsi de réduire potentiellement la morbidité, la mortalité et le risque d'hypertension à long terme.

Notre étude a pour but d'estimer la fréquence de l'hypertension artérielle chez les constantinois, déterminer l'effet de l'obésité sur la fréquence de l'hypertension artérielle et de déterminer le profil nutritionnel des hypertendus en surcharges pondérale (surpoids +obeses). [3]

CHAPITRE 1

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

CHAPITRE I :ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

I.PHYSIOLOGIE CIRCULATOIRE ET PRESSION ARTÉRIELLE

I.1. DEFINITION DE LA PRESSION ARTERIELLE « PA »

C'est la pression exercée par le sang sur la paroi interne des vaisseaux élastiques du réseau artériel , depuis l'aorte et jusqu'aux artérioles. [1]

I.2. FACTEURS DETERMINANTS LA PRESSION ARTERIELLE

Les déterminants majeurs de la tension artérielle sont: le débit cardiaque et la résistance vasculaire périphérique.

a. Le débit cardiaque

Le débit cardiaque (DC) ou le volume de sang expulsé par le ventricule pendant une minute, représente le produit entre le volume systolique (VS) et la fréquence cardiaque (FC):

$$DC = VS \times FC$$

Le volume systolique (VS) dépend de :

l'inotropisme (la contractilité cardiaque), la précharge (le retour veineux) et la postcharge (la résistance vasculaire périphérique). [2]

la fréquence cardiaque (FC) dépend de :

l'innervation végétative cardiaque (sympathique avec un effet activateur et vagale avec un effet inhibiteur) et du niveau de la sécrétion des catécholamines. [2]

b. LA RESISTANCE VASCULAIRE PERIPHERIQUE

La résistance vasculaire périphérique (RVP) ou la force qui s'oppose au flux sanguin dans les vaisseaux varie directement proportionnelle avec la viscosité du sang (η) et la longueur du vaisseau(L) et inversement proportionnelle à la quatrième puissance du rayon du vaisseau (r^4):

$$RVP = [8 \times \eta \times L] / [\pi r^4]$$

Le secteur vasculaire avec la plus grande résistance au flux est celui artériolaire. Par conséquence, la RVP dépend du tonus de la musculature lisse artériolaire contrôlé par des mécanismes d'autorégulation, des facteurs nerveux et hormonaux.

I.3. VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES DE LA PA

I.3.1. Selon l'âge et le sexe

La pression artérielle augmente progressivement avec l'âge ; de la naissance à la vieillesse. Elle est un peu plus basse chez la femme que chez l'homme (d'environ 0,6 cm Hg

pour la pression artérielle maximale) jusqu'à la ménopause. Puis elle devient quasiment identique pour les deux sexes. Par ailleurs, chez la femme, elle s'abaisse normalement au moment de la grossesse. [3]

I.3.2. Selon l'activité physique

La pression artérielle est naturellement plus basse la nuit que le jour, notamment parce que l'activité du système nerveux sympathique est moins élevée pendant le sommeil. Elle augmente à l'effort, surtout s'il est soutenu, en raison principalement de l'accélération du débit cardiaque. Selon le même mécanisme, une émotion ou une douleur violente peuvent faire monter la pression artérielle pendant quelques minutes sans que ce soit anormal. [3]

I.3.4. Selon l'origine ethnique

Il apparaît que la pression artérielle soit plus élevée chez les sujets noirs au moment de l'adolescence en particulier chez les femmes, cette différence avec les autres semblant disparaître à un âge plus avancé. Plusieurs explications ont été données : les noirs semblent être plus sensibles au sel, qui retient l'eau et augmente donc la pression artérielle. Une autre explication est la fréquence de l'obésité chez les femmes noires et le manque d'activité physique, une origine génétique est suspectée. [3]

I.4. Methodes de mesure de la PA

Trois méthodes sont recommandées : les mesures en clinique, le monitoring ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) ainsi que la mesure de la pression artérielle à domicile. La pression artérielle devrait être mesurée en position assise puis en position debout (à une et trois minutes), particulièrement, chez les patients présentant des symptômes orthostatiques, chez les personnes âgées, chez les diabétiques.

Un brassard avec une chambre pneumatique de la bonne taille (longueur : 80 % de la circonférence du bras; largeur : 40 % de la circonférence du bras) doit être disponible. Une mesure à chaque bras devrait être réalisée lors de la première visite et c'est au bras dont la valeur est la plus élevée que devront être réalisées les mesures ultérieures.

Un minimum de deux mesures avec un intervalle de 5 minutes devraient être réalisées au cours d'une même visite afin d'évaluer la présence d'hypertension de sarrau blanc. En présence d'un écart de plus de 10 mm Hg, une troisième mesure devrait être réalisée et la moyenne des deux dernières mesures sera retenue.

En ce qui concerne les mesures en clinique et à domicile, une période de 5 minutes de repos devrait précéder les mesures, sauf pour la mesure automatisée. La personne devrait se trouver dans un endroit calme, tempéré, propice à la mesure.

Le monitoring ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) est réalisé à l'aide d'un appareil de mesure automatisé, qui utilise l'oscillométrie, et qui est porté à la taille par le patient. La mesure est réalisée sur une période de 24 heures durant laquelle les mesures sont généralement effectuées à toutes les 30 minutes durant la période de jour et, à toutes les heures durant la nuit. La moyenne des résultats durant la période de jour devrait être inférieure à 135/85 mm Hg. La moyenne des résultats pour les 24 heures devrait être inférieure à 130/80 mm Hg. [4]

Tableau 01: Équivalences des mesures de la pression artérielle

description	Systolique/diastolique (mmHg)
Mesure auscultatoire en clinique	≥140/90
Mesure de la pression artérielle à domicile	≥135/85
Monitoring ambulatoire de la pression artérielle (moyenne de jour)	≥135/85
Monitoring ambulatoire de la pression artérielle (moyenne de 24 heures)	≥130/80

I.5. REGULATION DE LA PA

La régulation à court terme de la TA se fait par le baroreflexe carotidien et aortique, les centres sont dans la rétculée du tronc cérébral (centre vasopresseur), les voies effectrices a destinée artérielles depuis les chaines sympathiques latéro-vertébrales ainsi que les Médullosurrénales. Les neuromédiateurs sont α 1-adrénergiques vasoconstricteurs ou β 2-adrénergiques vasodilatateurs.

La régulation à moyen terme de la volémie et de la vasomotricité se fait par le système rénine – angiotensine – aldostérone et les peptides natriuretiques (ANP et BNP).

La régulation à long terme se fait par le phénomène dit de natriurèse de pression qui correspond a une excrétion d'ions sodium par le rein en cas de surcharge de pression et par le

système arginine–vasopressine. D'autres systèmes interviennent : bradykinine, PGI₂, endotheline, voie du NO qui assure un contrôle paracrine via l'endothélium. [5]

I.6.VARIATIONS PATHOLOGIQUES DE LA PA

La tension artérielle représente un paramètre dynamique régulé par de nombreux facteurs. Un dérèglement de ceux-ci est responsable d'une variation pathologique de la tension artérielle. [6]

La connaissance de ces facteurs de régulation a de nombreuses applications physiopathologique, HTA secondaires et thérapeutiques traitement des HTA idiopathiques. [7]

Si la pression artérielle est trop basse (pression systolique < 100 mm Hg), on parle d'hypotension. Elle n'est pas une maladie mais le symptôme d'autres troubles : problème neurologique, effet secondaire d'un médicament ou de drogues, déshydratation, etc.

Elle peut intervenir aussi lors d'un changement de position hypotension orthostatique, ou lors de la digestion hypotension postprandiale.

Si la pression artérielle est supérieure à 140/90 mm Hg, il s'agit d'une hypertension artérielle. Egalement, si elle est effondrée, on parle de collapsus cardio-vasculaire, pouvant entraîner un état de choc. [8]

II. HYPERTENSION ARTÉRIELLE :

II.1. DEFINITION DE L'HTA

L'hypertension artérielle est généralement définie par une pression artérielle de 140/90 mm Hg et plus pour une mesure auscultatoire (mercure ou anéroïde) réalisée en clinique de façon standardisée. [4]

II.2. CLASSIFICATION DE L'HTA

Les normes de la PA mesurée sont résumées dans le tableau 02 et suivent les recommandations de la Société Suisse d'Hypertension, le diagnostic d'hypertension artérielle (HTA) est retenu lorsque la PA mesurée de manière standardisée est supérieure à 140/90 mm Hg à plusieurs occasions espacées dans le temps. [9]

Tableau02 : Classification de l’HTA (adultes >18 ans) selon les recommandations de la SSH 2009.

Les calsses	Systolique[mm Hg]	Diastolique[mm Hg]
Optimale	<120	Et <80
Normale	120-129	Et/ou 80-84
Normale haute	130-139	Et/ou 85-89
Stade I - légère	140-159	Et/ou 90-99
Stade II - modérée	160-179	Et/ou 100-109
Stade III - sévère	≥180	Et/ou ≥110

II.3. EPIDEMIOLOGIE DE L’HTA

a. Dans le monde :

L’HTA est une condition très fréquente dans le monde, elle tuerait **9,4 millions de personnes** par an de maladies cardiovasculaires comme l’accident vasculaire cérébral (AVC) ou l’infarctus du myocarde (IDM) . [10].

Des déclarations de l’OMS d’avril 2013 estiment que l’hypertension toucherait désormais 1 personne sur 3 dans le monde, soit plus de 2 milliards de personnes et elle augmente avec l’âge des populations. Ainsi 10% des individus dont l’âge se situe entre 20 et 39 ans et de 50% des individus entre 50 et 59 ans sont hypertendus. [11]

En Suisse, et selon une enquête sur la santé réalisée en 2007, la Fondation suisse de cardiologie a déclaré qu’un adulte sur quatre présente une tension supérieure à la normale. En **France**, l’HTA reste la maladie chronique la plus fréquente, avec, en projection, 11,4 millions d’hypertendus traités (11,2 millions en 2010), et 30,4% de la population de 35 ans et plus qui déclare prendre au moins un médicament anti-HTA. Ce chiffre est équivalent dans les deux sexes. Au **Brésil**, "200 millions d’habitants" selon des estimations en 2010 on évalue à environ 24% des Brésiliens souffrant d’hypertension, soit environ 50 millions de personnes. Alors qu’en Afrique, en 2011, environ 46% des adultes souffrent d’hypertension. Ainsi, plusieurs études sont réalisées en 2012 ont montrés que la prévalence de l’HTA est de 28% en Tunisie, 26,3% en Egypte et 30,2% au Maroc. En Espagne, cette prévalence est de 31,3% chez les

hommes et de 27,7% chez les femmes. Alors qu'en Arabie Saoudite, elle est respectivement de 10,6% et 11,5%. [12]

b.En Algérie :

L'HTA occupe la première place en termes de prévalence des maladies non transmissibles. Selon les résultats de l'enquête Tahina de l'INSP d'Alger publiés en 2006, la prévalence de l'hypertension artérielle est de l'ordre de 24,9%, soit un Algérien sur 4 est hypertendu. [10]

II .4. HYPOTHESE PHYSIOPATHOLOGIE DE L'HTA

La PA est déterminé par une série de facteurs physiques tels que le volume sanguin, le débit cardiaque, la résistance et la conformité vasculaire, ces éléments sont régulés par une série de facteurs neuronaux, endocriniens et paracriniens . Cependant, le rôle des reins dans la régulation de l'équilibre hydro-électrolytique est le déterminant le plus important de la PA. De nombreux facteurs déterminent l'efficacité du rein dans l'accomplissement de cette tâche. Parmi ces facteurs nous pouvons citer le fonctionnement des nerfs sympathiques rénaux, les niveaux d'hormones circulantes, les facteurs paracrines intra-rénaux et autocrines, et les nombreux mécanismes intrinsèques qui régulent le flux sanguin rénal et la filtration glomérulaire. Les formes les plus courantes d'HTA sont diagnostiquées à l'âge moyen, une fois que de légères hausses répétées ou intermittentes de PA au-dessus des limites normales sont détectées .Du fait que l'HTA progresse avec l'âge, des changements structuraux dans les vaisseaux sanguins se produisent et 'soutiennent' cette vasoconstriction Ces changements persistent même après le retrait du stimulus original, et déclenchent par la suite des événements qui peuvent conduire à un stress oxydatif et d'autres blessures . Cette étape ultérieure d'HTA est généralement associée à la sensibilité aux sels. Chez les Afro-Américains et Singapouriens-Asiatiques, le stade terminal de l'insuffisance rénale progresse rapidement, comparés aux Européens occidentaux et européens américains. [13]

II. 5.ETIOLOGI

II.5.1. Hypertension artérielle essentielle

Dans 95 % des cas, l'HTA ne reconnaît aucune étiologie et on parle d'HTA essentielle. Elle réalise une maladie générale cardiovasculaire à haute prévalence dans la population dont l'expression résulte de la rencontre de l'innée, liée à des facteurs génétiques et de l'acquis, au premier rang desquels la consommation sodée et la prise de poids. Elle constitue un des éléments du risque cardiovasculaire, justifiant sa prise en charge thérapeutique [14]

II.5.2. Hypertension artérielle secondaire

L'HTA secondaire concerne 5% des HTA. L'étiologie est surrénalienne, rénale ou toxique ; sa mise en évidence autorise un traitement spécifique pouvant permettre la cure de l'HTA. [14]

II.6. diagnostique DE L'HTA

Le rôle délétère de la pression artérielle diastolique (PAD) a été le premier à avoir été mis en évidence mais c'est la pression artérielle systolique (PAS) qui a la signification pronostique la plus impactant. Quant à la pression pulsée (PAS-PAD) elle traduit une altération de la compliance (ou fonction d'amortissement) des gros vaisseaux.

L'HTA est également un composant permettant la détermination du RCV absolu mais la PA est fréquemment mesurée en clinique, au cabinet du médecin, ce qui altère souvent sa signification pronostique .Au niveau circulatoire, le processus d'artériosclérose, se traduisant par une atteinte pathologique de la média au niveau des gros et des petits vaisseaux, est un phénomène spécifiquement lié à l'HTA et au vieillissement à l'inverse du processus d'athérosclérose, dans lequel l'HTA n'intervient qu'en tant que facteur de risque .

Les traitements antihypertenseurs ont un effet direct sur la morbidité et la mortalité CV en réduisant nettement le taux de survenue des AVC (de 30 à 40% suivant les populations considérées) et des accidents coronariens (10 à 15%). [15]

II.7. FACTEURS DE RISQUE DE L'HTA

II.7.1. Sexe et âge

L'HTA, maladie la plus fréquente du sujet âgé, concerne près de la moitié des personnes de plus de 65ans. cette augmentation de la tension artérielle avec l'âge porte principalement sur la pression artérielle systolique. En revanche , la PA diastolique semble se stabiliser vers l'âge de 60 à 65ans. L'HTA est le principal facteur de risque cardio-vasculaire chez le sujet âgé . [16]

L'HTA apparait plus précocement chez les hommes. Les femmes en âge de procréer sont relativement préservées grâce aux effets protecteurs de certaines hormones sexuelles, les estrogènes. À la ménopause, la fréquence de l'hypertension chez les femmes rejoint celle des hommes. [17]

II.7.2. La prédisposition génétique

Les antécédents génétiques ont une influence sur le développement de l'hypertension artérielle. Si un membre de votre famille en fait, vous risquez d'en faire aussi, même si l'apparition de la maladie est souvent attribuable à des habitudes de vie communes, comme l'obésité ou la consommation d'alcool. [18]

II.7.3. Une forte consommation du Sel

Des études épidémiologiques et expérimentales montrent qu'en cas de sensibilité au sel, des apports élevés en sel peuvent être à l'origine d'une élévation de la PA et/ou d'une hypertension. L'une des études les plus connues est l'étude Intersalt, qui a évalué la relation entre les apports en sel et la PA dans 52 centres à travers le monde. [19]

II.7.4. L'obésité, l'alimentation trop grasse et la sédentarité

Le surplus de poids est associé à un grand nombre de maladies et de troubles. Bien que toutes les personnes qui ont un excès de poids ne développent pas nécessairement d'hypertension artérielle, la relation entre les deux est claire, aussi. Un mode de vie sédentaire augmente le risque d'HTA. [18]

II.7.5. Le tabac

La nicotine agit directement sur les artères en augmentant de façon transitoire la PA et la fréquence cardiaque. Ce rétrécissement des artères est particulièrement perceptible lors de la première cigarette de la journée. L'effet se dissipe ensuite au bout d'une trentaine de minutes, mais la pression augmente progressivement tout au long de la journée, pour retrouver son niveau de base pendant le sommeil. La baisse de tension serait cependant moins marquée chez les fumeurs normotendus, que chez les non-fumeurs. [20]

II.7.6. Le stress

Le Stress et l'HTA sont étroitement liés. En effet le stress entraîne des élévations tensionnelles transitoires d'origine psychosomatique mais peut également être à l'origine d'élévations tensionnelles plus permanentes quand il est associé à d'autres facteurs de risque (environnementaux, psychologiques ou génétiques). [21]

II.8. COMPLICATIONS LIÉES A L'HTA

II.8.1 Les "Complications spécifiques"

Elles illustrent l'atteinte des organes cibles.

La cardiomyopathie hypertrophique d'origine hypertensive caractérisée par une hypertrophie des parois myocardiques, l'altération de la fonction de remplissage VG (fonction diastolique) et par une dilatation auriculaire. Elle constitue un facteur de risque indépendant de morbidité et de mortalité cardiovasculaire chez l'hypertendu, et s'avère arythmogène.

La lacune est la complication cérébrale caractéristique de l'HTA, avec aspect de micro-infarctus sur la tomодensitométrie.

Au niveau du rein c'est la néphroangiosclérose. Il s'agit de la néphropathie induite par l'HTA, avec glomérulosclérose dont l'hypertension intra-glomérulaire paraît être un déterminant essentiel. Ces lésions peuvent conduire à l'insuffisance rénale terminale mais l'abaissement de la PA diastolique est en mesure de ralentir la vitesse de détérioration de la fonction rénale. [14]

II.8.2 Les complications liées à l'athérosclérose

Ces complications sont dénommées «conditions cliniques associées» dans les recommandations internationales et leur présence situe un haut niveau de risque CV et une démarche de prévention secondaire.

En premier lieu l'insuffisance coronarienne. Au demeurant la cardiomyopathie hypertrophique peut expliquer à elle seule, par augmentation des besoins en oxygène du myocarde une symptomatologie angineuse, mais il faut faire la part d'une insuffisance coronarienne autonome.

Les AVC constitués, d'origine ischémique plus souvent qu'hémorragique, ou transitoire conduisent à la recherche d'un athérome carotidien ou vertébral, voire d'une possible origine embolique à point de départ cardiaque.

Enfin, l'HTA apparaît d'une grande fréquence en cas d'artériopathie des membres inférieurs et peut jouer un rôle important dans le déterminisme d'un anévrisme de l'aorte abdominale. [14]

II.8.3 Une modalité évolutive particulière : l'HTA maligne

Nous ne ferons qu'évoquer cette éventualité évolutive devenue rare. Elle s'observe plus volontiers en milieu néphrologique voire de transplantation rénale, ailleurs elle peut être favorisée par une contraception oestroprogestative inadéquate, ou s'observer chez des hypertendus négligés. [14]

Il s'agit de patients présentant un fond d'œil au stade IV avec une PA diastolique généralement supérieure à 120 mmHg (critère non exclusif) dans un contexte

d'encéphalopathie hypertensive, d'insuffisance ventriculaire gauche sévère, d'insuffisance rénale progressive avec protéinurie et éventuellement anémie hémolytique.

Il existe chez ces patients une ischémie rénale majeure, et un hyperréninisme qui n'exclura pas secondairement la recherche d'une étiologie. [14]

III. OBÉSITÉ :

De la même façon, il existe des liens étroits entre obésité et hypertension même si tous les patients obèses ne sont pas hypertendus. Plusieurs études épidémiologiques américaines ont conclu qu'il existe un rapport de causalité entre l'augmentation des problèmes de surpoids et l'élévation de la tension artérielle.

On constate une prévalence plus élevée d'obésité et de surpoids chez les patients hypertendus. [22]

III.1. DÉFINITION DE L'OBÉSITÉ :

L'obésité correspond à « un excès de masse grasse entraînant des conséquences néfastes pour la santé » (OMS). Chez l'adulte jeune en bonne santé, la masse grasse corporelle représente 10-15 % du poids chez l'homme et 20-25 % chez la femme. [23]

III.1.1. L'indice de masse corporelle

L'IMC (ou indice de Quételet) est un indice simple du poids par rapport à la taille communément employé pour la classification du déficit pondéral, du surpoids et de l'obésité chez l'adulte. Il se calcule en divisant le poids en kilogrammes par le carré de la taille en mètres (kg/m²). [24]

Tableau03 : classification du statut pondéral en fonction de l'indice de Masse corporelle (OMS 2010).

Les classes	IMC (kg/m ²)
Maigreur	<18,5
Normaux-pondéraux	18,5-24,9
En surpoids	25-29,9
Obésité classe I	30-34,9
Obésité classe II	35-39,9
Obésité classe III	>40

III.2. L'OBESITÉ EN CHIFFRES

La prévalence de l'obésité dans le monde a doublé depuis 1980. En 2008, 1,5 milliards d'adultes étaient en surpoids (plus de 30% de la population adulte mondiale) dont 200 millions d'hommes et 300 millions de femmes obèses. Une personne sur 10 est donc obèse dans le monde d'après l'OMS et, d'après les prédictions, plus de la moitié de la population adulte deviendra obèse ou en surpoids d'ici 2030 dans le Monde. [25]

Parmi les pays présentant les taux les plus importants de surpoids et d'obésité chez les adultes en 2010, certains montrent des prévalences dépassant les 70% : l'Argentine, la République Dominicaine, le Mexique, les USA (avec une prévalence d'environ 78%), le Koweït, et des îles du Pacifique (îles Cook, les îles Tonga, la Micronésie...) [26]

III.3. LES CAUSES DE L'OBESITÉ

L'obésité est un problème multifactoriel mais ses causes sont relativement connues. La cause fondamentale de l'obésité est un déséquilibre entre les calories consommées (Alimentation) et les calories dépensées (métabolisme de base et activité physique). Globalement, la consommation d'aliments riches en énergie, graisses, sel et sucres mais pauvres en vitamines et minéraux augmente tandis que l'activité physique des populations a

tendance à diminuer, avec la sédentarisation du travail, le développement des moyens de transports et l'urbanisation.

La modification des régimes alimentaires et du mode de vie est souvent le résultat de changements environnementaux et sociétaux, liés aux politiques de santé, d'agriculture, de transports, de planification urbaine, d'agro-alimentaire, de distribution, de marketing et d'éducation. Certains facteurs génétiques seraient également impliqués dans le développement de l'obésité mais ils ne sont pas suffisants pour expliquer son apparition. Des facteurs endocriniens et psychologiques pourraient également avoir un rôle dans le développement du surpoids et de l'obésité. [27]

II.5. LES MECANISMES DE L'OBESITÉ

Les effets centraux de la leptine expliquent aussi la survenue d'une HTA. La voie du neuropeptide Y (NPY), un peptide orexigène, est inhibée par la liaison de la leptine à ses récepteurs du noyau arqué alors que cette même liaison entraîne une stimulation de la production neuronale de pro-opiomélanocortine, le précurseur de la alpha MSH, voie plutôt anorexigène. L'infusion chronique de NPY entraîne une obésité chez l'animal et les injections thalamiques de NPY reproduisent toutes les caractéristiques de l'hypoleptinémie. Le phénotype des souris ob/ob déficientes pour le récepteur à la leptine semble donc largement imputable à l'augmentation des taux de NPY. Enfin, l'administration de NPY dans le noyau vague du tractus solitaire entraîne une diminution de la pression sanguine, la leptine entraînant une baisse de NPY ; les effets hypertenseurs de la leptine pourraient aussi s'expliquer par ce mécanisme d'action central. Donc la voie de la pro-opiomélanocortine pourrait également, en interagissant avec la leptine, stimuler le système sympathique et induire une HTA. [28]

IV. HYPERTENSION ARTÉRIELLE : RÔLE MAJEUR DE L'OBESITÉ

L'obésité est un facteur de RCV majeur étroitement lié à l'HTA, Des arguments épidémiologiques et moléculaires démontrent clairement que les individus obèses ont un risque significativement élevé de développer une HTA et même des complications CV. [29]
[30]

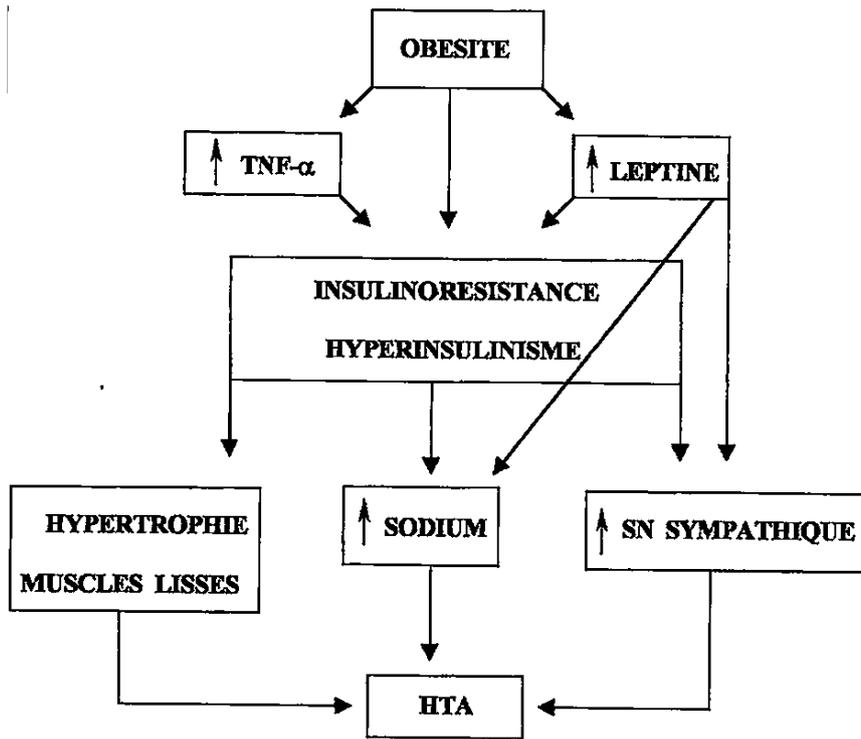


Figure 01 : relations potentielles obésité-hypertension artérielle.

IV. 2. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'HTA DE L'OBÈSE

IV. 2 .1. Obésité et système nerveux autonome

Les anomalies du système nerveux autonome (SNA) sont souvent associées à l'obésité ; on parle de dysautonomie cardiovasculaire, qui se traduit schématiquement par une diminution du tonus parasympathique et une augmentation du tonus sympathique. [31]

Ces anomalies expliquent la tachycardie de l'obèse qui, par action sur le débit cardiaque, peut augmenter la PA. La diminution du tonus parasympathique est précoce ; elle explique aussi les anomalies de régulation du PAS et de la fréquence cardiaque au cours des 24 heures avec disparition du rythme jour-nuit voire une inversion des rythmes circadiens. Les déterminants de ces anomalies du système nerveux autonome sont multiples. La régulation du récepteur muscarinique cardiaque est sensible aux concentrations des facteurs circulants augmentées au cours de l'obésité. Ainsi, l'insuline diminue de manière dose-dépendante la densité et la fonctionnalité du récepteur muscarinique cardiaque de type M2. [32]

À l'inverse, l'adrénomédulline, un peptide vasodilatateur natriurétique, augmente la densité de ces mêmes récepteurs. [33]

Cet exemple montre que les voies de régulation de la fréquence cardiaque ou de la PA sont sensibles aux facteurs adipocytaires. En effet l'adrénomédulline pouvait être produite par

l'adipocyte et qu'elle module aussi la réceptivité bêtaadrénergique par oxydation des catécholamines endogènes. [34]

L'hyperactivité du système sympathique observée fréquemment chez les sujets obèses : quelle que soit la technique utilisée pour mesurer le tonus sympathique, on observe une augmentation du tonus orthosympathique qui détermine une augmentation de la fréquence cardiaque, du débit cardiaque, des résistances vasculaires périphériques et de la réabsorption tubulaire du sodium, tout ceci concourant à une augmentation de la PA. [35] [36]

Les déterminants de cette activation sympathique sont multiples, avec entre autre : l'élévation des taux plasmatique d'insuline et l'insulinorésistance, activation des afférences rénales sous l'influence de l'augmentation de la pression intra rénale, la circulation des acides gras libres et de l'angiotensine II ou de la leptine, la potentialisation de l'activité des chémorécepteurs centraux et les anomalies de fonctionnement de l'arc baroréflexe. [37]

L'activation sympathique diffère selon les régions ; ainsi, à un temps donné, le tonus sympathique à destinée rénale peut être augmenté et celui à destinée cardiaque diminué. Ces différences ne peuvent pas être appréhendées par la mesure globale de l'activité sympathique. L'activation sympathique rénale semble être l'un des déterminants de la rétention hydrosodée responsable de l'HTA du sujet obèse.

Une manière d'intégrer les anomalies du SNA est l'étude du baroréflexe artériel. Cette boucle réflexe met en jeu une détection des variations de la PAS auxquelles elle répond par une modification de la fréquence cardiaque en intégrant les activités des systèmes sympathique et parasympathique. Ce système joue un rôle majeur dans la régulation de la PA. Au cours de l'obésité, on observe une diminution du gain baroréflexe, qui contribue ainsi à l'émergence de l'HTA du fait des anomalies sympathiques et parasympathique. [37]

IV. 2. 2. Obésité et rein

Le rein représente un organe largement acteur dans l'HTA du sujet obèse. La rétention hydrosodée et l'expansion volumique contribuent à l'augmentation de la PA. Ces mécanismes s'expliquent par une réabsorption tubulaire inappropriée de sodium et une diminution de la natriurèse, pression-dépendante. C'est l'activation des systèmes sympathique et rénine/angiotensine/aldostérone (SRAA) qui semble la plus impliquée dans la genèse de ce type d'anomalies, via l'infiltration de tissu adipeux sous la capsule rénale directement dans le hile et son association à la prolifération de la matrice extracellulaire rénale. Ces deux mécanismes infiltratifs majorent la compression rénale et contribuent à l'augmentation de la

pression dans l'interstitium rénal, qui diminue la perfusion de la médulla rénale, qui à son tour augmente la réabsorption sodée. [38]

IV. 2. 3. Hyperleptinémie et résistance a la leptine

La découverte de la leptine a révolutionné la compréhension de la physiopathologie de l'obésité et de ses complications. Ainsi, ce peptide sécrété par l'adipocyte montre que le tissu adipeux n'est pas seulement un tissu de stockage, mais aussi un tissu fonctionnel actif doté de propriétés sécrétrices avec des fonctions autocrines, paracrines et hormonales. La leptine participe à la régulation du métabolisme du tissu adipeux en modulant sa quantité mais aussi ses fonctions énergétiques et métaboliques. Des données expérimentales suggèrent un rôle de la leptine dans la genèse de l'HTA par l'intermédiaire d'une activation sympathique. Chez l'homme, les taux plasmatiques de leptine augmentent proportionnellement avec le degré d'adiposité. Certaines études montrent que les taux de leptine sont élevés chez des sujets hypertendus et l'association de ces taux à une fréquence cardiaque accrue, à un hyperinsulinisme, à une augmentation de l'activité rénine plasmatique ou à des taux circulants d'angiotensinogène. L'effet prédominant de l'augmentation chronique de leptine est un effet presseur et l'élévation des taux de leptine au cours de l'obésité peut en partie expliquer l'apparition d'une HTA. [39]

Mais d'un autre côté, la leptine, par ses effets sur le SNC, contribue à diminuer le poids en augmentant la dépense énergétique et ce en réduisant l'appétit. L'observation des taux élevés de leptine circulante chez le sujet obèse suggère donc l'existence probable d'une résistance à la leptine qui serait sélective : elle porterait sur le versant métabolique, expliquant la prise de poids, mais ne toucherait pas le système cardiovasculaire, laissant la possibilité de voir apparaître ses effets presseurs. [41]

IV. 2. 4. Insulinorésistance

Elle se traduit par une diminution de la sensibilité des tissus périphériques aux effets métaboliques de l'insuline, expliquant l'hyperinsulinisme chronique associé. On retrouve chez l'obèse insulinorésistant une hyperadrénergic, une dysfonction endothéliale et une réduction de la vasodilatation périphérique, ensemble de mécanismes contribuant à la survenue de complications cardiovasculaires associées à l'obésité dont l'HTA. [42]

IV.2. 5. Système Rénine - Angiotensine - Aldostérone "SRAA"

L'augmentation de la rétention hydrosodée au cours de l'HTA de l'obèse est un marqueur indirect de l'activation du SRAA. Plusieurs mécanismes sont à l'origine de cette activation : l'hyperactivité sympathique qui par un phénomène de stimulation croisé active le SRAA, les

effets de certains peptides adipocytaires qui directement ou indirectement augmentent l'activité du SRAA, l'augmentation de la réabsorption sodée dans le rein voire l'hyperinsulinisme ou l'augmentation des taux de leptine circulants. L'activation sympathique est un puissant promoteur de l'activation du SRAA. [44]

Plus récemment, la découverte de la production d'angiotensine locale par le tissu adipeux renforce encore le rôle de ce système comme lien entre obésité et HTA. Chez l'homme, on observe d'ailleurs une corrélation positive entre l'IMC, les taux d'angiotensinogène ou d'aldostérone circulants, l'activité de la rénine plasmatique et de l'enzyme de conversion. Cette production semble d'autant plus importante que la quantité de tissu adipeux viscéral est importante. La surexpression sélective de l'angiotensinogène dans le tissu adipeux entraîne une augmentation de la PA et de la réabsorption de sodium. Cet effet passe par la production d'angiotensine II, qui possède au-delà de ses effets cardiovasculaires la capacité de réguler la différenciation adipocytaire et les capacités de stockage de l'adipocyte. [45]

IV.2. 6. Stress oxydatif

Des études récentes soulignent le rôle prépondérant du stress oxydatif rénal et vasculaire dans la physiopathologie de l'HTA. Le stress oxydatif, en bloquant la NOS ou en inactivant le NO, en stimulant la production d'angiotensine II et la voie des thromboxanes, en majorant la production d'endothéline, contribue à potentialiser la toxicité du peroxyde d'hydrogène et de l'anion superoxyde sur la paroi vasculaire et les cellules musculaires lisses. Des données expérimentales suggèrent que la dysfonction endothéliale et l'HTA pourraient être des conséquences du stress oxydatif induit par l'obésité. [46]

IV.2.8. Rôle des peptides natriurétiques

Ces peptides (ANP, BNP, CNP) sont synthétisés par le cœur, le cerveau et le rein et se caractérisent par leurs effets natriurétiques, vasodilatateurs directs et par réduction du tonus sympathique. Les animaux transgéniques surexprimant l'ANP ont des niveaux tensionnels bas alors que l'inactivation du même gène favorise l'apparition d'une HTA sodium-dépendante. Les sujets obèses hypertendus ont des taux d'ANP plus bas comparativement à des sujets obèses normotendus et l'administration d'ANP exogène entraîne une réponse plus importante chez les obèses hypertendus. Les taux bas de peptides natriurétiques chez l'obèse expliquent sa sensibilité accrue à développer une HTA et le déterminant majeur de cette modification reste l'expression abondante dans le tissu adipeux du récepteur de clairance de ces peptides. [47]

IV.2.9. Syndrome d'apnées du sommeil (SAS)

Il coexiste fréquemment avec l'obésité dont il potentialise les comorbidités en influençant la plupart des mécanismes décrits ci-dessus. Ce SAS rend probablement compte de mécanismes physiopathologiques qui ont été attribués à tort à l'obésité seule. Ainsi, le SAS contribue à l'hypertension de l'obèse mais l'aggrave également tant sur le plan de l'atteinte des organes cibles que sur le plan du pronostic. [48]

V. L'influence de l'alimentation sur l'HTA et l'obésité

V.1. Fruits, légumes et céréales complètes

Les fruits, les légumes et les céréales complètes ne contiennent pas seulement des fibres alimentaires nécessaires à une bonne digestion, mais aussi beaucoup de sels minéraux et de vitamines. En cas d'hypertension, il convient de veiller à un apport suffisant en potassium, magnésium et calcium. Des études ont démontré qu'une simple augmentation de l'apport en potassium pouvait abaisser sensiblement la tension artérielle, car le potassium et le calcium semblent être des adversaires du sodium (sel de cuisine). Les fruits et les légumes sont en outre des aliments pauvres en énergie et représentent un atout intéressant pour perdre du poids. Ils favorisent, par ce biais également, une diminution de la tension artérielle. [49]

V.2. Sel

Un apport trop élevé en sel augmente la tension artérielle, surtout chez les personnes sensibles. Mais chacun ne réagit pas de la même façon à l'excès de sel et il est difficile de mesurer cette sensibilité. Globalement, une légère restriction de l'apport en sel est souhaitée, afin d'améliorer l'effet du traitement médicamenteux. Une consommation de 5g de sel par jour est ainsi recommandée. Des études semblent montrer qu'une réduction légère, de longue durée, de la consommation de sel diminue la tension artérielle.

L'apport en sel peut être diminué et limitant la consommation d'aliments riches en sel comme les charcuteries et les saucisses, les biscuits salés, les chips, les cacahouètes salées etc. (occasionnellement, en petites quantités). Lors de la préparation des mets, le sel devrait être employé avec parcimonie, et l'utilisation systématique de la salière à table devrait être évitée. On oublie souvent que les condiments en poudre ou liquides, comme l'aromate, le sel aux herbes et le bouillon ont une teneur élevée en sel. Il est plus sain et plus savoureux d'affiner les plats à l'aide d'herbes aromatiques et d'épices. [50] [51] [52]

V.3. Lait et produits laitiers

Le lait et les produits laitiers sont les fournisseurs de calcium les plus importants de nos contrées. Un apport optimal en calcium diminue le risque d'hypertension. [53]

V.4. Huiles et matières grasses

Les acides gras oméga-3 abaissent la tension artérielle. On les trouve essentiellement dans le poisson, l'huile de colza, les noix, les graines de lin. Comme l'HTA est souvent associée à d'autres facteurs de risque cardio-vasculaires, il est recommandé de consommer de préférence des huiles riches en acides gras insaturés (comme l'huile d'olive) et présentant un rapport idéal entre les acides gras oméga-6 et oméga-3 (comme l'huile de colza). [54] [55]

CHAPITRE 2

MATERIELS ET MÉTHODES

I. Objectifs de l'étude:

- Estimer la fréquence de l'hypertension artérielle chez les constantinois.
- Déterminer l'effet de l'obésité sur l'incidence de l'hypertension artérielle.
- Déterminer le profil nutritionnel des hypertendus obèses.

II. Méthodes :

II.1. Cadre et nature d'étude :

Il s'agit d'une étude transversale d'un échantillonnage aléatoire sur une période de 2 mois allant du mois de mars 2016 jusqu'au mai 2016, réalisée sur trois communes de la wilaya de Constantine telles que :

- La commune de Constantine.
- La commune d'El khroub.
- La commune d'Ibn badiss.

II.2. Population d'étude :

L'enquête a porté sur 519 sujets âgés entre 18 et 85 ans, sans distinction de sexe, résidant dans les communes citées précédemment.

a. Critères d'inclusion :

On a inclus dans cette étude, les sujets répondant aux critères ci-dessous :

- Habiter dans une des communes indiquées ci-dessus.
- Accepter librement de manière verbale ou écrite de participer à l'étude.
- Etre âgé entre 18 et 85 ans.

b. Critères d'exclusion :

On a exclus dans la présente étude, les sujets hypotendus ; ceux ayant une PAS <100 mmHg et une PAD < 65 mm Hg et les femmes enceintes.

II.3. Etapes et déroulement de l'enquête

Un questionnaire a été utilisé pour l'enquête. La langue utilisée pour la conduite de l'enquête a été la langue arabe pour faciliter la communication avec les participants ; le questionnaire ayant été présenté en langue Française.

Le questionnaire a été mené en 2 étapes principales :

Première étape : Concernait les informations sociodémographiques, les questions sur l'âge, le sexe, les habitudes alimentaires, les antécédents familiaux, l'activité physique, facteurs psychologiques, et d'autres facteurs. (annexe 1)

Deuxième étape : Cette étape nous a servi à collecter les paramètres physiques suivants :

- Les mesures anthropométriques.
- Les mesures de la tension artérielle.

Afin de déterminer l'état pondéral des personnes enquêtées nous avons calculé l'IMC (poids/taille²) kg/m², nous avons déterminé le poids (kg) et la taille (m). nous avons pris le poids corporel des sujets à l'aide d'une balance « pèse personne » mécanique modèle : téraillon, sa portée maximale 120Kg avec une précision de 100g, placée sur une surface stable et plan, la personne non chaussée et la lecture éliminant l'erreur de parallaxe et prise à 100g près. Nous avons utilisé les références de l'OMS 2010 pour classer le statut pondéral des sujets enquêtés.



Figure. 2 : Balance mécanique de type téraillon

- La pression artérielle a été prise à l'aide d'un tensiomètre à affichage électronique, modèle : tensoval hartmann. Chaque sujet enquêté a subi systématiquement 02 prises de pression artérielle après la 5^{ème} et la 7^{ème} minutes de repos, en position assise et sans croiser les jambes.

La PA normale est inférieure à 140-90 mmHg lorsqu'elle est mesurée au cabinet médical inférieure à 135-85 mmHg lorsqu'elle est mesurée à domicile avec un appareil d'automesure. Au-dessus de ces valeurs, on parle d'HTA.



Figure. 3 : tensiomètre à affichage électronique, modèle: tensoval hartmann

III. Saisis des données et analyse statistique :

Après avoir vérifié les fichiers d'enquête ; à la recherche des données manquantes ou aberrantes ; les données recueillies ont été codées saisies sur un micro-ordinateur avec le logiciel SPSS version 20 et analysées par Microsoft Excel (2007). Les résultats ont été exprimés en moyenne plus au moins l'écart type, la comparaison des variables quantitatives a été faite par le test de Student (T) et khi deux (χ^2). Le seuil de la signification statistique a été fixé à $\alpha = 5\%$.

CHAPITRE 3

RÉSULTATS

I. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ENQUÊTÉE

I-1 Répartition des sujets selon la tranche d'âge :

L'âge moyen de notre échantillon est de $41 \pm 17,24$ ans avec un minimum de 18 ans et un maximum de 85 ans. Les sujets âgés entre 18 et 28 ans sont les plus abondants sous un pourcentage de 30,40%, 22,40% représente les personnes âgés entre 28-38 ans cependant 8,10% sont des personnes âgés au-delà de 68 ans. (Fig. 4)

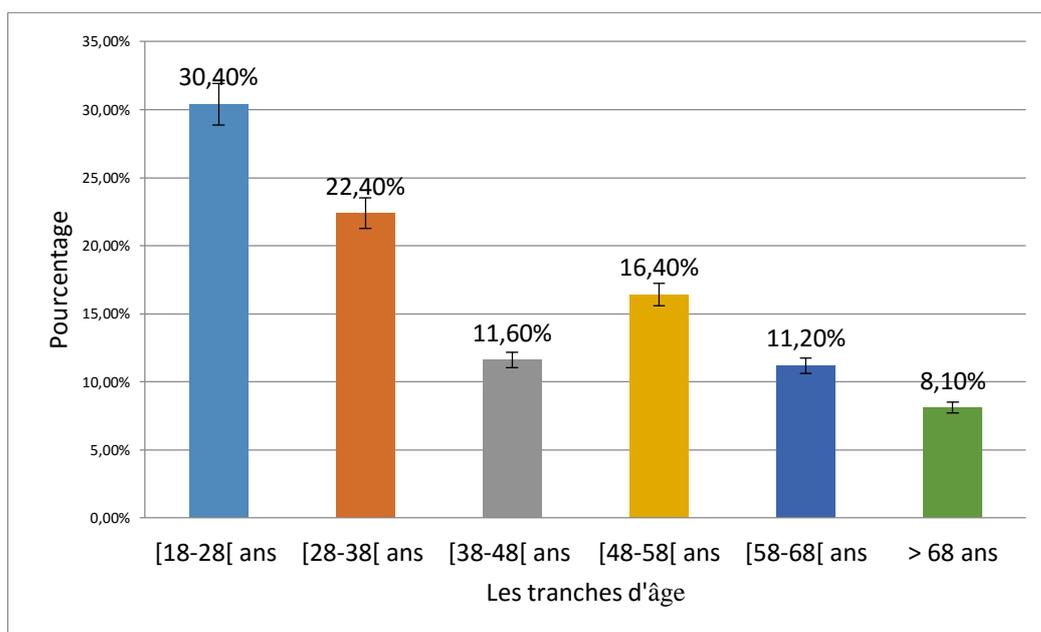


Figure.4: Répartition des sujets selon la tranche d'âge.

I.2. Répartition des sujets selon le sexe :

L'enquête a touché 519 participants. Parmi eux, 53,8% sont du sexe masculin et 46,2% du sexe féminin, la participation des deux sexes est proche. (Fig. 5)

I.3. Répartition des sujets selon le statut pondéral :

La mesure de l'IMC a permis de classer les sujets selon les différents stades utilisés selon les références de l'OMS : maigre (IMC<18), normaux-pondéraux (IMC est 18 à25), en surpoids (IMC=25 à 30), obésité classe I (IMC=30 à35), obésité classe II (IMC >35). La proportion des sujets présentant une obésité classe I est à l'ordre de 9,1%, obésité classe II 1,5%. Ceux qui sont en surpoids représentent 36.20% et ceux ayant un poids normal représentent 52,2% des sujets. La maigre a été observée dans 1% des cas. (fig.6)

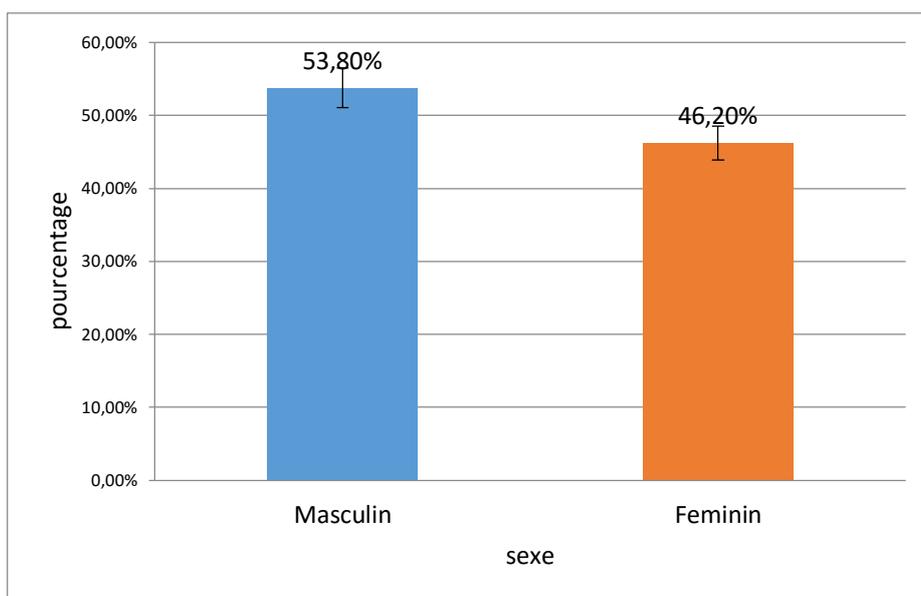


Figure.5 : Répartition des sujets selon le sexe

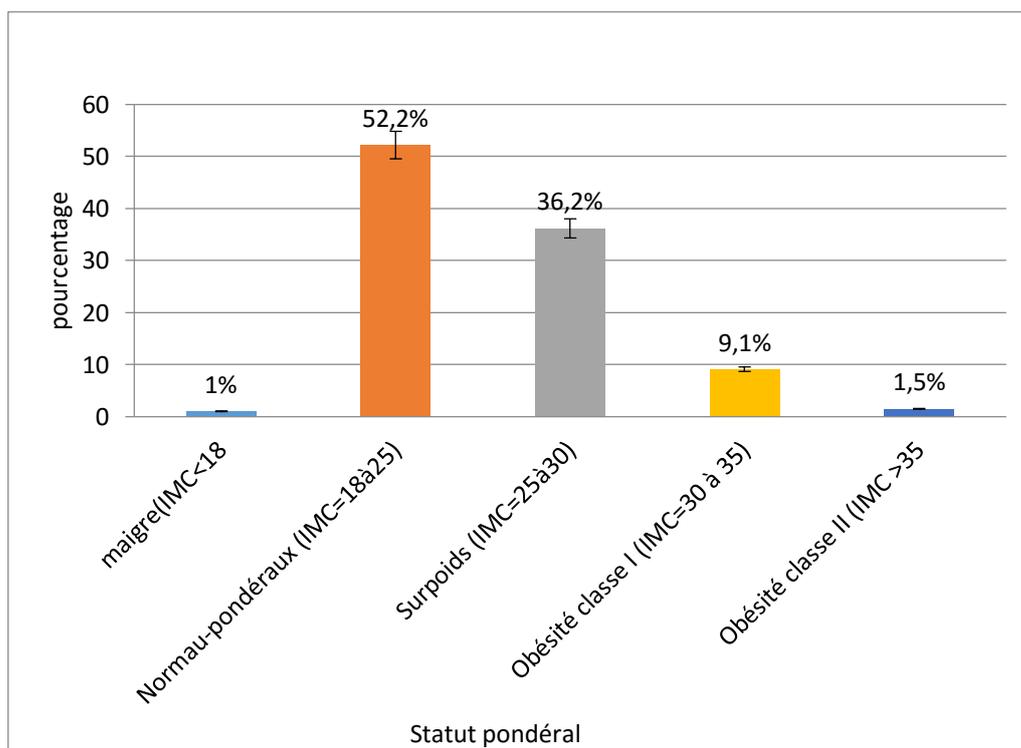


Figure.6: Répartition des sujets selon le statut pondéral

II. PRÉVALENCE DE L'Hypertension artérielle (HTA) DANS LA POPULATION ENQUÊTÉE

II.1. Fréquence globale de la PA:

La PA a été mesurée chez 519 sujets, selon les références de l'OMS 2010 qui définit l'hypertension artérielle par une PAS ≥ 140 et/ou PAD ≥ 90 mmHg, l'incidence de l'HTA est de 24,9 %. A l'opposé, les sujets ayant une pression artérielle normale représentent 75,1% de l'ensemble de la population. (Fig.7)

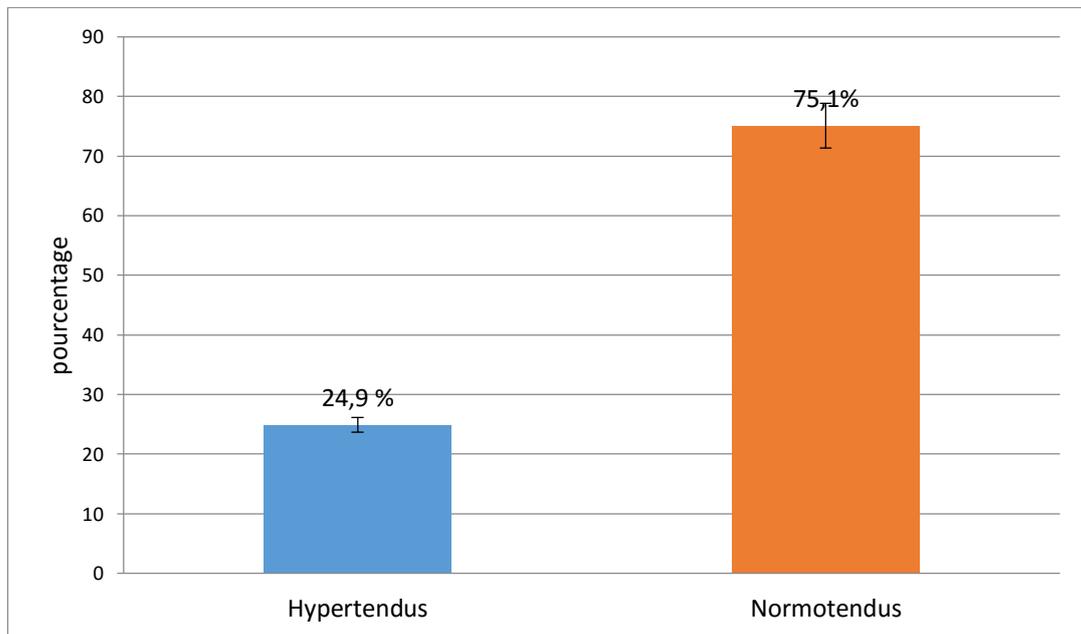


Figure.7: Fréquence globale de la PA

II.2. Fréquence de la PA en fonction de la tranche d'âge :

A partir de la figure 8, la tranche d'âge [18-28[ans représente 99,4% des normotendus et 0,6% des hypertendus, en ce qui concerne la tranche d'âge [48-58[ans on a 55,3% des normotendus et 44,7%, une distribution d'un pourcentage égale entre les hypertendus et les normotendus (50%) dans la tranche d'âge [58-68[ans. Une augmentation remarquable de la survenue de l'HTA dans la tranche d'âge >68 ans soit 71,4%.

L'analyse statistique montre qu'il y a une différence hautement significative entre l'HTA et les différentes tranches d'âge avec un $p=10^{-3}$.

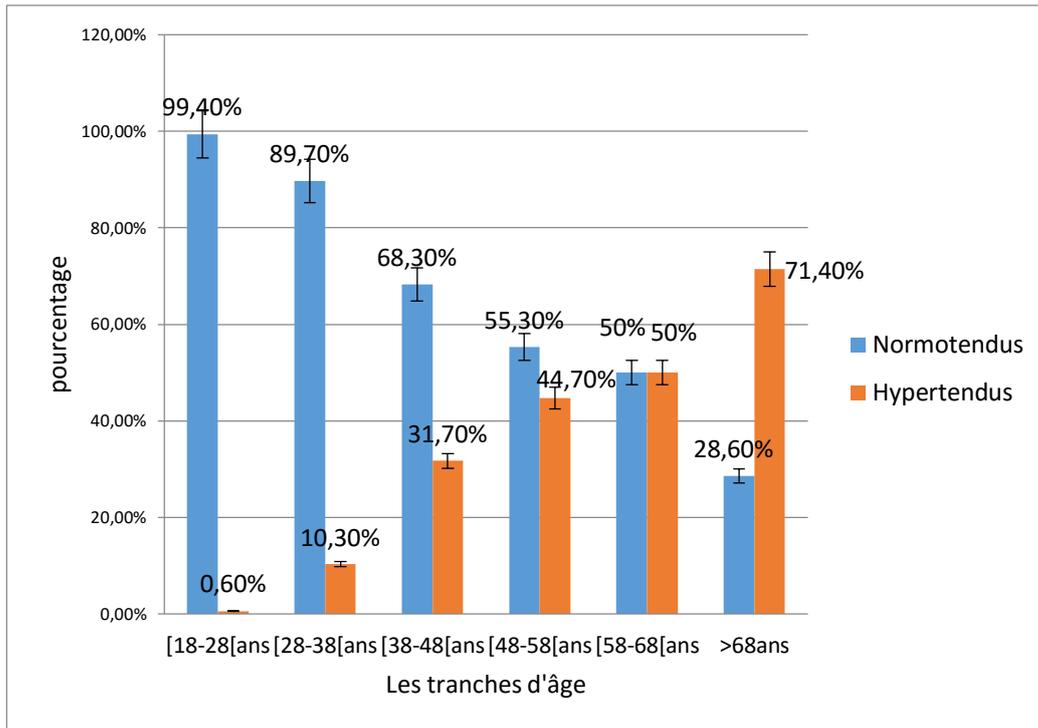


Figure.8: Fréquence de la pression Artérielle en fonction des tranches d'âge

II.3. Répartition de la PA en fonction du sexe:

La répartition de la PA en fonction du sexe, a montré qu'au niveau des femmes 29,2% sont des hypertendues et 70,8% sont normotendues, au niveau des hommes 21,1% sont des hypertendus et 78,9% normotendus, la différence est statistiquement significative de l'HTA chez les deux sexes avec un $p=0,03$. (Fig.9)

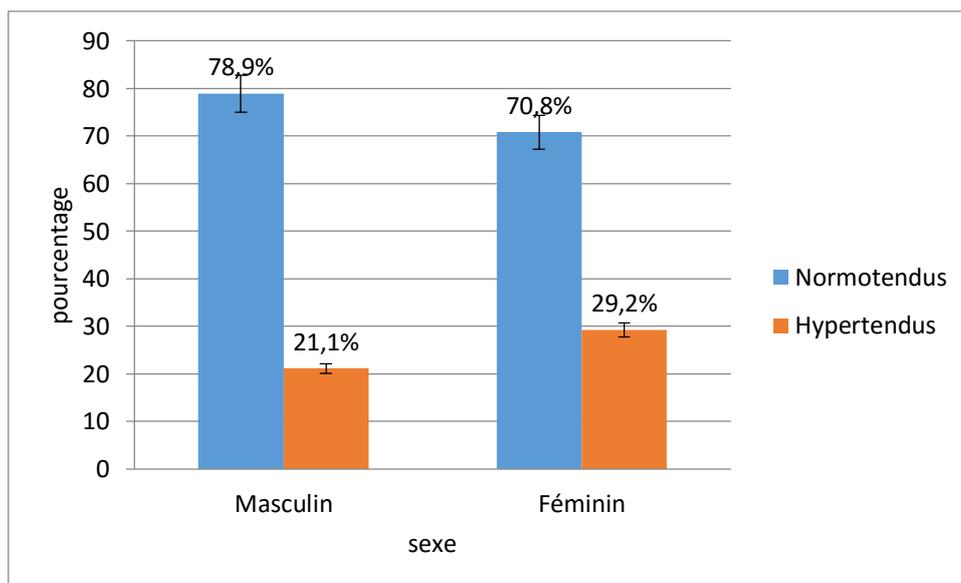


Figure.9: Fréquence de la PA en fonction du sexe

II.4. Fréquence de La PA en fonction des antécédents familiaux :

La répartition de la PA en fonction des antécédents familiaux est représentée par la figure 10. Les sujets ayant des antécédents d'HTA 37,5% sont hypertendus et 62,5% sont normotendus, au niveau des sujets n'ont pas des antécédents familiaux 9,7% sont des hypertendus et 90,3% sont normotendus, statistiquement il existe une différence hautement significative entre l'HTA et les antécédents familiaux soit un ($p= 10^{-3} < 0,05$) et $r= 0,319$.

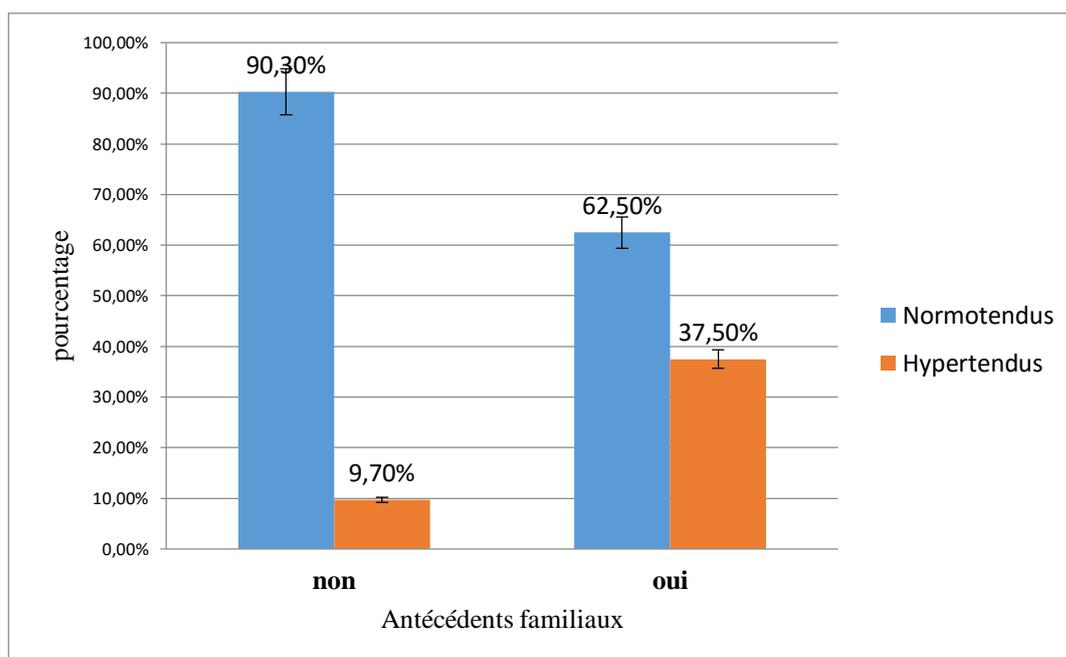


Figure.10 : Fréquence de la PA en fonction des antécédents familiaux

II.5. Fréquence de la PA en fonction du stress :

Notre enquête permet de montrer que les sujets ayant des problèmes qui provoquent un stress sont 41,8% des hypertendus et 58,2% normotendus, cependant 96,1% des personnes qui n'ont pas de stress sont normotendus et 3,9% sont hypertendus, l'étude statistique montre une différence hautement significative entre le stress et la présence de l'HTA soit $p= 10^{-3}$. (Fig.11)

II.6. Fréquence de la PA en fonction du statut matrimonial

La fréquence de la PA en fonction du statut matrimonial est figurée dans l'histogramme 9, 52,3% veufs (ves) qui sont hypertendus et 47,7% sont normotendus, suivi par 50% des hypertendus et 50% normotendus chez les divorcés, par la suite 35,7% des hypertendus et 64,3% normotendus chez les mariés(es) et 3,5% hypertendus sont des célibataires. L'analyse statistique

démontre une différence hautement significative entre l'HTA et les différents statuts matrimonial avec un $p= 10^{-3}$.(Fig.12)

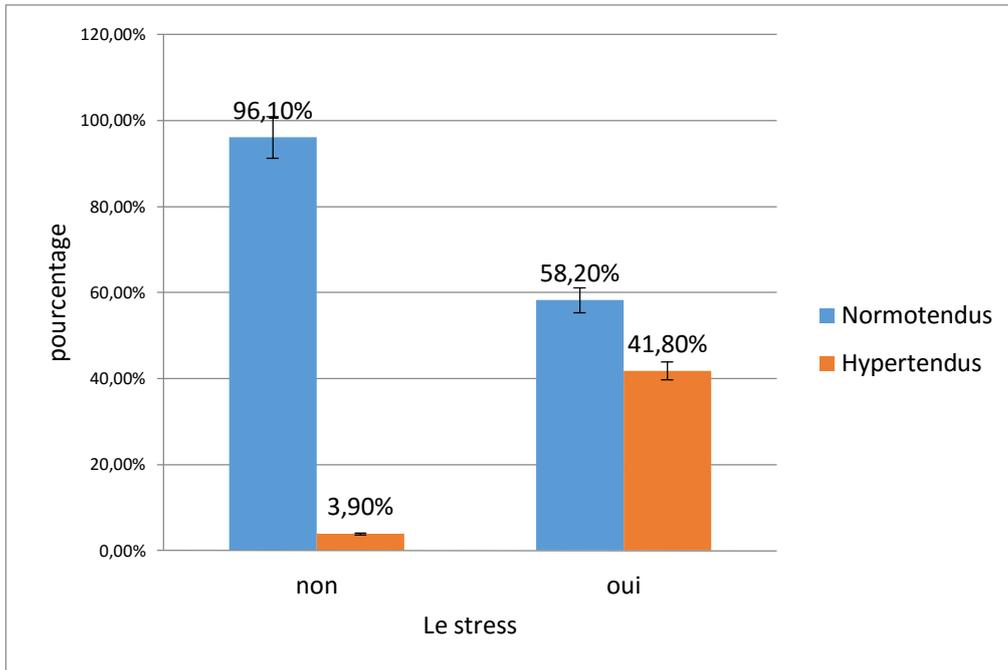


Figure.11: Fréquence de l'HTA en fonction du stress

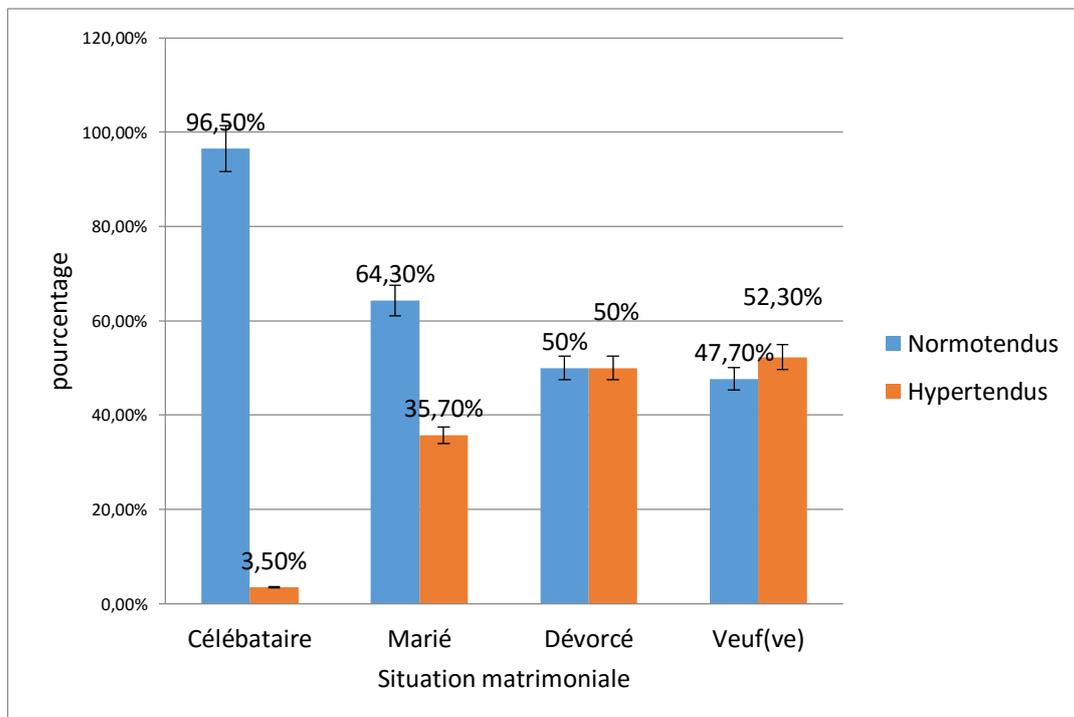


Figure.12: Fréquence de la PA en fonction du statut matrimonial

II.7. Fréquence de la PA en fonction du niveau d'instruction:

L'analyse de la PA en fonction du niveau d'instruction a montré qu'au niveau des analphabètes 65,4% sont des hypertendus et 34,6% sont normotendus, 29,7% sont des hypertendus et 70,3% normotendus ayant un niveau d'instruction moyen et enfin 9,1% des hypertendus et 90,9% sont normotendus ayant un niveau supérieur. L'étude statistique montre une corrélation négative entre l'HTA et le niveau d'instruction élevé soit un $p= 10^{-3}$ et $r=0,443$ ($P<0,05$). (Fig.13)

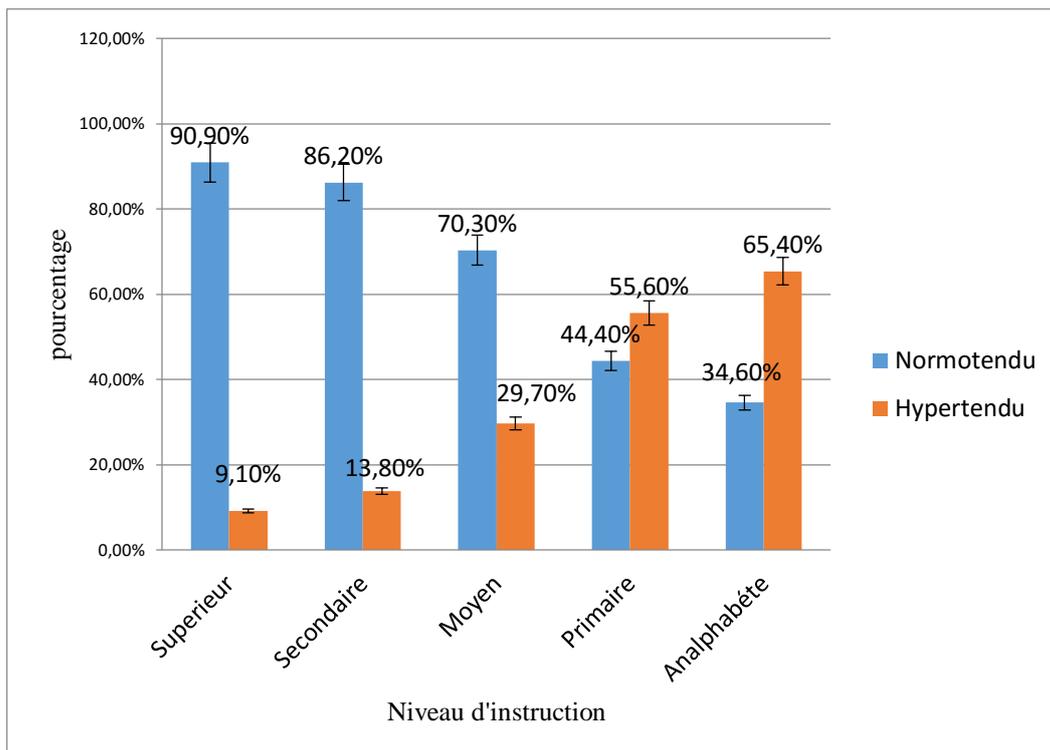


Figure.13: Fréquence de la PA en fonction du niveau d'instruction

II.8. Fréquence de la PA en fonction de la situation socioprofessionnelle :

Notre étude montre que les sujets les plus touchés de l'HTA sont des chaumeurs et des femmes au foyer soit 43,5%, suivie par les retraités et pensionnaires soit 27,1% et 9,3% sont des fonctionnaires hypertendus. Le test statistique n'est pas significatif $p= 0,395$ (Fig.14)

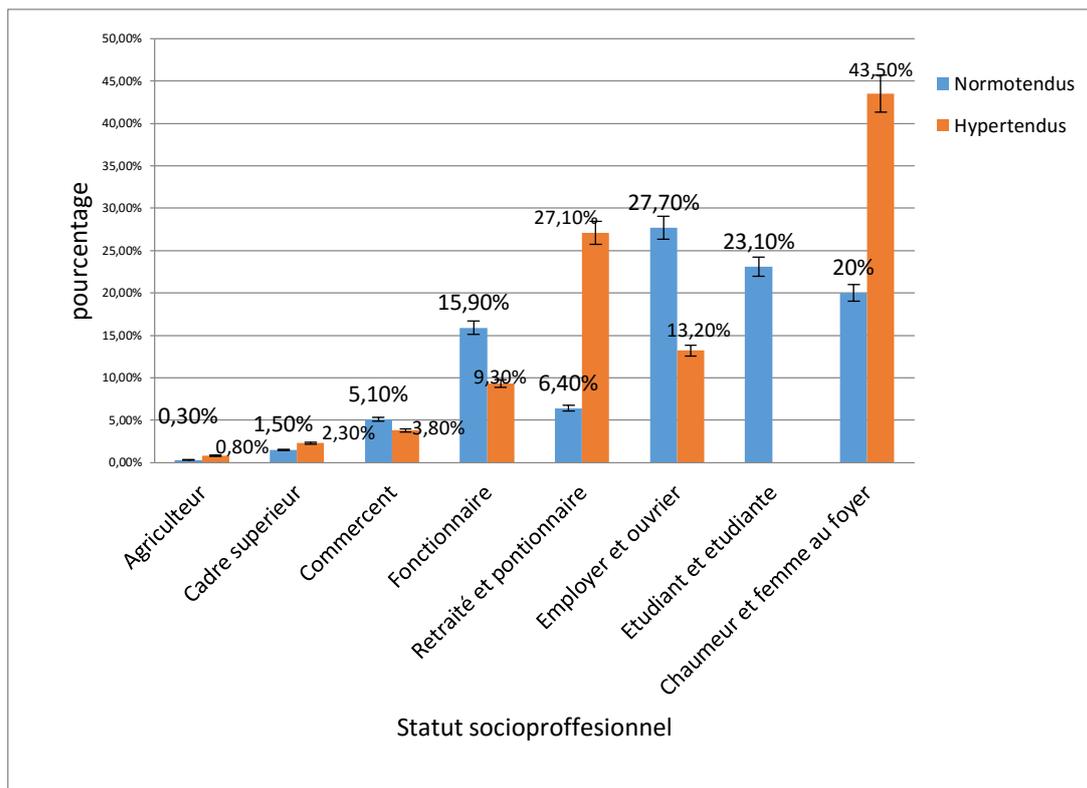


Figure.14: Répartition des sujets selon le statut socioprofessionnel

II.9. Fréquence de la PA en fonction de la marche pendant une journée habituelle :

Selon la figure 15, les sujets enquêtés qui font la marche entre 1-2 heures de temps sont les plus atteints par la maladie hypertensive avec un pourcentage de 28,7% vs 71,3% des normotendus, suivi par ceux déclarant la faire inférieur a 1 heures soit 24,3% vs 75,7% des normotendus, et la dernière position ceux qui marchent plus de 2 heures de temps avec seulement 22,7% vs 77,3% des normotendus . L'incidence de l'HTA en fonction du temps de la marche pendant une journée habituelle n'est pas significative avec un $p=0,06$.

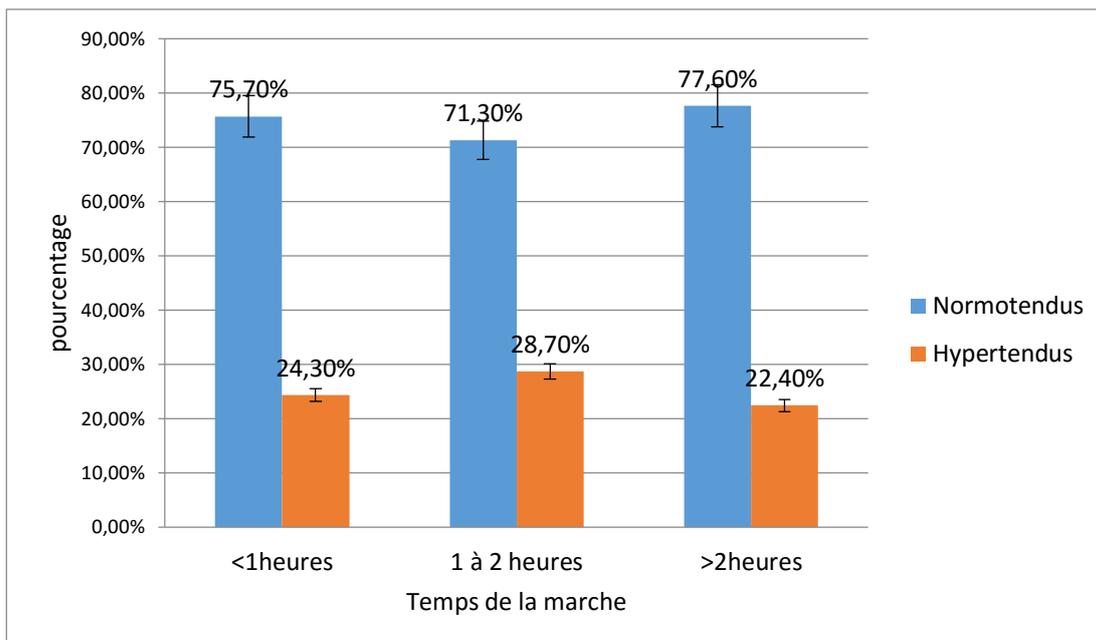


Figure.15: Fréquence de la PA en fonction du temps de la marche pendant une journée habituelle.

II.10. Fréquence de la PA en fonction du temps en position assise pendant une journée habituelle

La figure 16 montre que 32,7% des hypertendus et 67,3% sont des sujets restent en position assise pendant [2-4[heures, suivi par 26% des hypertendus et 74% des normotendus sont celle qui restent en position assise entre [0-2[heures et 17,8% des hypertendus restent en position assise > 4heures. L'étude statistique n'a pas présenté une différence significative entre l'HTA et le temps passé en position assise avec un $p=0,53$.

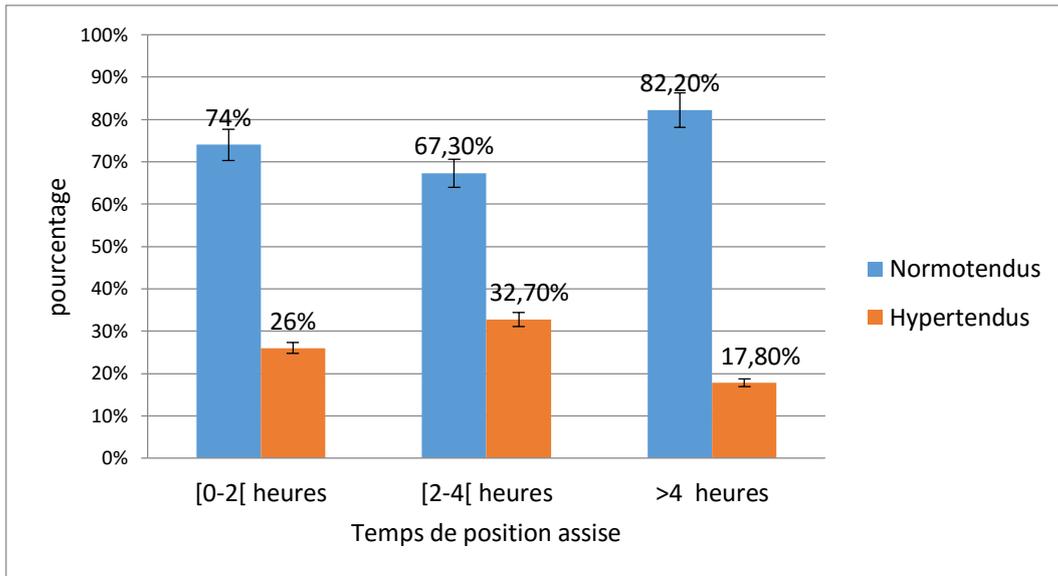


Figure.16: Fréquence de la PA en fonction du temps passé en position assise pendant une journée habituelle.

II.11.Fréquence de la PA en fonction du sport

En ce qui concerne l'incidence de la PA en fonction du sport, les données indiquent que 5,4% des hypertendus et 94,6% des normotendus font du sport, à l'opposé 29,5% des hypertendus et 70,5% des normotendus n'exercent pas une activité sportive, il existe une différence hautement significative entre la survenue de l'HTA et la pratique du sport avec un $p= 10^{-3}$. (Fig.17)

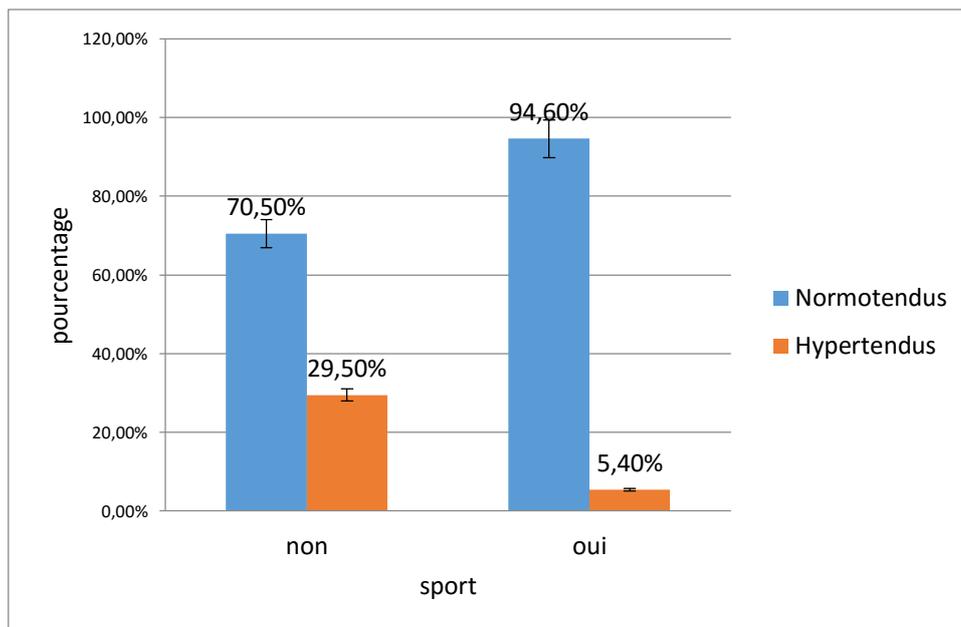


Figure.17 : Fréquence de la PA en fonction du sport

II.12. Fréquence de la PA en fonction du tabagisme

La fréquence de la PA en fonction du fumer est représentés dans la figure 18 où 17,8% des hypertendus et 82,2% des normotendus sont des sujets qui fument à l'opposé 21,3% des hypertendus et 78,7% des normotendus sont des sujets qui ne fument pas, le test statistique n'est pas significatif ($p=0,4$).

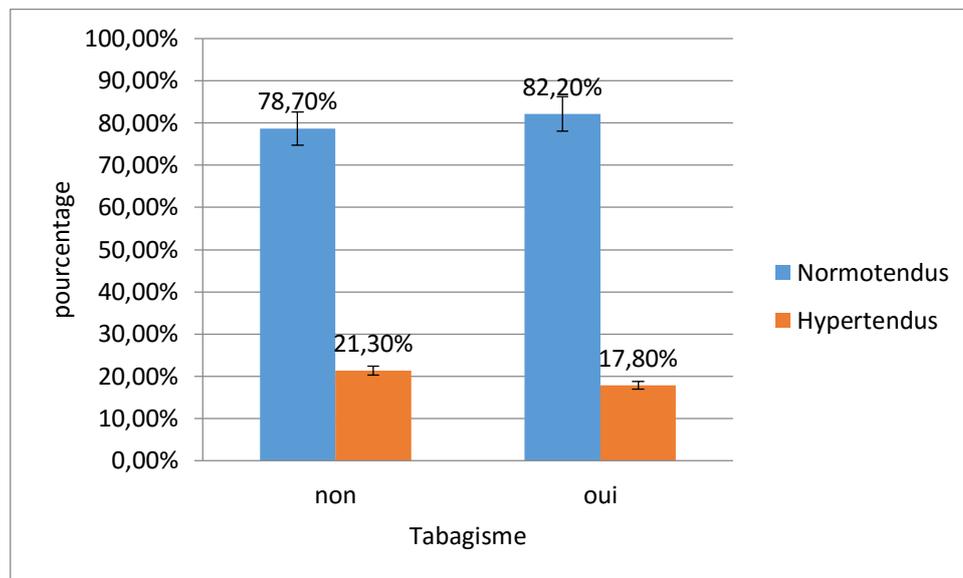


Figure.18 : Fréquence de la PA en fonction du tabagisme

III. Prévalence du statut pondéral :

III.1. Répartition de l'IMC en fonction de l'âge

La figure 19, montre qu'il ya une prédominance de normo pondéraux dans la tranche d'âge [18-28[ans qui représente 80,4%, dans la tranche d'âge [28-38[ans 44,80% en surpoids, en ce qui concerne la tranche d'âge [48-58[ans on a une prédominance des sujets en surpoids et des normo pondéraux soit 49,4% et 28,20% respectivement. La tranche d'âge >68 ans est représentée par une prédominance des sujets normo pondéraux et en surpoids avec 50%, 40,5% respectivement. L'analyse statistique montre qu'il ya une différence hautement significative entre l'HTA et l'âge des personnes enquêtés avec un $p=10^{-3}$.

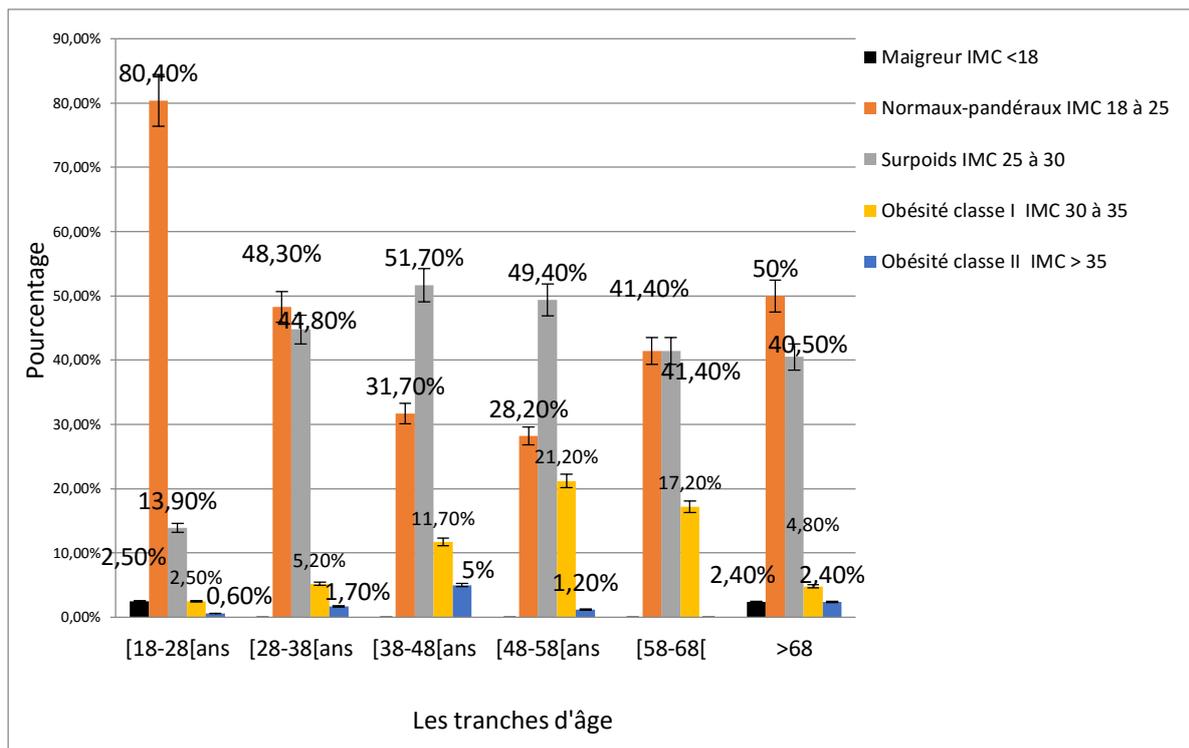


Figure.19 : Répartition de l'IMC en fonction de l'âge

III.2. Répartition de l'IMC en fonction des antécédents familiaux :

À partir de la figure 20, l'obésité classe I (IMC 30à35) est sous l'ordre de 70,2% des sujets ayant des antécédents familiaux et 29,8% n'ont pas d'antécédents familiaux, ainsi que pour les sujets on une obésité classe II (IMC>35) 62,5% ayant des antécédents familiaux et 37,5% n'ont pas d'antécédent, ensuite pour les sujets en surpoids (IMC 25 à 30) 56,9% ayant des antécédents familiaux contre 43,1% qui n'ont pas. L'étude statistique représente une différence significative entre le statut pondéral des sujets et les antécédents familiaux avec un $p=0,01$.

III.3.Fréquence de l'IMC en fonction du stress

La figure 21 montre que la classe la plus touchée par le stress est celle des sujets en surpoids et obèses classe I soit respectivement 58,5%, 72,3%. 50% des personnes souffrants des problèmes (sous stress) sont des obèses classe II. Chez les normo pondéraux 50,6% n'ont pas de stress et 49,4% ont des problèmes qui provoquent le stress. Statistiquement il existe une différence significative entre le stress et la corpulence des personnes interrogés soit $p=0,015$.

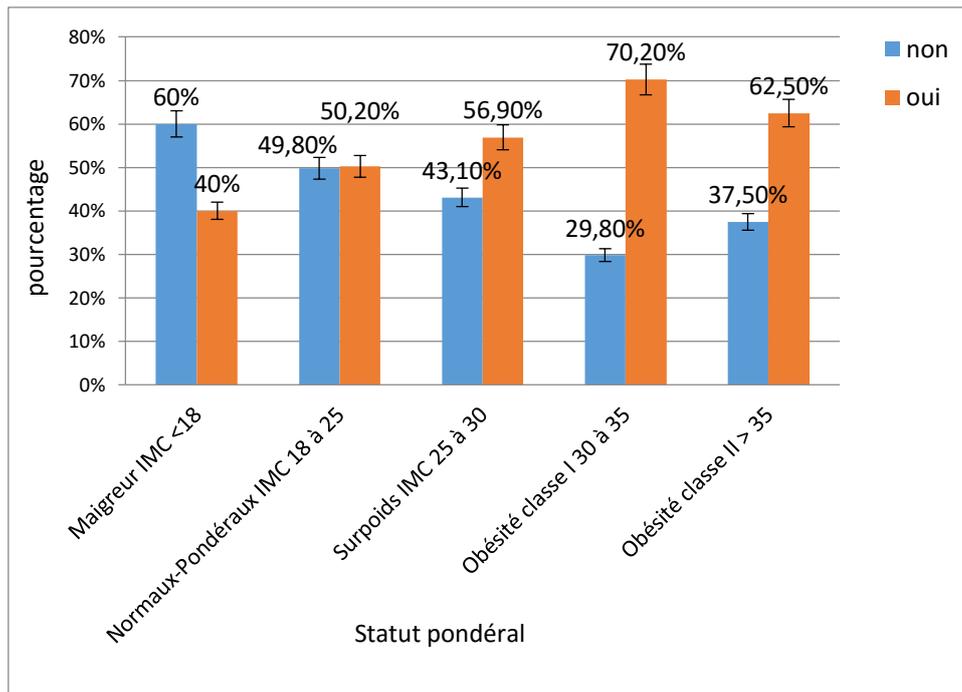


Figure.20 : Fréquence de l'IMC en fonction des antécédents familiaux

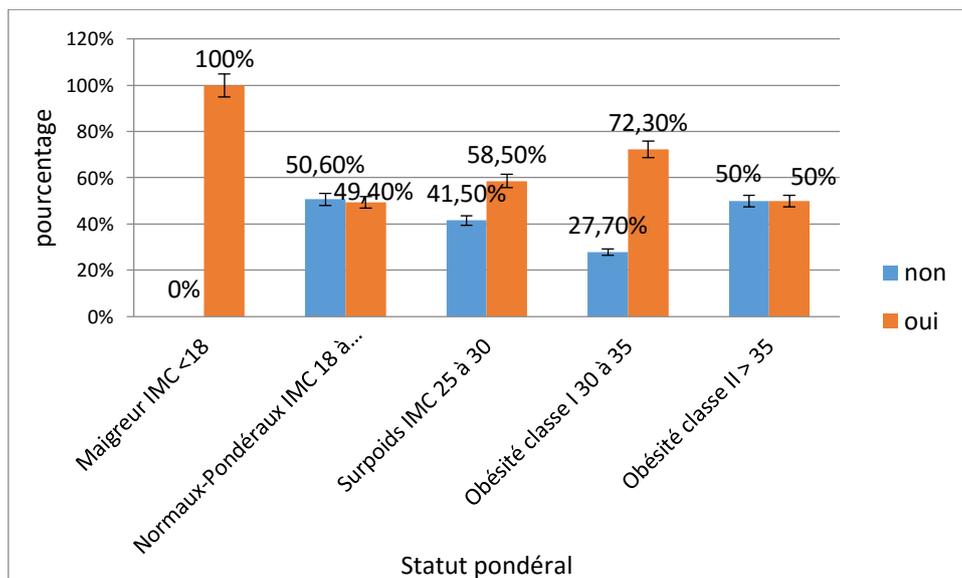


Figure.21 : Fréquence de l'IMC en fonction du stress

III.4. Fréquence de l'IMC en fonction du statut matrimonial

À partir de la figure 22, on a une prédominance d'obésité classe II chez les mariés soit 87,5% et 12,5% représente les célibataires, ensuite l'obésité de classe I est représentée sous un pourcentage de 70,2% sont mariés. 10,60%, chez les sujets en surpoids on a une prédominance chez les mariés 66,5% contre 21,3%, 10,1%, 2,1% sont des célibataires, veufs (ves) et divorcés

respectivement. Une différence hautement significative est constatée par le test statistique entre la corpulence et la situation matrimoniale des sujets avec un $p=10^{-3}$.

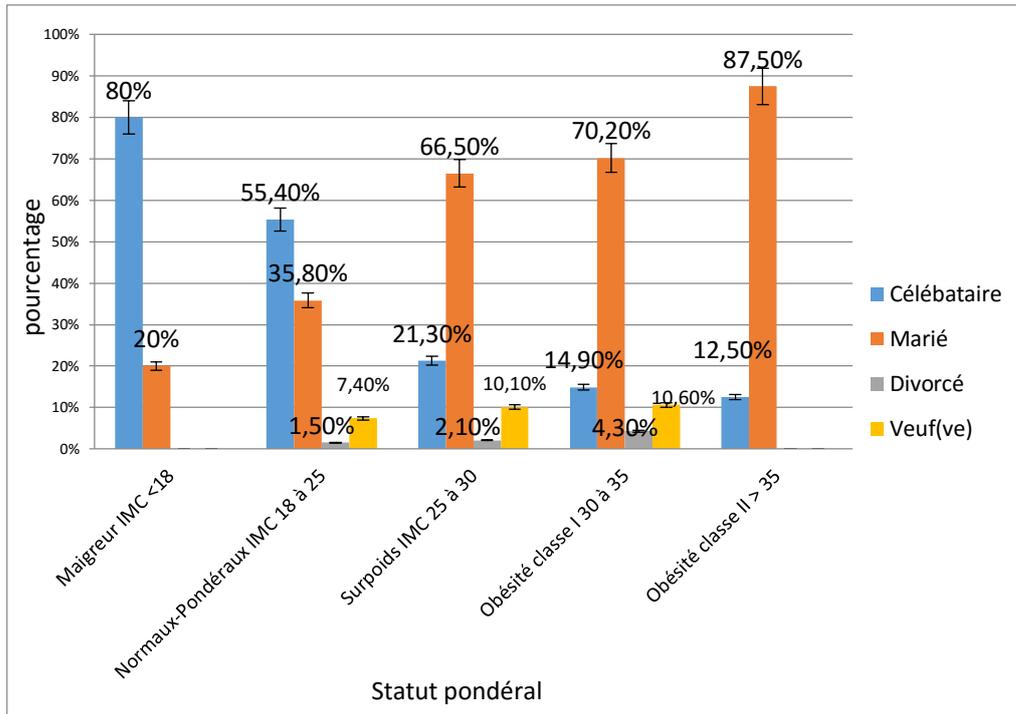


Figure.22 : Fréquence de l'IMC en fonction du statut matrimonial

III.5.Fréquence de l'IMC en fonction du niveau d'instruction :

La figure 23 montre qu'au niveau de classe des maigreurs la majorité des sujets ont un niveau supérieur 80% et 20% sont des analphabètes, 45,8%, 15,9%, 21%, 8,5%, 8,9% représentent des normopondéraux ont un niveau supérieur, secondaire, moyen, primaire et analphabète respectivement. Ensuite la répartition des sujets qui sont en surpoids 35,6%, 21,3%, 21,8%, 11,7%, 9,6% respectivement ont un niveau d'instruction supérieur, secondaire, moyen, primaire et analphabète. En ce qui concerne les sujets obèses de classe I les pourcentages sont proches selon le niveau d'instruction, concernant les sujets ont une obésité classe II on a 37,5% ont un niveau supérieur et la même valeur pour celle qui ont un niveau moyen, 12,5% sont des sujets ayant un niveau secondaire et la même valeur pour ceux qui ont un niveau primaire. Il existe une relation significative entre le statut pondéral et le niveau d'instruction avec un $p=10^{-3}$.

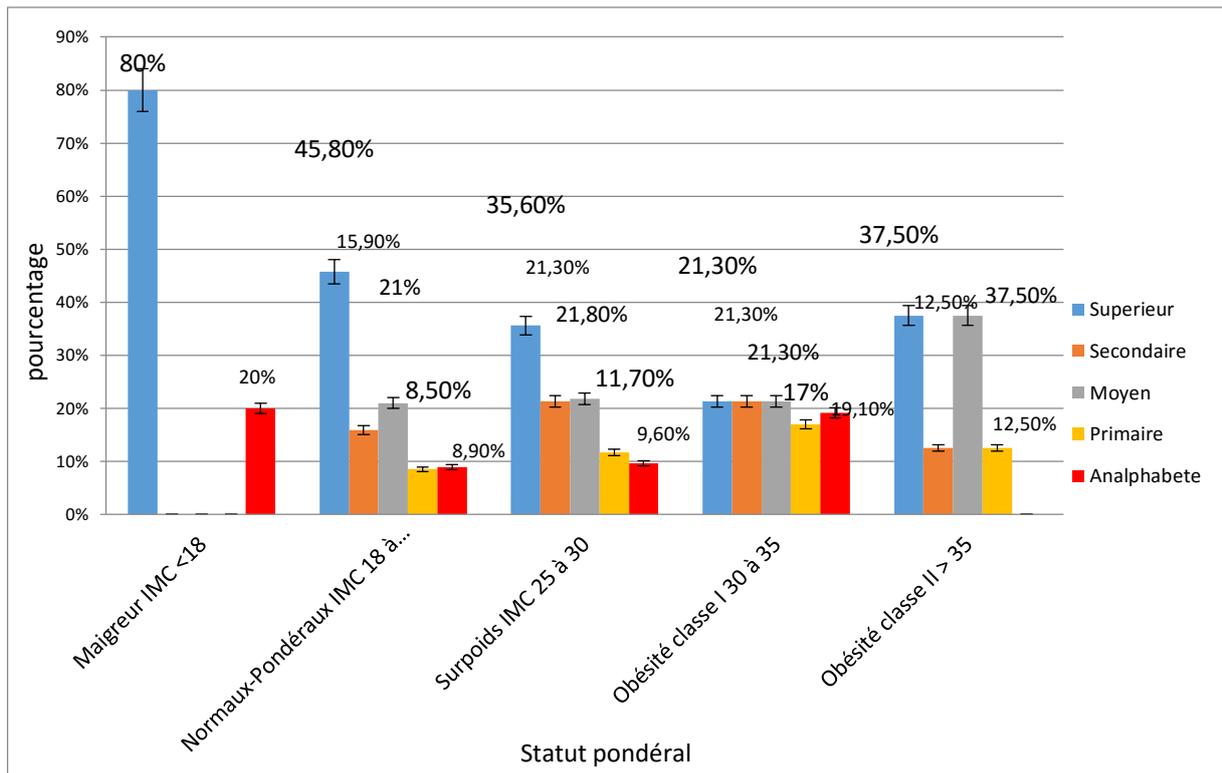


Figure.23 : Fréquence de l'IMC en fonction du niveau d'instruction

III.6. Fréquence de l'IMC en fonction de la pratique du sport

La figure 24 montre qu'il ya une prédominance des sujets qui ne pratiquent pas du sport chez tout les classes de statut pondéral, le test statistique montre une différence hautement significative soit un $p=10^{-3}$.

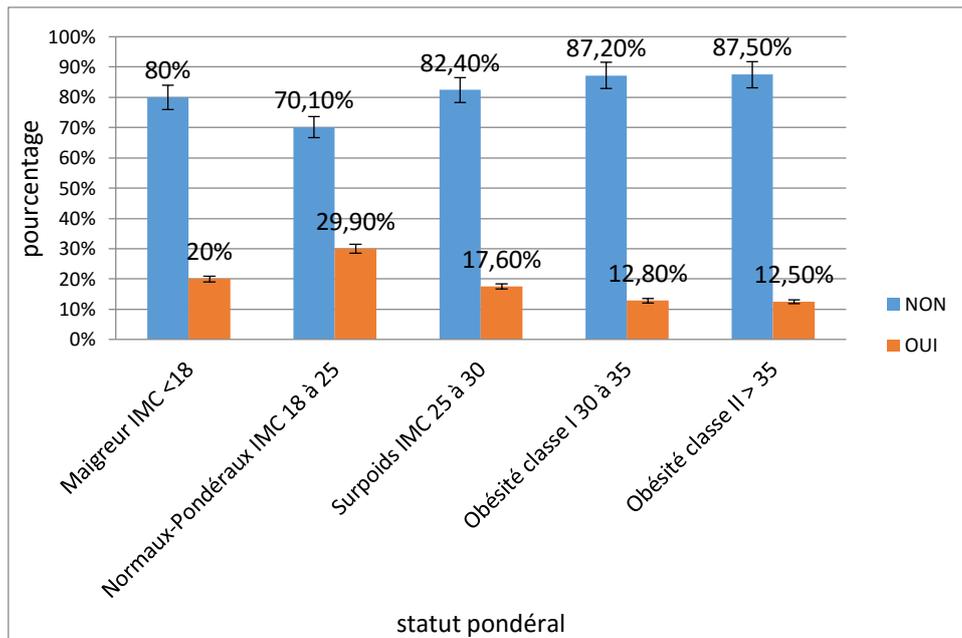


Figure.24 : Fréquence de la l'IMC en fonction de la pratique du sport

III.7. Fréquence de la l'IMC en fonction du tabagisme

Une prédominance est observée chez les sujets qui ne fument pas dans toutes les classes du statut pondéral contre les sujets qui fument. Le test statistique montre une liaison significative entre les différents statuts pondéral et la prise du tabac soit un $p=0,02$. (Fig. 25)

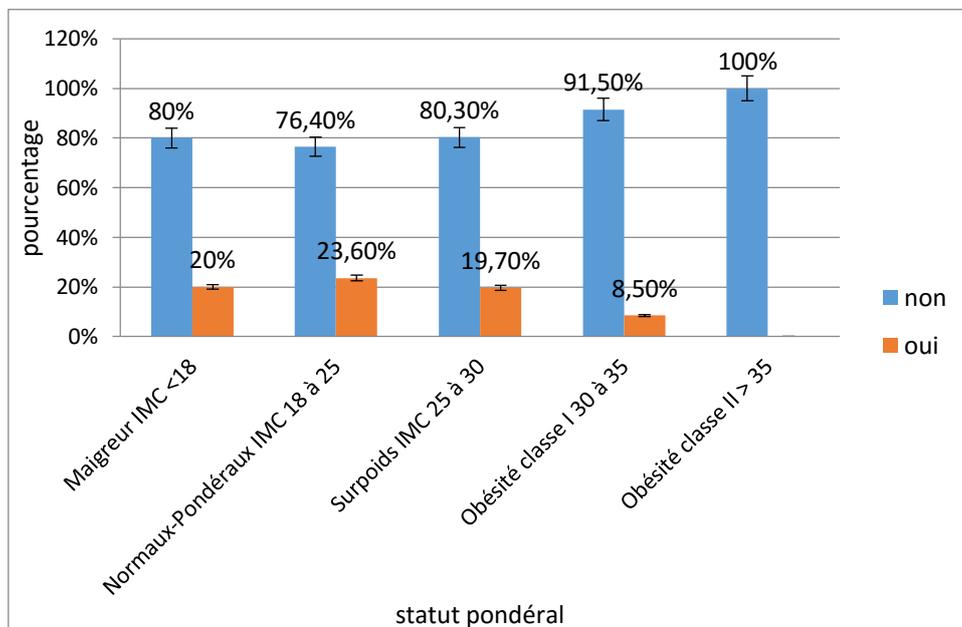


Figure.25 : Fréquence de la l'IMC en fonction du tabagisme

IV. Profil nutritionnel des personnes hypertendues en surcharge pondéral

IV.1. Fréquence de petit déjeuner chez les personnes hypertendues et en surcharge pondéral

La figure 26, montre que 60% des sujets prennent du lait+café+thé au petit déjeuner ,et 27,8% prennent du lait+jus ,11,1% prennent du lait+café+jus et 1,10% prennent de jus+thé+café , Il y a une différence significatif par rapport a la consommation des aliments lors du petit déjeuner chez les personne hypertendus et en surcharge pondéral (obèses+en surpoids) , $p= 10^{-3}$.

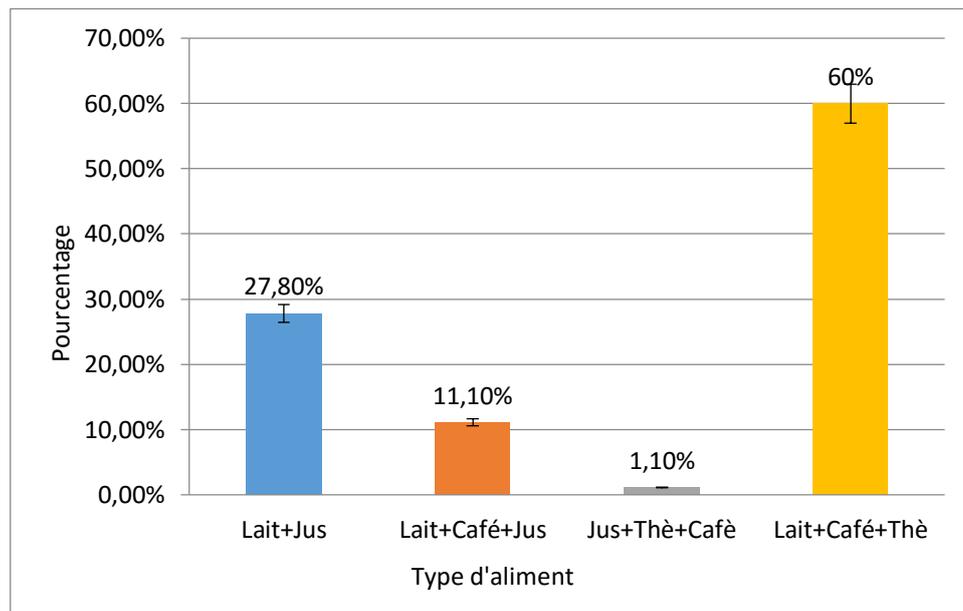


Figure.26: Fréquence de petit déjeuner chez les personnes hypertendues et en surcharge pondéral.

IV.2. Fréquence d'aliment accompagnant le petit déjeuner

Une prédominance est remarquée chez les sujets qui consomment le pain seul lors de petit déjeuner soit 58,9% contre les sujets qui préfèrent prendre de confiture+Nutella. Alors que les personnes qui prennent du beurre et les sujets qui prennent confiture + beurre +Nutella soit respectivement 11,10%, 14,4%, 15,5%. L'analyse statistique montre qu'il y a une différence significative par rapport a la consommation des aliments accompagnant le petit déjeuner chez les personnes hypertendus et en surcharge pondéral avec un $p= 10^{-3}$. (Fig.27)

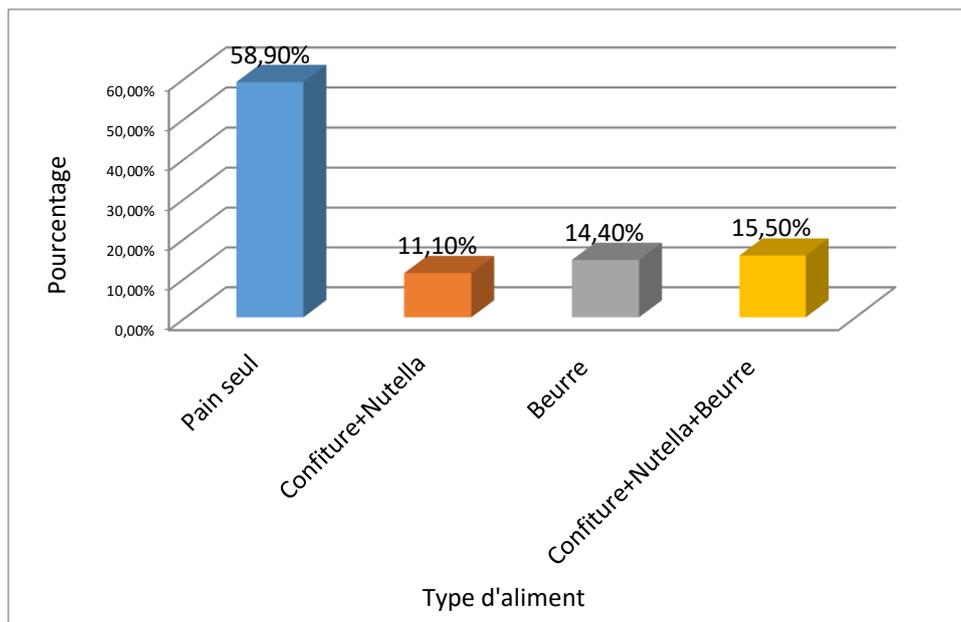


Figure.27: Fréquence d'aliment accompagnant le petit déjeuner

IV.3. Répartition de la consommation des pâtes, fritures et les boissons sucrées chez les hypertendus en surcharges pondérales

La consommation des pâtes alimentaires est élevée chez les sujets hypertendus soit 88,9%, 41,1% représente les personnes qui consomment les fritures d'une façon élevée contre 40% qui les consomment mais d'une manière normale. En ce qui concerne la prise des boissons sucrées chez ces sujets qui sont hypertendus et en surcharge pondérale, elle est élevée chez 31,1%, 43,3% normal et 25,6% consommation réduite. le test statistique est significatif $P=10^{-3}$. (Fig. 28)

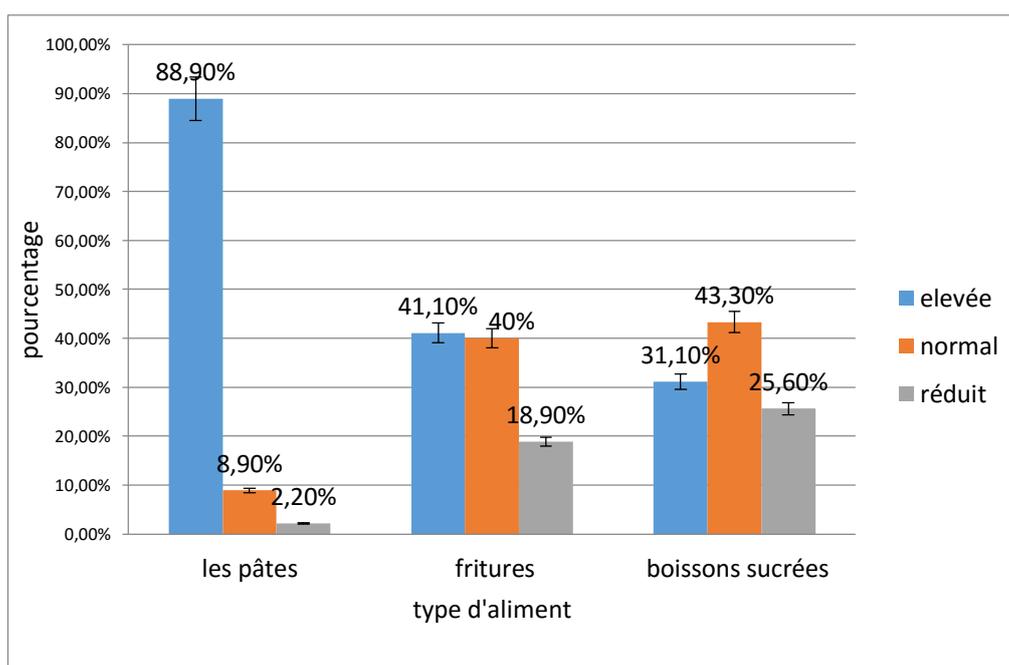


Figure.28 : Répartition de la consommation des pâtes alimentaires, fritures et les boissons sucrées chez les hypertendus en surcharges pondérales

IV.4. Répartition de la consommation des abats, des steaks et escalope et la chair du poulet ou gras visible de la viande rouge

La figure 29, montre que 66,7% des sujets hypertendus et en surcharges pondérales mangent les abats contre 33,3% qui ne le mangent pas, 81,10% des sujets prennent de l'escalope et steaks contre 18,9% qui ne les prennent pas. 65,6% des sujets ne consomment pas la chair du poulet et le gras visible de la viande rouge contre 34,4% qui les consomment. le test statistique est significatif $P=10^{-3}$.

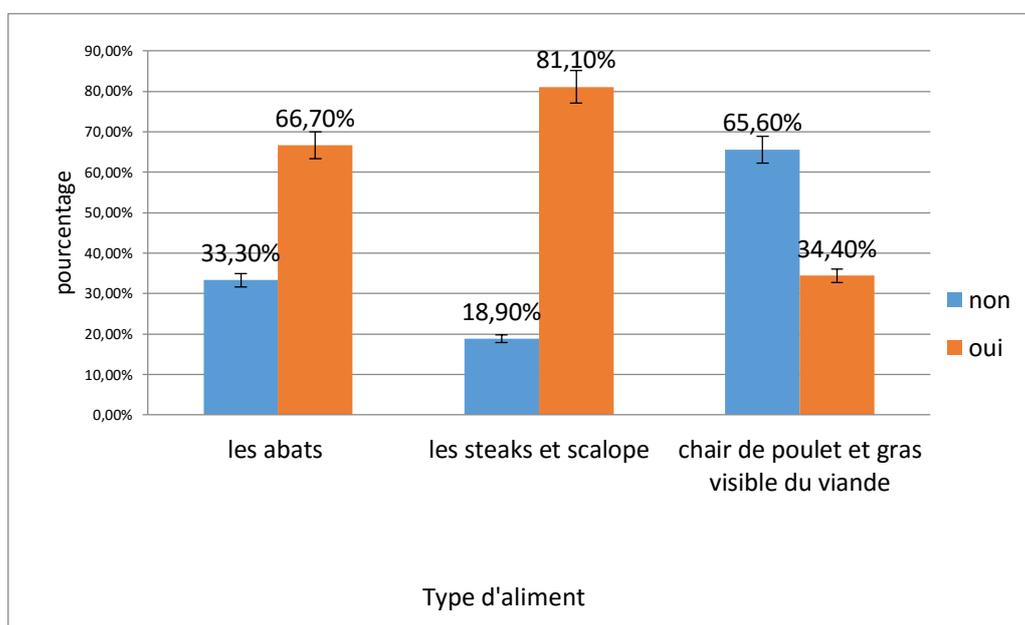


Figure.29: Répartition de la consommation des abats, des steaks et escalope et la chair du poulet ou gras visible de la viande rouge .

IV.5. Répartition de la consommation du sel chez les hypertendus en surcharges pondérales

À partir de la figure 30, il y'a une préférence chez les hypertendus en surcharges pondérales de prendre les aliments (pâtes, fritures, steak et escalope) avec une quantité moyenne du sel contre l'absence du sel /petite quantité du sel /très salé. Il existe une différence hautement significative entre la consommation des aliments à haute densité énergétique et le degré du sel $p=10^{-3}$.

IV.6. Répartition du grignotage chez les hypertendus en surcharger pondérales

58,9% des sujets hypertendus en surcharges pondérales grignotent contre 41,1% ne grignotent pas. Le test statistique est significatif $p=10^{-3}$ (Fig. 31)

IV.7.Répartition des aliments a grignoter

À partir de la figure 33, 41,1% prennent des biscuits/chips/cacahuète/pain/chocolat/ dattes, contre 12,2% qui prennent les mêmes aliments sauf chocolat et dattes. 5,6% qui prennent que du chocolat et datte, il y a une différence significative par rapport aux aliments consommés lors du grignotage chez les hypertendus en surcharge pondérales ($p=10^{-3}$).

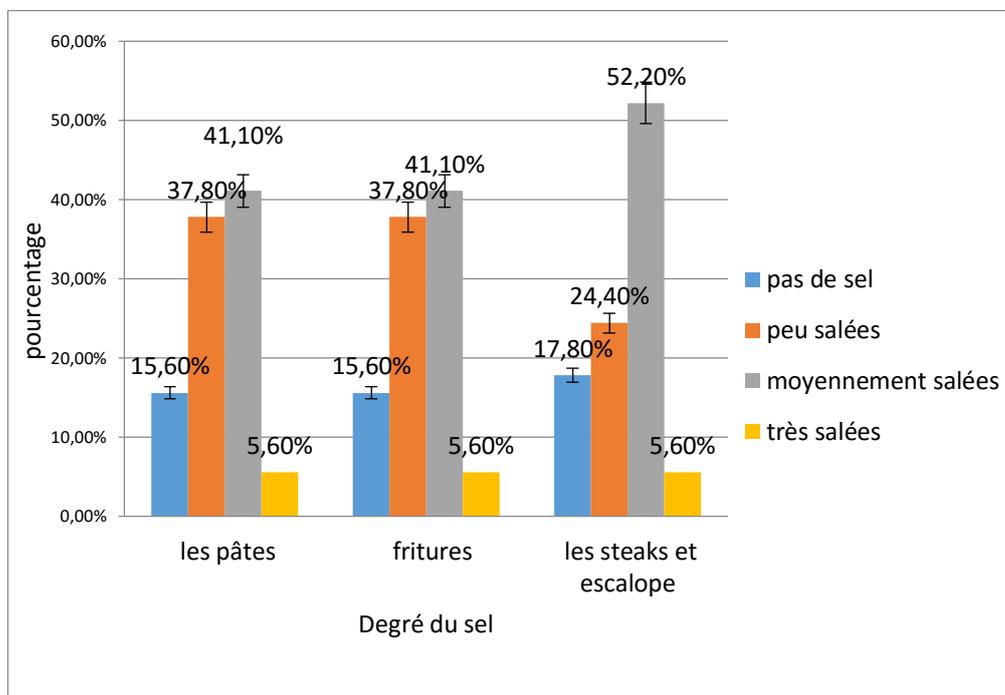


Figure.30 : Répartition de la consommation du sel chez les hypertendus en surcharges pondérales .

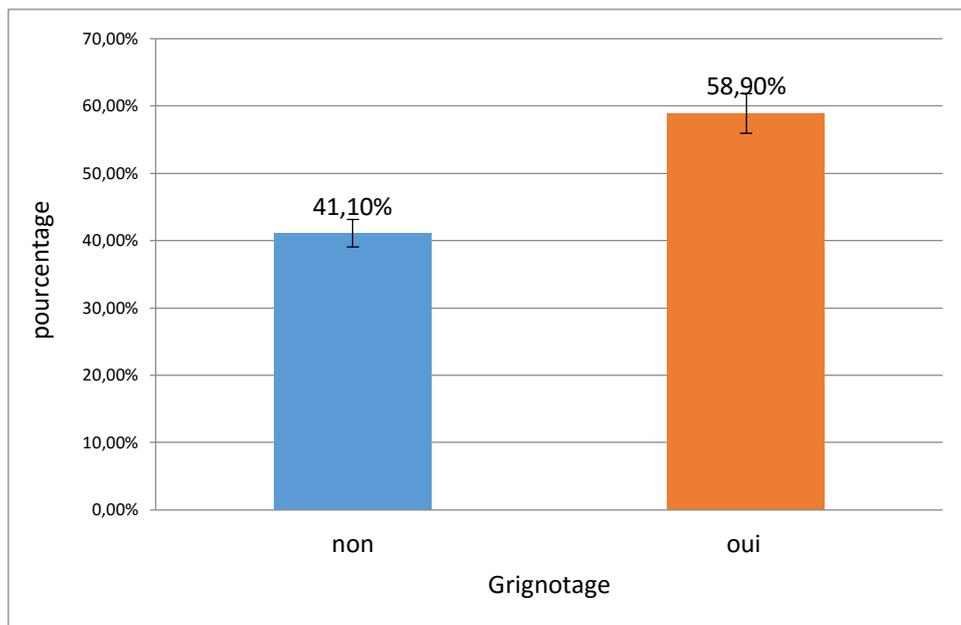


Figure.31 : Répartition du grignotage chez les hypertendus en surcharger pondérales

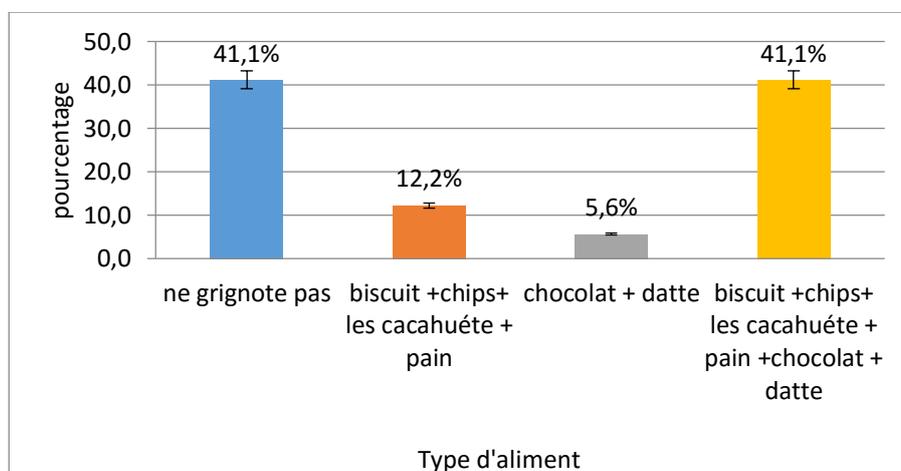


Figure.32 : Répartition des aliments à grignoter chez les hypertendus en surcharge pondéral

IV.8. Répartition des aliments au dîner chez les hypertendus en surcharge pondérales

la figure 33, montre qu'il ya une prédominance chez les sujets qui prennent des légumes/dessert/féculents/viande pendant le repas du dîner soit 34,4% contre 1,1% des sujets qui prennent que des légumes/viande, il y a une différence significative par rapport à la

consommation des aliments lors du dîner chez les hypertendus en surcharges pondérales avec un $p= 10^{-3}$.

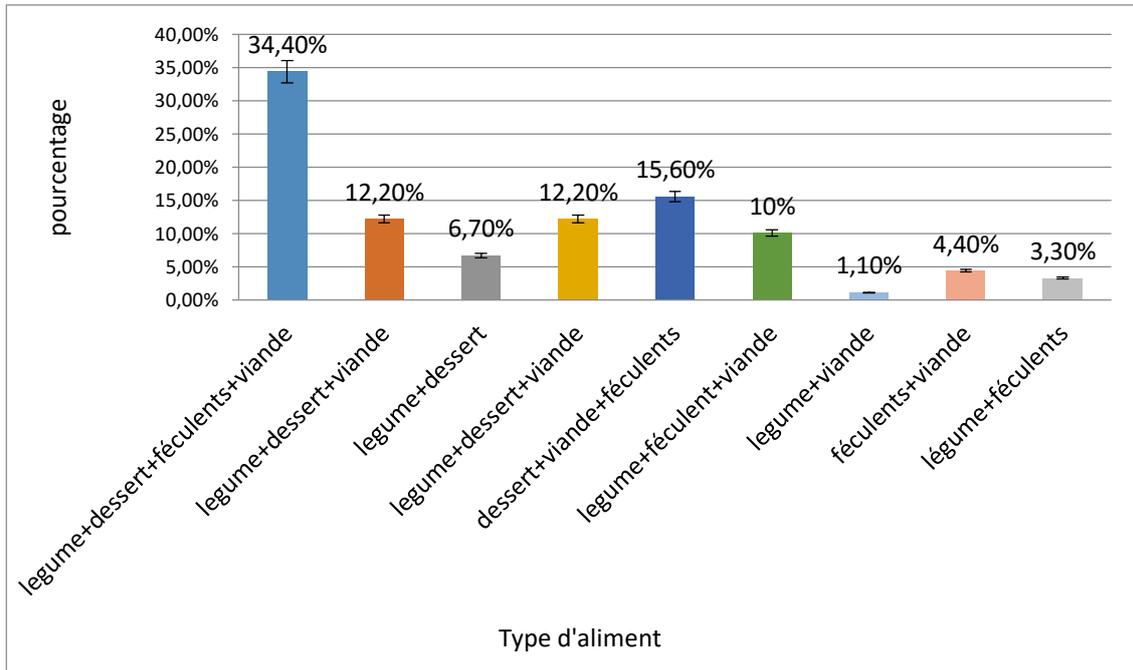


Figure.33: Répartition des aliments au dîner chez les hypertendus en surcharge pondérale

CHAPITRE 4
DISCUSSION ET CONCLUSION
GENERALE

DISCUSSION

L'hypertension artérielle est une maladie typique des pays développés. Le stress, l'obésité, la sédentarité sont autant de maux caractéristiques de la vie de beaucoup d'entre nous, maux qui favorisent l'hypertension artérielle, qui provoque maladies cardiovasculaires et accidents vasculaires cérébraux. Cette maladie est « silencieuse » : souvent, l'hypertendu ne se sent pas malade. Or l'hypertension artérielle doit être soignée afin de réduire le risque de maladies cardiovasculaires. [56]

L'objectif de cette étude est d'estimer la fréquence de l'hypertension artérielle chez les constantinois ainsi que de déterminer l'effet de l'obésité sur la survenue de l'hypertension artérielle et de savoir quels sont les facteurs favorisant l'apparition de cette maladie et plus précisément le profil nutritionnel des hypertendus obèses.

L'âge moyen de notre échantillon est de $41 \pm 17,24$ ans, Les sujets âgés entre 18 et 28 ans sont les plus abondants sous un pourcentage de 30,40%, 22,40% représente les personnes âgées entre 28-38 ans cependant 8,10% sont des personnes âgées au-delà de 68 ans. L'enquête a touché 519 participants. Parmi eux, 53,8% sont du sexe masculin et 46,2% du sexe féminin, la participation des deux sexes est proche. La mesure de l'IMC a permis de classer les sujets selon les différents stades utilisés d'après l'OMS : maigreur ($IMC < 18$), normopondéraux (IMC est 18 à 25), en surpoids ($IMC = 25$ à 30), obésité classe I ($IMC = 30$ à 35), obésité classe II ($IMC > 35$). La proportion des sujets présentant une obésité classe I est à l'ordre de 9,1%, obésité classe II 1,5%. Ceux qui sont en surpoids représentent 36,20% et ceux ayant un poids normal représentent 52,2% des sujets. La maigreur a été observée dans 1% des cas.

De nombreuses publications portant sur la morbidité et la mortalité ont déjà montré la place prépondérante que l'HTA occupe au sein des affections cardiovasculaire. Selon les résultats de notre étude, l'HTA a été retrouvé dans 24,9% des cas. L'augmentation de la fréquence de l'HTA ces dernières années est en rapport avec l'aspect alimentaire de la population, le mode de vie, le stress et l'effet de l'obésité.

Les chiffres rapportés dans des différentes études présentent très peu de variations. En effet selon une étude réalisée en 2009, 45 % de la population adulte Suisse souffre d'hypertension artérielle .[53] et 37 % de cette même population souffre d'un excès pondéral . [57], Alors que **plus de 35% des Algériens de plus de 18 ans sont atteints d'hypertension artérielle. [59]**

Dans notre étude de la fréquence de la PA en fonction de l'âge, nous avons trouvé que les sujet les plus touchés de l'HTA sont les sujet âgée > 68 ans avec un pourcentage 71,40% dans

l'ensemble de cette tranche et les sujet âgée entre [18-28] sont les moins touchés de l'HTA avec un pourcentage 0,60%. L'analyse statistique a montré qu'il y a une relation proportionnelle entre la survenue de l'HTA et l'âge. Nos résultats sont en accord avec ceux de la littérature sur la maladie hypertensive mais également en accord avec les résultats de l'étude américaine Framingham en 2010, qui a confirmé la progression significative de la PA avec l'âge. [69]

Ainsi les études d'OBEPI 2012, ont montré que la prévalence de l'hypertension artérielle traitée augmente avec l'âge ; quasiment absente chez les sujets âgés de 18-24 ans (0,2%), elle concerne 44,3% des 65 ans et plus.

Les cohortes menées à travers le monde sur la prévalence de l'HTA en fonction du sexe, s'accordent sur une prédominance masculine avant 65 ans, âge charnière au-delà duquel la tendance s'inverse.[60] cela peut-être expliqué par le fait que les femmes sont relativement préservées grâce aux effets protecteurs de certaines hormones sexuelles ; les estrogènes ; alors qu'à la ménopause, la fréquence de l'HTA chez les femmes devient plus susceptible. [61] Cependant, selon l'enquête MULTAF-cardio en 2007 cité par Toé, a rapporté une prédominance féminine au Maghreb (71,7% contre 28,3%), au Sahel (en Afrique de l'Ouest) (53,4% contre 46,6%) et en Martinique (île des Antilles françaises) (61,2% vs 38,7%). [62] Également, cette différence du sexe est existée dans l'enquête de la société française de médecine générale (SFMG) en 2005, où ils ont montré 24,5% pour les femmes et 22,9% pour les hommes, et 38,4% d'hommes et 61,5% de femmes dans une population urbain en 2009 à Antananarivo (Madagascar). [63]

Alors, selon les résultats de notre étude, 29,2% des femmes sont touchées par l'HTA contre 21,1% des hommes sont touchés de l'HTA, cette prédominance féminine statistiquement n'est pas significative ($p > 0,05$), elle pourrait s'expliquer par le fait que, comme l'enquête a été effectuée pendant des jours ouvrables.

Dans notre étude, 37,5% de nos sujets sont hypertendus contre 10,7% de la population française selon le comité français de lutte contre l'HTA et qui présentaient des antécédents familiaux d'hypertension artérielle . [64] et pour cela on peut suggérer qu'il y a un élément génétique qui favorise la survenue de l'HTA.

À partir de notre étude, la fréquence de HTA en fonction de stress est de 41,8% sujets hypertendus et qui ont des problèmes qui provoquent un stress, ces résultats sont cohérents

avec de nombreux auteurs qui ont soulignés également ces dernières années l'effet du mode de vie stressant dans l'augmentation de la prévalence de l'HTA. Selon l'étude française CFHTA qui a été réalisée avec la Sofres, ils ont conclu que la majorité des hypertendus français (30%), le stress de leur vie qui est à l'origine de cette maladie. [67]

En effet, le stress provoque sur l'organise des réactions internes « réponse au stress », elles se manifestent par l'activation du système nerveux sympathique et la libération d'hormone de stress qui agisse sur la plus part des organes dont le cœur et les vaisseaux. Une élévation de la PA et une accélération de la fréquence cardiaque sont une des conséquences habituelles de la réponse au stress. [66]

Selon les résultats de notre étude, la répartition de la PA en fonction de statut matrimonial, nous avons pu montrer que les sujets les plus touchés de l'HTA sont des veufs (ves) soit 52,30%, suivi par 50% sont des divorcés et 35,7% sont des mariées. cette prédominance des veufs et des divorcés est expliquée par le nombre des sujets veufs(ves) et divorcés sont moins représentés dans la population, en outre cette catégorie de la société est plus exposée aux problèmes de la vie et des perturbations psychologiques ce qui augmente le stress. Egalement pour les mariés sont les plus touchés par l'HTA car ils ont plusieurs responsabilités dans la vie en plus de la présence d'autres facteurs de l'environnement qui aggrave la situation. Nos résultats corroborent celles d'une étude française en 2009, où la proportion d'hypertendus est significativement différente suivant l'état matrimonial ($p < 10^{-3}$). Le taux des personnes mariés hypertendus est 16,0 % alors que seulement 4,8 % des célibataires sont hypertendus. [67] L'explication tenant toujours par le changement de mode de vie et aussi par la surcharge de la responsabilité familiale ou des problèmes familiales, sans oublier que les femmes sont plus disposées à la maladie hypertensive à cause de la grossesse.

La relation entre le niveau d'instruction et la PA est inversement proportionnelle , dans notre étude 65,4% sont des hypertendus analphabètes, 55,6% des hypertendus dans l'ensemble des sujets ayant un niveau primaire, 29,7% des hypertendus dans l'ensembles des sujets ayant un niveau moyen et 13,8% des hypertendus dans l'ensemble des sujets ayant un niveau secondaire et seulement 9,1% des hypertendus dans l'ensemble des sujets ayant un niveau d'instruction supérieur la différence est statistiquement significative ($p < 0,05$). Ces résultats sont similaires avec l'étude menée à Brazzaville en 2004 où il ont montré que la prévalence d'HTA était plus fréquente chez les sujets sans aucun niveau (analphabète) soit 57%, suivi par

le niveau primaire 38,9%, la prévalence chez les sujets ayant un niveau universitaire est 35.8 % [68] . Il nous semble que le niveau d'instruction a une influence sur la survenue de l'HTA.

Dans notre étude, la fréquence de la PA en fonction de statut socioprofessionnelle, nous avons montré que les sujets les plus touchés de l'HTA sont des chômeurs et femme au foyer 43,5% (dans l'ensemble) sont des hypertendus, suivie par les retraités et pensionnaires 27,1% (dans l'ensemble) ; 13,2% celle des employés et ouvriers (dans l'ensemble), nous avons eus des résultats similaires à une étude, qui est réalisée en France en 2009, où ils ont trouvé que l'activité professionnelle est significativement liée à l'HTA; Les femmes au foyer hypertendues constituent une classe intermédiaire suivi par les retraités, les fonctionnaires, les chômeurs et les étudiants en dernière position. [67]

Egalement, selon l'enquête sur HTA et les différents facteurs de risque à Brazzaville en 2004, l'HTA s'observe chez 69% des sujets qui sont à la retraite, chez 42,4 % des fonctionnaires, 30,5% des femmes au foyer. [68]. Cette répartition pourrait être due au nombre des femmes au foyer élevé (bien représenté dans la population) et des problèmes psychologiques chez les chômeurs.

Les sujets enquêtés qui font la marche entre 1-2 heures de temps sont les plus atteints par la maladie hypertensive avec un pourcentage de 28,7% vs 71,3% des normotendus, l'incidence de l'HTA en fonction du temps de la marche pendant une journée habituelle n'est pas significative, ainsi 32,7% des hypertendus et 67,3% sont des sujets restent en position assise pendant [2-4[heures. Le test statistique n'a pas présenté une différence significative entre l'HTA et le temps passé en position assise, ensuite les données indiquent que l'incidence de la PA en fonction du sport est de l'ordre de 5,4% des hypertendus et 94,6% des normotendus font du sport, à l'opposé 29,5% des hypertendus et 70,5% des normotendus n'exercent pas une activité sportive, il existe une différence hautement significative entre la survenue de l'HTA et la pratique du sport, ces résultats sont différents de celle de NKOY dans la population de KINSHASA en 2006 . [69] et l'enquête STEPS (Togo) sur les facteurs de risque de l'HTA où ils ont eus 3,2% de la population hypertendus pratiquent une activité physique intense, soit 61,7% pour le Football et Handball et 38,3% pour la marche. [70]

Le tabac, est un facteur de risque vasculaire par excellence, par l'athérosclérose qui favorise et accroît indirectement la prévalence de l'HTA, dans notre étude la fréquence de la PA en fonction de fumer, nous avons trouvé 17,8% des hypertendus et 82,2% des normotendus sont des sujets qui fument à l'opposé 21,3% des hypertendus et 78,7% des normotendus sont

des sujets qui ne fument pas, le test statistique n'est pas significatif. Nos résultats sont en accord avec l'enquête sur les facteurs de risque des maladies non transmissibles à KINSHASA en 2006, où la prévalence d'hypertendus consommant le tabac est 6.4%, elle est aussi démontrée dans tous les pays en voie de développement que les femmes fument moins que les hommes. Ces données sont en contradiction avec celles des pays développés où les femmes fument plus que les hommes. [68]

En ce qui concerne la répartition de l'IMC en fonction de l'âge nous avons trouvé qu'il y a une prédominance des sujets normopondéraux dans la tranche d'âge [18-28[et avec l'augmentation de l'âge on a une apparition remarquable des sujets qui sont en surpoids et obèses et après une diminution de statut pondéral à partir de la tranche d'âge [58-68[. L'analyse statistique montre qu'il y a une différence hautement significative entre l'IMC et l'âge des personnes enquêtés avec un $p=10^{-3}$, la comparaison avec l'étude de TAHINA en 2010, [71] où ils ont montré que la prévalence de l'obésité totale augmente significativement ($p=0.0049$) avec l'âge entre 35 et 59 ans (18.64 % à 23.33%) et chute dans la tranche 60-70 ans (18.72%).

La Répartition de l'IMC en fonction des antécédents familiaux, on a trouvé qu'il y a une relation significative entre le statut pondéral et les antécédents. Une équipe de chercheurs française, a établi en 2009, la première carte génétique de l'obésité et il ont confirmé le rôle de plusieurs gènes dans la susceptibilité à la prise de poids. [72]

Dans notre étude, on a pu montrer qu'il y a une relation hautement significatif entre l'IMC et le statut matrimonial avec un $p=10^{-3}$ dont on a une prédominance d'obésité classe II chez les mariés soit 87,5% et 12,5% représente les célibataires, ensuite l'obésité de classe I est représentée sous un pourcentage de 70,2% sont mariés. 10,60% des veufs(ves) , chez les sujets en surpoids on a une prédominance chez les mariés 66,5% contre 21,3%, 10,1%, 2,1% sont des célibataires, veufs (ves) et divorcés respectivement. Ces résultats ne s'accordent pas avec l'étude de TAHINA. [71] qui ont trouvé la prévalence de l'obésité totale n'est pas significativement importante ($p=0.38$) chez les mariés comparativement aux non mariés (21.46% vs 20.04%).

À partir de notre étude, il existe une relation significative entre le statut pondéral et le niveau d'instruction avec un $p=0,001$, dont le niveau d'instruction est inversement proportionnel avec l'IMC ou l'augmentation du niveau s'accompagne avec diminution de statut pondéral, ce qui ne s'accorde pas avec le projet du TAHINA. [71] qui ont trouvé la

prévalence du surpoids n'est pas significativement différente ($p=0.067$) selon le niveau éducationnel : 54.42% chez les analphabètes, 58.50% chez ceux dont le niveau est primaire et 55.78% chez les autres (moyen, secondaire et universitaire).

Dans notre étude, 29,9% des sujets normopondéraux font du sport, 17,6% des sujets en surpoids font du sport, 12,5% des sujet en obésité classe II qui le font, il y a une relation significative entre l'IMC et le sport avec un $p=10^{-3}$, on distingue que le sport a pour conséquence de diminuer l'obésité, une étude a été faite par l'Université Libre de Bruxelles en 2005 ils ont montré que (48,8%) des maigres pratiqueraient du sport et (46,9%) des normopondéraux pratiqueraient un sport, ainsi des personnes en surpoids (42,1%) et obèses (32,7%) pratiquaient un sport. [73]

Selon les résultats de notre étude, les sujets qui ont une obésité classe II sont 100% ne fument pas, on distingue que le risque d'avoir une obésité est diminué avec la fréquence de sujet qui fument, donc il y a une relation significative entre les différents statuts pondéral et la prise du tabac avec un $p=0,02$ qui s'accorde avec le projet du TAHINA. [71] qui ont démontré que la prévalence de l'obésité totale est significativement plus importante

($p<10^{-6}$) dans le groupe non fumeurs (24.88%) que dans celui des fumeurs actuels (6.58%).

En ce qui concerne la fréquence de petit déjeuner chez les personnes hypertendues et en surcharge pondérale (en surpoids+obèses), Il y a une différence significative par rapport à la consommation des aliments lors du petit déjeuner avec un $p<0,05$, dont 60% consomment le lait+thé+café, une étude menée par Abena 2011-2012, où ils ont montré que 92,4% de la population consomment des produits laitiers lors de petit déjeuner avec une consommation de thé. En effet, plusieurs études épidémiologiques révèlent l'existence d'une association inverse très significative entre le niveau de la pression artérielle et la consommation de calcium alimentaire [74], et selon l'académie japonaise de médecine 1999, le thé vert contient une enzyme agissant sur le mécanisme de déclenchement de l'HTA, ainsi qu'il aiderait à la prévention de l'athérosclérose.

Dans notre étude, les aliments accompagnent le petit déjeuner, nous avons trouvé que 58% des sujets hypertendus et en surcharge pondérale consomment du pain seul. Selon différentes études épidémiologiques, de cohorte et d'intervention, il y aurait un lien inverse entre la consommation de grains entiers et l'hypertension. Autrement dit, les personnes qui mangent

davantage de céréales, de pains, de pâtes et de riz entiers risqueraient moins de souffrir de ce problème de santé que ceux qui en mangent peu. [75] [76]

À partir de nos résultats de la répartition de la consommation des pâtes, fritures et les boissons sucrées chez les hypertendus en surcharges pondérales, nous avons montré que 88,9% des sujets consomment des pâtes de façon élevée et 41,1% des sujets consomment des fritures de façon aussi élevée, 31,1% des sujets consomment des boissons sucrées de façon élevée, 66,7% des sujets consomment des abats, 81,1% prennent des steaks et escalope, 34,4% mangent le gras visible de la viande et qu'il y a une prédominance chez les sujets qui prennent des légumes/dessert/féculents/viande pendant le repas du dîner soit 34,4% contre 1,1% des sujets qui prennent que des légumes/viande. Une étude dans le cadre de la journée mondiale de la santé en 2013), où ils ont montré qu'il faut réduire les apports en acides gras saturés et acides gras trans pour qu'ils représentent respectivement moins de 10 % et moins de 1 % de l'apport énergétique total. On peut réduire sa consommation d'acides gras trans en les remplaçant par des acides gras polyinsaturés. Le fait de diminuer ou de supprimer la consommation de la viande peut contribuer à fluidifier le sang. De nombreuses études ont fait le lien entre l'hypertension et la consommation de bœuf, et les graisses animales. Il semble que les graisses saturées augmentent la viscosité du sang. Une proportion plus élevée d'acides gras issus de sources polyinsaturées (acide linoléique et acide alpha-linoléique) par rapport aux graisses saturées est corrélée avec un risque plus faible de souffrir d'hypertension. [77]

Dans notre étude, la consommation de sel avec différents aliments on distingue que la majorité des sujets prennent du sel d'une façon moyenne, selon un rapport de l'office fédéral de la santé publique (OFSP), les suisses consomment en moyenne 10g de sel par jour. [78]

En Allemagne, l'office fédéral pour l'évaluation des risques (BfR) indique des valeurs légèrement inférieures: 8 g/jour pour les hommes et 6 g/jour pour les femmes. Le BfR admet toutefois que ces informations peuvent sous-estimer la consommation réelle de près de 50%. L'apport en sel conseillé est de 5-6 g par jour, alors que seuls 2g par jour seraient effectivement nécessaires. [78]

Un apport trop élevé en sel augmente la tension artérielle, surtout chez les personnes sensibles. Mais chacun ne réagit pas de la même façon à l'excès de sel et il est difficile de mesurer cette sensibilité. Globalement, une légère restriction de l'apport en sel est souhaitée, afin d'améliorer l'effet du traitement médicamenteux. [78]

CONCLUSION GENERALE

L'obésité, s'accompagne fréquemment d'une hypertension artérielle, et ce par des mécanismes multiple, mais aussi des troubles métaboliques exposant l'obèse à un risque cardiovasculaire élevé.

La fréquence de l'HTA dans notre population enquêtée est de 24,9%, cette incidence est significativement plus élevée chez les sujets ayant une obésité.

Notre étude sur les sujets hypertendus et en surcharge pondérale dans la population constantinoise et sa relation avec le profil nutritionnel a permis de mesurer les facteurs alimentaires qui favorisent l'apparition de l'HTA, en premier lieu c'est la consommation du sel qui joue un rôle d'hypertenseur.

Il existe un lien étroit entre l'alimentation et la tension artérielle. Avec un régime alimentaire méditerranéen, en augmentant la prise de fruits et de légumes et en diminuant celle de glucides, de graisses saturées et de sel, la tension artérielle peut être réduite au point de diminuer les risques d'AVC et de maladies coronariennes. De plus, l'âge, le sexe, l'hérédité familiale, le tabac, la sédentarité, le stress sont aussi les facteurs de risque les plus rencontrés dans la maladie hypertensive.

Références bibliographiques

- [1]. Précis de **PHYSIOLOGIE MEDICALE**. **Arthur C. Guyton et John E. Hall**. Traduction de la dixième édition américaine 2003,
- [2]. **université de médecine et pharmacie victor babes** ; 2014
- [3]. **Nkoy Belila J**. Facteurs de risque cardiovasculaire, maladies cardiovasculaires Mémoire de spécialisation, Université de Kinshasa, 2002.
- [4]. **Cloutier, L. Poirier, L.**, Eds. (2011). Prise en charge systématisée des personnes atteintes d'hypertension artérielle, Montréal : Société québécoise d'hypertension artérielle. 107p
- [5]. **Université Médicale Virtuelle Francophone** ; 2012
- [6]. **MSM. Mutuelle Saint-Martin .mutuelle de santé, hypertension artérielle**; 2001
- [7]. **DEAKIN, J. LORRAINE Low**. Pression artérielle, physiopathology, *BMJ* n° 321, p. 673-674, Septembre 2000
- [8]. WHO, world Health Organization, International Society of Hypertension. Guidelines for the management of hypertension. *J hypertens*1999
- [9]. **Niels Gobina, Grégoire Wuerznerb, Bernard Waeberc, Michel Burnierb**, Département de Médecine, CHUV, Lausanne; 2009
- [10]. **BROWN MA, BUDDLE ML, MARTIN A**, Is resistant hypertension really resistant? , *Am J Hypertens*, 2001
- [11]. **GEPNER P**. L'HTA du sujet âgé : les certitudes. *Revue de Gériatrie*, 1999
- [12]. **Audrey GALZIN**. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine. Discipline : médecine générale. Prise en charge de l'HTA en pratique courante de médecine générale 2010, p.15.
- [13]. **Good CW, Steinhubl SR, Brennan DM, Lincoff AM, Topol EJ, Berger PB**. Is there a clinically significant interaction between calcium channel antagonists and clopidogrel?: results from the Clopidogrel for the Reduction of Events During Observation (CREDO) trial. *Circ Cardiovasc Interv* 2012

- [14]. **B. CHAMONTIN, M. SALVADOR** Encycl Med Chir Cardiologie Angéiologie
1999
- [15]. **Lee SP, Bae JW, Park KW, Rha SW, Bae JH, Suh JW**, et al. Inhibitory interaction between calcium channel blocker and clopidogrel. -Efficacy of cilostazol to overcome it. *Circ J* 2011
- [16]. **Pautas E, cherin P ,De Jaeger C , Godeau P.** hypertension artérielle systolique du sujet âgé . revue de gériatrie,1999
- [17]. **Dr. Gerald KIERZEK, Dr Emmanuelle TOUREL, Dr Patrice MARIE**, Propriété exclusive d'IDS Santé, Janvier 2012
- [18]. **D Garriguet, I Janssen, CL Craig, J Clarke** . Physical activity of Canadian adults - Health reports, 2011
- [19]. **Paolo M. Suter, David Conen**, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, UniversitätsSpital, Zürich.2014
- [20]. *American journal of hypertension* 5:7 1992 Jul pg 494
- [21]. **K. Faye , L.H. Heng , R. Collomp , E. Peroux 2003** *Journal des Maladies Vasculaires*
- [22]. **Michel E. Safar,Michael O'Rourke,Edward D. Frohlich;** *Blood Pressure and Arterial Wall Mechanics in Cardiovascular Diseases;* 2009 .
- [23]. **Université Médicale Virtuelle Francophone ;** 2011.
- [24]. H. Aounallah-Skhiri, S. El Mhamdi, P. Traissac, K. Ben Salem, , M. Hsairi, J EL Atia. Obésité et hypertension artérielle en milieu scolaire August 2014
- [25]. **Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J.** Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)* 2008
- [26]. Une publication dans *Lancet* en février 2011 (**Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ et al..**)
- [27]. **ALCIMED;** 2012
- [28]. **Schorr U, Blaschke K, Turan S, Distler A, Sharma AM;** Relationship between angiotensinogen, leptin and blood pressure levels in young normotensive men. *J Hypertens* 1998

[29]. **Thygesen K, Alpert J, White HD**, Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2007

[30]. **Anderson JL, Adams CD, Antman EM, Bridges CR, Califf RM, Casey DE Jr, et al.** ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction

[31]. **Verwaerde P, Senard JM, Galinier M, et al.** Changes in short-term variability of blood pressure and heart rate during the development of obesity-associated hypertension in high-fat fed dogs. *J Hypertens* 1999

[32]. **A, Smih F, Galinier M, et al.** Insulin downregulates M(2)-muscarinic receptors in adult rat atrial cardiomyocytes : a link between obesity and cardiovascular complications. *Int J Obes* 2005

[33]. **Buys S, Smih F, Pathak A, et al.** Adrenomedullin upregulates M2-muscarinic receptors in cardiomyocytes from P19 cell line. *Br J Pharmacol* 2003

[34]. **Harmancey R, Senard JM, Pathak A, et al.** The vasoactive peptide adrenomedullin is secreted by adipocytes and inhibits lipolysis through NO-mediated beta-adrenergic agonist oxidation. *FASEB J* 2005

[35]. **Scherrer U, Randin D, Tappy L, Vollenweider P, Jequier E, Nicod P.** Body fat and sympathetic nerve activity in healthy subjects. *Circulation* 1994

[36]. **Alvarez GE, Beske SD, Ballard TP, Davy KP.** Sympathetic neural activation in visceral obesity. *Circulation* 2002

[37]. **Somers VK, Dyken ME, Clary MP, Abboud FM.** Sympathetic neural mechanisms in obstructive sleep apnea. *J Clin Invest* 1995

[38]. **Hall JE.** Mechanisms of abnormal renal sodium handling in obesity hypertension. *Am J Hypertens* 1997

[39]. **Shek EW, Brands MW, Hall JE.** Chronic leptin infusion increases arterial pressure. *Hypertension* 1998

- [40]. **Considine RV, Sinha MK, Heiman ML, et al.** Serum immunoreactive-leptin concentrations in normal-weight and obese humans. *N Engl J Med* 1996
- [41]. **Rahmouni K, Haynes WG, Morgan DA, Mark AL.** Selective resistance to central neural administration of leptin in agouti obese mice. *Hypertension* 2002
- [42]. **Peterson LR.** Obesity and insulin resistance : Effects on cardiac structure, function, and substrate metabolism. *Curr Hypertens Rep* 2006
- [43]. **DiBona GF.** The sympathetic nervous system and hypertension : recent developments. *Hypertension* 2004
- [44]. **Engeli S, Sharma AM.** The renin-angiotensin system and natriuretic peptides in obesity-associated hypertension. *J Mol Med* 2001
- [45]. **Sharma AM, Janke J, Gorzelnik K, Engeli S, Luft FC.** Angiotensin blockade prevents type 2 diabetes by formation of fat cells. *Hypertension* 2002
- [46]. **Lerman LO, Nath KA, Rodriguez-Portel M, et al.** Increased oxidative stress in experimental renovascular hypertension. *Hypertension* 2001
- [47]. **Melo LG, Steinhilber ME, Pang SC, Tse Y, Ackermann U.** ANP in regulation of arterial pressure and fluid-electrolyte balance : lessons from genetic mouse models. *Physiol Genomics* 2000
- [48]. **Wolk R, Shamsuzzaman AS, Somers VK.** Obesity, sleep apnea, and hypertension. *Hypertension* 2003
- [49]. **Sacks et al:** Effects on Blood Pressure of Reduced Dietary Sodium and diet Approaches to Stop Hyper-tension (DASH) Diet. *N Engl J Med.* 2001
- [50]. **Melander et al:** Moderate salt restriction effectively lowers blood pressure and degree of salt sensitivity is related to baseline concentration of renin and N-terminal atrial natriuretic peptide in plasma. *J Hypertens.* 2007
- [51]. **DACH:** Valeurs de référence pour l'apport nutritionnel, 1ère édition, Umschau Braus, Franc-fort/Main, 2000
- [52]. **He FJ, MacGregor GA:** Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Data-base Syst Rev.* 2004
- [53]. **Nedeltchev K:** Vascular risk factors in the Swiss population. *J Neurol* 2005

- [54]. **Mori TA**: Omega-3 fatty acids and hypertension in humans. Clin Exp Pharmacol Physiol 2006
- [55]. **Dioussé et al**: Dietary linolenic acid is associated with a lower prevalence of hypertension in the NHLBI Family Heart Study. Hypertension 2005
- [56]. **Michel Beaufils** ; 2006 *point sur les nouvelles recommandations de la haute autorité de la santé (HAS) dans la prise en charge de l'hypertension* .
- [57]. **Willett WC, Dietz WH, Coditz GA**. Guidelines for healthy weight. NEJM 1999
- [58]. **Temmar M, Labat C, Benkhedda S, et al**. Prevalence and determinants of hypertension in the Algerian Sahara. J Hypertens. 2007
- [59]. **Premmerger T., Nieto J.A** prospective study of blood pressure and serum creatinine. Results from Clue study and the ARIC study. JAMA, 1999.
- [60]. **Georg B. Ehret, Antoinette Pechère-Bertschi**, Séméiologie médicale: Hypertension artérielle. Flammarion Médecine et Sciences. 4^{ème}ed, 2010),
- [61]. **Gerald KIERZEK, Emmanuelle TOUREL, Patrice MARIE**, Propriété exclusive d'IDS Santé, Janvier 2012
- [62]. **Roquebrune J, P**, Epidémiologie de l'hypertension artérielle essentielle. Lyon Méditerranée Médical Médecine du sud- Est, 2001.
- [63]. **Rostand S.G.** Hypertension artérielle et insuffisance rénale: rôle des facteurs génétiques et des facteurs liés à l'environnement. Flammarion médecine et sciences, Actualités néphrologiques, 2001.
- [64]. **Audrey GALZIN**. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine. Discipline : médecine générale. Prise en charge de l'HTA en pratique courante de médecine générale 2010
- [65]. **Siko A**. Prise en charge thérapeutique de l'HTA de l'adulte à l'hôpital Yalgado Ouédraogo .A propos de 65 cas. Thèse de Médecine; Ouagadougou, 2010,
- [66]. **BIRKENHÄGER WH, DE LEEUW PW**, Control mechanisms in essential hypertension (2nd edition), 1992. Elsevier Biomedical Press: Amsterdam, New York, Oxford
- [67]. **Sermé D., Lengani A., Ouandaogo B.J**. Morbidité et mortalité cardio-vasculaire dans un service de Médecine Interne à Ouagadougou. CardiologieTropicale 2001
- [68]. **Pichard E., Touré F**. Complication dégénératives de l'HTA au Mali. Médecine d'Afrique Noire, 1997. Richet G" Mathé.
- [69]. **Rotimi c., Marisson L**. Angiotensinogen in urban Hypertension. Lack of an association of the 235 T allele among African American. Hypertension, 2004
- [70]. **Smitb TG**. The economics of hypertension and stroke. American Heart Journal ; 2000.

- [71]. **Transition épidémiologique et système de santé Projet TAHINA ; 2010**
- [72]. **P. Froguel** A novel highly-penetrant form of obesity due to deletions on chromosome .2010.
- [73]. **Dargent J.et Guiliano M ;** The role of diet and nutrition in cervical carcinogenesis ; 2005.
- [74]. **Exclutive summanry of third report of the national cholesterol education program (NCEP) 2001.**
- [75]. **Burke, V. et coll.** Dietary protein and soluble fiber reduce ambulatory blood pressure in treated hypertensives. Hypertension, 2001) Harris K. et Kris-Etherton P. M. Effect of whole grains on coronary heart disease risk. Curr Atheroscler Rep 2010.
- [76]. **Harris K. et Kris-Etherton P. M.** Effect of whole grains on coronary heart disease risk. Curr Atheroscler Rep 2010 .
- [77]. **Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H et al** a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010.
- [78]. **Melander et al:** Moderate salt restriction effectively lowers blood pressure and degree of salt sensi-tivity is related to baseline concentration of renin and N-terminal atrial natriuretic peptide in plasma. J Hypertens. 2007.

Annexe 1 :

Enquete sur le profil nutritionnel chez les hypertendus en surcharge pondérale dans la wilaya de constantine

QUESTIONNAIRE

A- IDENTIFICATION

Numéro :

Nom/prénom :

Adresse :

Age :.....ans

sexe : Masculin Féminin

Situation familiale :

Célibataire marié(e) divorcé (e) veuf (ve)

Poids :.....kg Taille :.....cm

Tension artérielle : 1ère mesure (5 minute) : PAS :.....mm

Hg/PAD :.....mm hg.

2ème mesure (7minute) : PAS :.....mm

Hg/PAD :.....mm hg.

Moyenne de PAS :mm Hg

Moyenne de PAD :mm Hg

Prédisposition génétique :

Avez vous des antécédents familiaux d'hypertension ? Oui non

B-Habitude alimentaire

1- Petit déjeuner

a-Prenez-vous au petit déjeuner ?

Lait jus de fruits soda thé autre

Avec quoi ?

Pains galette gâteaux beur confiture Nutella

Croissant fromage

b-Comment préférez-vous le pain au petit-déjeuner ou au goûter ?

sans beurre 0 1 2 3 4 5 avec beaucoup de beurre

sans confiture 0 1 2 3 4 5 avec beaucoup de confiture

0 1 2 3 4 5

sans Nutella

avec beaucoup de Nutella

2- Déjeuner

a-Ou mangez-vous habituellement ?

Maison restaurant faste Food

b-Comment est-elle votre consommation en pâtes alimentaires ?

Elevée normale réduite

c-Comment préférez-vous vos pâtes ou riz ?

- sans beurre
- avec une petite quantité de beurre
- avec une quantité moyenne de beurre
- avec une grande quantité de beurre
- avec une très grande quantité de beurre

d-Comment préférez-vous vos pâtes ou riz ?

- pas du tout salées
- plutôt peu salées
- moyennement salées
- plutôt salées
- très salées

e-Comment est –elle votre consommation en fritures (frites ; omelettes) ?

Elevée normale réduite

f-Comment préférez-vous vos frites?

- pas du tout salées
- plutôt peu salées
- moyennement salées
- plutôt salées
- très salées

g- /est ce que vous mangez de steak ou de escalope ?

oui non

h- /Comment préférez-vous le pain et le steak ou le escalope ?

Sans beurre 0 1 2 3 4 5 avec beaucoup de beurre

i-/ Comment préférez-vous votre steak?

- pas du tout salé
- plutôt peu salé
- moyennement salé
- plutôt salé
- vraiment très salé
- je n'aime pas les steaks

j-/Est-ce que vous mangez la chair du poulet ou le gras visible de la viande rouge ?

Oui non

k-Est-ce que vous mangez beaucoup d'abats (douwara, bouzellouf , kercha ...) ?

Oui non

l-Comment préférez-vous vos légumes ?

sans beurre 0 1 2 3 4 5 avec beaucoup de beurre

pas du tout salés 0 1 2 3 4 5 très salés

m-Comment est –elle votre consommation des boissons sucrées ?

Elevée normale rédui

3-LE DINER

a-En général, comment sont structurés vos dîners ?

- Entrée froide
- Entrée chaude
- Viande
- Poisson
- Oeuf
- Légumes
- Légumineuses : lentilles, ...
- Féculents : pâtes, riz, ...
- Laitage
- Dessert

b-Comment préférez-vous votre oeuf ?

pas du tout salé 0 1 2 3 4 5 très salé

4- Grignotez-vous dans la journée ?

Oui non

Que préférez- vous grignoter ?

Cacahuète Chocolat Biscuit chips les crêpes

Pain Dattes Graine de citrouille les beignets les glaces

Autres :

C-Sédentarité :

Durant une journée habituelle, combien de temps passez vous devant la télévision ou PC ?

0-2 heures 2-4 heure > 4 heures

Durant une journée habituelle, combien de temps passez vous à marchez ?

<1heure 1-2 heures >2 heures

Pratiquez-vous un sport ? Oui non

D-Niveau d'éducation :

Quelle est votre niveau d'étude ?

Supérieure secondaire moyen primaire analphabète

Quelle est votre situation socioprofessionnelle ?

.....

E- Autre facteurs :

a-Etes –vous fumeur ? Oui non

b-Avez-vous une maladie chronique ? Ou non

(si oui laquelle).....

c- Avez –vous des problèmes qui vous provoquent le stress ? Ou non

ETUDE SUR LE PROFIL NUTRITIONNEL DES HYPERTENDUS EN SURCHARGES PONDÉRALES

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en Biologie Cellulaire et Physiologie Physiopathologie.

Résumer : Nous avons entrepris une étude transversale sur une période de 2 mois durant l'année 2016 réalisée dans un ensemble des communes de la wilaya de Constantine. Elle a pour but d'estimer la fréquence de l'HTA dans la population constantinoise, déterminer l'effet de l'obésité sur la pression artérielle (PA) et de déterminer le profil nutritionnel des hypertendus obèses.

Afin de réaliser cette étude nous avons effectué une enquête épidémiologique sur 519 personnes, sans distinction de sexe, âgées de 18 à 85 ans avec une moyenne d'âge de 41 ans. Les sujets sont considérés hypertendus lorsqu'ils ont un traitement antihypertenseur ou une PA supérieur à 140/90 mm Hg.

La fréquence globale de l'HTA dans notre population enquêtée est de 24,9%, on a bien déterminer le profils nutritionnel des hypertendus en surcharges pondérales, dont 60% des sujet prennent du lait+café+thé lors de petit déjeuner et qui accompagnent avec des morceaux du pain, ainsi que les sujets qui consomment les pâtes alimentaires de façon élevé représente 88,9% et 41,1% des sujets prennent les fritures de façon élevé, ensuite 43,3% représente des sujets qui consomment des boissons sucrées de façon normal, la majorité des sujets hypertendus et en surcharges pondérales consomment des abats, des steak ou escalope. Pour la consommation du sel presque la moitié des sujets préfèrent prendre le sel de moyenne quantité.

En effet, les modifications de certains comportements alimentaires notamment la réduction de l'apport alimentaire de cholestérol, de graisses saturés, des aliments ont un apport énergétique élevé et de sel permettent de réduire la pression artérielle.

Mots clés : HTA, Obésité, IMC, Alimentation, Constantine, Ibn Badiss.

Laboratoire de recherche:

Jury d'évaluation : **Président du jury :** Rouabah leila (Professeur - UFM Constantine).

Rapporteur : Amira sayed khan (docteur - UFM Constantine

Examineur : Tebbani fethi (MA.A - UFM Constantine).

Date de soutenance : 09/06/2016

