



Université Sultan Moulay Slimane

Faculté des Sciences et Techniques

Béni-Mellal



N° d'ordre : 496/23

Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques

Formation Doctorale : Ressources Naturelles, Environnement et Santé

Laboratoire de Génie Biologique : Equipe de Biologie Fonctionnelle et Pathologique

THÈSE

En vue de l'obtention du Doctorat National *Es* Sciences,

Discipline : Biologie

Spécialité: Biologie, Santé et Epidémiologie

Présentée Par : **Abdeslam EL-KARDOUDI**

Sous le thème :

Approche épidémiologique de l'Hypertension Artérielle dans la Province de Béni Mellal : Profil et état des lieux

Soutenue publiquement : le Mardi 07/03/ 2022 à 10h

Devant le Jury :

Pr. Youssef ABOUSSALEH	Professeur, Faculté des sciences Université Ibn Tofail, Kenitra,	Président/Rapporteur
Pr. Abdellatif BOUR	Professeur, Faculté des sciences Université Ibn Tofail, Kenitra,	Rapporteur
Pr. Mohamed MERZOUKI	Professeur Habilité, Faculté des Sciences et Techniques. Université Sultan Moulay Slimane. Béni Mellal	Rapporteur
Pr. Fatima BELLALI	Professeur Assistant, Faculté des Sciences et Techniques. Université Sultan Moulay Slimane. Béni Mellal	Invité
Pr. Kamal KAOUTAR	Professeur Assistant, Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Ouarzazate	Invité
Pr. Fatiha CHIGR	Professeur, Faculté des Sciences et Techniques. Université Sultan Moulay Slimane. Béni Mellal	Directeur de Thèse

AVANT-PROPOS

Ce travail a été réalisé au sein de l'Equipe de Biologie Fonctionnelle et Pathologique, Laboratoire de Génie Biologique, Faculté des Sciences et Techniques, Béni-Mellal, Université Sultan Moulay Slimane.

Ce travail de thèse a été effectué dans 8 Etablissements de Soins et de Santé Primaires de la Province de Béni-Mellal sous la codirection du **Professeur Mohamed NAJIMI** et **Professeur Fatiha CHIGR**.

Cette thèse a bénéficié d'un financement du programme PPR type B (Pr Mohamed NAJIMI).

Ce travail de recherche à fait l'objet de plusieurs publications scientifiques :

El Kardoudi, A., Chetoui, A., Kaoutar, K., Boutahar, K., Elmoussaoui, S., Chigr, F., & Najimi, M., (2022). **Facteurs associés à un mauvais contrôle tensionnel chez les patients hypertendus Marocains.** *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, Article accepté le 10 Septembre 2021 <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2021.09.009>

El Kardoudi, A., Kaoutar, K., Chetoui, A., Boutahar, K., Elmoussaoui, S., Chigr, F., & Najimi, M., (2021). **Knowledge, attitudes and practices determinant's regarding hypertension in Moroccan hypertensive patients.** *Annals of Clinical and Analytical Medicine* DOI:10.4328/ACAM.20660

El Kardoudi, A., Kaoutar, K., Chetoui, A., Boutahar, K., Elmoussaoui, S., Chigr, F., & Najimi M., (2021). **Prevalence and Predictors of Gestational Hypertension: a Cross-Sectional Study among Moroccan Pregnant Women.** *Revue Périnatalité*, 13(1):1-9. <https://doi.org/10.3166/rmp-2020-0106>

El Kardoudi, A., Kaoutar, K., Chetoui, A., Boutahar, K., Chigr, F., & Najimi, M., (2018). **Cardiovascular risk factors in a group of adults living in the city of Beni Mellal, Morocco.** *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 9, Issue 12, December-2018, ISSN 2229-5518. https://www.ijser.org/research-paper-publishing-december-2018_page4.aspx

El Kardoudi, A., Kaoutar, K., Chetoui A., Chigr, F., & Najimi, M., (2018). **Prevalence and Associated Factors of Hypertension in Morocco: A Review.** *World Journal of Research and Review (WJRR)* ISSN:2455-3956, Volume-7, Issue-6, December 2018 Pages 27-31 https://www.wjrr.org/download_data/WJRR0706015.pdf

Les résultats de cette thèse ont fait l'objet de (communications) orales et affichées dans plusieurs événements scientifiques nationaux et internationaux :

El Kardoudi A., Kaoutar K., A., Chetoui A., Boutahar K., Chigr F., Najimi M. « **School performance, socioeconomic characteristics and health status: the case of Beni-Mellal-Khénifra region, Morocco.**” The 2nd edition of the Afro-Mediterranean Days on Multidisciplinary Research and Applications. 15-16-17 novembre 2019, ISPITS-Rabat, Morocco.

El Kardoudi A., Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Najimi M. **Anemia prevalence and risk factors in pregnant women in Morocco: the case of Beni Mellal Khenifra region.** *1st International Scientific Day of Taroudannt “The Challenges of Multidisciplinarity in Sharing and promoting Knowledge among Young Researchers”* October 6, 2018, Taroudannt | Maroc.

El Kardoudi A., Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Najimi M. **Cardiovascular risk factors in the adult population in Beni Mellal city (Morocco).** *1st International Scientific Day of Taroudannt “The Challenges of Multidisciplinarity in Sharing and promoting Knowledge among Young Researchers”* October 6, 2018, Taroudannt | Maroc.

El Kardoudi A., Kaoutar K., Chetoui A., Boutahar K., Chigr F., Najimi M. « **School performance, socioeconomic characteristics, and health status: The case of Beni Mellal Khenifra region, Morocco.**” 2^{ème} Edition de Master Class International sur Santé Mentale et Trouble Neurodéveloppementaux. Le 19 Décembre 2018, Kénitra| Maroc.

Au cours de ma formation doctorale, j'ai pu aussi participer à plusieurs travaux de recherche qui ont fait l'objet de communications dans des événements scientifiques :

Chetoui A., Kaoutar K., Boutahar K., **El Kardoudi**, A., Chigr F., Najimi M. «**anxiety/depression related to diabetes among Moroccan type 2 diabetic patients: the case of Beni Mellal Khenifra region.**» The 2nd edition of the Afro-Mediterranean Days on Multidisciplinary Research and Applications. 15-16-17 novembre **2019**, ISPITS-Rabat, Morocco.

Boutahar K., Chetoui A., Kaoutar K., **El kardoudi A.**, Ahami A., Najimi M., Chigr F. «**Assesment of memory skills in a group of school aged children in the Béni-Mellal-Khénifra region** » 2nd International Symposium of Junior Neuroscience Investigators (ISJNI19). 25 to 27 April, **2019** at the Marrakech Private University (UPM).

ChetouiA., Kaoutar K., Boutahar K., **El Kardoudi**, A., Chigr F., Najimi M. **Assessment of anxiety/depression related to diabetes among type 2 diabetic patients in the Beni Mellal Khenifra region, Morocco.** *2ème Edition de Master Class International sur Santé Mentale et Trouble Neurodéveloppementaux.* Le 19 Décembre **2018**, Kénitra| Maroc.

Chetoui A., Kaoutar K., **El Kardoudi A.**, Chigr F., Najimi M. **Nutritional status, unhealthy eating and lifestyle behaviors among school children in Beni Mellal Khenifra region.** *1st International Scientific Day of Taroudannt "The Challenges of Multidisciplinarity in Sharing and promoting Knowledge among Young Researchers"* October 6, **2018**, Taroudannt | Maroc.

DEDICACES

Je dédie ce travail à ...

Au bon Dieu tout puissant :

Qui nous a inspiré, qui nous a guidé dans le bon chemin, on vous doit ce que nous sommes devenues. Louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde, grâce à toi nous avons pu mener à bout ce travail.

À l'âme de mon encadrant Professeur Mohammed NAJIMI :

Ce travail thèse n'est qu'une goutte dans votre mer de la science. Encadré par mon cher professeur Mr Najimi durant les trois premières années de cette thèse, J'ai pu bénéficier de sa disponibilité, ses encouragements et sa sagesse scientifique, à sa coté j'ai aussi découvert un certain nombre de qualités que doit disposer un chercheur notamment la modestie, l'enthousiasme et la patience.

A mes chers parents :

Vous avez toujours souhaité à dieu de me faciliter le chemin et de me préserver de tout danger

A ma femme :

En reconnaissance de votre soutien, votre patience et votre présence tout au long de l'élaboration de ce travail de thèse, tu es une source de force pour moi.

A mes chers enfants YOUSSEF et MARYAM

A mes frères et à mes sœurs

A toute ma famille.

A mes collègues.

A tous les hypertendus de la province Béni Mellal

A vous tous, je dédie ce travail.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration et au bon succès de ce travail de thèse. Mes remerciements vont tout d'abord à Monsieur **Mustapha ABOUMAAROUF**, Président de l'Université Sultan Moulay Slimane et à Monsieur **Saïd MELLIANI**, Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques Béni Mellal et responsable de la formation doctorale "*Ressources Naturelles, Environnement et Santé*" pour les efforts déployés et les moyens mis en œuvre pour encourager la recherche scientifique au sein de notre établissement.

Mes vifs remerciements vont à ma directrice de thèse, Madame **Fatiha CHIGR**, Professeur à la faculté des sciences et techniques, Béni Mellal, qui a bien voulu diriger ce travail avec un grand intérêt. Vous m'avez fait largement profiter de votre grande expérience. Vos conseils, votre aide très précieuse, vos discussions pertinentes, votre compréhension exemplaire, vos critiques constructives et surtout votre amabilité m'ont été d'un grand support pour mener à bien mes travaux de recherche. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde et de ma vive reconnaissance.

Mes remerciements chaleureux vont à Monsieur **Mohamed MERZOUKI**, Professeur habilité à la Faculté des Sciences et Techniques, Béni Mellal, pour l'honneur qu'il m'a accordé, en acceptant d'être rapporteur de cette thèse, et pour avoir accepté d'être Président de Jury. Qu'il trouve ici l'expression de mes sincères remerciements.

Je désire exprimer ma profonde gratitude, ma vive reconnaissance avec mon considérable estime à Monsieur **Youssef ABOUSSALEH**, Professeur à la Faculté des Sciences, Kénitra, pour l'intérêt qu'il a manifesté à mon travail de recherche, et pour avoir accepté d'être président/rapporteur de ce travail, malgré ses nombreuses préoccupations, je lui suis spécialement reconnaissant.

Mes vifs remerciements vont également à Monsieur **Abdellatif BOUR**, Professeur à la Faculté des Sciences, Kénitra, pour l'honneur qu'il m'a accordé en acceptant de juger ce travail en tant que Rapporteur, de faire partie des membres de jury et d'y apporter ses remarques pertinentes et ses suggestions. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Je tiens à remercier très vivement Madame **Fatima BELLALI**, Professeur assistant à la Faculté des Sciences et Techniques, Béni Mellal, pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail en acceptant aimablement d'examiner ce manuscrit. Je tiens à vous exprimer l'expression de mes respectueux et sincères remerciements.

Je n'oublie pas de remercier amplement Monsieur **Kamal KAOUTAR**, Professeur Assistant, Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Ouarzazate, pour le temps

consacré pour examiner ce rapport de thèse. Je tiens à vous exprimer mes remerciements les plus véritables et authentiques.

Je remercie également, avec toute mon amitié, tous ceux qui m'ont aidé dans ce travail en particulier **Monsieur Ahmed CHETOUI** à la fois collaborateur, ami et frère, **Monsieur Hammou ANNARGHOU**, **Monsieur Soufiane EL MOUSSAOUI** et **Mme Kaltoum BOUTAHER**. Merci pour votre aide, votre fraternité, votre soutien moral, vos encouragements et vos conseils inoubliables.

Je tiens à remercier très vivement le personnel de la direction régionale de la santé à la région Béni-Mellal Khénifra, Monsieur le directeur régional **Ahmed DOUHOU**, de m'avoir facilité l'accès aux établissements de santé et pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail, **Monsieur Mustapha BOUNADI** chef de service de l'offre de soins, **Dr Mourad BHIRI** chef de service de la santé publique et **Monsieur Bouzekri SERRAJ** chef de l'observatoire régional de santé. C'est un honneur pour moi de profiter des expériences des grands stratèges en santé publique au Maroc

Un remerciement spécial est adressé à **Monsieur Ismail ACHATI**, Mon enseignant au cycle de master à l'ISPITS Rabat. Merci de m'avoir encouragé constamment à investir dans la recherche et valoriser la profession infirmière.

Mes remerciements chaleureux et ma vive reconnaissance sont adressés aux personnels de santé dans de la province de Béni Mellal en particulier les personnels des établissements de soins et de santé primaire lieu de cette étude qui m'ont facilité le contact avec les patients lors de la collecte de données. Merci pour leurs hospitalités sans égale, leurs appuis logistiques ainsi qu'à leurs soutiens.

Je remercie également les hypertendus qui ont accepté de s'impliquer dans ce projet de thèse. Merci pour votre enthousiasme à participer à l'étude.

Mes remerciements sont adressés aux personnels administratifs de la FST-BM en particulier **Monsieur Mustapha ARIF** pour sa serviabilité, sa gentillesse et son amabilité qui n'ont jamais été altérés au cours de la préparation de ma thèse.

Enfin, il m'est difficile de trouver des mots qui soient à la mesure de l'aide et du soutien considérable que j'ai pu recevoir de la part de ma famille en particulier ceux de mes parents. Merci également à tous mes proches pour leurs encouragements.

RESUME

L'hypertension artérielle a un impact significatif sur toutes les pathologies cardiovasculaires majeures, elle reste la principale cause de morbidité et de mortalité dans le monde. Au Maroc, l'absence de surveillance épidémiologique rigoureuse et ponctuelle ne permet pas de cerner le problème de l'HTA. Ce travail de thèse vise la détermination du profil épidémiologique des hypertendus de la province de Béni Mellal et les difficultés rencontrées pour une bonne prise en charge de l'HTA. Cette étude a inclus un échantillon de 3657 hypertendus, dont la majorité étaient : des femmes (66,3%), âgés de plus de 50 ans (67,7%), sans emploi (72,7%), d'origine urbaine (81,7%), pauvres (54,1%), avec un antécédent familial d'HTA (66,90%) et analphabètes (46,8%).

Les résultats de notre étude ont révélé que la majorité des hypertendus avaient un mauvais contrôle tensionnel (74,1%), lequel était associé aux antécédents familiaux d'HTA, à la dyslipidémie, à la non-observance thérapeutique et à l'irrégularité de la mesure de la pression artérielle et du suivi biologique. La prévalence de l'Hypertension Gestationnelle (HG) était de 18,3%. Elle était associée au revenu, à l'âge gestationnel, aux connaissances sur l'HG et à la gravidité. L'évaluation des scores de Connaissances (57,43%) Attitudes (53,84%) et Pratiques (39,74%) (CAP) a montré qu'ils étaient relativement faibles. La prévalence du surpoids/obésité (77,8%) était associée au sexe féminin, au niveau d'instruction élevé et à un revenu mensuel élevé, tandis que l'obésité abdominale (50,7%) était associée au sexe féminin et au revenu mensuel élevé. Le régime alimentaire des enquêtés se base sur la réduction de l'apport sodé par la consommation des aliments qui n'ont pas un goût salé et est caractérisé par un apport calorique très élevé. En outre, la majorité avait un comportement sédentaire (>5heures/jour) et ne respectaient pas les recommandations de l'AP.

La mauvaise qualité de vie y compris durant la pandémie COVID19 était liée à l'âge, le niveau d'instruction, l'ancienneté de la maladie, l'obésité abdominale, le statut matrimonial, le statut tabagique, le niveau contrôle tensionnel, le revenu et la taille du ménage, l'activité physique, le milieu de résidence, l'emploi et la couverture médicale.

En conclusion, les résultats de cette étude vont permettre de combler partiellement le manque des données sur l'HTA et vont contribuer au renforcement de la qualité de prise en charge de l'HTA à l'échelle de la province Béni Mellal et de la région Béni Mellal-Khénifra.

Mots-clés : *Hypertension, Mauvais contrôle tensionnel, Hypertension Gestationnelle, Connaissances/Attitudes/Pratiques, Obésité/surpoids, Mesures hygiéno-diététiques, Qualité de vie, Béni Mellal.*

ABSTRACT

Hypertension has a significant impact on all major cardiovascular diseases and remains the leading cause of morbidity and mortality worldwide. In Morocco, the lack of rigorous and timely epidemiological monitoring does not make it possible to identify the problem of hypertension. This thesis aims to determine the epidemiologic profile of hypertensive patients in the province of Beni Mellal and the difficulties encountered in the management of hypertension. This study included a sample of 3657 hypertensives, most of whom were: women (66.3%), over 50 years old (67.7%), unemployed (72.7%), in urban origin (81.7%), in poverty (54.1%), with a family history of hypertension (66.90%) and illiterate (46.8%).

The results of our study revealed that the majority of hypertensives had poor blood pressure control (74.1%), which was associated with a family history of hypertension, dyslipidemia, non-adherence to treatment and irregularity of measurement of blood pressure and biological monitoring. The prevalence of Gestational Hypertension (GH) was 18.3%. It was associated with income, gestational age, knowledge of HG and pregnancy. The assessment of the Knowledge (57.43%) Attitudes (53.84%) and Practices (39.74%) (CAP) scores showed that they were relatively low. The prevalence of overweight/obesity (77.8%) was associated with female sex, high level of education and high monthly income, while abdominal obesity (50.7%) was associated with female sex and high monthly income. The diet of the respondents is based on reducing sodium intake by consuming foods that do not taste salty and is characterized by a very high caloric intake. In addition, the majority had sedentary behavior (>5 hours/day) and did not meet PA recommendations.

The poor quality of life including during the COVID19 pandemic was related to age, level of education, duration of the disease, abdominal obesity, marital status, smoking status, level of blood pressure control, income and household size, physical activity, residence area, employment and medical assurance.

In conclusion, the results of this study will make it possible to partially fill the data gap on HTA and will contribute to strengthening the quality of HTA management at the level of the Beni Mellal province and also in the Beni Mellal-Khenifra region.

Keywords: Hypertension, Poor blood pressure control, Gestational Hypertension, Knowledge/Attitudes/Practices, Obesity/overweight, Lifestyle and dietary measures, Quality of life, Beni Mellal.

ملخص

على الرغم من ارتفاع معدل الإصابة بارتفاع ضغط الدم في المغرب، إلا أنه لا يستفيد من المراقبة الوبائية اللازمة. بالإضافة إلى ذلك فالدراسات التي تناولت هذه المشكلة الصحي تبقى نادرة جداً ولا تهم إلا مناطق قليلة من المملكة. ومن هنا تأتي صعوبة تعميم النتائج على مناطق أخرى بالنظر إلى خصائصها المختلفة. في هذا الصدد يسلط هذا العمل الضوء على العوامل التي تدخل في صعوبة تدبير ارتفاع ضغط الدم من خلال تحديد الصورة الوبائية لهذا المرض بإقليم بني ملال.

اعتمدت هذه الدراسة طريقة أخذ العينات العشوائية على عدة مستويات، حيث تشكلت العينة من 3657 شخصاً يعانون من ارتفاع ضغط الدم، 66.3% منهم من النساء، أي ثلثي العينة التي تمت دراستها. كان متوسط عمر المشاركين حوالي 56.58 ± 11.18 سنة وكان 46.8% منهم أميون. وشكل المشاركون غير العاملين الأغلبية بنسبة 72.7% وكذا المتزوجون بنسبة 69.8%. كما بلغت نسبة ارتفاع ضغط الدم في المناطق الحضرية 81.7% و54.1% داخل الأسر الفقيرة.

أبانت هذه الدراسة عن معدل عالي فيما يخص التحكم السيء في ارتفاع ضغط الدم بنسبة 74.1%، وتحكمت عوامل وراثية وبيولوجية بالإضافة إلى عدم الالتزام بالعلاج الدوائي، والقياس غير المنتظم لضغط الدم، والمتابعة البيولوجية غير المنتظمة. حسب هذه الدراسة، بلغ معدل انتشار ارتفاع ضغط الدم الحولي 18.3%. وقد ارتبط ذلك بانخفاض دخل الأسرة الشهري، وعمر الحمل أقل من 37 أسبوعاً، ومحدودية المعرفة حول ارتفاع ضغط الدم الحولي والحيوية.

كما أبان تقييم معارف ومواقف وسلوكيات المشاركين فيما يخص مرض ارتفاع ضغط الدم أن 57.43% لديهم معرفة جيدة، و53.84% لهم مواقف إيجابية و39.74% لديهم ممارسات جيدة.

ارتبطت الشيخوخة، والدخل المنخفض، ومتابعة العلاج بالإضافة إلى النظام الغذائي بشكل كبير مع درجات المعرفة العالية. كان لدى كبار السن والأرامل وذوي الدخل المنخفض مواقف إيجابية. ارتبط هذا الدخل المنخفض أيضاً بالممارسات الجيدة.

كان معدل انتشار الوزن الزائد / السمنة في عينتنا 77.8% (مؤشر كتلة الجسم أكبر من 25 كلغ / م²) من بينهم 30.9% يعانون من السمنة (مؤشر كتلة الجسم أكبر من 30 كلغ / م²)، وانتشار السمنة في منطقة البطن (50.7%). ارتبط انتشار زيادة الوزن / السمنة بالجنس الأنثوي، وارتفاع المستوى التعليمي والدخل الشهري المرتفع، بينما ارتبطت السمنة البطنية بنوع الجنس والدخل الشهري للإناث.

أظهرت نتائج دراستنا أن العادات الغذائية لمرضى ارتفاع ضغط الدم متنوعة للغاية، أفاد الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع أنهم يستهلكون جميع مجموعات الاغذية. أكثر الأطعمة استهلاكاً هي الفواكه والخضروات وزيت الزيتون والحبوب واللحوم والأسماك والحليب. يعتمد النظام الغذائي على الحد من تناول الصوديوم عن طريق تناول الأطعمة التي لا طعم غير مالح وتتميز بتناول كمية عالية من السعرات الحرارية.

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الممارسات الغذائية للمشاركين لم تكن مرضية، إذ أن 22% فقط منهم لا يضيفون الملح إلى نظامهم الغذائي.

كانت نسبة المشاركين الذين احترمو توصيات النشاط البدني 43.4%. كان الرجال المصابون بارتفاع ضغط الدم والمشاركين الذين تقل أعمارهم عن 40 عاماً وأولئك الذين تتراوح أعمارهم بين 41 و50 عاماً أكثر تمسكاً بالنشاط البدني. كانت مدة الركوض أعلى بين الأشخاص الذين تزيد أعمارهم عن 51 عاماً، سواء المتزوجين أو المطلقين أو الأرامل.

كان الدافع وراء ممارسة الأنشطة البدنية المنتظمة هو تحسين ضغط الدم وإمكانية عدم تناول الأدوية بالإضافة إلى توفر الوقت. كانت هذه الممارسة محدودة في حالة الألم أو نقص الطاقة أو الخوف من انخفاض ضغط الدم أو ارتفاع ضغط الدم وعندما يكون السعر الناتج عن ممارسة الرياضة في النادي مرتفعاً.

كان تدني نوعية الحياة مرتبطاً بتقدم العمر، وانخفاض مستوى التعليم، وطول مدة المرض، ووجود سمنة في البطن والحالة الاجتماعية بخلاف حالة العزوبة. كان لدى غالبية مرضانا أعراض التوتر والقلق والاكتئاب (64.68%؛ 57%؛ 52.80% على التوالي). ارتبط مستوى الاجهاد بالعمر أقل من 50 عاماً والحالة الاجتماعية والتدخين وضعف التحكم في ضغط الدم. ارتبط انخفاض دخل الأسرة وضعف التحكم في ضغط الدم وقلة النشاط البدني والإقامة في الوسط الحضري بمستوى القلق. لوحظ الاكتئاب بشكل أكبر لدى المدخنين، والأشخاص الذين يعيشون في منزل به أكثر من 3 أفراد، وفي أولئك الذين ليس لديهم عمل وبدون تغطية صحية.

في الختام، ستمكن نتائج هذه الدراسة من سد النقص في البيانات المتعلقة بارتفاع ضغط الدم جزئياً وستساهم في تعزيز جودة تدبير ارتفاع ضغط الدم على مستوى إقليم بني ملال وجهة بني ملال خنيفرة على وجه الخصوص والمغرب عموماً.

الكلمات المفتاحية: ارتفاع ضغط الدم، ضعف التحكم في ضغط الدم، ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل، المعارف / المواقف / الممارسات، السمنة / زيادة الوزن، مقاييس نظام العيش السليم، جودة الحياة، بني ملال.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	ii
DEDICACES	v
REMERCIEMENTS.....	vi
RESUME.....	viii
ABSTRACT	ix
ملخص.....	x
LISTE DES ABREVIATIONS	xiv
LISTE DES TABLEAUX	xvi
LISTE DES FIGURES.....	xvii
INTRODUCTION GENERALE	1
PARTIE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE.....	10
Chapitre I : Epidémiologie, Physiopathologie, Symptomatologie, Complications et Déterminants de l'HTA	11
I. Définition de la pression artérielle et de l'HTA.....	11
II. Classification de l'hypertension.....	11
1. HTA « blouse blanche » et HTA « masquée »	13
1.1 HTA « blouse blanche ».....	13
1.2 HTA « masquée ».....	14
2. Hypertension pendant la grossesse	14
III. Epidémiologie de l'HTA	16
IV. Physiopathologie de l'HTA.....	21
1. Mécanismes de régulation de la PA	21
V. Symptomatologie de l'hypertension	29
VI. Complications de l'hypertension.....	30
VII. Déterminants de l'HTA	34
Chapitre II : Mesure de la PA et Contrôle Tensionnel	40
I. Appareils de mesure de la PA	40
II. Conditions de prise de la PA.....	41
III. Différents types de mesure de la PA	42
1. Mesure de la PA au cabinet.....	43
2. Mesure non assistée de la PA au cabinet	43
3. Mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA)	44
4. Automesure la pression artérielle à domicile (AMPA).....	45
IV. Contrôle Tensionnel	46
1. Définition et prévalence du mauvais contrôle tensionnel	46
2. Facteurs associés au mauvais contrôle tensionnel.....	48
Chapitre III : Prise en charge de l'HTA.....	49

I. Traitement non pharmacologique	49
1. Réduction de la consommation du sel	49
2. Augmentation de l'apport en potassium	51
3. Autres changements alimentaires.....	51
4. Contrôle du poids.....	52
5. Activité physique régulière.....	53
6. Consommation modérée d'alcool.....	54
7. Arrêt du tabac	54
8. Lutte contre le stress	55
II. Place de la phytothérapie	56
III. Prise en charge pharmacologique.....	56
1. Les diurétiques thiazidiques et apparentés.....	58
2. Les bêtabloquants	59
3. Inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC).....	60
4. Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA2, ARAlI ou sartans)	61
5. Antagonistes du calcium (inhibiteurs calciques).....	61
6. Inhibiteurs de la rénine (Aliskirène)	62
7. Associations des antihypertenseurs	63
IV. Dénervation rénale	64
V. Prise en charge de l'hypertension pendant la grossesse.....	65
Chapitre IV : Rôle des Connaissances Attitudes et Pratiques dans la prise en charge optimale de l'HTA	67
I. Prise en charge optimale de l'HTA.....	67
II. CAP chez les hypertendus.....	68
1. Outils de mesure des CAP des hypertendus	69
2. Evaluation des niveaux CAP des hypertendus	69
3. Facteurs associés à un niveau faible de CAP	73
Chapitre V : Qualité de vie des hypertendus	75
I. Définition des concepts	75
II. Qualité de vie liée à l'HTA.....	76
III. Qualité de vie des hypertendus et COVID-19	77
IV. Troubles de santé mentale chez les hypertendus.....	77
PARTIE II : SUJETS ET METHODES.....	79
I. Contexte et milieu de l'étude.....	80
II. Type et lieu d'étude	81
III. Population cible : les hypertendus	81
IV. Échantillonnage	82
V. Calcul de la taille de l'échantillon.....	83
VI. Population spécifique : Femmes enceintes	83
VI.1. Méthode d'échantillonnage des femmes enceintes.....	84
VI.2. Collecte de données chez les femmes	85

VII. Questionnaires et mode de recueil des données	85
VIII. Variables dépendantes de l'étude	86
1. Contrôle tensionnel	86
2. Hypertension Gestationnelle	87
3. Connaissances Attitudes et Pratiques en matière d'HTA	87
4. Statut nutritionnel : surpoids et obésité.....	88
5. Connaissances et comportements alimentaires	88
6. Activité physique	89
7. Qualité de vie	91
8. Trouble de la santé mentale durant la pandémie COVID-19	93
IX. Test des outils de collecte des données	94
X. Traitement statistique des données	94
XI. Considérations éthiques et réglementaires	96
PARTIE III: RESULTATS.....	95
A. Caractéristiques sociodémographiques, économiques et cliniques des hypertendus..	98
B. Prévalence et facteurs associés au mauvais Contrôle Tensionnel	102
C. Prévalence et prédicteurs de l'hypertension gestationnelle	107
D. Connaissances, Attitudes et Pratiques en matière d'HTA	111
E. Surpoids/obésité et facteurs associés chez les hypertendus de la province de BM.	117
F. Habitudes, croyances et comportements alimentaires des hypertendus.....	124
G. Activité physique et comportement sédentaire chez les hypertendus	131
H. Qualité de vie liée à l'hypertension.....	138
PARTIE IV : DISCUSSION.....	153
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	153
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	153

LISTE DES ABREVIATIONS

ACC	American College of Cardiology
AHA	American Heart Association
ALD	Affection de Longue Durée
AMO	Assurance Maladie Obligatoire
AMPAD	Automesure de la PA à Domicile
Ang II	Angiotensine II
AP	Activité Physique
AVC	Accidents Vasculaires Cérébraux
BM-KH	Béni Mellal-Khénifra
CAP	Connaissances, Attitudes et Pratiques
CV	Cardio-vasculaire
DASH	Approches Diététiques pour Arrêter l'Hypertension
DASS-21	Depression Anxiety Stress Scales-21
ENSPF	Enquête Nationale sur la Santé de la Population et la Famille
EQ5D	European Quality of Life-5 Dimensions
ESC	European Society of Cardiology
ESH	European Society of Hypertension
ESSP	Etablissements de Soins de Santé Primaires
ETP	Education Thérapeutique du Patient
HAS	Haute Autorité de Santé
HCP	Haut-Commissariat au Plan
HG	Hypertension Gestationnelle
HTA	Hypertension Artérielle
IEC	Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion
IMC	Indice de Masse Corporelle
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
IRC	Insuffisance Rénale Chronique
IRT	Insuffisance Rénale Terminale
MAPA	Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle
MC	Maladies Chroniques
MCV	Maladies Cardiovasculaires
MET	Metabolic Equivalent of Tasks
MHD	Mesures Hygiéno-Diététiques
MNT	Maladies Non-Transmissible
MPAC	Mesure de la PA au Cabinet
MRC	Maladie Rénale Chronique
NADPH	Nicotinamide Adénine Dinucléotide Phosphate
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PA	Pression artérielle
PAD	Pression Artérielle Diastolique
PAS	Pression Artérielle Systolique
PED	Pays en Voie de Développement
QV	Qualité de Vie
QVLS	Qualité de Vie Liée à la Santé
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SA	Semaines d'Aménorrhée

SFD	Société Française de Diabétologie
SFHTA	Société Française d'Hypertension Artérielle
SNS	Système Nerveux Sympathique
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SRA	Système Rénine-Angiotensine
SRAA	Système Rénine-Angiotensine-Aldostérone
STEPS	Approche STEPwise pour la surveillance des maladies chroniques
TA	Tension Artérielle

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Classification des niveaux de PA	12
Tableau 2: Définition de l'HTA au cours de la grossesse.....	15
Tableau 3: Principales études portant sur la prévalence de l'hypertension au Maroc	20
Tableau 4: Définition de l'HTA selon les seuils tensionnels en cabinet, en ambulatoire et à domicile	42
Tableau 5: Formule de calcul non pondéré de l'EQ-index à la base des réponses aux cinq dimensions de EQ-5D	92
Tableau 6: Taux de participation des hypertendus selon les variables étudiées	98
Tableau 7: Variables sociodémographiques.....	99
Tableau 8: Revenu mensuel du ménage en DH	100
Tableau 9: Répartition de la population enquêtée selon statut du ménage	100
Tableau 10: TAS et TAD moyenne selon le sexe et l'âge	103
Tableau 11: Contrôle tensionnel en fonction des caractéristiques socio-démographiques et cliniques	104
Tableau 12: Contrôle tensionnel en fonction des pratiques d'auto-soins	106
Tableau 13: Analyse multivariée des facteurs associés au mauvais contrôle tensionnel.....	106
Tableau 14: Caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes	107
Tableau 15: Caractéristiques obstétricales des femmes enceintes enquêtées	108
Tableau 16: Caractéristiques cliniques et personnelles des femmes enceintes.....	109
Tableau 17: Analyse multivariée des facteurs associés à l'hypertension gestationnelle	110
Tableau 18: Caractérisation de l'échantillon enquêté	111
Tableau 19: : Connaissances sur l'HTA.....	113
Tableau 20: Attitudes et pratiques en matière d'HTA	114
Tableau 21: Analyse multivariée des facteurs associés aux niveaux CAP	116
Tableau 22: Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants.....	118
Tableau 23: Facteurs associés aux surpoids/obésité chez les hypertendus enquêtés	121
Tableau 24: Facteurs associés à l'obésité abdominale chez les participants.....	122
Tableau 25: Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants.....	124
Tableau 26: Pratiques et comportements alimentaires des participants.....	129
Tableau 27: Croyances des hypertendus en matière d'alimentation	130
Tableau 28: Répartition des patients selon les caractéristiques socio démographiques, cliniques et anthropométriques.....	131
Tableau 29: Répartition des patients selon le type et le niveau d'AP.....	133
Tableau 30: Analyse multivariée des facteurs associés au respect des recommandations d'AP (individus actifs) parmi les hypertendus enquêtés	133
Tableau 31: Temps de sédentarité moyen selon les caractéristiques des participants	135
Tableau 32: Répartition des hypertendus selon les caractéristiques socio démographiques, cliniques et anthropométriques	138
Tableau 33: Scores de QVLS selon les caractéristiques des hypertendus	140
Tableau 34: Caractéristiques des participants	149
Tableau 35: Dépression, anxiété et niveaux de stress parmi les cas et les témoins	150
Tableau 36: Analyse univariée des facteurs associés au trouble de santé mentale	152
Tableau 37: Analyse multivariée des facteurs associés au trouble de santé mentale.....	152

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Principaux systèmes neuroendocriniens impliqués dans la régulation de la PA	22
Figure 2: Régulation nerveuse de la pression artérielle	29
Figure 3: Facteurs de risque associés à l'HTA.....	35
Figure 4: Principales classes d'antihypertenseurs et leurs mécanismes d'action	58
Figure 5: Mécanismes d'action des inhibiteurs du SRAA	63
Figure 6: Associations médicamenteuses antihypertensives.....	64
Figure 7: Situation géographique de la province de Béni Mellal.....	81
Figure 8: Analyse bivariée ou multivariée utilisée	95
Figure 9: Répartition des patients selon l'ancienneté de l'HTA	101
Figure 10: Répartition des participants selon la présence des antécédents familiaux de l'HTA.	101
Figure 11: Répartition des enquêtés selon les complications chroniques de l'HTA.....	102
Figure 12: Répartition des participants selon la modalité de traitement	102
Figure 13: Prévalence de l'hypertension non contrôlée chez les hypertendus.....	103
Figure 14: Etat nutritionnel des hypertendus enquêtés	119
Figure 15: Prévalence de l'obésité abdominale chez les hypertendus enquêtés	119
Figure 16: Fréquences de consommation des produits laitiers	125
Figure 17: Fréquences de consommation des viandes, poissons et œufs.....	126
Figure 18: Fréquences de consommation des légumes et fruits.....	127
Figure 19: Fréquences de consommation des féculents et céréales	127
Figure 20: Fréquences de consommation des corps gras	128
Figure 21: Fréquences de consommation d'aliments sucrés	128
Figure 22: Fréquence de consommation de certains aliments industrialisés	128
Figure 23: Motivations perçues à la pratique de l'AP sportive.....	137
Figure 24: Barrières perçues à la pratique de l'AP sportive	138
Figure 25: Effet de la maladie sur les dimensions de la QVLS chez les hypertendus	142
Figure 26: Effet de la maladie sur les dimensions de la QVLS chez les hypertendus par sexe...	143
Figure 27: Problèmes liés à la QV par dimension par tranche d'âge.....	144
Figure 28: Problèmes liés à la QV par dimension et par niveau d'instruction	144
Figure 29: Problèmes liés à la QV par dimension et selon le statut professionnel	145
Figure 30: Effet de l'HTA sur la QV par dimension et par milieu de résidence	145
Figure 31: Problèmes liés à la QV par dimension et selon le statut pondéral.....	146
Figure 32: Problèmes liés à la QV par dimension et selon l'ancienneté de l'HTA	147
Figure 33: Problèmes liés à la QV par dimension et selon le contrôle tensionnel.....	147
Figure 34: Problèmes liés à la QV par dimension selon les modalités de traitement	148

INTRODUCTION GENERALE

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, les maladies chroniques appelées également maladies non transmissibles (MNT), acquièrent une importance capitale dans les Objectifs de Développement Durable, notamment l'objectif 3, qui « vise à permettre à tous de vivre en bonne santé et à promouvoir le bien-être de tous à tout âge », en particulier la cible 3.4 « réduire d'un tiers, d'ici à 2030, par la prévention et le traitement, le taux de mortalité prématurée due à des maladies non transmissibles et promouvoir la santé mentale et le bien-être » (OMS, 2018).

En terme de morbidité, le Maroc connaît une transition épidémiologique dans le sens d'un transfert de la charge globale de morbidité due aux maladies transmissibles vers les maladies chroniques dont les plus fréquentes sont les maladies cardio-vasculaires (CV), le diabète, certains cancers, les affections respiratoires chroniques, et les troubles psychologiques et psychiatriques... (OMS, 2018).

Au Maroc, l'OMS estimait que les MNT sont à l'origine de 80% des décès. En 2016, ces décès étaient de 69 600 hommes et 75 200 femmes soit un total de 144 900 individus, dont 38% des décès étaient dus aux maladies CV (OMS, 2018). De surcroît, plus de trois quarts des décès liés aux maladies cardiaques et aux accidents vasculaires cérébraux (AVC) surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (OMS, 2021b).

L'hypertension artérielle (HTA) est une maladie CV qui pose un problème de santé publique par le nombre de sujets concernés et par l'augmentation considérable des risques de maladies cardiaques, cérébrales, rénales et autres. Elle est définie par consensus et selon les recommandations internationales comme une élévation de la pression artérielle (PA), comprenant une pression artérielle systolique (PAS) ≥ 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique (PAD) ≥ 90 mmHg mesurées au cabinet médical et confirmées sur plusieurs consultations (OMS, 2021a; Whelton et al., 2018; B. Williams et al., 2018). L'HTA peut être secondaire lorsqu'elle résulte d'une maladie sous-jacente (surtout d'origine rénale ou endocrine) (Hegde & Aeddula, 2022), ou essentielle lorsqu'aucune cause n'est identifiée (Acelajado & Calhoun, 2010).

Cette dernière est la forme d'hypertension la plus fréquente chez l'adulte (95%) et est diagnostiquée lorsqu'il y a élévation soutenue de la Tension Artérielle (TA) supérieure à 140/90 mm Hg et lorsqu'aucune étiologie ne peut être déterminée pour l'hypertension (Gupta-Malhotra et al., 2015). L'un des facteurs décrits pour le développement de l'hypertension essentielle est la capacité génétique du patient à répondre au sel (Iqbal & Jamal, 2022). Environ 50 à 60% des

patients sont sensibles au sel et ont donc tendance à développer une hypertension (Warren et al., 2017).

L'hypertension secondaire est définie comme une augmentation de la PA systémique due à une cause identifiable. Seuls 5 à 10 % des patients souffrent de l'HTA ont une forme secondaire, alors que la grande majorité souffre d'hypertension essentielle (idiopathique ou primaire) (Rimoldi et al., 2014).

Selon l'OMS, plus de 10 millions de décès annuels sont attribuables à l'HTA et ses complications (OMS, 2018). Elle estime aussi à 1,4 milliard de personnes dans le monde qui en souffrent, mais seulement 14% la maîtrisent (OMS, 2021b). D'après la première analyse mondiale complète de l'évolution de la prévalence, de la détection, du traitement et de l'équilibre de l'hypertension, menée par l'Imperial College London et l'OMS, le nombre d'adultes âgés de 30 à 79 ans hypertendus est passé de 650 millions à 1,28 milliard au cours des trente dernières années. Près de la moitié de ces personnes ignoraient qu'elles étaient hypertendues. Ceci s'explique principalement par la croissance démographique et le vieillissement de la population (Zhou et al., 2021).

Le problème de l'hypertension est passée des pays riches aux pays à revenu faible ou intermédiaire (Zhou et al., 2021). Ainsi, en 2019, plus d'un milliard de personnes hypertendues (soit 82 % des hypertendus dans le monde) vivaient dans des pays à revenu faible ou intermédiaire (Zhou et al., 2021).

Plusieurs études montraient que les prévalences de l'HTA sont en croissance, ainsi dans de nombreux pays en développement qui ont connu une urbanisation rapide, une croissance économique et des avancées technologiques, les modes de vie ont changé, devenant similaires à ceux des pays occidentaux (Mehio Sibai et al., 2010). Le résultat a été une augmentation de la prévalence des facteurs de risque cardiovasculaire, y compris l'hypertension, ce qui soulève des inquiétudes quant au développement potentiel d'une épidémie de maladies cardiovasculaires dans les pays en développement (Benjelloun, 2002).

A l'instar de plusieurs pays en développement, le Maroc connaît une transition démographique, épidémiologique et sociale, en effet, la population urbaine est passée de 29% en 1960 à 53% en 1997 (Benjelloun, 2002) pour atteindre 60,27% de la population totale du pays en 2014 (HCP, 2014). Le fardeau économique des MNT est très important. En effet, 3% de la population couverte par l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) qui ont recourt aux soins liées à une

Affection de Longue Durée (ALD) consomment 47,7% des dépenses totales de l'AMO au Maroc (ANAM, 2016). En ce qui concerne l'alimentation déséquilibrée, principalement en rapport avec la transition nutritionnelle qui se caractérise par une alimentation riche en acides gras trans et saturés et aussi en sucre, est responsable d'une importante charge de morbidité et de mortalité liée à l'obésité, au syndrome métabolique, voire au diabète (OMS, 2018a). A cet égard, il est à signaler que les maladies CV sont les causes de décès les plus alarmantes au Maroc avec un taux de 38% (OMS, 2018).

Vu la rareté des données concernant les facteurs de risque des maladies CV au Maroc (Benjelloun, 2002) et pour faire face au double fardeau épidémiologique dans un environnement pauvre, caractérisé par des systèmes de santé défaillants (Boutayeb, 2006), des stratégies de prévention doivent être élaborées et mises en œuvre pour tenir compte de la tendance croissante des facteurs de risque corrélés à l'HTA.

La prévalence de l'HTA à l'échelle mondiale était estimée à 26,4% parmi les adultes du monde soit une estimation de 972 millions de personnes souffrant de l'HTA, dont 65,7 % vivaient dans les pays en développement (Kearney et al., 2005). Les données d'une étude nationale de Tazi et al (2003) portant sur les facteurs de risques des maladies non transmissibles réalisée en 2000, ont rapporté que 33,6% des marocains de 20 ans et plus présentaient une HTA, 6,6 % étaient diabétiques, 13,2% étaient obèses et 17,2% fumaient du Tabac (Tazi et al., 2003).

La prévention de l'HTA reste possible à travers un mode de vie saine comprenant entre autres la pratique de l'exercice physique, une alimentation saine, la non-consommation du tabac et de l'alcool (Jordan et al., 2012). Aussi, des traitements médicamenteux existent pour équilibrer la PA et réduire l'incidence des complications (Gnakamene et al., 2009).

De surcroît, une étude franco marocaine réalisée en 2014 a montré que le dépistage et le contrôle de l'HTA restent insuffisants au Maroc (Laurière, 2014). Cette étude a recommandé le développement de nouvelles stratégies de dépistage de l'HTA par des mesures ambulatoires, ciblant notamment la population asymptomatique, consultant rarement les professionnels de santé, afin de la sensibiliser et d'optimiser la prise en charge de son HTA en vue d'une amélioration possible du pronostic de ce facteur de risque (Laurière, 2014).

Dans cette optique, le Maroc a envisagé d'élaborer la stratégie multisectorielle de prévention et de lutte contre les maladies non transmissibles 2019-2029. Cette dernière impliquerait les décideurs du secteur de la santé et d'autres secteurs au niveau central, régional et provincial afin de

planifier des activités de promotion, prévention et prise en charge des maladies non transmissibles dont l'HTA fait partie, aussi que leurs facteurs de risque (OMS, 2018a).

La prise en charge de l'HTA repose sur les Mesures Hygiéno-Diététiques (MHD) ou des traitements pharmacologiques et non pharmacologiques. Les MHD à savoir une alimentation saine et équilibrée et une activité physique (AP) régulière et personnalisée à la personne hypertendue, sont les piliers de la prise en charge non pharmacologique de l'HTA. Ces mesures contribuent au contrôle de l'HTA ainsi que des troubles métaboliques qui lui sont associés et démontrent une grande efficacité dans la prévention du risque CV des patients hypertendus (Mancia et al., 2013; Whelton et al., 2018; B. Williams et al., 2018b).

Une alimentation saine et équilibrée est très utile pour le contrôle de la TA. le mode de vie compris le mode d'alimentation et est significativement associé à l'hypertension (Hinderliter et al., 2014; Mehio Sibai et al., 2010; Piepoli et al., 2016). Le comportement alimentaire semble être un facteur de risque important car il est directement associé à l'apport énergétique, qui à son tour est en corrélation avec le contrôle du poids et le statut pondéral qui constitue lui-même un facteur de risque de plusieurs maladies principalement le diabète et l'HTA. Une alimentation saine contribue à réduire l'hypertension artérielle parce qu'elle vise à limiter l'apport en sodium, à conserver un poids sain, à freiner la consommation d'alcool et à consommer davantage de fruits et légumes, céréales complètes et produits laitiers allégés en matières grasses (OMS, 2013a, 2020). Un régime alimentaire en faveur d'une HTA bien contrôlée doit être accompagné d'autres changements de mode de vie tels que l'exercice physique et le contrôle du poids (Piepoli et al., 2016).

L'obésité et le surpoids sont largement liés à la morbidité et de la mortalité CV (Hall et al., 2015). Ainsi, le maintien d'un indice de masse corporelle (IMC) et d'un tour de taille optimal permettent de prévenir l'HTA chez les personnes non hypertendues et contribuent au bon contrôle tensionnel chez les sujets hypertendus (Piepoli et al., 2016). De même, un poids normal permet également d'améliorer l'efficacité des médicaments antihypertenseurs et le profil de risque CV à l'encontre du surpoids et de l'obésité. Les interventions sur le mode de vie, y compris les régimes hypocaloriques et l'exercice physique, sont couramment recommandées pour les patients obèses et hypertendus, mais la perte de poids chez la plupart d'eux reste faible (Piepoli et al., 2016).

L'AP est une mesure non pharmacologique pour la prévention et le traitement de l'HTA et d'autres maladies chroniques. L'AP peut faire partie du traitement de mode de vie pour les patients à faible risque ou peut être utilisé en association avec un traitement pharmacologique pour les patients hypertendus présentant un profil de risque élevé (Williams et al., 2018b).

La sédentarité et l'inactivité physique étaient reconnues comme des facteurs de risque de l'HTA et sont associées à une prévalence élevée de l'HTA de Ramirez et al., 2010).

C'est donc pour son effet hypotenseur que la pratique d'exercice physique est fortement recommandée aux personnes hypertendues en tant que traitement unique ou additif de l'hypertension (Egan, 2017). En effet, le traitement antihypertenseur a montré des réductions de la TA comparables à celles obtenues par le biais de l'AP (MacDonald et al., 2016). Pour cela, les changements de mode de vie recommandés pour prévenir et contrôler l'HTA, par l'augmentation de l'AP présente des avantages considérables, notamment l'amélioration de la TA et du cholestérol sanguin, qui sont comparables, supérieurs ou complémentaires à d'autres changements de mode de vie sain. La prise en charge de l'HTA chez les patients de tout âge se révèle problématique partout dans le monde. On estime que le contrôle tensionnel n'est atteint que chez un quart de la population mondiale hypertendue. Le mauvais contrôle tensionnel est l'une des difficultés rencontrées dans la gestion de l'HTA en plus d'un dépistage insuffisant et d'une mauvaise observance thérapeutique (Balijepalli et al., 2014). La prévalence du mauvais contrôle tensionnel reste très élevée chez les patients hypertendus dans toutes les sociétés malgré les efforts déployés et la disponibilité des traitements contre l'HTA (El Kardoudi et al., 2022; Jahangiry et al., 2017; Teshome et al., 2018). Ce mauvais contrôle tensionnel est principalement causé par des facteurs liés au patient notamment l'âge avancé, le sexe masculin, le tour de taille élevé, les taux élevés de cholestérol et de triglycérides et le diabète concomitant (Balijepalli et al., 2014). De même, une multitude d'obstacles liés aux soins, au traitement et au contrôle de l'hypertension sont remarquablement persistants et continuent d'entraver la bonne gestion de la maladie, s'y ajoute les connaissances, les attitudes, les valeurs et les croyances qui peuvent entraver les comportements recommandés (Hill & Sutton, 2000).

Le caractère de chronicité des maladies chroniques en termes de soins et de prise en charge, engendre la perte d'autonomie, la diminution des capacités fonctionnelles, des douleurs et des handicaps. Ainsi il est indispensable de se pencher sur l'étude du vécu des malades chroniques et de leur qualité de vie (QV). Cette application du concept de QV dans le domaine de la santé vise

la recherche des dimensions de la vie susceptibles d'être affectées par des maladies ou des traitements, est appelée "qualité de vie liée à la santé (QVLS)"(Fayers & Machin, 2007).

L'hypertension est une maladie chronique et généralement asymptomatique. Des études ont montré que les patients atteints d'hypertension connue présentaient une QV plus détériorée. Cette détérioration de l'état de santé subjectif n'a pas été observée chez les patients qui n'avaient pas encore été diagnostiqués. Ce qui suggère que cette détérioration de la QV est due, avant tout, à l'effet de marquage et /ou au traitement plus à l'hypertension en soi (Wong et al., 2019). La QV des personnes vivant avec des maladies chroniques se détériore de plus en plus au moment des crises et urgences sanitaire telle la pandémie COVID19. Cette maladie à coronavirus (COVID-19) qui s'est propagée rapidement dans le monde entier, a provoqué des troubles importants de la QV des personnes hypertendues. De même, elle a suscité un degré considérable de crainte, d'inquiétude et de préoccupation dans la population générale et particulièrement chez les personnes âgées, les prestataires de soins.

A notre connaissance, peu d'études ont abordé la problématique de l'HTA (en termes de facteurs de risque, de dépistage, de traitement, de contrôle...) au niveau national, et aucune étude n'a été réalisées dans la région Béni Mellal Khénifra (BM-KH). Il y a donc un constat évident de manque de données et de résultats sur l'épidémiologie de l'HTA au niveau de la région. Afin de combler ce manque et contribuer à la lutte contre les maladies non transmissibles particulièrement l'HTA, nous avons entrepris cette étude.

Il apparait clairement que des études sur ces types de maladies émergentes sont d'une importance capitale de nos jours, car leurs résultats permettront de conduire des interventions efficaces afin d'anticiper les conséquences que ces maladies pourraient entraîner et identifier les opportunités de prévention. Ainsi, l'objectif général de notre recherche est de contribuer à mieux comprendre le profil épidémiologique en matière d'HTA de la population adulte de la province Béni Mellal.

Ce travail de thèse s'inscrit dans le cadre du projet de recherche lancé en 2015 par le laboratoire de génie biologique de la Faculté des Sciences et Techniques de Béni Mellal. Ledit projet s'intéresse à l'aspect expérimental et épidémiologique des désordres métaboliques dans la région BM-KH. Il a pour objectif entre autres de comprendre quels sont les déterminants de ses désordres, à travers une description de leur situation actuelle au niveau régional et établir les liens avec le mode de vie et les conditions socioéconomiques. A cette occasion, ce travail de recherche vise à combler le déficit des connaissances et établir un diagnostic de la situation

épidémiologique de l'HTA au niveau régional en se focalisant sur la province de Béni Mellal en tant que chef-lieu de la région BM-KH. En effet c'est une province qui se développe à un rythme élevé, mais qui conserve des caractéristiques partagées avec les autres provinces de la région sur plusieurs niveaux. Par la même occasion nous essayons de renforcer le capital cognitif en apportant des informations supplémentaires pour contribuer à mieux comprendre les facteurs individuels, sociodémographiques, cliniques et psychologiques, déterminant le profil épidémiologique et la prise en charge des personnes hypertendus de la province de Béni-Mellal.

L'atteinte de cet objectif général suppose tout d'abord l'atteinte des objectifs spécifiques suivants

- Déterminer la prévalence du mauvais contrôle tensionnel, et ses facteurs de risque potentiels chez les hypertendus de la province ;
- Déterminer la prévalence de l'HG et ses déterminants chez les femmes enceintes suivies au niveau des Etablissements des Soins de Santé Primaires (ESSP) de la province ;
- Décrire le niveau de Connaissances, d'Attitudes et de Pratiques (CAP) en matière d'HTA et ses facteurs explicatifs chez les hypertendus ;
- Déterminer la prévalence de l'excès de poids et de l'obésité ainsi que ses facteurs déterminants chez les patients hypertendus en se basant sur des mesures anthropométriques ;
- Évaluer les habitudes alimentaires à l'aide d'un fréquentiel alimentaire et les déterminants du comportement alimentaire des hypertendus enquêtés à travers l'évaluation de connaissances, des croyances et des pratiques en matière d'alimentation ;
- Déterminer le niveau d'AP des hypertendus à l'aide du Questionnaire International d'Activité Physique (IPAQ) et identifier les motivations et les barrières perçues chez les enquêtés envers la pratique d'AP sportive ;
- Évaluer la QVLS des hypertendus à l'aide de deux instruments de mesure génériques, le premier instrument est l'EQ5D utilisé pour mesurer l'impact de différents paramètres intrinsèques des patients hypertendus et de ceux liés à la maladie hypertensive sur la QV. Le deuxième instrument est l'échelle DASS-21 utilisée pour déterminer le niveau de stress d'anxiété et de dépression chez les hypertendus et ses facteurs explicatifs durant la pandémie COVID-19.

Ce manuscrit s'articule en trois parties :

- La première partie est consacrée à la recension des écrits théoriques et empiriques en relation avec l'épidémiologie et la physiopathologie de l'HTA, la clarification des protocoles

thérapeutiques et les modalités de traitement selon les dernières recommandations, la mise en exergue de l'importance de l'adoption d'un mode de vie sain dans la prévention que dans la gestion et le contrôle de la maladie. Le dernier aspect abordé dans cette première partie se rapporte à la QV comme élément d'évaluation de la qualité de prise en charge. Elle se terminera par la présentation des objectifs de travail ;

- La deuxième partie décrit la méthodologie adoptée. Après présentation du contexte de l'étude, nous décrirons la méthode d'échantillonnage des enquêtes réalisées, les questionnaires utilisés, les outils de traitement statistique et d'analyses des données obtenues et les considérations éthiques ;
- La troisième présente et discute l'ensemble des résultats issus des différentes enquêtes. Cette partie se compose des chapitres suivants :
 - Le premier chapitre présente les caractéristiques sociodémographiques, culturelles, économiques et cliniques des participants de l'étude ;
 - Le deuxième chapitre est réservé à la prévalence du mauvais contrôle tensionnel et ses déterminants ;
 - Le troisième chapitre concerne la prévalence de l'HTA gestationnelle et ses facteurs associés chez les femmes enceintes ;
 - Le quatrième chapitre s'intéresse au niveau CAP en matière d'HTA et ses facteurs explicatifs ;
 - Le cinquième chapitre s'intéresse à la prévalence de l'excès de poids et de l'obésité ainsi que ses facteurs explicatifs
 - Le sixième chapitre est réservé aux habitudes alimentaires des hypertendus et leurs comportements.
 - Le septième chapitre se donne pour but l'évaluation du niveau d'AP des enquêtés et l'identification des motivations et des barrières perçues à la pratique d'AP sportive ;
 - Le huitième chapitre, est consacré à l'évaluation la QV des hypertendus de la province Béni Mellal.

Enfin, nous terminerons par une conclusion générale qui met en relief une synthèse des principaux résultats de l'étude, à la lumière desquels des perspectives de travail et des pistes de recherches seront dégagées.

PARTIE I :
SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Epidémiologie, Physiopathologie, Symptomatologie, Complications et Déterminants de l'HTA

I. Définition de la pression artérielle et de l'HTA

La pression artérielle (PA) est définie selon l'OMS comme la force exercée par le sang en circulation sur la paroi des artères lorsque cette pression est trop élevée on l'appelle une HTA.

L'HTA est un état d'élévation non physiologique et persistante de la PA (Bakris, 2018). Des chiffres au-delà desquels la PA est considérée comme élevée ont été fixés de façon arbitraire et ont évolué au fil des années. En 1978, l'OMS reconnaissait comme pression sanguine élevée toute PAS supérieure ou égale à 160 mm Hg au repos et/ou toute PAD supérieure ou égale à 95 mmHg au repos (WHO Expert Committee on Arterial Hypertension & Organization, 1978).

L'HTA est définie par consensus et selon les recommandations internationales comme une élévation de la PA, comprenant une PAS ≥ 140 mm Hg et/ou une PAD ≥ 90 mmHg mesurées au cabinet médical et confirmées sur plusieurs consultations (Zhou et al., 2021).

Cependant chez les sujets jeunes, la PAS et la PAD sont toutes les deux élevées, et ce de manière parallèle (et/ou « proportionnelle »). Chez les sujets âgés (plus de 55 ans), l'HTA est presque constamment à prédominance systolique. Lorsque cette HTA systolique est isolée, la définition est une PAS supérieure à 140 mmHg et une PAD inférieure à 90 mmHg. Ainsi, la PAD est basse tandis que la PAS et la pression pulsée (PP = PAS – PAD) sont élevées. En fait, très souvent, chez la plupart des patients, l'HTA est de type systolodiastolique, mais presque constamment à dominance systolique. Le diagnostic de l'HTA systolodiastolique à prédominance systolique, doit être accepté avec prudence car la PAD est difficile à mesurer chez les sujets âgés et son niveau est presque toujours surestimé par les méthodes de mesure habituelles (Blacher et al., 2013).

L'Association Européenne de Cardiologie (ESC) et l'Association Européenne de l'Hypertension (ESH), définissent l'HTA comme une pression systolique de 14 mm Hg et plus et/ou une pression diastolique de 9 mm Hg et plus pour une mesure auscultatoire réalisée au cabinet médicale (Williams et al., 2018). Les mêmes limites ont été également reconnues par l'OMS et les autres sociétés d'Hypertension (Mancia, et al., 2013; Whitworth & World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group, 2003 ; INEAS, 2021).

II. Classification de l'hypertension

La relation entre l'élévation de la PA et le risque de complications CVs et rénales est linéaire. À cet égard, les chiffres de PA définissant une HTA ont donc été déterminés sur la base d'études

démontrant un effet bénéfique et significatif sur le risque CV lorsque la PA est inférieure à ces valeurs (HAS, 2016).

Dans la classification des niveaux de PA (Tableau 1), il y a un parallélisme dans le découpage des classes fait par le JNC 7 (Chobanian, et al., 2003) et l'European Society of Hypertension/European Society of Cardiology (ESH/ESC) (Mancia et al., 2013), qui sont resté inchangées par rapport aux recommandations de Kikoïne & Boulestreau, (2018), Williams et al. (2018), l'American College of Cardiology (ACC) et l'American Heart Association (AHA) (Whelton et al., 2018).

La classe normale de JNC 7 correspond à la classe optimale de ESH/ESC et à la classe normale du ACC/AHA, la préhypertension de JNC7 correspond à la fusion des 2 classes « Normale et Normale élevée » de ESH/ESC et , les stades 1 sont identiques, le stade 2 de JNC7 correspond à la fusion des classes 2 et 3 du guide européen ESH/ESC et à la fusion de la classe élevée et l'HTA stade 1 de ACC/AHA (Mancia et al., 2013; Whelton et al., 2018; Williams et al., 2018).

La classe « HTA » de la Société Française d'Hypertension Artérielle (SFHTA, 2011) correspondre aux deux classes hypertension stade 1 et stade 2 de l'ESH/ESC, la classe hypertension sévère correspondre à la classe hypertension stade 3 (Williams et al., 2018b).

Tableau 1: Classification des niveaux de PA

Niveaux de PA	PAS (mm Hg)		PAD (mm Hg)
Classes du JNC7			
Normal	< 120	et	< 80
Préhypertension	120-139	ou	80-89
Hypertension stade 1	140-159	ou	90-99
Hypertension stade 2	≥160	ou	≥ 100
Classes de ESH/ESC			
Optimal	<120	et	< 80
Normal	120-129	et/ou	80-84
Normal élevé	130-139	et/ou	85-89
Hypertension stade 1	140-159	et/ou	90-99
Hypertension stade 2	160-179	et/ou	100-109
Hypertension stade3	≥ 180	et/ou	≥ 110
Pression systolique isolée	≥140 mm Hg	et	< 90 mm Hg
Classes de ACC/AHA			
Normal	<120 mm Hg	et	< 80 mm Hg
Elevé	120–129 mm Hg	et	< 80 mm Hg
Hypertension Stade 1	130–139 mm Hg	ou	80–89 mm Hg
Hypertension Stade 2	≥140 mm Hg	ou	≥ 90 mm Hg
Classes de la SFHTA			
HTA	≥140	et/ou	≥ 90mmHg
HTA sévère	≥180	et/ou	≥ 110mmHg

Au fil du temps et surtout à la lueur des dernières recherches, des mises à jour s'opèrent dans les guides. C'est le cas du rapport du JNC8 qui recommande maintenant l'objectif de PA de moins de 150/90 mm Hg (au lieu d'une PA <140/90 mm Hg) chez les personnes âgées de 60 ans et plus, sous traitement (James et al., 2014).

1. HTA « blouse blanche » et HTA « masquée »

Ces deux termes sont utilisés pour décrire les écarts entre la PA mesurée au cabinet et celle en dehors du cabinet même en cas d'HTA traitée (Mancia et al., 2021). Les termes utilisés dans ces cas sont : hypertension non contrôlée masquée et hypertension non contrôlée effet blouse blanche (Banegas et al., 2014). Ainsi, la nomination « vraie PA normale » est utilisée lorsque les chiffres de PA au cabinet et en dehors du cabinet sont normaux. Cependant si les deux chiffres sont anormaux on utilise le terme « l'hypertension persistante » (Banegas et al., 2014).

1.1 HTA « blouse blanche »

L'HTA « blouse blanche » est définie par une PA, mesurée au Cabinet Médical, supérieure ou égale à 140/90 mmHg à trois reprises, mais qui est normale par Automesure et/ou Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle (MAPA). Sa confirmation se fait par des mesures répétées hors du cabinet médical, par un appareil d'automesure ou une MAPA (Humbert, 2020).

L'HTA blouse blanche serait plus fréquente avec l'âge, chez les femmes, et les non-fumeurs. Sa prévalence varierait aussi en fonction du degré d'HTA, elle concernerait 55% des HTA grade 1 et seulement 10% des HTA grade 3 (Daskalopoulou et al., 2015; HAS, 2016).

Le risque de complications CVs ou d'atteinte des organes cibles est moindre en cas d'HTA blouse blanche qu'en cas d'HTA masquée (Asayama et al., 2017). Une étude a évoqué que le risque d'événements CVs en cas d'HTA blouse blanche était similaire à celui des patients à bas risque normotendus, cependant ce risque pourrait être augmenté en présence d'autres facteurs de risque (Daskalopoulou et al., 2015).

Selon les recommandations de la HAS, si les mesures effectuées au cabinet sont élevées et si la moyenne des mesures d'automesure est <135/85, il est préconisé de, soit répéter les mesures à domicile pour confirmer la PA <135/85, soit proposer une MAPA pour confirmer que la PA <130/80 sur 24 heures (ou la moyenne des valeurs en état d'éveil est <135/85), avant de porter le diagnostic d'HTA blouse blanche (Mancia et al., 2021). Le traitement pharmacologique n'est pas recommandé en cas d'hypertension blouse blanche (Daskalopoulou et al., 2015).

L'effet blouse blanche doit être suspecté en cas de :

- Sujet émotif, anxieux, craignant le milieu médical ;
- Ecart important des mesures réalisées par différents médecins ;
- Normalisation de la PA lors de la prise de plusieurs mesures successives, et
- HTA grade 1 résistante aux divers traitements proposés (Mancia et al., 2021; Unger et al., 2020; Williams et al., 2018b).

L'HTA blouse blanche présente également un risque CV plus élevé en cas d'hypertension systolique isolée et chez les patients plus âgés (Asayama et al., 2017; Banegas et al., 2018). Il est impératif de suivre régulièrement les sujets présentant une hypertension blouse blanche, car ils sont susceptibles de développer une hypertension persistante et présentent un risque CV accru à long terme (Asayama et al., 2017; Mancia et al., 2021).

1.2 HTA « masquée ».

L'HTA « masquée » ou HTA ambulatoire isolée concerne des sujets dont la PA est normale au cabinet médical mais élevée en MAPA ou en automesure. Il a été démontré que le jeune âge, le sexe masculin, les fumeurs, la consommation d'alcool, l'inactivité physique, le stress, l'obésité, le diabète, les lésions rénales chroniques et les antécédents familiaux d'hypertension sont autant de facteurs associés à cette forme d'HTA (Parati et al., 2014). Il faut signaler aussi que le risque de complications CVs ou d'atteinte des organes cibles serait similaire à celui observé chez les patients hypertendus (HAS, 2016).

L'HTA masquée s'avère rarement diagnostiquée car les mesures de la PA hors du cabinet médical sont rarement préconisées lorsque la PA au cabinet est normale. Cependant, lorsque ce diagnostic est posé, une prise en charge par des mesures hygiéno-diététiques et par un traitement médicamenteux doit être envisagée. Une attention particulière devra être portée aux facteurs de risque métaboliques et aux atteintes des organes cibles. En terme de surveillance, l'efficacité de la prise en charge devra être évaluée par des mesures hors du cabinet médical (Mancia et al., 2013).

L'HTA masquée est associée aux perturbations du bilan lipidique et glucidique et elle a un mauvais pronostic CV comparable à celui de l'HTA non contrôlée (Banegas et al., 2018; Franklin et al., 2013).

2. Hypertension pendant la grossesse

Il existe des éléments forts en faveur de l'hypothèse de causalité des désordres hypertensifs de la grossesse sur la survenue d'une HTA chronique (Lailler et al., 2022). La définition de l'hypertension pendant la grossesse est basée sur les valeurs de la PA au cabinet. L'HTA lors de

la grossesse est caractérisée par PAS \geq 140 mmHg et/ou PAD \geq 90 mmHg (American College of Obstetricians and Gynecologists & Task Force on Hypertension in Pregnancy, 2013; Lowe et al., 2015), légère à modérée entre 140-159/90-109 mmHg ou grave si \geq 160/110 mmHg, contrairement à sa classification classique. L'HTA lors de la grossesse ou dans le post-partum immédiat est classée comme suit :

Tableau 2: Définition de l'HTA au cours de la grossesse

HTA lors de la grossesse	PAS \geq 140 mmHg ou PAD \geq 90 mmHg
HTA légère à modérée	PAS=140–159 mmHg ou PAD = 90–109 mmHg
HTA sévère	PAS \geq 160 mmHg ou PAD \geq 110 mmHg

(Fauvel, 2016)

On distingue quatre types d'HTA au cours de la grossesse de mécanismes et de conséquences différents pour la mère et le fœtus: l'HTA gravidique ou gestationnelle (4,9%), la prééclampsie (2,1%), l'HTA chronique (1%) et la prééclampsie surajoutée à l'HTA chronique (Sananes et al., 2015). L'hypertension pendant la grossesse n'est pas une entité unique mais comprend plusieurs types à saisir (Bartsch et al., 2016):

- **L'Hypertension préexistante ou HTA chronique** : c'est la présence d'une HTA avant la grossesse, au cours des 20 premières semaines d'aménorrhée (SA) ou qui persiste au-delà de six semaines en post-partum et peut être associée à une protéinurie. Elle est associée à un risque élevé de survenue d'un retard de croissance intra-utérin et de prééclampsie, ainsi qu'à une mortalité périnatale plus importante (Sibai, 2008). Les femmes ayant une HTA chronique ont un risque plus élevé de développer une prééclampsie (Sibai, 2002).

- **L'Hypertension gestationnelle** : l'HTA gestationnelle sans élévation pathologique de la protéinurie est définie par une PAS \geq 140 mmHg ou une PAD \geq 90 mmHg survenant pendant ou après la 20^{ème} SA. Elle se résout généralement dans les 6 semaines suivant l'accouchement. Par définition la protéinurie n'est pas significative au cours d'une HTA gestationnelle. Une HTA gestationnelle sans protéinurie complique 5 à 6% des grossesses (Fauvel, 2016).

- **La Pré-éclampsie** : hypertension gravidique avec protéinurie ($>$ 0,3 g/24 h ou rapport albumine/créatinine urinaires \geq 30 mg/mmol) (Bartsch et al., 2016). Une recherche de protéinurie par bandelette ou recueil urinaire doit être réalisée au moins une fois par mois chez toute femme enceinte. Un résultat supérieur ou égal à 1+ à la bandelette nécessite une confirmation au laboratoire sur un échantillon matinal ou sur un recueil urinaire de 24 heures (Fauvel, 2016).

- **L'HTA anténatale non classable** : ce terme est utilisé lorsque l'HTA est diagnostiquée pour la première fois après 20 semaines de gestation et qu'on ne sait pas si l'hypertension était préexistante. La réévaluation à la 6^{ème} semaine du post-partum permettra de distinguer l'HTA préexistante de l'HTA gravidique.

- **L'Hypertension préexistante avec superposition à une hypertension gravidique avec protéinurie**. Une protéinurie supérieure à 300mg/24h ou un ratio protéinurie/créatininémie ≥ 30 mg/mmol (ou ≥ 300 mg/g) sont pathologiques. La survenue d'une protéinurie survenant après la 20^{ème} SA, chez une femme ayant une HTA chronique, définit l'HTA chronique avec pré-éclampsie sur ajoutée. La fréquence de la pré-éclampsie augmente chez les patientes à haut risque (hypertension chronique sévère ; HTA gestationnelle ; antécédent de pré éclampsie, doppler utérin pathologique, grossesse multiple, diabète type1) (Fauvel, 2016).

III. Epidémiologie de l'HTA

1. HTA dans le monde

L'analyse des données de 1201 études menées de 1990 à 2019 sur 104 millions participants de 200 pays et territoires, recueillies par la Non Communicables Diseases Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) a permis de montrer que le nombre de personnes âgées de 30 à 79 ans souffrant d'hypertension a doublé entre 1990 et 2019, passant de 331 millions de femmes et 317 millions d'hommes en 1990 à 626 millions de femmes et 652 millions d'hommes en 2019 (OMS, 2021a).

Geldsetzer et ses collègues (2019), qui ont communiqué des données sur 1,1 million de personnes dans 44 pays à faible revenu et à revenu intermédiaire durant la période 2005-2016, ont constaté que 17,5% de ces personnes souffraient d'hypertension et que, parmi ceux souffrant d'hypertension, 39,2% connaissaient leur diagnostic, 29,9% avaient reçu un traitement et 10,3% contrôlaient leur hypertension. Ces auteurs ont fait état d'un très faible contrôle de l'hypertension et ont souligné que ces pays parvenaient à contrôler la PA chez moins de 5% des patients souffrant d'hypertension, dont dix des 16 pays d'Afrique subsaharienne, trois des huit pays d'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental, et un de dix pays d'Europe et de la Méditerranée orientale (Geldsetzer et al., 2019).

Dans les pays du pourtour méditerranéen, des enquêtes menées en France ont rapporté une prévalence de 31,3% en 2015 (Vallée et al., 2020) et une prévalence de 38,4% au sein de la population de Mayotte en 2019 (Calas et al., 2022), alors qu'en Espagne des prévalences de 38,2% à 42,6% ont été retrouvées (Zubeldia Lauzurica et al., 2016; Menéndez et al., 2016).

Les pays de l'Afrique subsaharienne enregistrent des prévalences élevées d'HTA parmi les adultes âgés de 18 ans et plus, oscillant entre 16% et 40%. Cette prévalence dépasse 60% chez les personnes âgées de 65 ans et plus (Houehanou et al., 2018). Les taux des sujets hypertendus âgés de 20 ans et plus au Cameroun, Afrique du Sud, Sénégal, Zimbabwe et Tanzanie ont atteint respectivement 15,1%, 23,9%, 27,5%, 28% et 31,1% (Macia et al., 2015). Au Burkina Fasso, une étude a révélé une prévalence de 18,6% (Doulougou, 2015). Au Benin, la prévalence de l'hypertension était de 29,9% (Jerome, 2021).

Par rapport aux pays du Maghreb, les prévalences de l'HTA enregistrées étaient de 45,8% en Libye, 40% en Egypte, et 38% en Tunisie (Elasmi et al., 2009). En Algérie, une étude nationale a montré une prévalence de l'ordre de 35,3% (Yahia-Berrouiguet et al., 2009), cette prévalence était de 50,2% à l'échelle de l'oasis d'El-Menia Algérien (Hamida et al., 2013). Selon une étude épidémiologique, multicentrique et transversale menée auprès de 28500 personnes appartenant au Maroc, Tunisie et Algérie, consultant des médecins de soins primaires, la prévalence enregistrée était de 45,4% (Nejjari et al., 2013).

La prévalence l'hypertension de la grossesse a été entamée dans plusieurs études (EL Kardoudi et al., 2021; Kerber & Melere, 2017; Kharaghani et al., 2016; Mounier-Vehier, 2016; Sadanandan et al., 2019; Walle & Azagew, 2019). Une augmentation de la PA est fréquente au cours de la grossesse, en particulier au cours de la première grossesse, elle survient dans 10% des premières grossesses (Bateman et al., 2012) et 7,7% à 8% de toutes les grossesses (Chappell et al., 2008). La fréquence de l'HTA au cours de la grossesse touche 5 à 10% des grossesses dans le monde entier et reste une cause majeure de morbi-mortalité fœto-maternelle et néonatale (Kjeldsen et al., 2016). Elle est estimée entre 6 et 10% des grossesses aux États-Unis et en Europe (Gillon et al., 2014; Saftlas et al., 1990). Selon une autre étude faite aux États-Unis, la prévalence globale de l'hypertension pendant la grossesse était de 8,6% (Kuklina, 2020).

Au Brésil, la prévalence l'hypertension de la grossesse était de 11,1% au sein d'un échantillon de femmes enceintes soit 39,2% d'HG et 23,5 % de prééclampsie (Kerber & Melere, 2017). Une étude faite en Inde a montré que sur un total de 1612 femmes enceintes participantes, 7,4% avaient une HG (Sadanandan et al., 2019).

En Arabie Saoudite, la forme de l'hypertension de grossesse la plus répandue était la prééclampsie (54,9%), tandis que 29,5% des femmes souffraient d'HG et 8% souffraient d'éclampsie (Subki et al., 2018). De même, en Pakistan, une étude a trouvé que l'hypertension

induite par la grossesse était de 44,4% au 2^{ème} trimestre de grossesse et de 59,9% au 3^{ème} trimestre de grossesse (Ahmad et al., 2016).

Par ailleurs, une analyse menée en Iran en 2016 sur 36 études a montré que la prévalence de l'HTA gestationnelle est passée de 0,04% à 0,07% entre la période 1996-2005 et la période 2010-2013 (Kharaghani et al., 2016). Une étude réalisée en Ethiopie a montré que la prévalence de l'HTA gravidique était de 7,9%, dont 15,2% d'HG, 36,4% de pré-éclampsie légère, 45,5% de pré-éclampsie sévère et 3% d'éclampsie (Walle & Azagew, 2019). Les mêmes auteurs rapportaient dans une autre étude une prévalence du trouble hypertensif de la grossesse de l'ordre de 16,8% (Walle & Azagew, 2019). Une autre étude a trouvé une incidence de l'HG de 6% (Yemane et al., 2021).

2. HTA au Maroc

La situation épidémiologique de l'HTA au Maroc montre qu'il s'agit d'un problème sérieux de santé publique et les études recensées dégagent des prévalences élevées de l'HTA (Tableau 3). En effet, l'enquête nationale sur les facteurs de risque des maladies cardiovasculaires réalisée en 2000, a montré que 33,6% des marocains âgés de 20 ans et plus, sont hypertendus (Tazi et al., 2003).

Une prévalence plus élevée que les précédentes (39,8%) a été révélée lors d'une enquête nationale réalisée entre septembre 2008 et janvier 2009 (El Achhab et al., 2019).

Selon l'Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale (ENPSF) de 2018, la prévalence de l'HTA, déclarée était de 6,8% (MS, 2018), soit une augmentation de 1,4 point par rapport à la prévalence de 2011 qui était à l'ordre de 5,4% (MS, 2011). En 2017-2018, la prévalence enregistrée selon le rapport de l'enquête nationale sur les facteurs de risque communs des maladies non transmissibles (STEPS) était à l'ordre de 29% (MS, 2018a).

D'autres études menées dans différentes régions du Maroc ont fait état de taux élevés. Une étude réalisée à l'Est du Maroc a retrouvé une prévalence similaire (31,7%) (Ziyyat et al., 2014). Dans la région de El Haouz une prévalence de 38,6% a été enregistrée (Zaki & Aboussaad, 2010). La prévalence de l'HTA augmente progressivement avec l'âge, passant de 0,1% pour la tranche d'âge de 10-19 ans à 34% pour les personnes âgées de 60 ans et plus, cette prévalence a connu une augmentation par rapport l'année 2011 (28%) (MS, 2018). Dans la province de Safi, elle atteint 55% chez la population âgée de 65 ans et plus (EL Ghouizi et Essaadouni, 2011). Une autre étude réalisée auprès de la population générale de la ville de Khemissat et d'El Jadida, qui a

touché un échantillon de 10524 sujets, a rapporté une prévalence de l'HTA de 16,7% (Benghanem Gharbi et al., 2016).

Par rapport à la prévalence de l'HTA chez les femmes enceintes, une étude menée à l'échelle de la ville de Béni Mellal, ayant porté sur un 240 femmes enceintes a dégagé une prévalence de 18,3% d'HTA gestationnelle (EL Kardoudi et al., 2021). Une prévalence plus importante (35%) a été enregistrée chez un groupe de femmes en âge de procréer à l'échelle de la province de Oujda en 2013 (Sellam & Bour, 2016). Une étude réalisée à la maternité du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI à Marrakech a montré que la prévalence globale de l'HTA gravidique était de 5,37%, soit une prééclampsie de l'ordre de 2,85% et une prééclampsie sévère de 1,76% (Boukhchach et al., 2009).

Il apparait à la lumière de ces études, que la prévalence de l'HTA au Maroc est aussi importante que des pays avoisinants.

Tableau 3: Principales études portant sur la prévalence de l'hypertension au Maroc

Référence	Année d'enquête	Échantillonnage			Age (Année)	Prévalence de l'HTA %
		Cadre	Stratégie	Taille (% des femmes)		
Ziyyat et al., 2014	2014	Est du Maroc	Échantillonnage de convenance	516 (32,5)	40 ans et plus	31,7
Tazi et al., 2003 et 2009	2000	National	Technique de regroupement en plusieurs étapes.	1802 (58,10)	20 ans et plus	33,6
El Achhab et al., 2019	Septembre 2008 – janvier 2009	National	Aléatoire simple	10714 (66,7)	18 ans et plus	39,8
Benghanem Gharbi et al., 2016	Décembre 2009 – Juin 2010 Mai 2010 – Mars 2011	Khemisset El Jadida	Etude stratifiée et randomisée	10,524 (51,3)	26-70 ans	16,7
Zaki et Aboussaad, 2010	2004	Marrakech	Etude exhaustive	451 (62,5)	20 ans et plus	38,6
Sellam & Bour, 2016	2013	Oujda	-	624 femmes	Âge de procréer	35
Nejjari et al., 2013	Septembre 2008 – janvier 2009	Afrique du Nord	-	10714 (62,8)	18 ans et plus	45,4
El Ghouizzi Et Essadouni 2011	Juin à décembre 2010	Safi	Echantillonnage exhaustive	306 sujets	Âgés de 65 ans et plus	55
El Kardoudi et al., 2021	2019	Béni Mellal	Échantillonnage systématique	240 femmes	18 ans et plus	18,3

(El Kardoudi et al., 2019)

IV. Physiopathologie de l'HTA

On distingue deux entités d'HTA différentes :

L'HTA secondaire : représente environ 5% des cas dont les causes généralement incriminées sont les médicaments (amphétamines, corticoïdes, anti-inflammatoires non stéroïdiens), des hormones endocriniennes (taux d'aldostérone élevé dans le cas de la maladie de Conn ou d'une hyperplasie bilatérale des surrénales), de maladies cardiaques (coarctation de l'Aorte) ou des atteintes rénales (insuffisance rénale chronique (IRC)) (Hegde & Aeddula, 2022).

L'HTA essentielle : qu'est la forme d'hypertension la plus répandue, représenterait plus de 90% des formes diagnostiquées d'HTA. Pour ce type d'hypertension, il n'existe pas un mécanisme spécifique identifié comme provoquant l'élévation de la PA (Iqbal & Jamal, 2022).

1. Mécanismes de régulation de la PA

La PA est déterminée par plusieurs paramètres du système CV, y compris le volume sanguin et le débit cardiaque (la quantité de sang pompée par le cœur par minute) ainsi que l'équilibre du tonus artériel qui est affecté à la fois par le volume intravasculaire et les systèmes neurohumoraux. Le maintien des niveaux physiologiques de PA implique une interaction complexe de divers éléments d'un système neurohumoral intégré (**Figure 1**) qui comprend le système rénine-angiotensine-aldostérone (RAAS), le rôle des peptides natriurétiques et de l'endothélium, le système nerveux sympathique (SNS) et le système immunitaire. Un dysfonctionnement ou une perturbation des facteurs impliqués dans le contrôle de la TA dans l'un de ces systèmes peut entraîner directement ou indirectement une augmentation de la TA moyenne, de la variabilité de la TA ou des deux, au fil du temps, entraînant des dommages aux organes cibles (par exemple, l'hypertrophie ventriculaire gauche et l'IRC) et des résultats cardiovasculaires (Hall & Hall, 2018). il est maintenant bien établi que plusieurs systèmes de contrôle rénaux, neuronaux, endocriniens et cardiovasculaires peuvent affecter l'homéostasie cardiaque et vasculaire, rendant la physiopathologie de l'hypertension extrêmement complexe (Hall et al., 2012; Oparil et al., 2018).

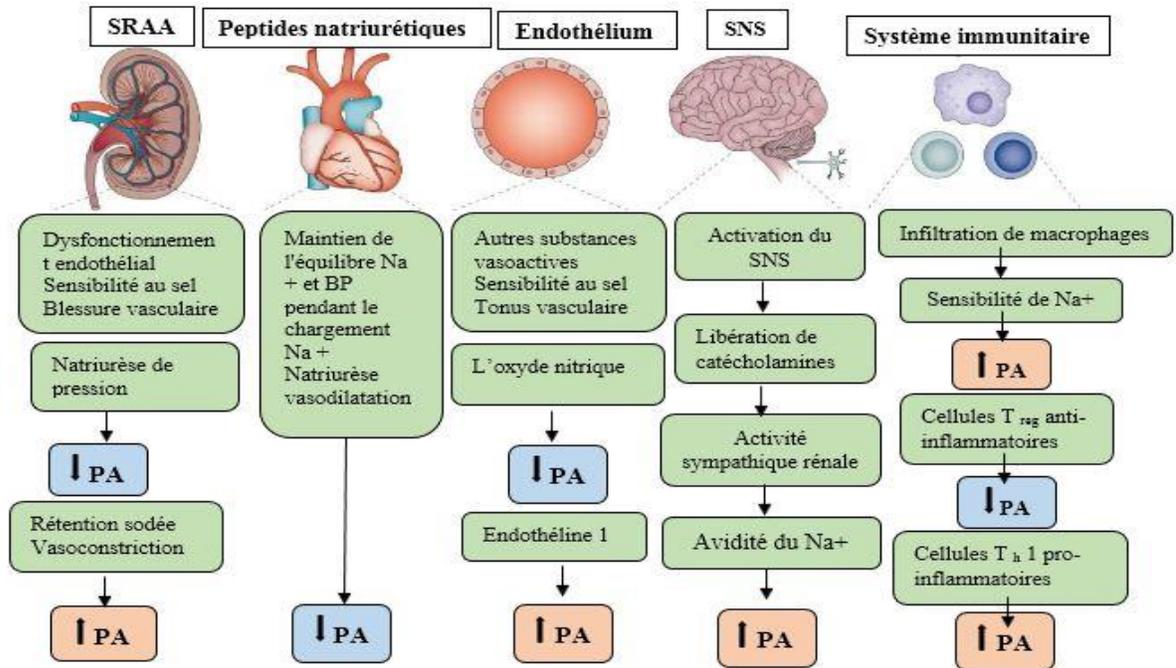


Figure 1: Principaux systèmes neuroendocriniens impliqués dans la régulation de la PA (Oparil et al., 2018).

1.1. Mécanismes rénaux

Le rein est un régulateur important de la PA et une altération de la fonction rénale, quelle que soit la cause, il est presque invariablement associée au développement de l'hypertension (Taddei et al., 2020). Les mécanismes les plus importants par lesquels le rein contrôle l'homéostasie de la PA sont la régulation de la relation pression-natriurèse et l'activité du système rénine-angiotensine (RAS) (Oparil et al., 2018; Taddei et al., 2020).

a. Relation pression-natriurèse

L'hypertension pourrait résulter d'une incapacité relative du rein à excréter efficacement le sel par conséquent, le contrôle de la TA à long terme dépendait strictement de la capacité du rein à répondre par une natriurèse appropriée à une TA normale (Benabdellah et al., 2019; Hubert et al., 2017). La capacité du rein à excréter du sodium pourrait fournir un système compensatoire pour contrebalancer les processus tendant à augmenter la PA, y compris une augmentation de la résistance vasculaire périphérique (Aka et al., 2021).

b. Sensibilité au sel et Système Rénine-Angiotensine-Aldostérone (SRAA)

Le SRAA est l'un des principaux systèmes hormonaux qui agissent sur la PA. Le foie produit l'angiotensinogène, une protéine inactive qu'il libère dans le sang. En réponse à une sous

perfusion, l'appareil juxtaglomérulaire du rein sécrète la Rénine qui transforme l'angiotensinogène en angiotensine I. Cette dernière est transformée en angiotensine II sous l'action de l'enzyme de conversion de l'angiotensine produite par les poumons. L'angiotensine II (Ang II) peut agir directement sur les artérioles et provoquer une vasoconstriction qui conduit à une élévation de la PA. Elle agit également sur les glandes surrénaliennes qui sécrètent l'aldostérone. Cette hormone provoque au niveau du rein une rétention sodique (par conséquent hydrique) ayant pour conséquence une augmentation de la PA (Taddei et al., 2020).

Le SRA est activé par une réduction de l'apport en sel, stimulant la réabsorption rénale du sodium et préservant les volumes de fluides corporels et la PA. En revanche, une consommation accrue de sel entraîne la suppression du SRA, facilitant la natriurèse ce qui conduit à une élévation chronique de l'Ang II provoquant un déplacement de la courbe pression-natriurèse vers la droite, avec des valeurs de PA plus élevées nécessaires pour excréter une charge de sodium-équivalente. L'administration d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine ou de bloqueurs des récepteurs de l'angiotensine, au contraire, déplace la courbe vers la gauche, réduisant les valeurs de PA nécessaires pour obtenir une natriurèse efficace (Hamzaoui, 2020).

L'hypertension sensible au sel est liée à une rétention excessive de sodium, souvent associée à une activité rénine plasmatique résiduelle (Kawarazaki & Fujita, 2016). En effet, les taux intrarénaux d'Ang II sont élevés dans l'hypertension sensible au sel, même en présence d'une expansion du volume plasmatique.

c. Rôle de la balance Na⁺/K⁺

L'excrétion rénale de sodium et de potassium dans le tubule rénal distal est régulée par le contrôle neurohormonal, avec la participation des corticoïdes, de la vasopressine, de l'Ang II, des catécholamines et de l'insuline. Le tubule distal est divisé en plusieurs segments, y compris les branches ascendantes épaisses de l'anse de Henlé, les tubules contournés distaux, les tubules de connexion et les canaux collecteurs corticaux et médullaires. Différentes cellules de ces segments expriment différents transporteurs d'électrolytes, notamment le cotransporteur Na – K – Cl², le cotransporteur Na – Cl et le canal sodique épithélial. Les mutations de perte ou de gain de fonction dans les gènes codant pour ces transporteurs peuvent provoquer des troubles génétiques d'hypotension avec perte de sel ou d'hypertension sensible au sel (Fu & Vallon, 2014).

Lorsque l'apport alimentaire en sodium est élevé et que l'apport en potassium est faible, une grande partie du transport du sodium et du potassium régulé par l'aldostérone se produirait dans

le tubule contourné distal et dans le tubule conjonctif, collectivement identifiés comme le « néphron distal sensible à l'aldostérone » (Zennaro et al., 2012).

Le rôle de l'activation des récepteurs de l'aldostérone et des minéralocorticoïdes dans la physiopathologie de l'hypertension essentielle est un sujet d'intérêt accru, car l'hyperaldostéronisme est maintenant considéré comme plus courant qu'on ne le croyait auparavant, en particulier chez les patients incorrectement classés comme ayant une hypertension résistante. Les effets globaux de l'aldostérone sur la natriurèse sont similaires à ceux observés pour l'Ang II : un faible apport en sodium stimule la sécrétion d'aldostérone, prévient la perte de sodium et maintient la PA. En revanche, lors d'un apport élevé en sodium, la suppression de la sécrétion d'aldostérone évite une rétention excessive de sodium et atténue l'augmentation potentielle de la PA (Zennaro et al., 2012). Une suppression inadéquate de l'aldostérone circulante et une activation élevée des récepteurs dans des conditions d'apport élevé en sel réduisent la natriurèse et contribuent à l'expansion volémique, conduisant à un phénotype similaire à l'hypertension sensible au sel (Ayuzawa & Fujita, 2015).

En somme, la régulation et le transport des ions dans les différents segments du néphron jouent un rôle clé dans la régulation de l'homéostasie sodium/potassium et de la PA. En effet, une activation altérée du transport des ions conduit au développement d'une hypertension sensible au sel.

d. Débit sanguin rénal altéré

Une fonction microvasculaire altérée entraînant une diminution du débit sanguin glomérulaire peut entraîner la libération de substances (telles que la rénine) qui augmentent la PA. En conséquence, la pression de perfusion rénale augmente, réduisant le risque d'ischémie parenchymateuse. Dans cette condition, la pente de la relation pression-natriurèse est normale, caractéristique de l'hypertension résistante au sel (Oparil et al., 2018; Taddei et al., 2020).

e. Inflammation rénale

L'inflammation est impliquée dans la régulation de la rétention sodée liée à l'activité locale de l'Ang II. La suppression de l'inflammation rénale bloque l'augmentation locale de l'Ang II et l'hypertension sensible au sel qui en résulte (Giani et al., 2015; Rafiq et al., 2014). Différents agents immunosuppresseurs et stratégies anti-inflammatoires préviennent, corrigent ou améliorent les valeurs de PA en bloquant la réponse inflammatoire interstitielle dans le rein (Mennuni et al., 2014). Les lymphocytes T pourraient jouer un rôle crucial dans la médiation de

l'effet potentiel de l'inflammation rénale sur la PA. Ces cellules produisent non seulement l'Ang II, mais répondent également à l'Ang II locale via le récepteur de l'Ang II de type 1, limitant leur activité inflammatoire (Mennuni et al., 2014; Wenzel et al., 2016).

1.2.Mécanismes vasculaires

Des anomalies vasculaires structurelles et fonctionnelles de la micro ou de la macrocirculation sont impliquées dans la physiopathologie de l'hypertension, entraînant respectivement une augmentation de la résistance périphérique totale et une raideur artérielle. Les anomalies vasculaires jouent un rôle tout aussi important que le contrôle du volume vasculaire rénal (Taddei et al., 2020).

a. Microcirculation

Les altérations microcirculatoires sont considérées à la fois comme une cause et une conséquence de l'hypertension, en particulier dans les formes diastolique et systo-diastolique, qui sont causées soit par une surcharge volumique (principalement liée aux mécanismes rénaux) et/ou périphérique totale augmentation de la résistance (El Harraqui et al., 2014). La résistance vasculaire périphérique est contrôlée principalement au niveau des petites artères et des artérioles. Leur tonus vasculaire est régulé par de nombreux facteurs, notamment le système nerveux sympathique (SNS), des facteurs humoraux (principalement dérivés de l'endothélium) et une autorégulation locale (Taddei et al., 2020).

La raréfaction artériolaire et capillaire, ainsi que le remodelage des petites artères, sont les premières caractéristiques de l'hypertension et sont responsables de la plupart des lésions des organes cibles liées à la maladie. Les altérations microvasculaires font partie d'un cercle vicieux qui initie, maintient et amplifie une TA élevée (Struijker-Boudier et al., 2012; Tsioufis et al., 2015).

b. Facteurs dérivés de l'endothélium

L'endothélium est devenu le régulateur clé de l'homéostasie vasculaire, car il n'a pas seulement une fonction de barrière, mais agit également comme un transducteur de signal actif pour les influences circulantes qui modifient le phénotype de la paroi vasculaire. Les altérations de la fonction endothéliale précèdent le développement de changements microvasculaires morphologiques et peuvent également contribuer au développement de lésions dans les gros vaisseaux et à des complications cliniques ultérieures. L'endothélium peut répondre aux signaux physiques et chimiques par la production d'un large éventail de facteurs qui régulent le tonus

vasculaire, l'adhésion cellulaire, la thromborésistance, la prolifération des cellules musculaires lisses et l'inflammation de la paroi vasculaire (Ahmad et al., 2018). Ces facteurs comprennent l'oxyde nitrique (NO), l'oxygène réactif espèce, endothéline 1, Ang II, bradykinine et plusieurs autres facteurs de croissance. La dysfonction endothéliale est caractérisée par une disponibilité réduite de NO en raison d'un équilibre altéré entre la production et la dégradation de NO. Les cellules inflammatoires de la paroi artérielle des patients hypertendus, y compris la nicotinamide adénine dinucléotide phosphate (NADPH) oxydase, la cyclooxygénase, la xanthine oxydase et la eNOS découplée (Munzel et al., 2017). Dans le but de compenser le déficit en NO, la vasodilatation dépendante de l'endothélium est partiellement maintenue par la production des vasodilatateurs dérivés de l'endothélium autres que le NO, tels que les prostanoïdes et d'autres facteurs d'hyperpolarisation dérivés de l'endothélium. Au-delà du contrôle direct de la PA médiée par ses actions rénales, le SRA est également impliqué dans le dysfonctionnement et le remodelage microcirculatoire caractérisant l'hypertension (Munzel et al., 2017).

c. Immunité et inflammation

Des preuves récentes suggèrent que les systèmes immunitaires inné et adaptatif contribuent à la pathogenèse de l'hypertension et des lésions des organes cibles (Schiffrin, 2013). Il a été démontré qu'un endothélium dysfonctionnel, à son tour, perd ses propriétés anti-inflammatoires, telles que l'inhibition de l'adhérence des leucocytes, exacerbant ainsi le processus inflammatoire dans un cercle vicieux (Dinh et al., 2014). L'impact de l'inflammation sur la pathogenèse de l'hypertension pourrait également être indépendant de son influence sur l'endothélium. Une étude a montré qu'il existe un lien de causalité potentiel entre une maladie inflammatoire chronique des tissus gingivaux (parodontite) et une PA élevée, qui était indépendante de la présence d'un dysfonctionnement endothélial (Czesnikiewicz-Guzik et al., 2019). D'autre part, l'infiltration vasculaire et périvasculaire des cellules T et des macrophages favorisent l'augmentation du stress oxydatif dans les cellules musculaires lisses vasculaires : la sénescence des cellules musculaires lisses vasculaires induite par les espèces réactives de l'oxygène et la production de métalloprotéinases favorisent la dégradation de la matrice extracellulaire et induit une fibrose périvasculaire (Guzik & Touyz, 2017). Ainsi, les altérations vasculaires induites par l'inflammation sont similaires à celles observées dans le vieillissement.

d. Grosses artères

Le processus de vieillissement se caractérise par un profond remodelage des parois des grosses artères, induisant la perte consécutive de la fonction de réservoir de l'aorte, ainsi que réflexion des ondes précoces qui sont responsables des modifications physiologiques des valeurs de PA, ce qui provoque une baisse de la PAD et une augmentation de la PAS, conduisant finalement à une hypertension systolique isolée et à une augmentation de la pression différentielle. De nouveaux facteurs associés à une augmentation de la rigidité des grandes artères, tels que la diversité du microbiome intestinal, ont été décrits récemment, bien que les mécanismes responsables de cette association restent largement inconnus (Menni et al., 2018).

L'hypertension, et en particulier la pression différentielle élevée, pourrait accélérer le processus de raidissement vasculaire lié à l'âge, amplifiant les dommages aux lamelles d'élastine et les substitutions par des fibres de collagène. S'appuyant sur ces concepts physiopathologiques, l'augmentation de la rigidité des grandes artères évaluée par la vitesse de l'onde de pouls a longtemps été considérée comme une conséquence de l'hypertension. Cependant, des études récentes ont montré que l'augmentation de la vitesse de l'onde de pouls n'est pas invariablement associée à l'élargissement de la pression différentielle, ce qui suggère qu'elle pourrait précéder et contribuer à la pathogenèse de la maladie, plutôt que d'en être la conséquence (Kaess et al., 2012).

Indépendamment de sa relation temporelle avec l'hypertension, l'augmentation de la rigidité des grosses artères entraîne la transmission d'une énergie pulsatile excessive aux petites artères et capillaires résistants, provoquant un barotraumatisme de la paroi artérielle et des lésions irréversibles. L'accumulation de lésions microvasculaires explique la progression des lésions des organes cibles dans l'hypertension, en particulier dans les organes à faible résistance tels que le cerveau et les reins. Étant donné que la plupart des médicaments antihypertenseurs ciblent la résistance vasculaire périphérique ou le débit cardiaque, avec une influence minimale sur la rigidité des grosses artères, l'hypertension systolique isolée reste la cause la plus fréquente d'hypertension résistante au traitement (Mitchell, 2014).

1.3.Mécanismes neuronaux

Le système nerveux sympathique (SNS) joue un rôle principal dans la régulation de la PA (**Figure 2**). L'augmentation de son activité contribue au développement et au maintien de l'HTA à travers la stimulation du cœur, le système vasculaire périphérique, les reins causant ainsi une augmentation du débit cardiaque, de la résistance vasculaire et une rétention d'eau. Les

médiateurs de ce système sont l'adrénaline et la noradrénaline qui sont en partie secrétées par la médullosurrénale. L'augmentation de l'activité du SNS est complexe et implique l'altération des voies des baroréflexes et des chimio réflexes à tous les niveaux (central ou périphérique)(Grassi et al., 2015; Taddei et al., 2020).

L'activation sympathique induit des augmentations soutenues de la PA par plusieurs mécanismes, y compris la vasoconstriction périphérique, la potentialisation de la contraction cardiaque, la réduction de la capacitance veineuse et la modulation de l'excrétion rénale de sodium et d'eau (Mancia & Grassi, 2014; Simonnet & Brunet, 2019).

Plusieurs rapports suggèrent que l'augmentation de la décharge sympathique dans l'hypertension provient du système nerveux central. Les mécanismes sous-jacents restent à élucider complètement. Cependant, une « réinitialisation » du baroréflexe pour éviter sa saturation (Grassi et al., 2015).

La relation entre le SNS central et les organes périphériques contrôlant la PA est souvent bidirectionnelle. Par exemple, la décharge sympathique centrale régule la résistance vasculaire rénale, le débit sanguin rénal et la libération de rénine, tandis que les afférences rénales transmettent des stimuli sympathoexcitateurs vers les noyaux régulateurs autonomes du système nerveux central (Simonnet & Brunet, 2019). De même, l'inflammation peut activer le SNS central, l'hyperactivité adrénergique caractérisant l'hypertension pourrait interférer avec le recrutement et la mobilisation des cellules immunitaires de la moelle osseuse et des organes lymphoïdes, car ceux-ci sont densément innervés par des fibres sympathiques (Santisteban et al., 2016).

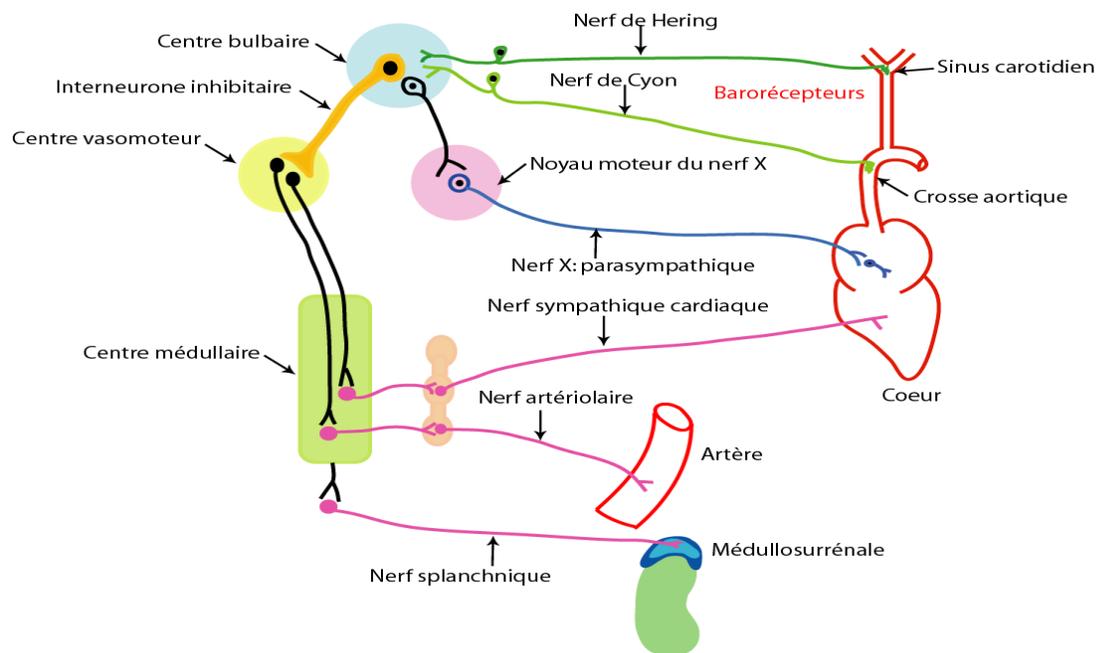


Figure 2: Régulation nerveuse de la pression artérielle
(Faculté de Médecine Sfax, 2020)

V. Symptomatologie de l'hypertension

L'HTA est une maladie silencieuse le plus souvent asymptomatique, d'où son nomination de tueur silencieux (Cheung et al., 2020). On la détecte donc lors d'une prise de tension systématique qui doit être effectuée à chaque consultation médicale (Chow et al., 2013; Lindholt & Sjøgaard, 2017). En effet, l'OMS signale qu'un nombre important de personnes ignorent qu'elles souffrent d'HTA et que son dépistage nécessite de faire vérifier régulièrement la TA (OMS, 2013b).

Parfois, elle peut se traduire par des signes spécifiques : céphalées, acouphènes (sifflement d'oreille), phosphènes (« mouches » devant les yeux) (Unger et al., 2020), des maux de tête, un essoufflement ou des saignements de nez (Granados-Gámez et al., 2015), mais ces signes et symptômes ne sont pas spécifiques et n'apparaissent généralement que lorsque l'HTA a atteint un stade grave ou potentiellement mortel caractérisé par l'apparition des complications cardiovasculaires (athérosclérose, insuffisance cardiaque, troubles du rythme, AVC transitoires ou constitués), rénales (insuffisance rénale) et ophtalmologiques (rétinopathie) (Granados-Gámez et al., 2015; Unger et al., 2020).

Les symptômes de l'HTA peuvent prendre la forme de maux de tête matinaux, de saignements de nez, de battements de cœur irréguliers et de bourdonnement dans les oreilles. Ses symptômes

sévères sont la fatigue, les nausées et vomissements, la confusion, l'anxiété, les douleurs à la poitrine et les tremblements musculaires.

D'autres symptômes évoquant une hypertension secondaire sont entre autres la faiblesse musculaire/tétanie, crampes, arythmies (hypokaliémie/hyperaldostéronisme primaire), œdème pulmonaire éclair (sténose de l'artère rénale), transpiration, palpitations, maux de tête fréquents (phéochromocytome), ronflement, somnolence diurne (apnée obstructive du sommeil), symptômes évoquant une maladie thyroïdienne (Unger et al., 2020).

VI. Complications de l'hypertension

L'HTA est l'un des principaux facteurs de risque de mortalité ou de morbidité CV (OMS, 2021b; Oparil et al., 2018; Taddei et al., 2020; Tientcheu et al., 2015). L'HTA systémique est le facteur de risque modifiable le plus important de morbidité et de mortalité toutes causes confondues dans le monde et est associée à un risque accru de maladie CV à moyen et à long terme (Oparil et al., 2018). L'HTA est un facteur de risque majeur pour les maladies cardiaques chroniques, les AVC et les maladies coronariennes. Une PA élevée est positivement corrélée au risque d'AVC et de maladie coronarienne. Outre les maladies coronariennes et les AVC, ses complications comprennent l'insuffisance cardiaque, la maladie vasculaire périphérique, l'insuffisance rénale, l'hémorragie rétinienne et la déficience visuelle (Forouzanfar et al., 2017; Singh et al., 2017). En effet, l'HTA non contrôlée peut être responsable de 13,5% des décès prématurés; 40 à 54% des AVC hémorragiques ou ischémiques dont les conséquences sont sévères (HAS, 2016). Elle est la principale cause d'insuffisance cardiaque dans le monde (Rapsomaniki et al., 2014). Une complication aiguë de l'HTA est l'HTA maligne, définie par une poussée hypertensive sévère entraînant des signes de souffrance viscérale et constitue une urgence diagnostique et thérapeutique (Sadaune, 2018).

1. Complications vasculaires

La plupart des complications de l'HTA sont d'ordre vasculaire. Les complications vasculaires sont multiples avec notamment une implication majeure dans les phénomènes d'athérosclérose et d'artériosclérose. Ainsi, plusieurs problèmes d'origine vasculaire peuvent être constatés: cardiopathie ischémique, AVC ischémique, AVC hémorragique, cœur hypertendu cardiomyopathie, fibrillation auriculaire, anévrisme aortique, cardiopathie rhumatismale, maladie vasculaire périphérique, endocardite, maladies rénales chroniques et autres maladies CVs (Forouzanfar et al., 2017).

Parmi les complications de l'atteinte vasculaire, on note (Petrie et al., 2018) :

-Artériopathie oblitérante des membres inférieurs : c'est la conséquence directe de l'occlusion plus ou moins complète d'une ou plusieurs artères des membres inférieurs, par un processus d'athérosclérose ;

-Anévrisme aortique : correspond à la perte de parallélisme des bords d'un segment aortique déterminé. C'est une dilatation segmentaire de l'aorte secondaire à des altérations athéromateuses et artérioscléreuses de sa paroi. L'anévrisme touche des sujets de plus de soixante ans, souvent atteints d'une HTA non contrôlée ou d'autres facteurs de risque CV ;

-Sténose athéromateuse carotidienne : la sténose carotidienne est également une complication de l'athérosclérose. Dans ce cas, l'artère carotide interne qui irrigue le cerveau voit son diamètre réduit par la présence de plaques athéromateuses ;

-Rétinopathie hypertensive : C'est une complication rare mais grave d'une HTA sévère sur les artères de la rétine de l'œil. Elle peut provoquer des hémorragies rétinienne ou un œdème papillaire pouvant être responsable de cécité.

2. Complications cardiaques

L'hypertension est un facteur de risque majeur pour presque toutes les différentes maladies CVs acquises au cours de la vie, y compris les maladies coronariennes, l'hypertrophie ventriculaire gauche et les cardiopathies valvulaires, les arythmies cardiaques, y compris la fibrillation auriculaire, l'AVC et l'insuffisance rénale (Kjeldsen, 2018). Il a été démontré que la coronaropathie, l'insuffisance cardiaque, la fibrillation auriculaire, la maladie valvulaire aortique, la mort cardiaque subite, la maladie du sinus, l'hypertrophie ventriculaire gauche et les anévrismes de l'aorte abdominale étaient tous associés à l'hypertension (Kokubo & Matsumoto, 2017). En effet, l'hypertension prolongée favorise l'hypertrophie ventriculaire gauche qui finira par conduire à une insuffisance cardiaque (tant systolique que diastolique). L'hypertrophie excentrique entraîne une augmentation de la demande en oxygène par le myocarde, ce qui peut entraîner une angine de poitrine ou des symptômes ischémiques. L'hypertrophie du muscle peut perturber les voies de conduction prédisposant à la fibrillation auriculaire qui conduit à l'AVC ischémique (Tackling & Borhade, 2022). Il a été constaté que l'hypertension précède le développement de l'insuffisance cardiaque de 14,1 ans en moyenne (Messerli et al., 2017). De même, près de la moitié des AVC et des cardiopathies ischémiques sont attribuables à une hypertension prolongée (Tackling & Borhade, 2022). Une étude ayant utilisé les données de

facturations de l'assurance maladie entre 2006 et 2011, a montré que 16 322 des patients répondaient à la définition de l'hypertension dont 5585 (34%) ont subi une échocardiographie. Chez les patients ayant subi une échocardiographie, 8% avaient une hypertrophie ou un dysfonctionnement ventriculaire gauche (Dobson et al., 2015).

La cardiopathie hypertensive peut entraîner une insuffisance cardiaque diastolique, une insuffisance systolique ou une combinaison des deux (Kokubo & Matsumoto, 2017). Les insuffisants cardiaques courent un risque plus élevé de développer des complications aiguës telles qu'une insuffisance cardiaque décompensée, un syndrome coronarien aigu ou une mort cardiaque subite. L'hypertension perturbe le système endothélial, ce qui augmente le risque de maladie coronarienne et de maladie artérielle périphérique et représente ainsi un facteur de risque important pour le développement de la maladie athérosclérose. Cependant, la cardiopathie hypertensive englobe finalement toutes les séquelles directes et indirectes de l'HTA chronique, notamment l'insuffisance cardiaque systolique ou diastolique, l'arythmie de conduction, en particulier le risque accru de maladie coronarienne et la fibrillation auriculaire (Tackling & Borhade, 2022).

La fibrillation auriculaire est l'une des plus fréquentes types d'arythmie et est un facteur de risque de mortalité cardiovasculaire (Emdin et al., 2015) et d'AVC ischémique (Lip et al., 2012). L'association entre l'HTA et la fibrillation auriculaire a été confirmée par plusieurs études (Grundvold et al., 2012; Kokubo et al., 2015; Lipworth et al., 2012).

Par rapport aux arythmies, elles se regroupent dans un syndrome appelé « syndrome du sinus malade » qui renvoie à un groupe de problèmes de rythme cardiaque dans lequel le nœud sinusal ne fonctionne pas correctement. Les symptômes typiques de ce syndrome sont la syncope, les étourdissements, palpitations, dyspnée d'effort, fatigabilité facile de l'incompétence chronotrope, de l'insuffisance cardiaque, et angine (Jensen et al., 2014).

3. Complications cérébrales

Les complications cérébrales de l'HTA incluent essentiellement les AVC ischémiques ou hémorragiques et les accidents ischémiques transitoires. Elle constitue un facteur de risque modifiable majeur puisque le cerveau présente une cible précoce pour les dommages aux organes dus aux changements de la PA. En effet, l'HTA contribue à la maladie des petits et gros vaisseaux cérébraux entraînant des lésions cérébrales et la démence. Une diminution de la capacité de réserve cérébrovasculaire et des modifications dégénératives émergentes de la paroi vasculaire

sous-tendent les infarctus cérébraux complets et incomplets, les hémorragies et les hyperintensités de la substance blanche (Gąsecki et al., 2013; Loewenstein & Rabbat, 2021; Meissner, 2016).

De même, l'hypertension aiguë sévère au-dessus d'une PA moyenne d'environ 150 mmHg dépasse la capacité d'autorégulation du cerveau et entraîne une augmentation du débit sanguin cérébral conduisant à une encéphalopathie hypertensive (Gąsecki et al., 2013).

L'hypertension chronique prédispose à l'athérosclérose vasculaire cérébrale, à l'hypertrophie médiale, au rétrécissement luminal, au dysfonctionnement endothélial, à la relaxation artérielle altérée et à la capacité réduite d'augmenter le débit sanguin cérébral à des PA basses (Loewenstein & Rabbat, 2021).

En plus, L'altération des fonctions cognitives avec l'âge est souvent liée à l'HTA (Tsoi et al., 2015). Plusieurs mécanismes ont été identifiés dans la survenue des troubles d'ordre cognitif et de démence lié à la maladie hypertensives, notamment l'atteinte vasculaire, la maladie des petits vaisseaux cérébraux, la maladie de la substance blanche (leucoaraïose), les microhémorragies cérébrales, l'atrophie cérébrale, le dépôt de plaque amyloïde et les enchevêtrements neurofibrillaires (Loewenstein & Rabbat, 2021).

Plusieurs études ont démontré l'avantage de l'abaissement de la PA dans la réduction des AVC et leur fréquence (Gąsecki et al., 2013; Iadecola et al., 2016; Loewenstein & Rabbat, 2021; Tsoi et al., 2015).

4. Complications rénales

L'hypertension constitue la seconde cause de maladie rénale chronique (MRC) après le diabète (Sternlicht & Bakris, 2017). Plusieurs études ont confirmé que l'HTA est un facteur de risque établi pour l'IRC et l'insuffisance rénale terminale (IRT) (Levin et al., 2013; Sternlicht & Bakris, 2017; Weldegiorgis & Woodward, 2020). En effet, une méta-analyse portant sur les données de six cohortes, comprenant 2 382 712 individus avec 6856 incidents d'IRC, et 833 incidents d'IRT, a conclu qu'il existe une association très significative entre les incidents rénaux et l'augmentation de la TA (Weldegiorgis & Woodward, 2020). L'interaction entre l'hypertension et l'IRC est complexe et augmente le risque d'issues CV et cérébrovasculaires indésirables. La physiopathologie de l'hypertension associée à l'IRC est multifactorielle avec différents mécanismes contribuant à l'hypertension. Ces mécanismes pathogènes comprennent une

dérégulation du sodium, une augmentation du système nerveux sympathique et des altérations de l'activité du SRAA (Hamrahian & Falkner, 2017).

D'autre part, l'altération de la fonction rénale est détectée par une élévation de la créatinine sérique indiquant une importante réduction du parenchyme rénal. Le diagnostic de néphropathie hypertensive est basé sur une altération de la fonction rénale et/ou la détection d'une albuminurie. Une réduction progressive de la filtration glomérulaire et une élévation de la protéinurie indique une réduction progressive de la fonction rénale. Les deux marqueurs sont indépendants et s'additionnent pour prédire le risque CV et la progression de la maladie rénale (Levin et al., 2013).

D'une manière générale, l'augmentation des valeurs tensionnelles augmente le risque de complications CV avec un double risque de décès par maladie cardiaque et AVC (Rapsomaniki et al., 2014).

Le pronostic dépend du contrôle de la PA et n'est favorable que si les PA atteignent un contrôle adéquat. Cependant, des complications peuvent survenir chez certains patients car l'hypertension est une maladie évolutive. Il faut noter aussi qu'un contrôle adéquat et des mesures de style de vie ne servent qu'à retarder le développement et la progression des complications de l'HTA (Iqbal & Jamal, 2022).

VII. Déterminants de l'HTA

Bien que les facteurs héréditaires, l'âge et le sexe sont souvent associés au risque de développer une HTA, il existe d'autres facteurs liés aux comportements de l'individu et qui induisent de manière notable l'apparition de la maladie. Il s'agit surtout de la sédentarité, le tabagisme, l'alcoolisme, l'alimentation non équilibrée et l'obésité (Zhou et al., 2021).

Chez les femmes, la contraception orale augmente également le risque CV. Pendant la grossesse, il y a aussi un risque maternel et fœtal lié à l'apparition d'une HTA qu'il faut surveiller de près à l'occasion des consultations prénatale (MS, 2018b).

Les principaux facteurs impliqués dans la survenue de la maladie hypertensive et son aggravation sont illustrés par le schéma suivant (**Figure 3**)

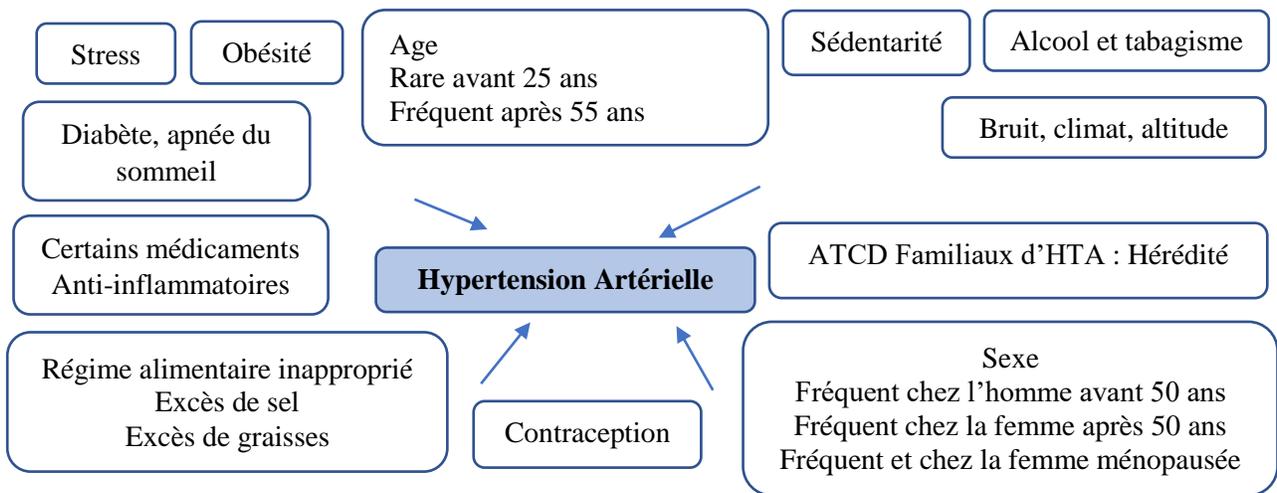


Figure 3: Facteurs de risque associés à l'HTA
(Faculté de Médecine Sfax, 2020).

1. Déterminants physiopathologiques

Il existe deux formes d'HTA, la forme primaire dite essentielle et la forme secondaire. L'HTA primaire représente la grande majorité des cas (>90%), Il s'agit d'une maladie polygénique cardiovasculaire à haute prévalence dans la population, où l'environnement alimentaire (consommation sodée et prise de poids) et les antécédents familiaux jouent un rôle prépondérant (Iqbal & Jamal, 2022). L'HTA secondaire est relativement rare, elle est définie par une PA augmenté à la suite d'une cause identifiable, cette forme d'HTA est diagnostiquée chez 5 à 10% des personnes hypertendues (Mancia et al., 2013; Rimoldi et al., 2014). Si la cause peut être diagnostiquée et traitée avec précision, les patients souffrant d'hypertension secondaire peuvent obtenir une normalisation de la PA ou une amélioration marquée de son contrôle, avec une réduction concomitante du risque CV (Whelton et al., 2018). La majorité des patients souffrant d'hypertension secondaire ont un aldostéronisme primaire ou une maladie parenchymateuse rénale ou vasculaire rénale, tandis que les autres peuvent avoir des troubles endocriniens plus inhabituels ou une hypertension induite par la drogue ou l'alcool (Rimoldi et al., 2014). L'hypertension primaire provient d'une combinaison de facteurs génétiques et environnementaux. L'HTA familiale ou héréditaire dépend à la fois du patrimoine génétique partagé contribuant à l'HTA ainsi que des facteurs environnementaux et de leurs interactions avec le génome (Carey et al., 2018).

2. Déterminants génétiques

L'hypertension est un trouble polygénique complexe dans lequel de nombreux gènes et/ou combinaisons de gènes influencent la PA. En effet, le phénotype est difficile à définir puisque la PA de chaque individu est variable en fonction des circonstances, sa mesure est entachée d'erreur et la prise en compte d'un critère qualitatif (HTA ou non) ajoute un degré d'incertitude supplémentaire, de même la pluralité probable des gènes impliqués dans cette pathologie rend difficile l'usage des études classiques de liaison sur des familles étendues (Dominiczak & Kuo, 2017; Padmanabhan et al., 2015).

Les études pangénomiques ont permis d'identifier plus de 50 régions chromosomiques de susceptibilité à l'HTA qui n'expliquent cependant qu'environ 2% de la variance génétique de la PA (Jeunemaitre, 2016), c'est pour cela que le terme héritabilité manquante a été introduit. Dans l'hypertension ce terme peut être due, en partie, à des événements pathologiques au cours de la vie embryonnaire, fœtale et postnatale précoce ayant des effets persistants sur l'homéostasie des MCV et augmentant ainsi le risque de MCV, y compris l'hypertension, avec l'âge (Kato et al., 2015).

3. Facteurs environnementaux

Le risque d'HTA est modifiable et largement évitable en raison d'une forte influence de facteurs liés au mode de vie. Les plus importants de ces facteurs sont la prise de poids entraînant un surpoids/obésité, une mauvaise alimentation, un apport alimentaire excessif en sodium et en potassium, une AP insuffisante et une consommation d'alcool (Whelton et al., 2018). Le plus grand impact peut être obtenu en ciblant les domaines de style de vie les plus déficitaires et en combinant plus d'une de ces modifications du mode de vie, car les réductions individuelles de la PA sont souvent additives. Néanmoins, seule une minorité d'adultes change de mode de vie après un diagnostic d'HTA (Cheung et al., 2020) et la durabilité est difficile, ce qui pose un défi de taille pour la mise en œuvre réussie d'une modification du mode de vie (Hinderliter et al., 2014).

3.1 Alimentation saine

Une alimentation saine fait baisser la PA. Le régime alimentaire de type « Approches Diététiques pour Arrêter l'Hypertension » (DASH) est particulièrement efficace pour abaisser la PA (Juraschek et al., 2017). Ce régime est riche en fruits, légumes, grains entiers, noix, légumineuses, protéines maigres et produits laitiers faibles en gras et est nettement réduit en sucre raffiné, en graisses saturées et en cholestérol (Juraschek et al., 2017).

3.2 Apport excessif de sodium

C'est un nutriment essentiel pour tous les humains. Cependant, un apport excessif en sodium est un déterminant important de l'HTA (O'Donnell et al., 2014). L'augmentation de l'apport en sodium résulte de l'ajout lors de la transformation des aliments, y compris les pains, les viandes salées, les conserves, les céréales, les pâtisseries et la préparation des aliments (Harnack et al., 2017). En effet, la réduction de l'apport en sodium permettrait d'éviter les décès attribuables aux complications de l'HTA ainsi que les dépenses financières qui lui sont liés (Aburto et al., 2013; Grillo et al., 2019).

3.3 Apport insuffisant en potassium

L'augmentation de l'apport en potassium abaisse la PA chez les adultes hypertendus, en particulier chez ceux qui sont plus âgés ou qui consomment un apport élevé en sodium alimentaire (Poorolajal et al., 2017; Vinceti et al., 2016). En raison de ses effets hypotenseurs, un apport accru en potassium devrait prévenir les événements CVs, et plusieurs études ont démontré une relation inverse entre l'apport en potassium et les AVCs ainsi que d'autres formes de MCV (Gijssbers et al., 2015; O'Donnell et al., 2014; Poorolajal et al., 2017; Vinceti et al., 2016).

3.4 Activité physique inadéquate

Plusieurs études ont démontré un effet protecteur de l'AP dans la prévention de l'HTA et le contrôle de la PA chez les personnes hypertendues (Egan, 2017; Huai et al., 2013; Strath et al., 2013; Teshome et al., 2018). Les mécanismes de l'AP dans la prévention de l'hypertension ne sont pas clairs mais peuvent inclure une diminution du débit cardiaque, une diminution de l'activité du système nerveux sympathique et du système rénine-angiotensine, une diminution de la résistance vasculaire périphérique totale et de la résistance à l'insuline et une amélioration de la fonction endothéliale (Barone Gibbs et al., 2021; Dun et al., 2021).

3.5 Surpoids et obésité

Le risque d'HTA augmente continuellement avec l'augmentation des mesures anthropométriques (tour de taille, rapport taille-hanches ...) parallèlement à l'IMC (Jayedi et al., 2018; Larsson et al., 2020). Aux États-Unis, environ 40% des adultes hypertendus sont obèses (IMC > 30 kg/m²) et plus d'un tiers de la population obèse souffre d'HTA (Egan et al., 2014; Saydah et al., 2014). Des études cliniques ont démontré que la perte de poids réduit le risque d'HTA et de TA chez les adultes hypertendus (DeMarco et al., 2014; Dun et al., 2021; J. E. Hall

et al., 2015). Plusieurs mécanismes physiopathologiques semblent contribuer au développement de l'HTA chez les personnes obèses, notamment la résistance à l'insuline, l'inflammation chronique de bas grade, le stress oxydatif, les anomalies de l'adipokine (taux élevé de leptine, adiponectine réduite), augmentation de l'activité du système nerveux sympathique et du SRAA, dysfonction endothéliale du microbiote intestinal et augmentation de la réabsorption rénale du sodium avec expansion volémique (DeMarco et al., 2014; Hall et al., 2015).

4. Déterminants de l'HTA gravidique

Plusieurs facteurs déterminant la prévalence de l'hypertension de la grossesse ont été identifiés : facteurs liés aux antécédents médicaux et familiaux, facteurs liés aux risques personnels, facteurs liés aux conditions obstétricaux et facteurs sociodémographiques. Des études précédentes ont confirmé que l'HTA gravidique se développe à partir des facteurs de risque génétiques (des antécédents familiaux), immunologiques (la primiparité) physiologiques (âge < 18 ans ou > 40 ans) environnementaux (vie en altitude, stress physique et psychologique), liés aux pathologies maternelles (antécédent de pré-éclampsie, l'obésité, le diabète, l'HTA...) et ceux liés à la grossesse (un intervalle long entre les grossesses, une grossesse multiple) (Dominique, 2003; Mounier-Vehier et al., 2016; Pottecher, 2008).

Une étude brésilienne a révélé que le diabète, le surpoids, les antécédents de syndrome d'HG lors de grossesses précédentes et la prématurité étaient considérés comme des facteurs de risque associés aux syndromes d'HG (Kerber & Melere, 2017). Une étude Ethiopienne traitant l'évolution de l'HG vers la prééclampsie a trouvé que les antécédents d'HG, l'anémie pendant la grossesse, l'avortement spontané antérieur au deuxième trimestre étaient des prédicteurs significatifs de la progression (Yemane et al., 2021).

En Arabie Saoudite, une étude a trouvé que la prévalence l'hypertension de la grossesse différait significativement selon la gravidité, les antécédents personnels et familiaux de prééclampsie et la présence de diabète (Subki et al., 2018). Il a été identifié également une corrélation significative entre l'IMC et l'âge gestationnel auquel l'HTA a été observée (Sadanandan et al., 2019).

Il existe une association significative entre l'HTA gravidique et le diabète, une étude faite à Marrakech révélait que 5,51% présentaient des facteurs de risque vasculaires dominés par l'HTA chronique (2,57%), suivi du diabète (2,02%). De même, les antécédents obstétricaux étaient présents dans 27,94% des cas, dont 4,22% avaient des antécédents d'HTA gravidique (Boukhchach et al., 2009). Une étude réalisée à l'échelle de la ville de Béni Mellal (Maroc) a

montré que le faible revenu mensuel du ménage, l'âge gestationnel de moins de 37 semaines, les connaissances sur l'hypertension et la primigravité, étaient significativement associées à l'HG (EL Kardoudi et al., 2021).

En Iran, la prévalence de l'HTA gravidique était induite par le nombre moyen de consultations prénatales, le type de prestataires de soins prénataux, les maladies associées et le nombre d'avortements antérieurs (Tavakolipour et al., 2019). De nombreux auteurs ont à plusieurs reprises signalé que non seulement la proportion d'éclampsie et de toxémie gravidique est élevée chez la primigeste quel que soit son âge. Une étude réalisée à Lomé en Togo a montré que la prévalence de l'HTA chez les femmes enceintes était de 12,3 %. L'HTA gravidique était plus fréquente (50 %) dans la tranche d'âge de 30 à 39ans. Selon cette dernière étude, les facteurs de risque étaient la primigestité et la nulliparité (Baragou et al., 2014). Selon de nombreuses études, la primiparité constitue un facteur de risque considérable dans le développement de la maladie (Guzmán-Juárez et al., 2012; Meazaw et al., 2020), constat soutenu par l'étude marocaine réalisée au niveau de la province de Marrakech qui a noté un taux de primipares de 54,94% ayant développées une HTA gravidique (Boukhchach et al., 2009).

Les troubles tensionnels sont beaucoup plus retrouvés chez la femme de plus de 35ans, toutes parités confondues, chez les femmes obèses, chez la primigeste cinq fois plus élevée dans les grossesses gémellaires que dans les grossesses simples. De même, un délai intergénésiq ue long (>10 ans), une surcharge pondérale avant la grossesse ainsi qu'une grossesse multiple sont des facteurs de risque de la maladie hypertensive de la grossesse (Duckitt & Harrington, 2005).

Les troubles hypertensifs de la grossesse regroupent sous le même titre un éventail de pathologies relativement variées. Si les hypertensions modérées ne nécessitent pas obligatoirement un traitement médicamenteux et ont un pronostic plutôt favorable, elles ne doivent en aucun cas être traitées par le mépris et requièrent une surveillance accrue. La péjoration de l'HTA ou l'apparition d'une protéinurie doivent faire envisager une adaptation du suivi et de la prise en charge, voire, selon le terme, conduire à l'accouchement. Les HTA de la grossesse dont la pré-éclampsie sont des pathologies spécifiques de la femme. Elles sont considérées, par les sociétés savantes, comme des facteurs de risque cardio-neuro-vasculaires à part entière. La grossesse est une véritable opportunité de dépistage de ces femmes à risque, ayant parfois décroché d'un suivi coordonné préventif, par manque de temps ou par précarité sociale (Mounier-Vehier, 2016).

Chapitre II : Mesure de la PA et Contrôle Tensionnel

I. Appareils de mesure de la PA

Les progrès technologiques et les normes de validation récentes ont nettement amélioré et diversifiée des appareils de mesure de la PA. Ainsi, plusieurs appareils de mesure ont été développés, on distingue :

Le sphygmomanomètre à mercure utilisé en associant un stéthoscope, il reste difficile à remplacer, car très précis, hautement reproductible et constitue une méthode simple pour la prise de la PA (Grim & Grim, 2016). Cet appareil a besoin d'une maintenance régulière et est utile pour la calibration des autres appareils plus qu'une utilisation en ville en raison du risque environnemental nocif du mercure.

Les appareils anaéroïdes (nom donné à un appareil récemment construit pour remplir l'office de baromètre, et dont une boîte vidée d'air est la pièce principale) doivent être calibrés régulièrement tous les six mois et sont donc de plus en plus délaissés (Muntner et al., 2019).

Les appareils électroniques sont de plus en plus disponibles et leur utilisation est devenue fréquente en pratique quotidienne. Ils rendent possible la mesure de la PA, outre le bras, au poignet ou au doigt du patient. Mais plus le site de la mesure est distal (plus proche du cœur), mieux sera la mesure. Aussi la mesure au bras demeure toujours la méthode standard et la mesure utilisée dans toutes les études épidémiologiques (Grim & Grim, 2016).

Les appareils électroniques recommandés sont ceux qui mesurent la PA au niveau brachial. Le brassard doit être de taille adaptée au tour de bras. Chez les patients obèses, lorsqu'on ne dispose pas d'un brassard de taille ou de forme adéquate (Tour de bras >42 cm ou forme conique), un appareil oscillométrique de poignet est plus fiable pour mesurer la PA. Le poignet doit être positionné à hauteur du cœur (Bello et al., 2018).

Ces appareils électroniques n'ont pas été validés dans certaines populations notamment chez les patients atteints de fibrillation atriale. et chez les femmes enceintes (Bello et al., 2018). Ils enregistrent la forme d'onde de PA individuelle la plus élevée plutôt que la moyenne de plusieurs cycles cardiaques ce qui conduit à une surestimation de la PA.

La mesure au niveau du poignet est la plus facile à réaliser. Il n'y a pas de problème de taille de brassard, car la variation de la circonférence des poignets n'est pas étendue et l'appareil consomme moins d'énergie (le brassard étant plus petit). Il cause moins d'inconfort aux patients. La contrainte majeure pour cette mesure est que le poignet doit être porté à la hauteur du cœur

quand la lecture commence; et cette exigence pourrait augmenter la possibilité de mesures erronées (Grim & Grim, 2016).

Les appareils pour mesure de la PA au doigt sont faciles à utiliser. Ils disposent d'un brassard encerclant le doigt. Dans cette méthode il y a un effet hydrostatique de la différence entre le niveau du doigt et celui du cœur à contrôler. Pour ce fait, durant la mesure, le doigt doit être porté sur la poitrine au niveau du cœur. Malgré cette précaution, leur précision n'est pas reconnue par tous (Grim & Grim, 2016).

Les appareils de mesure de la PA sont variés, mais n'ont pas la même précision. Les appareils électroniques sont d'un usage facile et il faut toujours privilégier la prise de la mesure au niveau du bras. Les nouvelles méthodes de mesure de la PA par infrarouge, par Smartphone ou par montre connectée ne sont pas encore validées (Muntner et al., 2019).

II. Conditions de prise de la PA

Selon les recommandations internationales en matière de gestion de l'HTA (Blacher et al., 2013; Hackam et al., 2013; HAS, 2016; Whelton et al., 2018; Williams et al., 2018), les précautions suivantes doivent être prises :

- Le patient doit se reposer (en position assise) pendant 3 à 5 minutes avant que les mesures commencent ;
- Prendre au moins 2 mesures de la PA espacées d'une à 2 minutes, le patient en position assise ; réaliser éventuellement d'autres mesures si les 2 premières sont quasiment différentes, et considérer la moyenne des dernières mesures comme la PA du patient ;
- Utiliser une vessie standard (12-13 cm de large et 35 cm de long), mais avoir un brassard plus large et un plus petit respectivement pour les gros bras (circonférence >32 cm) et les bras minces ;
- Maintenir le brassard à la hauteur du cœur quelle que soit la position du patient ;
- Utiliser les sons de la phase 1 et de la phase 4 de Korotkoff pour identifier la PAS et la PAD respectivement en cas d'utilisation de la méthode auscultatoire ;
- Mesurer la PA sur les 2 bras au premier rendez-vous afin de détecter une possible différence et considérer le bras avec la plus haute PA comme celui de référence.

Certains facteurs sont identifiés comme pouvant entraîner une modification de la PA. C'est pour cela que 30 mn avant la prise de la PA, il faut s'assurer de les éliminer; ce sont : la consommation

du tabac, l'ingestion de la nourriture ou de la caféine, l'exercice physique intense, un colon ou une vessie remplie, la prise de médicament en vente libre (Grim & Grim, 2016).

Lors de la première consultation, il est recommandé de mesurer la PA au minimum aux deux bras, car une différence de PA > 15 mmHg entre ceux-ci suggère une maladie athéromateuse et est associée à un risque CV accru (Kikoïne & Boulestreau, 2018). Le cas échéant, il est préconisé que toutes les mesures de PA utilisent le bras avec la mesure de la TA la plus élevée. Il faut également rechercher une hypotension orthostatique qui modifierait l'attitude thérapeutique (Williams et al., 2018).

La mesure de la PA doit être répétée au moins tous les 5 ans si la PA est dite optimale, tous les 3 ans si la PA est normale et tous les ans si la PA est normale-haute. Chez les patients de plus de 50 ans, un dépistage plus fréquent de la PA au cabinet doit être envisagé (Williams et al., 2018).

III. Différents types de mesure de la PA

Plusieurs types de mesures de la PA peuvent être adoptés, les recommandations internationales ont rapporté trois principaux types de mesures : mesure de la PA au cabinet (MPAC) , automesure de la PA à domicile (AMPAD) et la mesure ambulatoire de la PA (MAPA) (Daskalopoulou et al., 2015; Unger et al., 2020; Whelton et al., 2018; Williams et al., 2018).

La société internationale de l'hypertension globale recommande que le diagnostic de l'HTA soit basé sur une MAPA et/ou des automesures, à condition qu'elles soient réalisables sur les plans logistique et économique (Tableau 4), à défaut, des mesures répétées de la PA au cabinet sur plus d'une consultation, sauf lorsque l'HTA est sévère. À chaque consultation, trois mesures de PA doivent être enregistrées, espacées de 1 à 2 minutes, et des mesures supplémentaires doivent être effectuées si les deux premières lectures diffèrent de > 10 mmHg (Unger et al., 2020).

Tableau 4: Définition de l'HTA selon les seuils tensionnels en cabinet, en ambulatoire et à domicile (Unger et al., 2020).

Catégories	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA au cabinet	≥140	et/ou	≥90
PA ambulatoire			
Moyenne diurne (éveillé)	≥135	et/ou	≥85
Moyenne nocturne (endormi)	≥120	et/ou	≥70
Moyenne de 24 h	≥130	et/ou	≥80
Moyenne de la PA à domicile	≥135	et/ou	≥85

1. Mesure de la PA au cabinet

Les tensiomètres préférés pour la mesure de la PA au cabinet médical sont les sphygmomanomètres auscultatoires ou oscillométriques semi-automatiques ou automatiques. Ces dispositifs doivent être validés selon des conditions et des protocoles standardisés (Stergiou et al., 2018). La PA doit être initialement mesurée aux deux bras, en utilisant un brassard adapté à la circonférence du bras. Une différence >15 mmHg de la PAS entre les deux bras est associée à un RCV élevé (Clark et al., 2012), probablement dû à une maladie vasculaire athéromateuse. En cas de différence de PA entre les deux bras, établie par la mesure simultanée, le bras avec la PA la plus élevée doit être utilisé pour toutes les mesures ultérieures (Williams et al., 2018b).

Chez les personnes âgées, les diabétiques ou les personnes susceptibles de présenter une hypotension orthostatique, la PA doit être mesurée aussi après 1 à 3 minutes en position debout (Unger et al., 2020). Le rythme cardiaque de repos doit être également noté au moment des mesures de la PA étant donné qu'il constitue un facteur prédictif indépendant de morbi-mortalité CV, bien qu'il ne soit inclus dans aucun algorithme de risque CV (Julius et al., 2012).

Il est recommandé pour la mesure de la PA au cabinet le respect des précautions suivantes (HAS, 2016):

- Permettre au patient de rester assis 3 à 5 minutes avant les mesures ;
- Prendre au moins deux mesures à 1-2 minutes d'intervalle, en position assise, et répéter les mesures si les premières sont très variables ;
- Utiliser un brassard standard (12-13 cm de long et 35 cm de large) et disposer d'un brassard plus grand (pour les bras dont circonférence >32 cm) et d'un plus petit pour les patients de petite corpulence ou les enfants ;
- Utiliser un appareil de bras plutôt qu'un appareil de poignet ;
- Lors de la mesure, positionner le brassard au niveau du cœur ;
- Lors de la 1ère visite, mesurer la PA de chaque bras et, si une différence notable est observée entre les deux bras, choisir le bras où la valeur est la plus élevée comme bras de référence ;
- Chez les patients âgés, diabétiques ou susceptibles de présenter une hypotension orthostatique, mesurer la PA, 1 minute puis 5 minutes après le passage en orthostatisme.

2. Mesure non assistée de la PA au cabinet

Des mesures automatisées et multiples de la PA au cabinet médical pour un patient assis seul et non observé permettent de réduire "l'effet blouse blanche" d'une façon considérable, voire même

l'éliminer). En effet, les valeurs obtenues de la PA sont inférieures à celles obtenues si le patient est observé ou assisté par un professionnel de santé. Ces valeurs peuvent être similaires ou même inférieures, à celles fournies par la MAPA ou l'automesure de la PA à domicile (Asayama et al., 2017; Mancia et al., 2021).

Des controverses ont été suscitées concernant la corrélation entre les chiffres de PA obtenus par la mesure de la PA non assistée par un professionnel de la santé au cabinet et ceux de la mesure conventionnelle selon l'étude SPRINT (SPRINT Research Group, 2015). Ainsi, les mesures conventionnelles de la PAS au cabinet sont plus élevées au moins de 5-15 mmHg que les mesures non assistées de la PA au cabinet (Filipovský et al., 2016). Les mesures de la PA obtenues en clinique par le médecin ou par l'infirmière, de même que les mesures obtenues à la pharmacie sont aussi très importantes; cependant, la présence d'un professionnel de la santé peut quelquefois changer les valeurs de PA (Daskalopoulou et al., 2015; La Société québécoise d'hypertension artérielle, 2022; Unger et al., 2020; Whelton et al., 2018).

3. Mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA)

Le monitoring ambulatoire effectue une surveillance de la PA lors des activités quotidiennes. La MAPA permet aux professionnels de santé de prendre connaissance des valeurs de PA à différents moments du jour, du soir et de la nuit. Il est normal que la PA varie selon les activités et les événements de la vie. Afin de mieux refléter ces fluctuations, les mesures faites à répétition servent à obtenir plusieurs mesures durant une période de 24 heures, à donner une meilleure idée de la véritable valeur de la PA, à produire une moyenne de la PA (La Société québécoise d'hypertension artérielle, 2022).

La MAPA fournit la moyenne des PA sur une période de 24 h. L'appareil est programmé pour enregistrer la PA à intervalle de 15 à 30 minutes, et les valeurs moyennes de PA sont notées pendant le jour, la nuit et les 24 h. Pour que la MAPA soit valide, au moins 70% de mesures doivent être disponibles à l'enregistrement. Il est demandé au patient de garder une activité normale durant l'examen et de tenir un journal renseignant les périodes de sommeil et les événements marquants de la journée et ceux inhabituels (HAS, 2016; Unger et al., 2020; B. Williams et al., 2018).

La valeur pronostique des mesures ambulatoires apparaît meilleure que celles en cabinet, en ce qui concerne la morbi-mortalité CV. Cette supériorité est retrouvée quel que soit le profil du patient et quel que soit son niveau de risque CV. Par ailleurs, les différences de PA entre les

valeurs nocturnes et diurnes sont aussi prédictives du risque CV, ainsi chez les patients qui n'abaissent pas leur pression la nuit (non dippers) l'incidence d'événements CVs serait plus élevée (Blacher et al., 2013; Daskalopoulou et al., 2015; Williams et al., 2018).

Les situations expliquant les non dippers de la PA sont : le syndrome d'apnée du sommeil, l'obésité, le régime hypersalé chez les sujets sensibles au sel, la dysautonomie fonctionnelle, l'IRC, la neuropathie diabétique et l'âge avancé (Unger et al., 2020).

Un certain nombre d'indices supplémentaires dérivés des enregistrements de MAPA ont une certaine valeur pronostique moins bien établie, y compris la variabilité de la PA de 24 h (déviations standard par rapport aux moyennes des PA mesurées >12-15mmHg) (Mancia, 2012), le pic tensionnel matinal et l'indice de rigidité (pression pulsée) (Parati & Schillaci, 2012).

La MAPA sur 24 heures apporte des informations plus représentatives que la mesure au cabinet de la PA sur le risque CV et sur le risque d'atteinte d'organe cible. Pour être interprétable, deux tiers des mesures de la PA sur 24 heures doivent être valides et réparties également sur les périodes d'éveil et de sommeil. La MAPA occupe une place centrale dans le diagnostic et le suivi des patients hypertendus. En revanche, elle ne doit pas être utilisée comme outil de dépistage de la maladie hypertensive dans la population générale (Gobin et al., 2012).

4. Automesure la pression artérielle à domicile (AMPA)

L'automesure à domicile fournit des valeurs sur plusieurs jours, dans des conditions proches de la vie quotidienne. Il s'agit d'une technique plus accessible que la MAPA, moins coûteuse et qui peut favoriser une meilleure observance des patients. Il est recommandé d'utiliser uniquement un appareil validé et de préférence un appareil permettant la mesure au bras plutôt qu'au poignet.

Avant la mise en œuvre de l'automesure il est nécessaire d'informer le patient (voire son entourage si besoin) sur les modalités pratiques (Mancia et al., 2013; Williams et al., 2018), soit :

- Les mesures doivent avoir lieu au moins deux fois par jour (une le matin et une le soir), au minimum 3-4 jours consécutifs et de préférence 7 jours consécutifs ;
- Le patient doit être assis, détendu, dans une pièce calme et après 5 minutes de repos prendre deux mesures successives à 1-2 minutes d'intervalle ;
- Les mesures doivent être notées dans un cahier journalier.

Une PA élevée mesurée par automesure est supérieure à la mesure en cabinet peut prédire un risque CV futur et une atteinte des organes cibles. Elle aurait aussi une meilleure valeur prédictive de la morbi-mortalité CV. Selon certaines études cette valeur prédictive serait

similaire à celle de la MAPA (Asayama et al., 2017).

Ses principaux avantages sont de fournir un nombre élevé de mesures, tout en pouvant être répétée plus fréquemment que la MAPA, de permettre d'identifier une HTA blouse blanche ou une HTA masquée, de fournir des mesures sur toute la période diurne et d'évaluer les variabilités de la PA en fonction des traitements, d'être bien tolérée par les patients et d'avoir un coût acceptable (Mancia et al., 2021). Ses limites sont la nécessité de former le patient à cette technique et l'absence de mesures en période de sommeil. Par ailleurs il existe aussi le risque que le patient utilise un appareil non conforme pouvant entraîner des erreurs d'interprétation des mesures (Chiang et al., 2015; Williams et al., 2018).

L'automesure est recommandée pour confirmer le diagnostic d'HTA par un certain nombre de recommandations. Mais cette technique a aussi une place importante dans le suivi du patient hypertendu. Selon les recommandations canadiennes, le recours à l'automesure est indiqué de façon régulière chez tous les patients et plus particulièrement en cas de diabète associé ; IRC ; mauvaise observance; HTA blouse blanche ou HTA masquée (Daskalopoulou et al., 2015).

La formation du patient à l'utilisation de l'appareil est essentielle. Il est recommandé de répéter ces formations si nécessaire voire d'observer le patient en situation pour s'assurer que les mesures sont enregistrées et recueillies conformément aux procédures (Daskalopoulou et al., 2015).

Selon la HAS, il est recommandé de favoriser la pratique de l'automesure tensionnelle, celle-ci participant à une bonne alliance thérapeutique. La technique à conseiller au patient est de réaliser 3 mesures en position assise, le matin, au petit déjeuner, le soir avant le coucher, trois jours de suite, les mesures étant espacées de quelques minutes, et de noter une série d'automesures à présenter au médecin lors de la consultation (HAS, 2016).

Il a été montré que l'automesure prédit la morbi-mortalité CV mieux que la mesure de la PA au cabinet (Ward et al., 2012). L'automesure pourrait également avoir un effet bénéfique sur l'observance thérapeutique et sur le contrôle de la PA (McManus et al., 2010, 2014).

IV. Contrôle Tensionnel

1. Définition et prévalence du mauvais contrôle tensionnel

L'HTA non contrôlée est définie comme une mesure de la PA $\geq 140/90$ mmHg. alors qu'une HTA contrôlée est définie comme une PAS < 140 mmHg et/ou une PAD < 90 mmHg (Asgedom et al., 2016). Il a été démontré que malgré la disponibilité d'un traitement médical efficace, plus de

la moitié des patients hypertendus sous traitement ont une TA supérieure au seuil de 140/90 mm Hg (Egan et al., 2011).

L'examen de la littérature a révélé qu'en Afrique du Nord, les prévalences d'un mauvais contrôle tensionnel étaient plus élevées que dans les pays développés et ceux de l'Afrique subsaharienne. En effet, une étude multicentrique réalisée en 2009 en Afrique du Nord a montré que 64% des patients hypertendus avaient une HTA non contrôlée (Nejjari et al., 2013). Cette prévalence était de l'ordre de 69,6% en Algérie (Mesli et al., 2015) et de 75,9% et 76,7% respectivement en Tunisie (Ben Romdhane et al., 2012; Ben-Hamouda-Chihaoui et al., 2011). Au Maroc, des prévalences élevées ont été enregistrées, 74,1% (El Kardoudi et al., 2022), 73% (Essayagh et al., 2019), 87,3% (Tazi et al., 2003), 82,8% (Berraho et al., 2012) et 82,9% (El Achhab et al., 2019). Des différences interrégionales en termes de caractéristiques socio-économiques et démographiques peuvent être à l'origine des différentes prévalences enregistrées. Par contre, dans les pays dits développés, des prévalences inférieures ont été retrouvées. En effet la prévalence de l'HTA non contrôlée était de 58% en France (Nicodème et al., 2009), 50,9% en Espagne (Orozco-Beltrán et al., 2008), 21,3% en Allemagne (Balijepalli et al., 2014) et 39,0% aux États-Unis (Muntner et al., 2018).

De même, des études réalisées dans le contexte subsaharien ont dégagé des prévalences inférieures, ainsi des enquêtes traitant le contrôle de la PA auprès des groupes de patients hypertendus en Ethiopie ont rapportés les prévalences suivantes : 49,6% (Animut et al., 2018), 57,1% (Teshome et al., 2018) et 49,7% (Asgedom et al., 2016). En Soudan, la prévalence de la PA non contrôlée était de 54,7% (Omar et al., 2018). Au Cameroun, une étude a montré que seuls 36,8% des patients avaient une PA contrôlée (Menanga et al., 2016).

Des facteurs comportementaux, diététiques et génétiques sont responsables d'une HTA incontrôlée (Cherfan et al., 2020; Cortez-Dias et al., 2013; Gebremichael et al., 2019). Une hypertension non maîtrisée est un problème de santé majeur et peut entraîner des risques élevés de morbidité et de mortalité, tels que l'insuffisance cardiaque, les maladies coronariennes, les AVC et l'insuffisance rénale (James et al., 2014). Concernant les objectifs tensionnels, les experts se positionnent sur un message essentiel qui est l'obtention du contrôle tensionnel pour tous, avec des pressions artérielles inférieures à 140/90 mmHg dans les 3 mois après le début de la prise en charge. Ils recommandent de viser, chez les hypertendus les plus jeunes, des pressions artérielles comprises entre 120/70 et 130/80. Ils n'oublient pas les plus âgés chez qui l'objectif tensionnel

doit être considéré de façon individuelle en fonction de la fragilité de la dépendance et, bien entendu, de la tolérance du traitement (Blacher, 2020).

2. Facteurs associés au mauvais contrôle tensionnel

En ce qui concerne les facteurs qui déterminent la prévalence du mauvais contrôle tensionnel, des facteurs principalement liés au patient ont été trouvés associés à une HTA non contrôlée. Notamment l'âge avancé, le sexe masculin, le tour de taille élevé, les taux élevés de cholestérol et de triglycérides et le diabète concomitant (Balijepalli et al., 2014). D'autres facteurs prédicteurs du mauvais contrôle tensionnel ont été identifiés par plusieurs études, notamment les antécédents familiaux (Essayagh et al., 2019; Ikama et al., 2015; International Society for Chronobiology et al., 2013a; Yaméogo et al., 2013), la dyslipidémie (Yaméogo et al., 2013), la non-adhésion à la mesure régulière de la PA (Ben-Hamouda-Chihaoui et al., 2011; International Society for Chronobiology et al., 2013), au suivi biologique régulier (Essayagh et al., 2019; Mancina, Fagard, Narkiewicz, Redon, et al., 2013), au traitement (Essayagh et al., 2019; Goverwa et al., 2014; Ikama et al., 2015; Yaméogo et al., 2013), à la non-adhésion aux médicaments était le principal facteur associé à une PA non contrôlée (Omar et al., 2018).

Des auteurs ajoutent que la bonne observance des médicaments antihypertenseurs et les modifications du mode de vie alimentaire notamment la réduction de l'utilisation de sel dans l'alimentation et l'utilisation du café sont des facteurs indépendamment associés à une hypertension contrôlée (Menanga et al., 2016),

En Ethiopie, une étude a retrouvé que l'AP, la durée sous antihypertenseurs de 2 à 4 ans et 5 ans ou plus et une observance élevée aux antihypertenseurs étaient positivement associées au contrôle de la PA, tandis que l'apport en sel (Mesli et al., 201), le surpoids et l'obésité étaient inversement associés au contrôle de la PA (Animut et al., 2018). Aussi, la mauvaise observance des médicaments, la comorbidité avec l'asthme et l'utilisation de sel ajouté étaient négativement associés à un contrôle optimal de la PA (Teshome et al., 2018). En revanche, une autre étude a montré que le sexe féminin, l'âge supérieur à 60 ans (Asgedom et al., 2016), la consommation de légumes la plupart des jours de la semaine, l'AP et la prise de moins de trois médicaments par jour étaient positivement associés à un contrôle optimal de la PA (Asgedom et al., 2016). Aussi, une récente étude observationnelle à propos de 2887 hypertendus en Tunisie a montré que le sexe féminin, le régime hyposodé, l'observance thérapeutique, et la pratique d'une activité physique régulière sont associés à un bon contrôle tensionnel (Bahloul et al., 2021).

Chapitre III : Prise en charge de l'HTA

Deux modalités de traitement sont à considérer dans la prise en charge de l'HTA : un traitement non pharmacologique par des mesures hygiéno-diététiques et un traitement pharmacologique ou médicamenteux.

I. Traitement non pharmacologique

Les changements appropriés du style de vie sont la pierre angulaire de la prévention et du contrôle de l'hypertension, elles sont également importantes pour son traitement, même si elles ne devraient jamais retarder l'initiation du traitement chez les patients à haut risque. Cependant elles présentent l'inconvénient majeur qui est le faible niveau d'adhérence au fil du temps de la part des personnes hypertendus (Mancia et al., 2013; Piepoli et al., 2016). Le changement de mode de vie peut être suffisant pour retarder ou prévenir le besoin d'une thérapie médicamenteuse chez les patients avec une hypertension de grade 1 (Nicoll & Henein, 2010). Les mesures de mode de vie recommandées qui ont montré un effet sur la réduction de la PA sont : la réduction du poids, la restriction en sel, la modération de la consommation d'alcool, l'arrêt du tabac, la consommation accrue de légumes et de fruits et la pratique d'une AP régulière (Mancia et al., 2013), et le sevrage tabagique (Piepoli et al., 2016). Par exemple, la réduction de l'apport en sodium peut abaisser la PA systolique de 2 à 4 mmHg (Aburto et al., 2013; He et al., 2013a; Whelton et al., 2018).

1. Réduction de la consommation du sel

Pour l'équilibre métabolique, la quantité de sel consommée doit être égale à celle perdue. Ainsi, dans des conditions de vie et d'AP normales, un apport de 5g de sel/jour est considéré comme suffisant, conformément à la recommandation de l'OMS (<5g par jour) (OMS, 2012). En revanche, l'apport alimentaire en sel actuellement estimé est d'environ 9 à 12g par jour dans la plupart des pays. Les recommandations américaines sont plus strictes imposant de baisser la consommation de sel à 3,8g par jour (Whelton et al., 2018), alors que les recommandations européennes recommandent 5 à 6 g de sel par jour (Williams et al., 2018). Une réduction de l'apport en sodium est associée à une réduction de la PA (Grillo et al., 2019). La preuve la plus convaincante est fournie par les Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH-sodium) (Derkach et al., 2017). La combinaison d'un apport réduit en sodium et du régime DASH a réduit la PAS dans toute la gamme d'hypertension pré- et de stade 1, avec des réductions

progressivement plus importantes à des niveaux plus élevés de PAS de base. Les réductions de PAS chez les adultes ayant les niveaux les plus élevés de PAS (≥ 150 mm Hg) étaient frappantes et renforcent l'importance à la fois de la réduction du sodium et du régime DASH dans ce groupe à haut risque ([Juraschek et al., 2017](#)).

Il existe des preuves solides à l'appui des recommandations à l'échelle de la population visant à réduire l'apport en sel ([Graudal et al., 2012](#)). Comme plus de 75% du sel alimentaire provient d'aliments transformés, toute stratégie de réduction de l'apport en sel dans la population doit impliquer les fabricants de produits alimentaires et les restaurants, afin de réduire progressivement le sel ajouté aux aliments. Jusqu'à présent, seuls trois pays (le Japon, la Finlande et le Royaume-Uni) ont réussi à réduire l'apport en sel de la population ([He & MacGregor, 2014](#)).

Au niveau individuel, une réduction efficace du sel n'est en aucun cas facile à réaliser. Au minimum, les conseils doivent être donnés pour éviter le sel ajouté et les aliments riches en sel. Comme l'effet d'abaissement accru de la PA a été bien documenté dans le DASH (alimentation riche en fruits, légumes et produits laitiers allégés avec une teneur en cholestérol alimentaire ainsi qu'en cholestérol saturé et total gras) ([Mancia et al., 2013](#)), il faut généralement conseiller aux patients hypertendus de manger plus de fruits et de légumes et de réduire leur consommation d'aliments riches en gras saturés et en cholestérol. Ces directives de modification du comportement par le programme DASH ont été efficaces pour améliorer le score moyen de sévérité perçue, d'auto-efficacité et de prévention chez les participants âgés présentant un risque élevé d'hypertension ([Seangpraw et al., 2019](#)).

Le sodium dans l'organisme favorise une rétention ou un appel d'eau dans le corps et favorise ainsi une élévation du volume plasmatique. La conséquence de cette élévation du volume plasmatique est l'élévation de la PA, inversement, la restriction en sodium a un effet hypotenseur ([He et al., 2013](#)). Cet effet bénéfique de la réduction de la consommation de sodium sur la PA a tendance à diminuer avec le temps, en partie en raison de la mauvaise adhésion au régime hyposodé. Pour les patients ayant une HTA traitée, une restriction efficace en sodium peut réduire le nombre ou la dose de médicaments antihypertenseurs nécessaires pour le contrôle de la PA ([Graudal et al., 2012](#)).

L'OMS recommande un apport en sodium d'environ 2 g par jour (ce qui équivaut à environ 5,0 g de sel par jour) dans la population générale ([Grillo et al., 2019](#)).

2. Augmentation de l'apport en potassium

Les personnes en bonne santé dont la fonction rénale est normale ont généralement un apport en potassium de 4,7g/jour ; un apport plus élevé n'est pas associé à un risque accru car le potassium est facilement excrété chez les personnes qui n'ont pas d'IRC (ANSES, 2020). Il convient de noter que le potassium réduit davantage la PA. L'effet du potassium sur la PA dépend de l'apport en sel. Il y a une plus grande réduction de la PA avec un apport accru en potassium dans le contexte d'un apport en sel plus faible (Poorolajal et al., 2017). L'augmentation de l'apport en sodium entraîne une augmentation substantielle de la PA chez les sujets ayant une PA élevée non traitée, cependant l'augmentation de l'apport en potassium, en plus d'un régime relativement faible en sodium, a un effet bénéfique sur la PA (Gijsbers et al., 2015). Ainsi, la meilleure stratégie consiste à augmenter l'apport en potassium et à réduire l'apport en sodium en même temps. La stratégie privilégiée pour augmenter l'apport en potassium est d'augmenter la consommation de fruits et légumes riches en potassium plutôt que d'utiliser des suppléments (Juraschek et al., 2017). Chez les personnes dont l'excrétion urinaire de potassium est altérée, un apport en potassium inférieur à 4,7 g par jour est recommandé (ANSES, 2020).

Une méta-analyse de 9059 articles incluant 23 essais avec 1213 participants a relevé que la supplémentation en potassium a entraîné des réductions modestes mais significatives à la fois de la PAS et de la PAD. Selon l'analyse du score de changement, basée sur 8 essais sur 23, par rapport au départ, les changements moyens de la PAS et de la PAD était significativement plus élevée dans le groupe d'intervention que dans le groupe témoin (Poorolajal et al., 2017).

3. Autres changements alimentaires

Il est recommandé de conseiller aux patients hypertendus d'avoir une alimentation saine et équilibrée avec un régime qui contient des légumes, des légumineuses, des fruits frais, des produits laitiers faibles en gras, grains entiers, poissons et acides gras insaturés (en particulier l'huile d'olive), et d'avoir une faible consommation de viande rouge et de gras saturés (OMS, 2013a). Le régime méditerranéen réduit considérablement la PA, la glycémie et le taux des lipides (Doménech et al., 2014). Dans le guide européen, se fondant sur les effets protecteurs du système CV du régime méditerranéen, il est recommandé aux patients hypertendus de manger du poisson au moins 2 fois par semaine et 300 à 400 g par jour de fruits et légumes (Mancia et al., 2013).

En ce qui concerne la consommation de café, il a été démontré que la caféine a un effet hypertenseur aigu (Ding et al., 2014). La consommation de thé vert ou noir peut avoir un effet hypotenseur faible mais significatif (Greyling et al., 2014; Li et al., 2015). La consommation régulière de boissons gazeuses sucrées est associée au surpoids, au syndrome métabolique, au diabète de type 2 et à un risque CV plus élevé. La consommation de ces boissons doit être découragée aussi bien en prévention de l'hypertension que chez les hypertendus (Piepoli et al., 2016). Ainsi, l'adoption d'une alimentation saine et équilibrée peut aider à réduire la PA et également réduire le risque CV. Le régime alimentaire doit être accompagné d'autres changements de mode de vie tels que l'exercice physique et la perte de poids (Piepoli et al., 2016).

4. Contrôle du poids

L'obésité et le surpoids sont associés à l'HTA et à l'augmentation de la morbidité et de la mortalité CV (Hall et al., 2015). Il est recommandé de maintenir un IMC et un tour de taille optimal pour prévenir l'HTA chez les personnes non hypertendues et pour réduire la PA chez les sujets hypertendus (Piepoli et al., 2016).

La baisse de poids peut également améliorer l'efficacité des médicaments antihypertenseurs et le profil de risque CV. Chez les patients présentant une obésité sévère ou morbide et souffrant d'une HTA résistante, une approche clinique multidisciplinaire, incluant des conseils diététiques, un exercice physique régulier et une motivation continue (Piepoli et al., 2016), un traitement pharmacologique, voire même une chirurgie bariatrique peuvent être proposés (Jordan et al., 2012).

L'excès d'adiposité augmente généralement la PA chez les personnes sensibles, et les patients hypertendus qui sont également obèses ont besoin de plus de médicaments antihypertenseurs pour contrôler leur PA et sont plus susceptibles d'être résistants au traitement (Cherfan et al., 2020). Dans une méta-analyse récente, toute réduction du poids corporel abaissait la PAS d'en moyenne 2,69 mmHg et la PAD d'en moyenne 1,34 mmHg (Zomer et al., 2016). Les interventions sur le mode de vie, y compris les régimes hypocaloriques et l'exercice physique, sont couramment recommandées pour les patients obèses et hypertendus. L'obésité représente une grande partie du risque d'hypertension primaire par le biais de plusieurs mécanismes, notamment l'activation neurohormonale, l'inflammation et le dysfonctionnement rénal. Alors que la prévalence de l'obésité continue d'augmenter, l'hypertension et les maladies cardio-rénales

associées augmenteront également à moins que des stratégies plus efficaces pour prévenir et traiter l'obésité ne soient développées.

5. Activité physique régulière

Les études épidémiologiques suggèrent que l'AP régulière peut être bénéfique pour la prévention et le traitement de l'HTA et pour réduire le risque CV et la mortalité (Sosner, 2022). La sédentarité est reconnue comme un facteur de risque de l'HTA (Jakes et al., 2003). Selon des résultats d'études épidémiologiques, l'inactivité physique est associée à une prévalence élevée de l'HTA dans les pays africains (De Ramirez et al., 201). Une étude marocaine portant sur les facteurs de risques de l'HTA a révélé que le risque d'hypertension diminuait de 36% chez les personnes qui marchaient entre 30 et 60 minutes par jour et de 46% chez celles qui marchaient plus de 60 minutes par jour (Tazi et al., 2009). Ainsi, pour les personnes hypertendues ou non, 30 à 60 minutes cumulées d'exercices dynamiques d'intensité modérée (ex : marche, course à pied, vélo, natation) 4 à 7 jours par semaine en plus des activités de la vie quotidienne sont fortement recommandés (Hackam et al., 2013).

Étant donné que la prévalence de l'hypertension et de l'inactivité physique est élevée et en augmentation actuellement, l'AP a un grand rôle à jouer en tant que traitement unique ou additif de l'hypertension (Egan, 2017). Ainsi une AP régulière réduit la PA chez les personnes souffrant d'hypertension (Börjesson et al., 2016) comme elle peut réduire le risque CV et contribuer à un remodelage cardiaque (Hegde & Solomon, 2015).

L'entraînement en endurance réduit davantage la PA chez les personnes souffrant d'hypertension que chez les personnes ayant une PA normale. L'analyse de 27 essais cliniques randomisés chez des personnes souffrant d'hypertension a montré qu'une activité aérobique régulière d'intensité moyenne à élevée réduisait la PA de 11/5 mmHg en moyenne (Börjesson et al., 2016). Les séances d'une durée de 40 à 60 minutes réalisées au moins trois fois par semaine ont eu le plus grand effet sur la PA. Trois essais contrôlés randomisés d'exercices isométriques (entraînement en force) ont montré une réduction de la PA d'une ampleur similaire à celle induite par l'exercice aérobique chez les personnes souffrant d'hypertension (Börjesson et al., 2016). Les exercices d'endurance de type aérobie, de résistance dynamique et exercices isométriques réduisent la PAS et la PAD au repos respectivement de 3,5/2,5, 1,8/3,2 et 10,9/6,2 mmHg dans la population générale (Cornelissen & Smart, 2013). La réalisation d'exercices de résistance sur 2 à 3 jours par semaine peut également être conseillée (Pelliccia et al., 2021).

L'entraînement aérobique a montré des réductions de la TA comparables à celles obtenues avec un traitement antihypertenseur (MacDonald et al., 2016). Des réductions plus importantes de la PA se sont produites chez les personnes ayant une PA au repos plus élevée (environ 6/5 mmHg pour les personnes souffrant d'hypertension et 3/3 mmHg pour les personnes souffrant de pré-hypertension) (MacDonald et al., 2016).

Parmi les changements de style de vie recommandés pour prévenir et contrôler HTA, l'augmentation de l'AP présente des avantages considérables, notamment l'amélioration de la PA et du cholestérol sanguin, qui sont comparables, supérieurs ou complémentaires à d'autres changements de mode de vie sain. L'évaluation et la prescription de l'AP sont une excellente option de traitement du comportement lié au mode de vie pour tous les patients, y compris pour les patients à risque léger à modéré souffrant d'HTA et de cholestérol sanguin (Barone Gibbs et al., 2021). Il faut noter que plus le niveau et la durée de l'AP sont élevés, plus la prévalence de l'hypertension est faible et vice versa (Dun et al., 2021).

6. Consommation modérée d'alcool

Les effets de l'alcool sur la santé CV sont hétérogènes et varient selon la dose et le mode de consommation. Une consommation faible à modérée est associée à moins de risque que l'abstention à vie, et les gros buveurs présentent le risque le plus élevé (Minzer et al., 2020).

Une autre étude met en évidence l'effet interactif de l'apport en sodium et de la consommation d'alcool sur l'hypertension. L'apport en sodium et la consommation excessive d'alcool étaient tous deux indépendamment liés à un risque plus élevé d'hypertension. Après ajustement pour les facteurs de confusion, par rapport au groupe à apport modéré en sodium et sans consommation d'alcool, le risque d'hypertension était le plus élevé chez les personnes ayant à la fois un apport excessif en sodium et une consommation excessive d'alcool, avec un rapport de cotes de 3,6 (Nan et al., 2021).

L'alcool à forte dose a un effet biphasique sur la PA ; il diminue la PA jusqu'à 12 heures après la consommation et augmente la PA 13 heures après la consommation. L'alcool à forte dose augmente la fréquence cardiaque à tout moment jusqu'à 24 heures (Tasnim et al., 2020).

7. Arrêt du tabac

Le tabagisme est un puissant facteur de risque CV (Yarlioglues et al., 2010) et l'arrêt du tabac est la mesure de style de vie la plus efficace pour prévenir un grand nombre de maladies CV (Lim et al., 2012). Le tabagisme exerce un effet hypertensif aigu, principalement par la stimulation du

système nerveux sympathique, cependant, les données disponibles ne mettent pas clairement en évidence une relation causale directe surtout qu'aucune baisse de la PA n'a été observée après un arrêt chronique du tabac (Lan et al., 2021; Li et al., 2017). Néanmoins, le tabagisme, affectant la rigidité artérielle et la réflexion des ondes, pourrait avoir un effet néfaste plus important sur la PA centrale, qui est plus étroitement liée aux lésions des organes cibles que la PA brachiale. Les fumeurs hypertendus sont plus susceptibles de développer des formes sévères d'hypertension, y compris l'hypertension maligne et rénovasculaire qui est un effet probablement dû à une athérosclérose accélérée (Madika & Mounier-Vehier, 2017). Une étude traitant l'association entre le tabac et l'hypertension a révélé que chez les fumeurs, le tabagisme induit en 5 à 10 minutes une élévation aiguë tensionnelle modérée (3 à 12 mmHg pour la PAS, 5 à 10 mmHg pour la PAD) et une tachycardie pendant une durée moyenne de 20 à 30 minutes (Leone, 2011).

8. Lutte contre le stress

De plus en plus de personnes souffrent d'anxiété accrue, de dépression et de stress psychosocial chronique provoqués par la mondialisation, les changements culturels, les changements socio-économiques et le lieu de travail (Liu et al., 2017). La stimulation chronique du système nerveux sympathique due au stress entraîne une augmentation de la PA (Schneiderman et al., 2005) et certaines études ont établi un lien entre le stress psychologique chronique et les niveaux élevés d'hormones de stress avec une augmentation des niveaux de tension artérielle et une hypertension manifeste (Clays et al., 2007; Inoue et al., 2021; Liu et al., 2017; Spruill et al., 2019). L'identification d'interventions efficaces et adaptées pour la gestion du stress peut favoriser la prévention primaire de l'HTA et du risque de maladies CVs subséquentes. En effet, le sujet hypertendu qui sera pris en charge dans le cadre d'une approche psychologique complémentaire et spécifique, bénéficiera non seulement d'un équilibre émotionnel, mais aussi d'un contrôle plus fiable et plus durable de sa PA. Ainsi, plusieurs techniques thérapeutiques de type "psychologique" ont été utilisées dans la prise en charge de l'HTA : le *biofeedback*, les techniques de relaxation (le *training* autogène de Schultz, la relaxation progressive de Jacobson), la méditation transcendantale et les techniques cognitivo-comportementales d'aide à la gestion du stress (Abgrall-Barbry & Consoli, 2006).

Ces moyens non pharmacologiques ont montré des effets positifs sur la réduction de la PA. Ils sont parfois préconisés sans addition de médicaments dans les HTA mineurs (Pré hypertension) et viennent en complément dans la prise en charge des HTA modérés ou sévères et contribuent

ainsi à la réduction des doses de médicaments avec un contrôle plus rapide de l'HTA (Hackam et al., 2013; Whelton et al., 2018; B. Williams et al., 2018) .

II. Place de la phytothérapie

L'approche de l'HTA est possible par la phytothérapie dans les cas de PA normale haute ou HTA grade 1 à faible risque CV. Plusieurs études in vitro et in vivo et des méta-analyses faites sur un nombre limité de patients ont montré l'effet bénéfique de certaines plantes sur la régulation de la PA. Cependant le niveau de preuves reste insuffisant. La raison de cet intérêt et de cette utilisation croissante des traitements à base de plantes est qu'une proportion importante de patients hypertendus ne répond pas aux médicaments thérapeutiques modernes. D'autres éléments de cette équation sont le coût des médicaments, les effets secondaires, l'accessibilité et la disponibilité des médicaments (Al Disi et al., 2016)

Parmi les plantes communément utilisées traditionnellement dans le traitement de l'HTA, on peut citer l'ail et les feuilles d'olivier. L'ail est hypotenseur par ses actions cholinergique et vasodilatatrice. C'est l'ail frais ou un extrait d'ail frais stabilisé qui peut être efficace (Azizah et al., 2021). L'huile essentielle d'ail pourrait être efficace, mais son odeur en limite l'utilisation. De même, les feuilles d'olivier ont une action hypotensive qui s'exercerait au niveau du système nerveux central. Son constituant majoritaire, l'oleuropéoside, serait hypotenseur, vasodilatateur, coronarodilatateur et diurétique (INEAS, 2021). Cependant les données indiquent clairement que les preuves scientifiques accumulées jusqu'à présent pour soutenir l'utilisation de médicaments traditionnels à base de plantes contre l'hypertension sont rares. Cela soulève non seulement la possibilité que les patients traitent leur maladie avec des substances qui peuvent être inefficaces, mais aussi qu'ils courent le risque d'effets indésirables inconnus ou imprévus (Mans et al., 2017). Les effets secondaires de la thérapie combinée avec des plantes médicinales et des médicaments sur ordonnance pour la gestion de l'hypertension comprennent l'essoufflement et la toux, les ulcères, la diarrhée, les crampes aux genoux et l'inconfort abdominal (Azizah et al., 2021).

III. Prise en charge pharmacologique

L'OMS recommande l'initiation d'un traitement antihypertenseur pharmacologique pour toutes personnes ayant un diagnostic confirmé d'hypertension et une PAS ≥ 140 mmHg ou PAD ≥ 90 mmHg, pour les personnes ayant déjà une maladie CV et PAS de 130 à 139 mmHg et pour

individus sans maladie CV mais avec un risque CV élevé, un diabète sucré ou une maladie rénale chronique et une PAS de 130 à 139 mmHg (OMS, 2021b).

L'initiation du traitement pharmacologique de l'HTA doit débuter au plus tard quatre semaines suivant son diagnostic. Si la PA est élevée et s'accompagne de lésions des organes cibles, l'initiation de traitement doit être débuté sans délai (OMS, 2021b).. En effet, le traitement antihypertenseur est corrélé à la baisse des chiffres tensionnels et permet d'assurer un contrôle tensionnel (PAS<140 mmHg et PAD<90 mmHg). Ainsi, des preuves ont été obtenues par rapport à la monothérapie initiale, de plus, le début d'un traitement antihypertenseur avec 2 médicaments s'accompagne d'un contrôle de la PA à long terme plus fréquent (Egan et al., 2012). Les médicaments antihypertenseurs préconisés pour le traitement de l'HTA peuvent être classés en 5 groupes :

- Les diurétiques thiazidiques (THZ) et apparentés ;
- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) ;
- Les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA2) ;
- Les antagonistes calciques (ICA) ; et
- Les bêtabloquants

Ces médicaments ont prouvé un effet lié principalement au degré de baisse de la PA par la suite la réduction de la morbi-mortalité CV (Hackam et al., 2013; OMS, 2021; Whelton et al., 2018; Williams et al., 2018b; Wright et al., 2018).

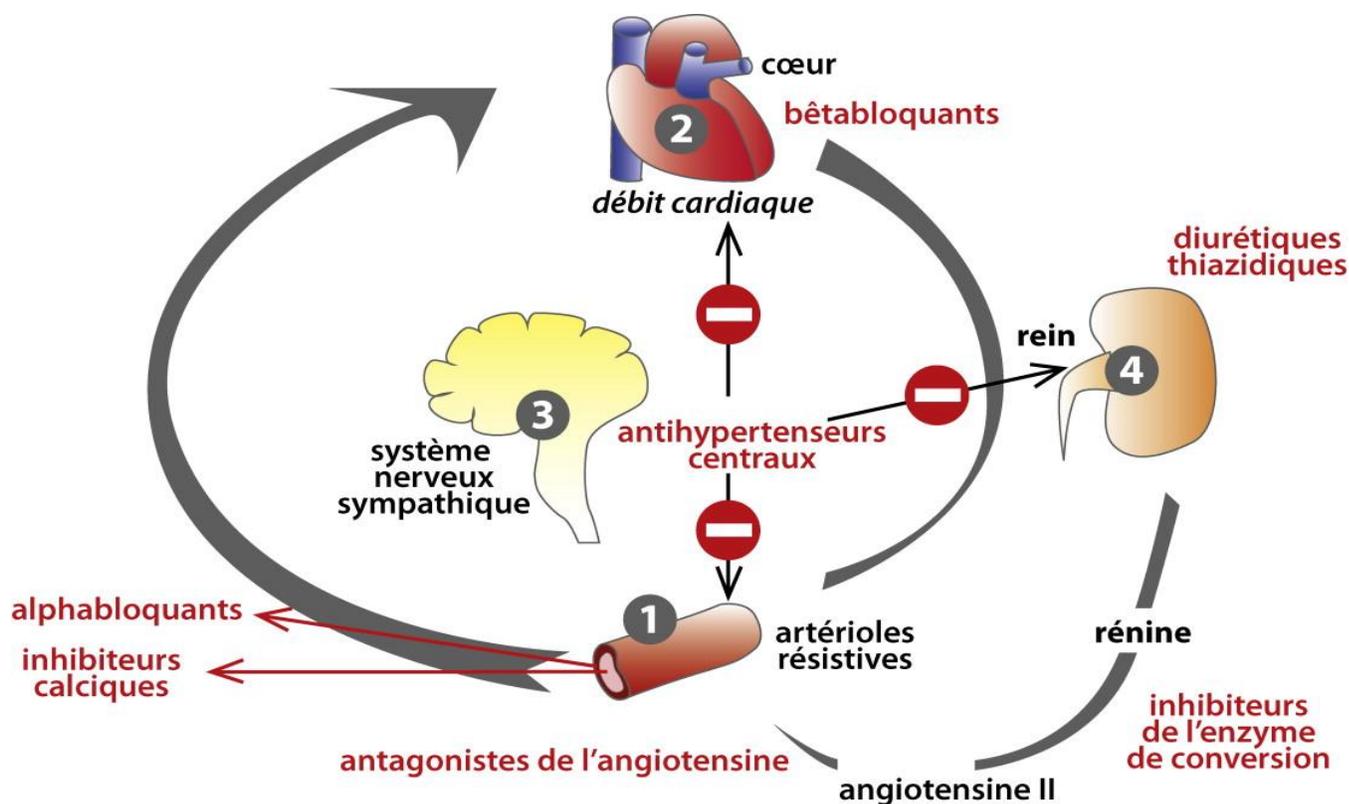


Figure 4: Principales classes d'antihypertenseurs et leurs mécanismes d'action (Pillon et al., 2014).

1. Les diurétiques thiazidiques et apparentés

Les diurétiques thiazidiques sont les médicaments les plus anciens utilisés contre l'hypertension. Ils favorisent l'élimination d'eau et de sel par les reins, diminuant de ce fait le volume de liquide qui circule dans les artères et abaissant la pression qui s'exerce sur leur paroi. Certains d'entre eux sont responsables d'une baisse du taux de potassium dans le sang qui doit être surveillé. Cette classe thérapeutique associe les diurétiques thiazidiques (Hydrochlorothiazide ...) et les sulfonamides de structure différente mais ayant le même site d'action au niveau du tube contourné distal du néphron où ils inhibent le cotransport de sodium et de chlore permettant la réabsorption du sodium à la membrane luminale. L'augmentation de l'excrétion du sodium entraîne une baisse du volume plasmatique équilibrée par les mécanismes de contre-régulations après quelques jours (Bassez, 2016).

L'efficacité des thiazidiques et apparentés est réduite en cas de filtration glomérulaire inférieure à 45 ml/mn et ils ne sont plus efficaces si la filtration glomérulaire est inférieure à 30 ml/mn. Dans ce cas ils doivent être remplacés par les diurétiques de l'anse. Cependant Les sulfonamides ont une action antihypertensive plus importante et une durée d'action plus longue sans augmentation

des effets indésirables par rapport aux diurétiques thiazidiques (Liang et al., 2017). Les doses faibles des sulfonamides ont montré une réduction de la mortalité et des événements CV contrairement aux doses faibles de diurétiques thiazidiques (Olde Engberink et al., 2015).

La diffusion d'utilisation et le recul de l'hydrochlorothiazide et ses effets cliniques prouvés font que son indication est maintenue au même titre que les diurétiques apparentés aux thiazidiques (Thomopoulos et al., 2015a).

Les diurétiques thiazidiques ont un effet sur les événements CV prouvé par rapport au placebo. En comparaison aux autres antihypertenseurs, ils procurent une prévention de l'insuffisance cardiaque plus marquée à effet antihypertenseur équivalent (Thomopoulos et al., 2015b). Une méta-analyse suggère la supériorité des diurétiques thiazidiques en monothérapie initiale en termes de prévention de l'infarctus du myocarde aigu, des hospitalisations pour insuffisance cardiaque et des AVC (Suchard et al., 2019).

L'association de diurétiques épargneurs de potassium ou la supplémentation en potassium pourrait limiter les principaux effets indésirables, à savoir l'hypokaliémie (elle-même liée à un risque de mort subite et une diminution de la prévention CV), l'alcalose métabolique, la résistance à l'insuline, l'augmentation de l'incidence du diabète (Brown et al., 2016).

2. Les bêtabloquants

Les bêta-bloquants entraînent un ralentissement de la fréquence cardiaque et une diminution de la force de contraction du cœur. Ils bloquent l'action d'hormones telles que l'adrénaline en prenant la place de ces dernières sur les récepteurs mais provoquent moins de réaction de la part du récepteur (Bassez, 2016). Les bêtabloquants sont généralement prescrits aux personnes hypertendues ayant déjà subi un infarctus du myocarde, souffrant d'angine de poitrine ou dont la fréquence cardiaque de repos est rapide. Des effets secondaires le plus fréquemment rencontrés sont des troubles digestifs, une fatigue, une sensation de pieds et de mains froids, un ralentissement du rythme cardiaque, des troubles du sommeil et des troubles de l'érection (Bassez, 2016).

Les bêtabloquants constituent une classe pharmacologique hétérogène. Ils se lient aux récepteurs bêta-adrénergiques de façon compétitive aux agents bêta-agonistes. Les bêtabloquants diffèrent par leurs propriétés à savoir la sélectivité par rapport aux récepteurs bêta1 adrénergiques, l'activité sympathomimétique intrinsèque, la liposolubilité et un éventuel effet vasodilatateur. Les bêtabloquants bêta1 sélectifs ont une action cardiosélective et moins d'effets périphériques

antibéta2. Cette sélectivité est relative et diminue aux forts dosages. Ainsi, ils restent nocifs en cas de crise d'asthme (Webb et al., 2011).

L'effet vasodilatateur se voit avec certains bêtabloquants (Celiprolol, Labetolol, Carvédilol, Néбиволол). Les bêtabloquants versus placebo diminuent de façon significative les AVC, l'insuffisance cardiaque et les événements CV chez l'hypertendu (Thomopoulos et al., 2015a). La protection contre les événements CV est en général considérée équivalente à celle des autres antihypertenseurs mais elle était inférieure, de façon concordante entre les études, en ce qui concerne les AVC probablement par une moindre réduction de la PA centrale (Emdin et al., 2015; Ettehad et al., 2016; Wiysonge et al., 2017). Les études randomisées évaluant l'effet sur les organes cibles ont montré que les bêtabloquants sont moins efficaces que les inhibiteurs du SRA et les ICa en ce qui concerne la régression de l'hypertrophie ventriculaire gauche, l'épaisseur intima-média, la rigidité aortique et le remodelage des petites artères (Mancia et al., 2013).

Les bêtabloquants sont utiles dans le traitement de l'HTA associée à une indication spécifique : l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite, en post-infarctus (l'intérêt est remis en cause en post-infarctus sans dysfonction ventriculaire gauche) (Dondo et al., 2017; Ponikowski et al., 2016). L'adhésion au traitement est améliorée par l'utilisation des bêtabloquants vasodilatateurs (Iizuka et al., 2011) même si les nouveaux bêtabloquants bénéficient aujourd'hui de moins d'essais et preuves cliniques que les bêtabloquants conventionnels (Wiysonge et al., 2017).

3. Inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC)

Les IEC bloquent la production de l'angiotensine, une hormone produite par les reins, qui favorise la contraction des vaisseaux. Les IEC sont utilisés chez des personnes hypertendues qui présentent également des troubles cardiaques. Leur action passe en premier par l'inhibition de la voie principale de production de l'angiotensine II à partir de l'angiotensine I ainsi que la diminution de la dégradation de la bradykinine (Bassez, 2016).

A des niveaux de baisse de la PA équivalents, ils ont montré un effet protecteur sur les organes cibles en particulier le cœur et le rein : réversion de l'hypertrophie des artérioles et du ventricule gauche, diminution de l'incidence de la Fibrillation Atriale (Thomopoulos et al., 2015b), diminution de la pression glomérulaire par vasodilatation de l'artériole efférente avec diminution de l'incidence de protéinurie chez les patients diabétiques, réduction de la protéinurie en cas de néphropathie diabétique ou non diabétique, et diminution de l'évolution vers l'IRC en cas de

néphropathie diabétique (sauf le diabète type 1 sans albuminurie) ou non diabétique (sauf les néphropathies non diabétiques avec protéinurie inférieure à 500mg/j) (Thomopoulos et al., 2017). Les IEC ont une action synergique avec les THZ et les ICa, ces associations limitent aussi les effets indésirables de type dyskaliémie et œdème des membres inférieurs. L'association des IEC avec les ARA2 et les inhibiteurs directs de la rénine est contre-indiquée en raison du risque rénal (Fried et al., 2013).

4. Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA2, ARAII ou sartans)

Les antagonistes de l'angiotensine II (ARA2) s'opposent à l'action de l'angiotensine qui favorise la contraction des vaisseaux. Une évaluation médico-économique de la HAS (HAS, 2014) concluait que le coût deux fois plus élevé des ARAII comparativement à d'autres classes de médicaments antihypertenseurs n'est pas justifié au regard des bénéfices cliniques supplémentaires qu'ils apportent. Il s'agit pourtant de la classe la plus prescrite (38% des prescriptions). La HAS préconisait de considérer plutôt les diurétiques, les IEC et les inhibiteurs calciques (ICa) en instauration de traitement. Les ARA2 et les IEC sont des médicaments plus récents que les diurétiques et les bêtabloquants (Bassez, 2016).

Les effets indésirables liés à l'élévation du taux de bradykinine à savoir la toux et l'angioedème sont exceptionnels (Makani et al., 2012). Les ARA2 sont une alternative aux IEC en cas de toux et peuvent être introduits six semaines après un angioœdème induit par les IEC. Une diminution initiale de la fonction rénale reste associée à une néphroprotection à long terme. Les ARA2, sont avec les IEC, les seuls antihypertenseurs ayant prouvé une diminution de la progression vers une IRC en cas de néphropathie (Thomopoulos et al., 2017).

Les ARA2 comme les IEC, sont indiqués dans le post-infarctus du myocarde et en cas d'IRC, ils ont le taux le plus faible de discontinuation pour effet indésirable, l'incidence des effets indésirables est comparable au placebo (Thomopoulos et al., 2016). Leur action est synergique avec les diurétiques thiazidiques et les inhibiteurs calciques. L'association aux IEC et aux inhibiteurs directs de la rénine est contre-indiquée. Aussi, ils sont contre-indiqués en cas de grossesse ou d'allaitement, leur substitution par le Captopril ou l'Enalapril est possible en cas d'allaitement (Colaceci et al., 2015).

5. Antagonistes du calcium (inhibiteurs calciques)

Les antagonistes du calcium, ou inhibiteurs calciques, freinent l'entrée du calcium dans les muscles responsables de la contraction des artères. Ils entraînent ainsi la baisse de la TA par

relâchement des artères. Ils sont également utilisés pour traiter l'angine de poitrine ([Bassez, 2016](#)).

Les inhibiteurs calciques sont de trois types, tous agissent sur le même canal calcique membranaire voltage-dépendant : Les benzothiazépines (Diltiazem) et les phénylalkylamine (Vérapamil) sont les ICa non dihydropyridiniques ; ils diminuent la fréquence cardiaque, la conduction auriculo-ventriculaire et la contractilité myocardique. Les ICa dihydropyridiniques ont une action vasodilatatrice prédominante, améliorent la fonction endothéliale et ont un effet limité sur le myocarde. Les ICa dihydropyridiniques sont plus représentés dans les essais cliniques de traitement de l'HTA mais il n'a pas été prouvé de différence d'effet antihypertenseur entre les trois types ([Thomopoulos et al., 2015b](#)).

Les ICa réduisent la morbi-mortalité liée à l'HTA de façon équivalente aux autres antihypertenseurs. La protection contre les AVC est toutefois supérieure aux autres classes à niveau de PA équivalent et la protection contre l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite est moindre par rapport aux diurétiques ([Thomopoulos et al., 2015b](#)). Ainsi les ICa à longue durée d'action ont un intérêt particulier chez les sujets âgés, en cas d'angine de poitrine ou de traitement concomitant par des anti-inflammatoires non stéroïdiens ou par Ciclosporine. Les ICa non dihydropyridiniques sont utiles en cas de tachycardie ou de macro-protéinurie. Les ICa ont une action synergique avec les antagonistes du SRA avec diminution de la survenue des œdèmes des membres inférieurs. Leur association aux IEC a été supérieure à l'association avec les diurétiques dans la prévention des événements CV et la préservation de la fonction rénale. La combinaison d'ICa non-dihydropyridiniques et dihydropyridiniques est sûre et a une efficacité antihypertensive additive ([Alviar et al., 2013](#)).

6. Inhibiteurs de la rénine (Aliskirène)

Les inhibiteurs de la rénine bloquent l'action de la rénine, une enzyme produite par les reins, qui intervient dans la régulation de la PA. Actuellement, seul un inhibiteur de la rénine, l'Aliskirène, est commercialisé. Il peut être utilisé seul ou en association avec d'autres antihypertenseurs. Ces médicaments sont tous indiqués dans la prise en charge de l'HTA essentielle, certains étant indiqués dans l'insuffisance cardiaque, le post-infarctus du myocarde récent et la néphropathie protéinurique du diabète. Ils diffèrent par leurs caractéristiques pharmacocinétiques, mais comportent tous des effets indésirables communs pouvant être graves, d'où un emploi prudent dans certaines situations à risque ([Cracowski & Boutouyrie, 2016](#)).

Les inhibiteurs de la rénine ont constitué un sujet d'intérêt depuis plusieurs décennies, mais ce n'est qu'en 2007 que le premier inhibiteur non peptidique actif oralement, l'Aliskirène, a vu le jour. Cette nouvelle classe médicamenteuse est la dernière percée thérapeutique dans le domaine de l'hypertension depuis la commercialisation des ARAs. L'inhibition empêche non seulement la conversion d'angiotensinogène en Ang I, et donc la production d'Ang II, mais elle diminue également l'aldostérone et l'activité de la rénine plasmatique (Robillard, 2020).

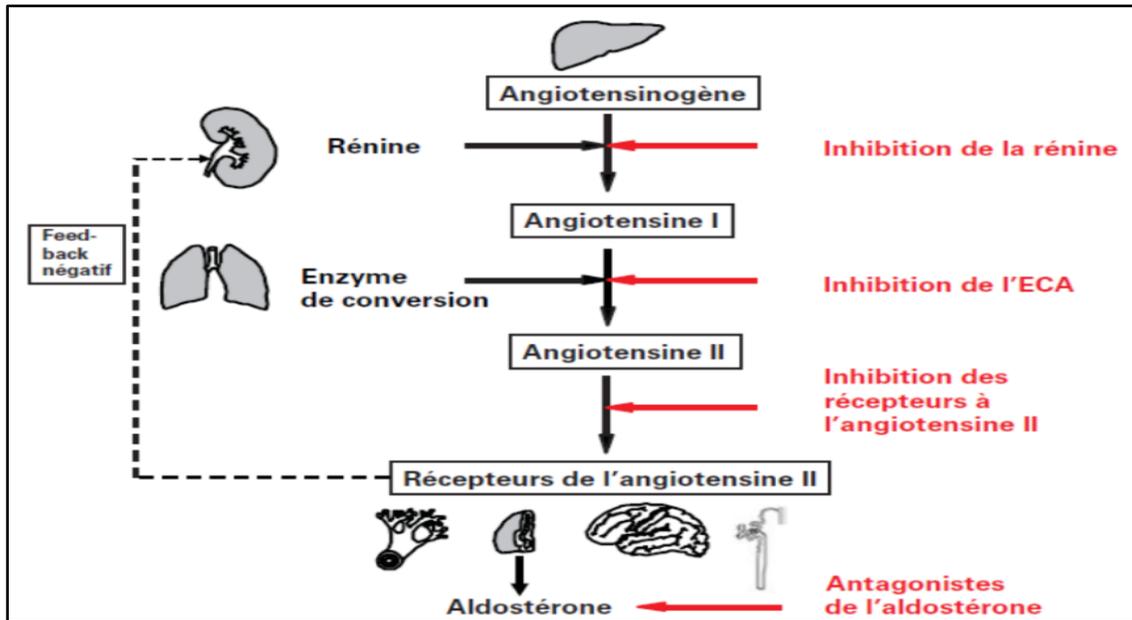


Figure 5: Mécanismes d'action des inhibiteurs du SRAA
(Faculté de Médecine Sfax, 2020).

7. Associations des antihypertenseurs

Les cinq classes de traitement antihypertenseur recommandées en première intention peuvent être utilisés seuls ou en association si l'objectif tensionnel n'est pas atteint (**Figure 6**).

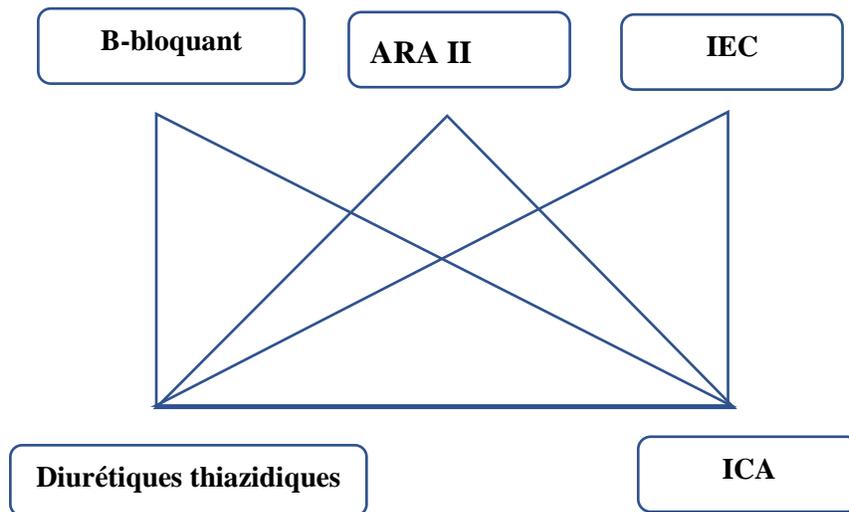


Figure 6: Associations médicamenteuses antihypertensives
(Pillon et al., 2014)

Chez les patients diabétiques ou insuffisants rénaux, il est plutôt recommandé d'utiliser en première intention une IEC ou un ARA2. Chez les patients insuffisants cardiaques ou coronariens, les IEC ou ARA2, les Béta-bloquants et les diurétiques ont une indication à la fois dans l'HTA et dans la pathologie associée. Chez les personnes âgées, les inhibiteurs calciques ou les diurétiques thiazidiques seront plus volontiers introduits compte tenu des comorbidités multiples de cette population (Mancia et al., 2013).

De plus, la combinaison d'un traitement pharmacologique aux mesures hygiéno-diététiques s'impose si l'HTA persiste (Unger et al., 2020).

IV. Dénervation rénale

Chez les patients présentant une HTA résistante au traitement médical, la dénervation rénale sympathique par voie endovasculaire ouvre de nouvelles perspectives thérapeutiques (Azizi, 2022). La dénervation rénale est une technique endovasculaire, dont le but est de détruire les fibres nerveuses sympathiques qui forment un plexus autour des artères rénales. Elle consiste à interrompre par radiofréquence ou ultrasons focalisés l'innervation sympathique afférente et efférente dans l'adventice des artères rénales. Des études randomisées ont démontré l'effet bénéfique de la dénervation rénale réalisée par voie endovasculaire avec une réduction de la PA dans le suivi (Bart, 2022; Benamer et al., 2013; Pisano et al., 2021). En effet, la dénervation

sympathique rénale abaisse la PA en réduisant la résistance vasculaire systémique (Bergo et al., 2021). Une récente étude a montré que chez les patients souffrant d'hypertension résistante au traitement, après un traitement de dénervation sympathique rénale, certains aspects de la QVLS ont montré une tendance améliorée au cours du suivi. L'amélioration observée peut refléter l'impact d'un nombre réduit de classes de médicaments antihypertenseurs (Hanssen et al., 2022).

V. Prise en charge de l'hypertension pendant la grossesse

La prise en charge de l'HG est similaire à celle de la prééclampsie, avec une surveillance en attente et un déclenchement du travail à 37 semaines de gestation (Leeman et al., 2016). Le traitement l'HTAG repose sur des mesures hygiéno-diététiques spécifiques et, dans certains cas, sur un traitement pharmacologique prescrit à doses très progressives, la perfusion placentaire n'étant pas autorégulée. Une baisse trop importante ou trop rapide de la PA pourrait compromettre la croissance fœtale. L'objectif du traitement pharmacologique de l'HTA est de réduire le risque d'accidents cardio-neuro-vasculaires maternels en présence d'une HTA sévère (Whelton et al., 2018). Le régime alimentaire sera normosodé et les apports hydriques doivent être modérés. En cas de prééclampsie sévère, l'hypovolémie « relative » classiquement décrite chez ces femmes ne doit pas être compensée par un remplissage vasculaire important (American College of Obstetricians and Gynecologists & Task Force on Hypertension in Pregnancy, 2013). Une AP modérée aérobie au cours de la grossesse ne modifie pas le risque de prééclampsie. Il est préconisé de traiter toutes les HTA sévères. Chez les patientes ayant une HTA légère à modérée, il est suggéré d'initier un traitement antihypertenseur dans un contexte plus global de risque CV élevé ; celui-ci est défini par des antécédents personnels CVs, une association de plusieurs facteurs de risque CV, une maladie rénale ou encore un diabète pré gestationnel (Bauer et al., 2020).

L'objectif tensionnel sous traitement c'est avoir une PAS inférieure à 160 mm Hg et une PAD comprise entre 85 et 100 mm Hg. Il a été démontré qu'il n'y avait pas d'intérêt à baisser drastiquement la PAD chez des patientes enceintes ayant une HTA préexistante à la grossesse ou une HTA gravidique, sauf si la femme était à très haut risque (Garovic et al., 2022).

Dans tous les cas, les mesures d'hygiène de vie doivent être mises en place le plus tôt possible : alimentation équilibrée, réduction du poids, arrêt du tabac, AP régulière, gestion du stress. Le contrôle des facteurs de risque traditionnels est un autre impératif dans cette démarche préventive (Braunthal & Brateanu, 2019).

Une autre étude a suggéré qu'un contrôle plus strict ou moins strict de la PA pendant la grossesse n'a aucun impact sur la survenue d'effets indésirables périnataux et des complications maternelles graves (Magee et al., 2016).

La plupart des femmes souffrant d'une HTA préexistante et d'une fonction rénale normale n'auront pas d'HTA grave et présentent un faible risque de développer des complications pendant la grossesse. En effet, certaines de ces femmes peuvent être en mesure d'arrêter leurs médicaments au cours de la première moitié de la grossesse en raison de la chute physiologique de la PA. Malgré le manque de preuves, il est recommandé d'initier le traitement pharmacologique chez toutes les femmes présentant une élévation persistante de la PA $\geq 150/95$ mmHg et chez les femmes souffrant d'HTA gravidique (avec ou sans protéinurie) et d'HTA préexistante avec superposition de l'HTA gravidique (Regitz-Zagrosek et al., 2018).

Il n'existe aucune définition convenue de l'hypertension sévère, avec des valeurs allant entre 160-180 mmHg/ > 110 mmHg. La Task Force ESC 2018 sur les maladies cardiovasculaires pendant la grossesse (Regitz-Zagrosek et al., 2018) envisage qu'une PAS ≥ 170 mmHg ou PAD ≥ 110 mmHg est une urgence en cas de grossesse et la patiente doit être immédiatement admise à l'hôpital.

En cas de crise hypertensive, c'est-à-dire chez les patientes souffrant d'éclampsie ou de prééclampsie grave (avec ou sans hémolyse, cytolysé hépatique, et thrombopénie), l'hospitalisation et le traitement antihypertenseur sont essentiels, et l'accouchement doit être envisagé après stabilisation maternelle (Regitz-Zagrosek et al., 2018).

L'accouchement est indiqué en urgence en cas de prééclampsie avec troubles visuels ou des troubles hémostatiques, et à 37 semaines chez les femmes asymptomatiques (Koopmans et al., 2009).

Chapitre IV : Rôle des Connaissances Attitudes et Pratiques (CAP) dans la prise en charge optimale de l'HTA

I. Prise en charge optimale de l'HTA

Malgré les avantages du contrôle de l'hypertension chez les individus, la mise en œuvre dans la pratique est moins qu'optimale, d'où la prise en charge problématique des patients hypertendus à l'échelle mondiale. Des obstacles liés aux soins, au traitement et au contrôle de l'hypertension sont remarquablement persistants et continuent d'entraver la bonne gestion de la maladie. S'y ajoute les connaissances, les attitudes, les valeurs et les croyances qui peuvent entraver les comportements recommandés (Hill & Sutton, 2000). Cette multitude de facteurs sont d'origines diverses, liés aux patients, aux traitements (règles hygiéno-diététiques et médicaments), aux médecins et à la relation médecin-malade (Devkota et al., 2016) et se trouvent derrière une hypertension insuffisamment dépistée, traitée et contrôlée.

a. Facteurs liés aux patients

La mauvaise observance et compliance au traitement est un des principaux facteurs liés au patient qui entrave la prise en charge optimale. Ainsi, plusieurs déterminants contribuent à la mauvaise observance thérapeutique notamment la présence de comorbidités, le mode de vie (consommation excessive de sel, tabagisme actif important, consommation excessive d'alcool et sédentarité), les caractéristiques socioculturelles (isolement social ou familial, perception inappropriée de la maladie, méconnaissance de la maladie et de son traitement et représentation défavorable du schéma de santé par le patient (Leroy, 2017). Les situations suivantes peuvent être à l'origine d'une mauvaise observance médicamenteuse : patient percevant les réticences du médecin à prescrire un traitement, défaut de communication médecin-patient concernant la maladie, mauvaise qualité de la relation médecin-patient, insatisfaction éprouvée par le patient envers le système de soins en général et diminution de la compréhension du traitement en cas d'ordonnances multiples (Leroy, 2017)

b. Facteurs liés aux traitements

Les principaux facteurs du mauvais contrôle tensionnel liés au traitement sont les effets indésirables iatrogènes, un nombre important de médicaments prescrits, un nombre élevé de prises quotidiennes et la délivrance de médicaments génériques (Devkota et al., 2016). L'application des règles hygiéno-diététiques est une sorte de traitement non pharmacologique qui

joue un rôle remarquable dans le contrôle de la PA. Cependant un certaines de facteurs peuvent réduire l'adhésion des patients hypertendus a ces mesures et par la suite le non aboutissement a un contrôle optimal de leur PA. Ce manque d'adhésion peut être en relation avec des activités sportives régulières parfois irréalisables en raison de comorbidités, notamment ostéoarticulaires (arthrose, prothèse, enraidissement) ou un régime alimentaire difficile à appliquer ([Barone Gibbs et al., 2021](#); [Seangpraw et al., 2019](#)).

c. Facteurs liés aux médecins

L'inertie thérapeutique, qui est définie comme la réticence ou l'insuccès du médecin à modifier ou à intensifier le traitement antihypertenseur choisi lorsque la TA cible n'est pas atteinte, peut être due notamment à une crainte des effets indésirables iatrogènes- une satisfaction indue concernant les chiffres tensionnels obtenus et le non-respect ou la méconnaissance des recommandations officielles sur l'HTA des sujets très âgés ([Devkota et al., 2016](#)).

II. CAP chez les hypertendus

La prise en charge des maladies chroniques, telle que l'HTA nécessite un bon niveau de CAP de la part du patient sur sa maladie. La définition de la connaissance d'une pathologie est variable. Ainsi, on distingue deux approches dans la littérature : d'une part le fait pour le patient de savoir qu'il est porteur d'une maladie « conscience de l'HTA » et d'autre part l'évaluation des connaissances du patient dans différents domaines de la pathologie. Ces différents domaines incluent la physiopathologie, les objectifs tensionnels, les signes cliniques, les conséquences et les complications de la pathologie, les modalités de traitements pharmacologique et non pharmacologique (mesures hygiéno-diététiques) et les bénéfices attendus de ces traitements ([Erkoc et al., 2012](#); [Gazmararian et al., 2003](#)).

La connaissance de la pathologie par le patient doit lui permettre d'atteindre des objectifs similaires à ceux de l'éducation Thérapeutique du Patient (ETP) et lui permettre aussi de devenir acteur de sa prise en charge à travers l'acquisition des compétences d'auto-soins et d'adaptation ([HAS, 2014](#)) . Les compétences d'auto-soins doivent lui permettre de soulager ses symptômes, d'interpréter les résultats d'une auto-surveillance ou d'une auto-mesure, d'adapter ses posologies de traitement, de réaliser des gestes techniques et des soins, de corriger et d'adapter son mode de vie (équilibre diététique, AP), de prévenir l'apparition des complications de sa maladie et d'impliquer son entourage dans la gestion de la maladie.

1. Outils de mesure des CAP des hypertendus

Plusieurs questionnaires ont été développés pour évaluer les CAP des patients concernant l'HTA. Ainsi, le questionnaire utilisé par [Gazmararian et al., \(2003\)](#) dérivé du questionnaire de [Williams et al., \(1998\)](#) comporte 25 questions explorant les différents aspects de la maladie tels que les symptômes, les complications et les mesures hygiéno-diététiques. Le questionnaire « Hypertension Knowledge Level-Scale » développé par [Erkoc et al.](#) est un questionnaire de 22 items portant sur la définition, les causes, le traitement médical, les complications, l'observance des traitements, le régime et le mode de vie ([Erkoc et al., 2012](#)). Ces questionnaires peuvent être administrés lors d'un entretien médical, auto-administrés sous surveillance ou non d'une personne formée, voire même envoyés par courrier (papier ou électronique) avec appel téléphonique en cas de questionnaire incomplet ([Alexander et al., 2003](#); [Erkoc et al., 2012](#); [Gazmararian et al., 2003](#); [Kilic et al., 2016](#)). Même si les résultats de ces questionnaires sont hétérogènes et les seuils définissant un faible niveau CAP ne sont pas toujours définis, l'ensemble des auteurs s'accordent à dire que les niveaux CAP sont globalement insuffisants. D'une manière globale, la consultation de la littérature nous a permis de constater la rareté des instruments standardisés pour mesurer les CAP en matière d'hypertension. Les auteurs utilisent la littérature et les expériences de terrain pour concevoir leurs outils de collecte de données.

L'évaluation des CAP à partir d'enquêtes auprès de la population pose invariablement le problème de la désirabilité sociale, les répondants étant réticents à admettre des CAP socialement peu acceptables pour éviter de donner une impression négative. Les questions CAP relatives à des sujets sensibles spécifiques (les habitudes alcooliques, le surpoids) ont été intégrées aux questions relatives à d'autres problèmes pour que les questions paraissent aussi ordinaires que possible, ce qui devrait améliorer l'auto-déclaration du CAP réel dans de tels cas. Malgré ces efforts, les CAP autodéclarés restent susceptibles d'être biaisés en faveur des normes socialement attendues, qui tendent actuellement à correspondre à des normes saines ([Aubert et al., 1998](#)).

2. Evaluation des niveaux CAP des hypertendus

Le niveau de CAP envers l'HTA chez les patients hypertendus est globalement insuffisant dans la littérature. Ainsi, dans l'étude française MONA-LISA, seulement deux tiers des femmes et 54% des hommes de l'échantillon savaient qu'ils étaient porteurs d'une HTA ([Wagner et al., 2011](#)). Ces chiffres sont sensiblement les mêmes dans l'ensemble des pays occidentaux ([Mancia et al., 2013](#); [Perrine et al., 2018](#)). Ainsi seuls 6,6% des patients avaient un seuil de connaissances suffisant

selon (Kilic et al. (2016)). Par ailleurs, le niveau de connaissances est très hétérogène selon le domaine évalué. Aussi, Gazmararian et al. (2003) ont montré que plus de 70% des patients connaissaient les chiffres de PA normaux, mais que seulement 18% savaient que l'HTA était le plus souvent asymptomatique. De même, Oliveria et al. (2005) ont constaté que seulement 61% des patients hypertendus savaient que leur maladie était chronique mais un tiers d'entre eux ne connaissaient pas les objectifs tensionnels et ne savaient pas que l'HTA pouvait être dangereuse. Au Togo, une étude transversale, portant sur des employés hypertendus à Lomé, a montré qu'aucun employé n'avait un bon niveau de connaissance, 12,6% avaient un niveau moyen de connaissance et 87,4% avaient un mauvais niveau de connaissance, et 47,8% des travailleurs interrogés ignoraient leur statut tensionnel (Yayehd, et al., 2012). Selon cette même étude, les principales sources d'information des patients sur la maladie étaient les malades hypertendus (39,1%), les proches (30,9%) et les médias (25,6%). Cette étude a révélé aussi que 52% des hypertendus avaient abandonné leur traitement médicamenteux, 40% des employés ne prenaient les médicaments qu'au cours des malaises, et seulement 8% qui prenaient quotidiennement leurs médicaments. Les résultats de la même étude ont rapporté que 40% des participants suivaient un régime hyposodé et peu gras et 8% avaient une alimentation riche en graisse, 20,3% consommaient du sel sans modération tandis que 60% ne suivaient aucun régime, et seulement 8,2% pratiquaient un exercice physique de façon programmée (Yayehd, et al., 2012).

Au Burkina Faso, une étude transversale a révélé que la prévalence de l'HTA (61,36%) était associée à la connaissance de la maladie et à la consommation d'alcool et que seulement 68,18% des patients qui avaient des connaissances sur leur maladie. En effet, 45,45% déclaraient connaître leurs chiffres tensionnels habituels, 55% ont pu citer les céphalées et les vertiges comme signes d'HTA, les autres signes tels que la douleur abdominale, la lourdeur des membres, la prise de poids ont été cités juste dans 3,29% des cas (Tougouma et al., 2018). Une autre étude a montré que seulement 35,9 % des sujets déclaraient avoir des connaissances sur l'HTA, et seulement 27% connaissaient leurs chiffres tensionnels habituels (Niakara et al., 2003).

En France, les résultats d'une enquête menée dans l'Outre-mer montraient que 8% des participants ne connaissaient pas leurs chiffres tensionnels et que 44 % des participants se considéraient être non informés sur leur maladie (Atallah, 2015). Les mesures hygiéno-diététiques étaient totalement appliquées chez seulement 10% des patients et 20% des hypertendus affirmaient n'appliquer aucune de ces mesures (Atallah, 2015). Une étude réalisée auprès de la

population générale française a révélé que l'HTA était mal identifiée comme facteur de risque CV par la population. Les hypertendus connaissaient mieux les seuils de PAS, les symptômes, causes et risques en lien avec l'HTA (Larzillière, 2015).

Dans le même sens, une autre étude a rapporté que 23,85% des enquêtés déclaraient faire une AP régulière, 45,11% préféreraient des repas riches en gras, et 23,28% des repas hypersodés alors que 44,83% ne suivaient aucun régime (Adjagba et al., 2019). Une autre étude a retrouvé qu'un hypertendu sur cinq réalise des auto-mesures de PA avec un appareil automatique à domicile (Grillat, 2003).

Au Maroc, une étude sur l'évaluation des connaissances des hypertendus sur l'HTA, a montré que 35% des hypertendus enquêtés ne savaient pas qu'il existe deux chiffres tensionnels systolique et diastolique, 22,18% des patients ne savaient pas que l'HTA peut être asymptomatique. Selon cette même étude, les complications cardiaques et rénales demeuraient méconnues par la plupart des patients (70% et 82,75% respectivement), les facteurs de risque cardiovasculaire demeuraient méconnus par un nombre non négligeable des patients (40% pour l'obésité, 43% pour le tabac, 45% pour le diabète, 46% pour l'hypercholestérolémie et 80% pour la sédentarité) et la plupart des patients (77%) n'ont pas reconnu une cause à l'HTA (Gbouri & Hattaoui, 2009).

L'évaluation des connaissances des patients hypertendus concernant les pratiques de vie acceptables montre que seulement 37% des participants ont obtenu un score supérieur à 75%. Parmi ces patients, seuls 59% ont une connaissance acceptable des habitudes de vie concernant leurs maladies chroniques (Zungu & Djumbe, 2013). De même, une étude rapportée au Nigeria a indiqué que 31,7% avaient une bonne connaissance, 38,3% une connaissance moyenne et 30% une mauvaise connaissance (Hadiza et al., 2017). Fait intéressant, la majorité des participants (99 %) à l'étude nigériane avaient signalé une attitude positive envers la modification du mode de vie dans la gestion de l'HTA et la majorité des participants ont convenu que l'HTA est une maladie grave ; impliquant des comportements de recours aux soins parmi les populations couvertes par la zone d'étude (Osuala et al., 2016).

Des auteurs des États-Unis d'Amérique ont publié qu'environ 13% des participants afro-américains à l'étude refusent de changer leur comportement alimentaire des graisses saturées habituelles vers un régime à base de légumes et de fruits (Twum-Asante, 2015). Une bonne connaissance de l'utilisation du sel, de la consommation d'alcool et des effets du tabagisme est

essentielle pour un traitement réussi et des mesures à prendre pour contrôler l'HTA. Dans une étude appliquée sur 130 participants ; 94,6%, 83,8% et 59,9% avaient des connaissances malsaines sur la consommation de sel, la consommation d'alcool et la gestion du tabagisme, respectivement. De plus, seuls 39,2 % d'entre eux connaissaient l'importance d'une alimentation équilibrée. Cependant, leur attitude à éviter la consommation de sel et à fumer des cigarettes était de 94,6 % et 98,5 % (Teseema & Disasa, 2016). Dans les résultats de la recherche au Botswana, 59,4% ont suivi des régimes pauvres en sel et en graisses, mais seulement 30% d'entre eux étaient habitués à un régime normal (Zungu & Djumbe, 2013). d'autre part, un rapport d'étude a révélé que 5,4% des participants mangeaient régulièrement des aliments cuits avec du sel tandis qu'une majorité (94,6%) s'engageait à exclure l'ajout de sel à leurs plats (Teseema & Disasa, 2016).

De plus, dans certains cas, les patients ont même répondu que le yoga et la méditation sont les meilleures pratiques pour résoudre les stress et l'HTA (Hagins et al., 2013). Une autre étude rapportait que seuls 14% qui ont affirmé leur attachement à des activités physiques régulières (Teseema & Disasa, 2016). Concernant les patients s'orientant vers des activités physiques ; environ 67,2% des répondants ont répondu qu'ils étaient impliqués dans certaines formes d'AP, principalement la marche 206 (68,7%) et le jogging 100 (33,3%) comme indiqué par l'étude menée dans un pays africain (Zungu & Djumbe, 2013). De même, 63,6 % des participants à l'étude ont réalisé les avantages de l'exercice physique dans le contrôle de l'HTA (Parmar et al., 2014).

De nombreuses directives cliniques sur la prise en charge de l'HTA provenant de certaines sources réputées indiquent que l'arrêt du tabac réduit rapidement le risque d'HTA (Flack & Adekola, 2020; Kamyab et al., 2021). Cependant, il n'y avait pas de différence entre les participants fumeurs et non-fumeurs quant au niveau de connaissances sur l'HTA (Zungu & Djumbe, 2013). Boire moins de 21 unités d'alcool par semaine chez les hommes et moins de 14 unités chez les femmes a entraîné une réduction de 5/3 mmHg chez les patients hypertendus (Kamyab et al., 2021). Une enquête qualitative transversale au Botswana a rapporté 96,4% et 96,6% de pratiques liées à l'interdiction de fumer et à la réduction des niveaux de stress, dans cet ordre. Cependant, des proportions presque équivalentes ont été rapportées sur les connaissances liées à la limitation de la consommation excessive d'alcool (Zungu & Djumbe, 2013).

Une étude chinoise a souligné l'importance de la modification d'un mode de vie sain en tant que mécanisme de contrôle de la PA (Bundy & He, 2016). Les interventions mises en œuvre sur la

modification du mode de vie par les prestataires de soins de santé pour promouvoir la santé chez les patients hypertendus pourraient apporter un changement. Dans un essai clinique contrôlé randomisé, le score moyen de CAP d'un groupe ayant bénéficié d'une éducation sur le changement du mode de vie était significativement plus élevé un mois plus tard que celui du groupe témoin. Cela montre que l'effort des prestataires de soins de santé dans la promotion de l'éducation à la santé est fructueux pour changer le niveau CAP et la modification du mode de vie des patients hypertendus (Jafari et al., 2016).

Une recherche portant sur l'écart entre le niveau CAP des patients hypertendus et la modification du mode de vie, a montré que les connaissances et les pratiques d'adhésion à la modification du mode de vie et à la prise en charge de l'hypertension étaient médiocres (Tesema & Disasa, 2016). Les pratiques et comportements des hypertendus en matière de prise en charge de la maladie hypertensive demeurent étroitement liés à un ensemble de perceptions et d'attitudes. En effet, le manque de motivation (Jokisalo et al., 2001) peut avoir un effet sur l'acceptation du traitement (Perret-Guillaume et al., 2010).

Les résultats d'une étude Québécoise montraient que les participants ont perçus l'HTA comme une maladie grave qui peut entraîner la mort (Sherry, 2015). Par contre d'autres participants banalisaient cette pathologie par le fait qu'ils comparent souvent l'HTA à d'autres maladies. Les participants hiérarchisent la gravité des maladies et décidément, l'HTA ne figure pas en tête de liste, notamment à cause de son aspect asymptomatique (Leclerc, 2013). Cependant, une forte proportion de personnes atteintes d'HTA en Mauricie et au Centre-du-Québec indique avoir l'intention de faire quelque chose pour améliorer leur santé, leur premier choix se tourne vers l'augmentation de leurs activités physiques (Leclerc, 2013). Malgré que la modification des habitudes de vie est reconnue pour être difficile à maintenir à long terme (Hedayati et al., 2011).

Il y a un certain accord de la littérature que les niveaux CAP chez les personnes hypertendues sont faibles. Des actions d'informations et d'éducation doivent être mises en œuvre pour améliorer le niveau CAP de cette population, principalement par les professionnels de santé. Un bon niveau de CAP en termes d'HTA chez la population hypertendue est condition indispensable pour établir un équilibre tensionnel et contrôler efficacement sa PA.

3. Facteurs associés à un niveau faible de CAP

Plusieurs facteurs ont été identifiés comme étant associés à un faible niveau CAP de la maladie. Ainsi, un niveau socio-éducatif bas, un âge élevé (Kilkenny et al., 2017) et le sexe masculin sont

associés à un moindre niveau CAP de l'HTA (Almas et al., 2012; Erkok et al., 2012). Un lien avec le niveau d'études a également été démontré de manière significative, un niveau d'études élevé étant associé à un meilleur niveau CAP de la pathologie (Kilic et al., 2016; Rashidi et al., 2018).

Un autre déterminant important du niveau CAP par les patients de leur maladie est l'information apportée par le médecin. Ainsi, Oliveria et al. (2005) ont montré que seuls 22% des patients hypertendus avaient été informés par leur médecin que l'HTA était une maladie grave. Alors qu'en France, il est recommandé par la SFHTA d'effectuer une consultation d'annonce lors de la découverte de l'HTA (Société française d'hypertension artérielle, 2011).

Une partie de ces déterminants explique la grande vulnérabilité des personnes âgées au risque de faible niveau CAP de l'HTA. De plus, les personnes âgées présentent des caractéristiques particulières (troubles cognitifs, perte d'autonomie, troubles sensoriels, isolement social, moindre accès aux nouvelles technologies d'informations...) pouvant rendre plus difficile l'accès à l'information médicale et donc réduire encore la connaissance de leur pathologie (HAS, 2015).

Enfin, un facteur majeur du faible niveau CAP par les patients de leur pathologie chronique pouvait être une littératie médicale inadéquate, plus fréquente avec l'avancée en âge (Pandit et al., 2009; Williams et al., 1998).

Une étude transversale menée en Palestine pour évaluer les CAP de 374 patients hypertendus sélectionnés dans plusieurs centres de soins de santé primaires, a révélé qu'un âge <65 ans et un niveau d'éducation élevé étaient les seuls facteurs significativement associés à des scores de connaissances plus élevés. De plus, des scores d'attitude plus élevés ont été significativement associés à un âge < 65 ans, à un revenu élevé et à un score de connaissance élevé. Aussi, un score de pratique plus élevé a été associé significativement aux patients ayant des connaissances totales plus élevées ainsi que des scores d'attitudes totaux plus élevés, aux patients de sexe masculin et aux patients avec un IMC normal (Sa'adeh et al., 2018).

Les résultats issues d'une autre étude ont révélé que le score de connaissance est significativement associé à l'âge et au sexe (Shrestha et al., 2016). Il était aussi directement lié au niveau d'instruction, la durée de l'HTA et la présence d'antécédents familiaux positifs de la maladie. L'attitude était significativement associée à l'âge, au niveau d'éducation et aux antécédents familiaux (Shrestha et al., 2016). Le score de pratique était significativement associé à l'âge et à la durée de l'HTA (Sadeq & Lafta, 2017).

Chapitre V : Qualité de vie des hypertendus

I. Définition des concepts

L'OMS définit la qualité de vie (QV) comme « *la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes* » tout en précisant qu'il s'agit d'un concept complexe, largement influencé par la santé physique de la personne, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales, ses croyances personnelles et sa relation avec les spécificités de son environnement » (WHOQOL Group, 1993). Ce concept de QV est très complexe, il faut en citer deux caractéristiques fondamentales : la multi-dimensionnalité et la subjectivité (Bowling, 1995).

La multi-dimensionnalité comporte plusieurs champs : le bien-être physique, le bien être fonctionnel, le bien être émotionnel, le bien être spirituel et le bien-être social. Ces différents champs sont difficilement dissociables.

La subjectivité se rapporte au fait que la QV ne peut être correctement comprise qu'en se plaçant dans la perspective du patient. La douleur en est l'illustration classique. La QV subjective se réfère à l'appréciation et la satisfaction du patient en ce qui concerne son niveau réel de fonctionnement, comparé à ce qu'il considère comme possible ou idéal (Filankembo Kava, 2020).

L'augmentation des prévalences des maladies de longue durée avec leur aspect de chronicité en termes de soins et de prise en charge, engendrent la perte d'autonomie, la diminution des capacités fonctionnelles, des douleurs et des handicaps, ainsi il est indispensable de se pencher sur l'étude des vécus des malades chroniques et de leur qualité de vie. Cette application du concept de QV dans le domaine de la santé visant à rechercher les dimensions de la vie susceptibles d'être affectées par des maladies ou des traitements, est appelée "qualité de vie liée à la santé (QVLS)" (Fayers & Machin, 2007). La «QVLS» se définit par l'ensemble des conditions en rapport avec l'état de santé, qui altèrent le bien-être physique, qui interfèrent avec le rôle social de l'individu, et/ou qui affectent le fonctionnement psychique du sujet (Cella, 1994). La QVLS est également définie comme «un état de bien-être qui repose sur la capacité à réaliser des activités journalières qui reflètent le bien-être physique, psychologique et social, et la satisfaction du patient avec son niveau de fonctionnement, de contrôle de sa maladie et des symptômes liés à son traitement » (Feld, 1995; Gotay et al., 1992)

L'évaluation de la QVLS se structure autour de quatre dimensions principales qui sont : l'état physique du sujet (autonomie, capacité physique), Les sensations somatiques (douleurs, conséquences des traumatismes ou des procédures thérapeutiques), l'état psychologique (émotivité, anxiété, dépression) et les relations sociales (familiales, amicales, professionnelles) (Leplège & Coste, 2002).

II. Qualité de vie liée à l'HTA

Des études ont montré que les patients atteints d'hypertension présentaient une QV plus détériorée. Cette détérioration de l'état de santé subjectif n'a pas été observée chez les patients qui n'avaient pas encore été diagnostiqués. Ce qui suggère que cette détérioration de la QV est due, avant tout, à l'effet de marquage et/ou au traitement plus à l'hypertension en soi (Wong et al., 2019). Une étude chinoise a identifié un ensemble de problèmes par rapport aux cinq dimensions de la QV (mobilité, autonomie, activités courantes, douleur/gêne physique et anxiété/dépression) chez 68,06% des personnes hypertendues enquêtées. En effet, l'état le plus fréquemment signalé était une douleur/inconfort modéré, suivi problèmes modérés de mobilité et de douleur/inconfort et problèmes modérés sur les cinq dimensions. Les femmes hypertendues étaient moins susceptibles de déclarer problèmes de mobilité de soins personnels et d'activités habituelles par rapport avec leurs homologues masculins. Les personnes âgées de 75 ans ou plus souffrant d'hypertension étaient plus susceptibles de signaler des problèmes dans les activités habituelles que leurs homologues plus jeunes. Bien que les répondants hypertendus ayant un poids corporel plus élevé étaient moins susceptibles de déclarer des problèmes que les sous-pondérés en général, les personnes obèses avaient un indice d'utilité similaire à celui des personnes sous-pondérées. Les hypertendus avec comorbidité étaient plus susceptibles de signaler des problèmes dans les cinq dimensions par rapport à ceux sans comorbidité. Les répondants hypertendus ayant un niveau de scolarité plus élevé étaient moins susceptibles de signaler des problèmes dans les cinq dimensions. De même, les répondants ayant des niveaux de revenu plus élevés étaient moins susceptibles de signaler des problèmes pour les cinq dimensions. Les chômeurs étaient plus susceptibles de signaler des problèmes dans les cinq dimensions que les employés. Les mariés étaient moins susceptibles de signaler des problèmes pour les cinq dimensions que les célibataires. Dans les populations générales en Chine, les hommes ont généralement une QV plus élevée que les femmes. Cependant, l'étude a montré que les femmes hypertendues ont rapporté une QV plus élevée que leurs homologues masculins (Yao et al., 2019).

Une étude réalisée en Palestine auprès de 410 patients souffrant d'hypertension a montré que des valeurs d'index EQ-5D plus élevées (meilleur QV) étaient significativement associées aux patients qui étaient âgés de moins de 50 ans, employés, mariés, avec un revenu supérieur à 500 \$ US, une maladie d'une durée inférieure à 1 an, avec ou sans une maladie comorbidité, et ceux qui prennent 1 à 3 médicaments, ainsi qu'avec le sexe masculin et la monothérapie (Sartika et al., 2019).

En 2012 une étude faite au Pakistan a montré que la majorité des participants n'ont indiqué aucun problème dans les dimensions auto soins et les activités habituelles alors qu'ils ont rapporté des problèmes modérés en mobilité, douleur/inconfort et anxiété/dépression (Saleem et al., 2014).

III. Qualité de vie des hypertendus et COVID-19

La nouvelle maladie à coronavirus (COVID-19) s'est propagée rapidement dans le monde entier et a provoqué des troubles anxieux. Des études récentes ont également montré que la prévalence de la dépression et de l'anxiété avait augmenté pendant l'épidémie de COVID-19. La pandémie de coronavirus a suscité un degré considérable de crainte, d'inquiétude et de préoccupation dans la population en général et chez certains groupes en particulier, comme les personnes âgées, les prestataires de soins et les personnes souffrant d'affections préexistantes y compris l'hypertension.

Les problèmes de santé mentale ont souvent pour corollaires des sentiments d'isolement et de solitude, qui risquent d'être renforcés par les mesures de quarantaine imposées pendant la pandémie de Covid19. Comme elle complique la régulation émotionnelle et réduit l'accès aux soins (ONU, 2022).

Le principal impact psychologique à ce jour est un taux élevé de stress ou d'anxiété. Mais avec la prise de nouvelles mesures et l'émergence de nouveaux impacts, en particulier la quarantaine et ses effets sur les activités normales, les habitudes ou les moyens de subsistance de nombreuses personnes, les niveaux de solitude, de dépression, de consommation nocive d'alcool, d'usage de drogues, et de comportements auto-agressifs ou suicidaires devraient également augmenter (OMS, 2022).

IV. Troubles de santé mentale chez les hypertendus

Plusieurs études ont examinés les niveaux de stress d'anxiété et de dépression chez les personnes souffrant de maladies chroniques durant la pandémie COVID-19 principalement l'HTA comme étant un facteur de risque lié à cette maladie (Manus, 2020; Ozamiz-Etxebarria et al., 2020;

Saikarthik et al., 2020; S. Zhang et al., 2022). D'une manière générale, ces études ont dégagées des prévalences élevées chez les hypertendus durant la crise COVID-19. En effet, l'étude faite par Saikarthik et al. (2020) a montré que les prévalences de la dépression, de l'anxiété et du stress étaient de 18,56 %, 25,66 % et 21,99 % respectivement. Dans le même sens, une étude menée au nord de l'Espagne a montré que les personnes ayant des maladies chroniques étaient plus susceptibles de souffrir de symptômes d'anxiété et de dépression (Ozamiz-Etxebarria et al., 2020). Ces résultats étaient cohérents avec ceux d'une autre étude montrant que les personnes atteintes d'une maladie grave ou de maladies multiples souffrent de niveaux plus élevés de symptômes psychologiques au milieu de cette crise sanitaire (Dong et al., 2020). Une récente étude chinoise portant sur 3724 participants a montré que 7% ont signalé un niveau accru d'anxiété durant la pandémie COVID-19. Les patients anxieux ont montré une PAS matinale plus élevée que les patients sans anxiété. Les patients anxieux avaient un taux plus élevé de PA incontrôlée (Zhang et al., 2022).

Le stress psychologique dû à l'épidémie de COVID-19 a entraîné une aggravation de la régulation de la PA chez les patients hypertendus contrôlés dont les traitements antihypertenseurs n'ont pas changé (Celik et al., 2021).

Sayeed et al. (2020) dans une étude cas témoins incluant 395 partants avec des maladies chroniques et 395 sans maladies a dégagé des prévalences élevées d'anxiété de dépression et de stress chez les cas (59%, 71,6% et 73,7%, respectivement) par rapport aux témoins (25,6%, 31,1% et 43,3%, respectivement). L'analyse multivariée a montré que les participants avec un asthme, diabète et maladies cardiovasculaires avaient des niveaux plus élevés de troubles psychologiques que les sujets sans maladie chronique (Sayeed et al., 2020).

**PARTIE II :
SUJETS ET
METHODES**

I. Contexte et milieu de l'étude

Les études réalisées dans le cadre de cette thèse se sont déroulées dans la province de Béni Mellal qui constitue la province chef-lieu de la région de Béni Mellal-Khénifra (BM-KH). Cette dernière se compose de 5 provinces, à savoir la province de Béni Mellal d'une superficie de 4528 Km² représentant, 12% du superficie totale de la région, la province d'Azilal, d'une superficie de 10050 Km² (35,77 %), la province de Fquih Ben Saleh, d'une superficie de 2547 Km² (9,06%), la province de Khénifra, d'une superficie de 6 713 Km² (23,93%) et la province de Khouribga, d'une superficie de 4250 Km² (15,12%) (HCP, 2017). Selon le dernier recensement général de la population et de l'habitat de 2014, la région de BM-KH compte 2 520 776 habitants ce qui constitue 7,45% de la population nationale en 2014, répartis d'une manière équilibrée entre les provinces, allant de 15% au niveau de Khénifra jusqu'à 22% pour Azilal et Béni Mellal, Fquih Ben Saleh concentre 20% et Khouribga regroupe 21% de la population (RGPH, 2014).

Le taux d'urbanisation dans la région de BM-KH a atteint 49,1% en 2014 (taux inférieur au moyen national (60,36%), avec une densité de 88,8 habitants au Km² (très élevée par rapport à la moyenne nationale (47,6 Hab/Km²), occupant ainsi la 6^{ème} position en termes de densité après les régions de Casablanca-Settat, Rabat-Salé-Kenitra, Tanger-Tétouan-Al Hoceima, Marrakech- Safi et Fès-Meknès. Plus que les 2/3 de la population urbaine de la région est concentrée dans les trois provinces de Béni Mellal, Khouribga et Khénifra qui abriteraient 75% du total de la population urbaine de la région avec des taux d'urbanisation successifs de 69,68%, 61,58% et 59,2% selon le recensement de 2014 (HCP, 2017).

La province de Béni Mellal occupe une superficie de 4528km². Elle est limitée en Est par la province de Midelt, Au Nord par la province de Khouribga, l'Ouest, la province de Fkih Ben Saleh et au Sud par la province d'Azilal (**Figure 6**) (HCP, 2017).

Sur le plan administratif, elle découpée en quatre cercles, quatre communes urbains et dix-huit communes rurales avec une population de 554570 habitants.

Semblable à un ensemble de villes marocaines, la ville de Béni Mellal connaît une croissance démographique importante et rapide, en raison de l'emplacement stratégique occupé par la ville, ainsi que la présence d'un ensemble d'unités industrielles qui créent d'importantes opportunités d'emplois. Le taux de croissance démographique de la population urbaine de la région est également plus élevé dans la ville de Béni Mellal qui a enregistré un taux de croissance de 1,21%, dépassant le taux de croissance démographique régional de 0,89% et le taux de croissance

démographique national de 1,25% et un taux d'urbanisation de 69.68% entre 2004 et 2014, occupant ainsi la première place à l'échelle régionale. La province de Béni Mellal concentre plus de 56% des entreprises industrielles de la région. L'industrie est essentiellement axée sur la transformation des produits agricoles (HCP, 2017).

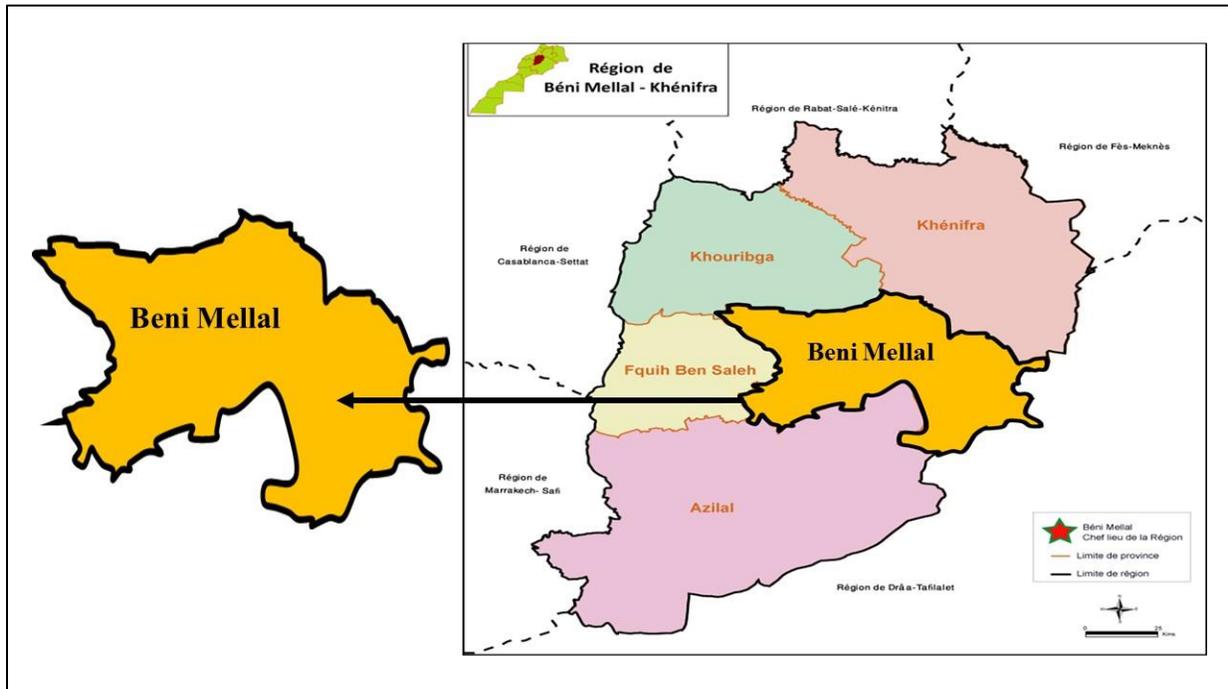


Figure 7: Situation géographique de la province de Béni Mellal

II. Type et lieu d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique réalisée entre 2017 et 2021 auprès d'un échantillon des hypertendus rencontrés dans les établissements de santé de la province Béni Mellal.

La réalisation de ce travail n'aurait pas lieu sans la collaboration effective du Ministère de la Santé, la Direction Régionale de la Santé, la Délégation Provinciale de la Santé et les personnels exerçant au niveau des ESSP.

III. Population cible : les hypertendus

La population cible est représentée par les personnes hypertendus âgées de 18 ans et plus, des deux sexes, vivant en milieu urbain ou rural et acceptant de participer à l'étude. Les personnes malades alitées et les personnes atteintes de maladies mentales étaient considérées comme inéligibles.

Les patients de moins de 18 ans ont été exclus pour des raisons légales. En effet un mineur n'est pas censé participer à une recherche sans l'accord écrit de ses parents. Il nous a paru contraignant de voir les parents, de leur expliquer les objectifs de notre enquête et de leur faire signer un accord.

Les données ont été collectées auprès de 3657 hypertendus participants.

IV. Échantillonnage

Une autorisation ministérielle a été obtenue, laquelle nous a permis d'accéder aux établissements sanitaires, avant nous avons pris contact avec la Direction Régionale de la Santé puis la Délégation provinciale de la santé à Béni Mellal, ainsi que les responsables des établissements sanitaires où les enquêtes seront effectuées (médecins et infirmeries chefs des ESSP), pour leur expliquer et communiquer les objectifs de l'étude ainsi que le déroulement des enquêtes et les préparatifs requis et pour les informer que l'étude obéit aux principes éthiques de la recherche. Leurs directives ont été données aux services administratifs pour nous faciliter la tâche d'accès aux registres des patients (listes exhaustives des patients hypertendus).

L'échantillonnage adopté dans cette étude était un échantillonnage aléatoire systématique à plusieurs niveaux. En effet, les unités spatiales du premier degré peuvent être subdivisées en unités du deuxième degré et ainsi de suite (Satin & Shastry, 1993). En premier temps, nous avons choisi la province Béni Mellal avec deux milieux urbain et rural. En deuxième temps, nous avons obtenu le nombre total des hypertendus suivis dans la province ainsi que la liste totale de tous les établissements de santé fournissant des prestations préventives ou curatives aux hypertendus. A ce niveau d'échantillonnage, nous avons choisi un nombre d'hypertendus du centre de santé, proportionnel au nombre total des hypertendus suivis dans chaque centre. Au total, 08 ESSP (04 urbains et 04 ruraux) ont été choisis à l'échelle provinciale.

En dernier temps, une liste de tous les hypertendus suivis au niveau des ESSP choisis a été obtenue, à base de laquelle un échantillon aléatoire des hypertendus répondant aux critères d'inclusion a été recruté. Le jour de consultation, le premier participant K à recruter dans l'étude et qui répondait aux critères d'inclusion a été choisi au hasard par l'enquêteur parmi les dix premiers hypertendus pour constituer le pas d'échantillonnage K, puis chaque K^{ème} patient est recruté. Si la personne refuse de participer, la prochaine personne est invitée. Le recrutement s'est poursuivi jusqu'à la fin de la collecte des données.

Une des conditions qui nous a été suggéré est de ne pas perturber le fonctionnement normal de ces centres. Généralement, le remplissage des questionnaires s'est déroulé le moment où les patients attendaient leur tour dans la consultation médicale et les interviews se sont déroulées en privé et d'une manière individualisée pour garantir la confidentialité des informations et permettre à chaque participant de s'exprimer librement.

La collecte des données était effectuée exclusivement auprès des patients visitant les ESSP, pour des raisons techniques liées à l'impossibilité de recruter ces patients dans leur domicile, et parce que les patients hospitalisés ont été exclue de notre étude.

Chaque interview est précédé par une explication des objectifs de l'étude, sa valeur ajoutée pour les hypertendus de la province, l'intérêt de la participation avec honnêteté a été rappelé à chaque participant, de même que la garantie de l'anonymat et de la confidentialité des données recueillis et un accord de participation a été obtenu pour chaque patient.

V. Calcul de la taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon a été calculée sur la base des paramètres suivants :

$$n = \frac{z^2 \times N}{z^2 + (2e)^2 \times (N - 1)}$$

La prévalence régionale était à l'ordre de 8.3% en 2018 (MS, 2018), sachant que la population de la province de Béni Mellal est de l'ordre de 554570 habitants, la population des hypertendus à l'échelle de la province serait de 46029 individus.

(n) : La taille minimale de l'échantillon

(z) : Niveau de confiance de 99% ($z = 2,57$)

(e) : Marge d'erreur ($e = 0,04$)

(N) : Population cible totale $N = 46029$ hypertendus

Ainsi, nous avons calculé la taille minimale de l'échantillon de l'étude pour chaque variable. Cette taille a été arrondie pour plus de précision et afin de tenir compte des exclusions possibles.

Il est à noter que la taille de l'échantillon varie selon le niveau de représentativité souhaité et la prévalence de la variable qu'on cherche à étudier.

VI. Population spécifique : Femmes enceintes

A l'occasion de ce travail de thèse, une enquête a été effectuée auprès d'une population spécifique et fréquemment exposée au risque d'hypertension, il s'agit des femmes enceintes,

Etant donné que les troubles hypertensifs de la grossesse sont une cause importante de morbidité sévère, d'incapacité à long terme et de mortalité maternelle et néonatale. Ainsi cette étude pourrait contribuer à l'optimisation des soins de santé visant à prévenir et traiter les troubles hypertensifs chez les femmes, cette optimisation qui constitue une étape nécessaire vers la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement (OMS, 2014).

De même, Au Maroc, la réduction de la mortalité maternelle constitue toujours une priorité pour le Ministère de la Santé. Par conséquent, l'identification et la gestion précoces des troubles hypertensifs de la grossesse et leurs facteurs associés chez les femmes enceintes dans les ESSP constituent la composante de base des soins obstétricaux (Abouchadi et al., 2013; MS, 2015).

VI.1. Méthode d'échantillonnage des femmes enceintes

Un échantillonnage aléatoire systématique a été utilisé pour sélectionner les participantes à l'étude dans les ESSP de la ville de Béni Mellal. La sélection des participantes était proportionnelle au nombre de femmes enceintes suivies dans chaque ESSP. La taille de l'échantillon a été calculée sur la base des paramètres suivants : la prévalence estimée de l'HG chez les femmes enceintes (50 %), marge d'erreur de 6,5 % ($d = 0,065$) et niveau de confiance de 95 % ($z = 1,96$) ; ainsi, la taille minimale de l'échantillon de l'étude était de 240. Laquelle a été arrondie à 250 femmes enceintes pour plus de précision et afin de tenir compte d'éventuelles exclusions. Nous avons calculé le pas d'échantillonnage K , à partir de la liste des femmes enceintes dans chaque ESSP. Le premier participant K a été sélectionné au hasard par l'investigateur, puis chaque femme enceinte K^{th} a été recrutée dans l'étude. Si la $K^{\text{ème}}$ personne ne refuse, la personne suivante est invitée. Au cours de l'étude, 21 participants éligibles ont refusé de participer principalement par manque de temps, ce qui représente un pourcentage de 7,74% (taux de réponse de 92,26%). Après épuration des fichiers, 10 questionnaires avec des données manquantes ou une écriture illisible ont été éliminés, la taille de l'échantillon reste de 240.

La taille d'échantillon requise a été déterminée par une formule de proportion de population unique (Metcalf, 2001):

$$N = \frac{P \times (1-p) \times Z^2}{d^2}$$

$$N = 0,5 \times (1-0,5) \times (1,96)^2 / (0,065)^2 = 240$$

N = le nombre de femmes enceintes à recruter.

z = intervalle de confiance à 95%, soit 1,96.

P = la proportion de femmes enceintes suspectées ayant une hypertension gestationnelle = 0,5 (puisqu'il n'y avait pas d'étude similaire précédente, une proportion de 50% a été prise).

D = la marge d'erreur, prise égale à 6,5 %.

VI.2. Collecte de données chez les femmes

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire administré en face à face. Il contient trois parties, les caractéristiques sociodémographiques, les caractéristiques obstétricales et les caractéristiques cliniques et personnelles. Deux mesures de la PA à intervalle ≥ 2 minutes effectuées sur les deux bras, en décubitus dorsal, après 5 minutes de repos, ont été réalisées pour chaque participante (Frese et al., 2011). La TA moyenne des deux mesures a été retenue pour l'étude. Nous avons utilisé un tensiomètre Spengler avec un brassard adulte standard ou obèse selon le cas.

VII. Questionnaires et mode de recueil des données

Le recueil des informations a été réalisé par le biais d'un questionnaire administré en face à face, et complété à partir du dossier médical de chaque participant. Ce questionnaire comporte plusieurs parties (Cf annexes).

1. Caractéristiques sociodémographiques, économiques et cliniques

La première partie du questionnaire apporte des informations sur la structure sociodémographique des enquêtés (âge, sexe, milieu de résidence, situation matrimoniale...), leurs conditions socio-économiques au moment de l'enquête (niveau d'étude, profession, nombre de personnes dans le ménage, nombre d'enfants, nombre de revenu dans le ménage, nombre de pièces...).

La deuxième partie concerne des informations sur la maladie (les antécédents familiaux de l'HTA, l'ancienneté, le traitement utilisé, la présence ou l'absence des complications, les chiffres tensionnels, qui étaient le moyen de l'évaluation du contrôle tensionnel dans cette étude ;

2. Mesures anthropométriques

Les mesures effectuées pour chaque participant sont : le poids, la taille et le tour de taille.

- Le poids (Kg) est mesuré par une balance pèse-personne correctement tarée en kilogramme de marque Seca 877, avec une précision de 0,1 Kg ;

- La taille (m) est mesurée à l'aide d'une toise graduée en centimètre avec une précision de 0,1 cm, et avec respect d'une bonne position pour la mesure de la taille (pieds joints, jambes tendues, talons au mur et regard fixant l'horizon) ;

Ces deux mesures nous ont permis de calculer pour chaque participant son IMC qui est égal au rapport du poids sur le carré de la taille (kg/m^2). Les participants ont été classés selon la valeur de l'IMC en quatre classes en références aux normes de l'OMS : Maigres si l'IMC < 18,50 (Kg/m^2), normo-pondéraux si l'IMC est entre 18,50 et 24,99 (Kg/m^2), en surpoids (ou surcharge pondérale) si l'IMC est entre 25,00 et 29,99 (Kg/m^2), et obèses si l'IMC est $\geq 30,00$ (Kg/m^2) (OMS, 2000).

- Le tour de taille (cm) : sujet debout, mesuré à mi-distance entre la crête iliaque et la dernière côte en regard de l'ombilic en fin d'expiration normale à l'aide d'un ruban mètre standardisé. C'est une méthode qui permet d'estimer la proportion du tissu adipeux localisé au niveau abdominal. En effet, un tour de taille supérieur à 102 cm chez les hommes et 88 cm chez les femmes est associé à un risque nettement accru de complications métaboliques. Ce seuil correspond à l'obésité abdominale (OMS, 2000).

3. Mesures biologiques

La PAD et la PAS ont été mesurés pour chaque participant par un tensiomètre numérique avec un brassard adulte standard ou obèse, le cas échéant. Pour chaque participant, deux mesures de la TA à intervalle de 2 minutes et plus ont été effectuées aux deux bras, en décubitus dorsal après 5 minutes de repos (Harman et al., 2013). La TA moyenne des deux mesures a été utilisé pour l'étude.

VIII. Variables dépendantes de l'étude

1. Contrôle tensionnel

La prévalence de déséquilibre tensionnel chez les enquêtés est estimée par la valeur de la PAD et PAS. Ainsi, selon les recommandations de la Société Européenne de Cardiologie (SEC) et la Société Européenne d'Hypertension (SEH), un individu avec une TA supérieure ou égale à 14/9 cmHg a été considéré comme ayant un mauvais contrôle tensionnel. Si l'individu avait une TA inférieure à 14/9 cmHg, alors il était considéré comme ayant un bon contrôle tensionnel (Whelton et al., 2018; B. Williams et al., 2018). Une PA contrôlée est définie par PAS <140 mm Hg et PAD <90 mm Hg pour un âge inférieur à 60 ans et PAS <150 mm Hg et PAD <90 mm Hg pour

un âge supérieur ou égal à 60 ans sur la base des mesures moyennes de la PA, autrement défini comme une PA non contrôlée (Kebede et al., 2021).

2. Hypertension Gestationnelle

L'HG se caractérise par une PA élevée ($PAS \geq 14$ mmHg et/ou $PAD \geq 90$ mmHg, qui se développe après 20 semaines de gestation chez une femme précédemment normotendue, mais sans protéinurie (American College of Obstetricians and Gynecologists & Task Force on Hypertension in Pregnancy, 2013).

Au total, 240 femmes enceintes ont été recrutées. Nous avons inclus dans cette étude toutes les femmes enceintes dont l'âge gestationnel est supérieur à 20 semaines, physiquement et mentalement capables de fournir les données et qui acceptent de participer à l'étude. Les femmes enceintes dont l'âge gestationnel est supérieur à 20 semaines et souffrant d'hypertension chronique ont été exclues.

3. Connaissances Attitudes et Pratiques en matière d'HTA

La collecte des données relatives aux connaissances attitudes et pratiques en matière d'hypertension été faite par le biais d'un questionnaire divisé en deux grandes parties. La première partie concerne les informations socio-démographiques et cliniques et sur le mode de vie des participants comprenant : sexe, âge, statut matrimonial, revenu, l'emploi, le niveau d'éducation, couverture sociale, le mode de vie et le milieu de résidence, ancienneté de la maladie, comorbidité, traitement, consommation d'alcool et de tabac, consommation de légumes et de fruits et l'ajout de sel dans l'alimentation. Ces informations ont été obtenues pour faire des comparaisons entre les différents groupes de la population étudiée sur les CAP de l'hypertension. Il s'agissait de déterminer les facteurs influant ces CAP au sein de la population étudiée.

Une deuxième partie est réservée à l'exploration des CAP des hypertendus. Les connaissances ont été explorées par un ensemble de questions (18 questions), qui touchent les variables suivantes : chiffres tensionnels idéaux, les symptômes de l'HTA, ses facteurs de risque et ses complications, les sources d'information. Les attitudes (10 questions) et les pratiques (08 questions) ont été évaluées par des questions se rapportant à la perception de la maladie, aux comportements alimentaires, à la pratique de l'AP, au suivi de traitement et au recours au traitement traditionnel.

Une étude pilote a été menée pour évaluer la validité apparente de l'instrument de recherche en termes de compréhension. La réponse à chaque question a été notée en conséquence (1 point

est attribué à chaque réponse juste), puis additionnée pour chaque partie afin d'obtenir les scores totaux de CAP pour chaque répondant individuel. Le score total a été utilisé pour déterminer le niveau de CAP et ses facteurs associés. Ceux qui avaient donné plus de 50% des réponses correctes pour chaque catégorie étudiée étaient considérés comme ayant de bonnes connaissances, des attitudes positives et de bonnes pratiques. Un faible niveau CAP est attribué à celui qui a moins de 50% des réponses justes.

4. Statut nutritionnel : surpoids et obésité

Dans cette étude, l'évaluation du surpoids et l'obésité générale a été effectuée par le calcul de l'IMC ($IMC = \text{Poids} / \text{Taille}^2$ (Kg/m^2)) et définis en suivant les recommandations de l'OMS (détaillées plus haut).

La corpulence des patients hypertendus a été catégorisée en patients normo pondéraux ($IMC < 25 \text{ Kg}/\text{m}^2$) et en patients surpoids/obèses ($IMC \geq 25 \text{ Kg}/\text{m}^2$).

L'obésité abdominale évaluée par le tour de taille a été dichotomisée en deux groupes :

- Patients avec obésité abdominale (tour de taille supérieur à 102 cm chez les hommes et à 88 cm chez les femmes) et patients non obèses avec un tour de taille est inférieur ou égale à 102 cm chez les hommes et 88 cm chez les femmes (OMS, 2000).

Les Centers for Disease Control and Prevention classent l'obésité selon l'IMC (Centers for Disease Control and Prevention, 2021). Ainsi, chez les adultes, un IMC entre 18,5 et 24,9 kg/m^2 correspond à un poids santé, un IMC entre 25,0 et 29,9 kg/m^2 est en surpoids et un IMC de 30,0 kg/m^2 est obèse. Le degré d'obésité est classé séparément. Un IMC de 30,0 à 34,9 kg/m^2 correspond à une obésité de classe 1 ou légère, de 35,0 à 39,9 kg/m^2 à une obésité de classe 2 ou modérée et de 40,0 kg/m^2 à une obésité de classe 3 ou sévère (Cornier et al., 2011).

5. Connaissances et comportements alimentaires

Les participants ont été invités à remplir le questionnaire de fréquence alimentaire, qui comprend en plus des questions sur les connaissances nutritionnelles, des informations sociodémographiques des participants et des informations cliniques (cf. annexes) :

La première partie concernait la fréquence hebdomadaire de consommation des aliments et boissons les plus habituellement consommés dans la province de Béni Mellal à l'aide d'un fréquentiel alimentaire. Ce questionnaire permet de décrire des fréquences de consommation sur une semaine habituelle sans notion quantitative des tailles de portions consommées. Le fréquentiel est introduit par la question suivante : « Habituellement, à quelle fréquence

consommez-vous les aliments ou boissons suivants, quel que soit leur mode de conservation (frais, en conserve ou surgelé), le moment de consommation (repas ou hors repas) et le lieu (domicile ou hors domicile) ? » Les réponses possibles sont : jamais ou presque ; moins d'une fois par semaine ; environ une fois par semaine, 2 à 3 fois par semaine, 4 à 6 fois par semaine, 1 fois par jour ou plus. Chaque participant a été interrogé entre autres sur ses connaissances, croyances et pratiques alimentaires

La deuxième partie du questionnaire contenait des questions d'ordre général qui ont permis de décrire, les connaissances, les croyances et les pratiques alimentaires chez les hypertendus enquêtés.

6. Activité physique

a. Types et niveaux d'activité physique

Les évaluations de l'AP et des comportements sédentaires ont été faite au moyen d'un entretien en face à face à l'aide de la version courte du questionnaire international d'activité physique (IPAQ-SF) (Craig et al., 2003). Ce questionnaire évalue l'AP globale et le niveau de sédentarité durant les sept derniers jours. Il s'intéresse à la pratique d'activités intenses, modérées, de marche, ainsi qu'au temps passé assis (sédentarité). Les participants sont invités à considérer tous les types d'AP, que ce soit au cours d'activités de loisirs, au travail, dans la vie quotidienne ou encore lors des transports. Seules les activités pratiquées par périodes d'au moins 10 minutes consécutives sont prises en compte. L'AP est généralement quantifiée en matière d'équivalents métaboliques (MET), avec un MET égal à la dépense énergétique d'un sujet assis au repos.

En utilisant le protocole de notation de l'IPAQ (IPAQ Group, 2020), les réponses ont été converties en MET-min/semaine par la multiplication des minutes passées dans chaque type d'activité par leur équivalent métabolique. Cet équivalent métabolique est de 8,0 MET, 4,0 MET et 3,3 MET pour les activités vigoureuses, modérées et la marche, respectivement. Ainsi, le score total MET-minutes/semaine = Marche (3,3 x min par jour x jours par semaine) + Intensité modérée (4,0 x min par jour x jours par semaine) + Intensité élevée (8,0 x min par jour x jours par semaine).

Les scores MET totaux dans les trois sous-composants (vigoureux + modéré + marche) ont été additionnés pour indiquer l'AP globale (Craig et al., 2003).

Selon le protocole de notation IPAQ, chaque individu a été classé dans l'une des trois catégories: niveau AP faible, modéré et élevé (IPAQ Group, 2020).

Un niveau d'AP élevé correspond à l'un des 2 critères suivants : Participants ayant au moins 3 jours par semaine d'AP intense cumulant une AP totale de 1500 MET-min/semaine ou 7 jours par semaine de combinaison d'AP modérée, intense et de marche cumulant une AP totale d'au minimum 3000 MET-min/semaine.

Un niveau d'AP modérée qui correspond à l'un des 3 critères suivants : participants ayant 3 jours ou plus d'activité intense durant au moins 20 min par jour ou 5 jours ou plus d'activité d'intensité modérée et/ou de marche durant au moins 30 min par jour ou 5 jours ou plus d'activité combinant la marche, des activités d'intensité modérée ou élevée, atteignant ainsi au moins 600 MET-minutes/semaine. Un niveau d'AP faible qui correspond à l'un des critères suivants : Aucune activité n'est reportée ou participants ayant moins de 3 jours d'AP par semaine ou avec moins de 600 MET-minutes/semaine.

Sur la base des recommandations actuelles pour l'AP, recommandant au moins 30 minutes d'AP modérée cinq fois par semaine: 30 minutes \times facteur 4 \times 5 fois par semaine = 600 MET-min / semaine (Duclos et al., 2013; Haskell et al., 2007; IPAQ Group, 2020), les participants ont été répartis en deux groupes (actifs et inactifs).

Les individus qui n'atteignaient pas un minimum de minutes et/ou de jours par semaine d'activités vigoureuses, modérées ou de marche répondaient aux critères de faibles niveaux d'AP et étaient donc considérés comme des individus sédentaires (AP<600 MET-min/sem.) Inversement, les individus répondant aux critères des catégories d'AP élevées ou modérées ont été identifiés comme des individus actifs (répondant aux recommandations d'AP \geq 600 MET-min/semaine) (Guthold et al., 2008; IPAQ Group, 2020; Sjöström et al., 2006).

b. Barrières et motivations à la pratique d'activité physique

Les enquêtés ont été interrogés sur leurs motivations et leurs barrières à la pratique de l'AP sportive sur la base d'un questionnaire élaboré à partir des données de la littérature.

Les items sur les motivations incluent : le bien-être, la sensation de relaxation après le sport, le plaisir, l'amélioration des performances et des compétences, avoir du temps, la possibilité de ne pas prendre un traitement médicamenteux grâce à l'AP sportive, le fait que l'AP sportive soit bonne pour l'HTA ; le fait d'être supervisé pendant la pratique ; ... etc.

Les items sur les barrières incluent : le manque ou la difficulté d'accès au site de pratique, la météo ; ne pas apprécier le type d'AP sportive ; problèmes de santé (douleurs, le manque d'énergie), problèmes organisationnels (temps consacré, recherche d'un compagnon de pratique) ;

les représentations (apparence physique) et les peurs (de la crise cardiaque, de l'hypotension ou l'hypertension) ; le coût de pratique ; ...etc. (Cf. annexes)

7. Qualité de vie

L'évaluation de la QVLS a été faite par la version arabe pour le Maroc du questionnaire EuroQol-5-Dimensions (EQ-5D) (Cf annexes) (Khoudri et al., 2012). C'est un questionnaire générique standardisé d'évaluation de la QVLS qui a été développé en 1990 par un groupe de travail international (EuroQol Group, 1990). Ce questionnaire est présenté sur 2 pages : la première contient le système descriptif EQ-5D tandis que sur la seconde figure une échelle visuelle analogique (EQ-VAS).

La partie descriptive de l'EQ-5D évalue cinq dimensions de la QVLS : « Mobilité », « Autonomie », « Activités courantes », « Douleur/Gêne physique », et « Anxiété/Dépression ». Le répondant doit indiquer pour chacune des dimensions l'état dans lequel il se trouve. Il possède trois possibilités de réponse :

- 1 s'il n'a « pas de problèmes » ;
- 2 s'il a des « problèmes modérés », où
- 3 s'il a des « problèmes sévères ».

Les réponses données peuvent être combinées en un nombre de 5 digits décrivant l'état de santé du répondant. Exemple : une personne ne présentant pas de problème de mobilité et rapportant des problèmes modérés pour les dimensions (Autonomie, Activités courantes et Douleur/Gêne physique) et des problèmes extrêmes pour la dimension (Anxiété/Dépression), aura un profil d'état de santé noté 12223. Au total, l'EQ-5D permet de décrire 243 états de santé possibles.

Chaque état de santé décrit par les dimensions de l'EQ-5D peut être assigné d'un score d'utilité pondéré (ou EQ-index), basé sur des systèmes de pondérations différents dérivés d'échantillons de la population générale (**Tableau 5**). Le groupe *EuroQol* s'est investi dans plusieurs projets de recherches dans de nombreux pays en vue de déterminer les valeurs pondérées pouvant être attribués aux états de santé décrit par l'EQ-5D (Prieto & Sacristán, 2004). En raison de l'indisponibilité d'un système de pondération de l'EQ-index pour le Maroc, nous avons adopté une règle de notation non pondérée basée uniquement sur les réponses fournies par les sujets aux dimensions descriptives de l'EQ-5D (**Tableau 5**). Suivant cette méthode, le score non pondéré de l'EQ-5D index varie de -0,59 à un maximum de 1(santé parfaite) (Prieto & Sacristán, 2004).

Tableau 5: Formule de calcul non pondéré de l'EQ-index à la base des réponses aux cinq dimensions d'EQ-5D (Prieto & Sacristán, 2004).

Dimensions	Réponses	Coefficient (non pondéré)
Mobilité		
Pas de problème	1	0
Problème modéré	2	1
Problème sévère	3	2
Autonomie		
Pas de problème	1	0
Problème modéré	2	1
Problème sévère	3	2
Activités courantes		
Pas de problème	1	0
Problème modéré	2	1
Problème sévère	3	2
Douleur/Gêne physique		
Pas de problème	1	0
Problème modéré	2	1
Problème sévère	3	2
Anxiété/Dépression		
Pas de problème	1	0
Problème modéré	2	1
Problème sévère	3	2

La formule non pondérée de l'EQ-index est calculée en soustrayant, la somme des coefficients non pondérés divisée par 10, de 1 (santé parfaite). Les valeurs obtenues sont transformées linéairement sur la même échelle (min = -0,59, max = 1) des scores pondérés, en les multipliant par 1,59 (le rang) et l'ajoutant à -0,59 (la valeur la plus faible possible). Exemple : l'algorithme de calcul du score pour l'état de santé 21223 est le suivant : $[(1 - ((1+0 +1+1+2) /10) \times 1,59] - 0,59 = 0,205$.

La deuxième partie de l'EQ-5D (EQ-VAS) est une échelle visuelle analogique (*Visual Analogic Scale* (VAS) verticale, mesurant 20 cm et graduée de 0 (le pire état de santé imaginable) à 100 (le meilleur état de santé imaginable). Le patient est tenu à indiquer son état de santé du jour en traçant une ligne à partir d'un encadré jusqu'au niveau correspondant sur l'échelle.

L'évaluation de la QVLS par l'EQ-5D se fait en utilisant à la fois le système descriptif de l'EQ-5D (réponses aux 5 dimensions) et l'EQ-VAS (Khoudri, 2016).

8. Trouble de la santé mentale durant la pandémie COVID-19

L'évaluation des troubles de la santé mentale chez les hypertendus durant la pandémie COVID-19 a été faite par l'échelle DASS-21 qui est composée de 21 items de type Likert qui représentent 3 facteurs (Cf. annexes) :

- Dépression (Items : 3, 5, 10, 13, 16, 17 et 21) ;
- Anxiété (Items : 2, 4, 7, 9, 15, 19 et 20) ;
- Stress (Items : 1, 6, 8, 11, 12, 14 et 18).

Les options de réponse pour cette échelle étaient : 0 : Cela ne m'est pas arrivé ; 1 : Cela m'est arrivé un peu, ou pour une partie du temps ; 2 : Cela m'est arrivé souvent, ou pendant une bonne partie du temps ; et 3 : Cela m'est arrivé souvent, ou la plupart du temps, en utilisant des questions telles que : « J'ai réagi de manière excessive dans certaines situations », « Je me suis senti mal à l'aise ». Chaque sous-échelle du DASS-21 se compose de 7 items et les valeurs totales d'anxiété, de dépression et de stress sont calculées par la somme des valeurs de chacun des items. Par conséquent, la valeur totale réalisable sur chaque sous-échelle se situe dans la plage des scores 0-21. Les scores de chaque section s'additionnent pour former des sous-scores globaux allant de la dépression, de l'anxiété ou du stress normal, léger, modéré, sévère et extrêmement sévère. La présence ou l'absence d'un trouble mental est déterminée selon les niveaux précités, ainsi la présence de stress, d'anxiété ou de dépression correspond aux niveaux modéré, sévère ou extrêmement sévère, leur absence est considérée comme un niveau normal ou faible.

En effet, le score de la sous-échelle de stress DASS-21 était divisé en « normal » (0-10) « faible » (11-18), « modéré » (19-26), « sévère » (27-34), et stress « extrêmement sévère » (35-42). Le score de la sous-échelle d'anxiété DASS-21 a été évaluée comme « normale » (0-6), « faible » (7-9), « modérée » (10-14), « sévère » (15-19), et extrêmement sévère » (20-42). Le score de la sous-échelle de dépression est de 0-9 pour le niveau « normal », de 10 à 12 pour le niveau « faible », de 13 à 20 pour le niveau « moyen », de 21 à 27 pour le niveau « sévère » et de 28-42 pour le niveau « extrêmement sévère » ([Tan et al., 2020](#)).

L'échelle DASS21 a subi un processus de traduction et de validation préliminaire en arabe ([Moussa et al., 2017](#)). DASS21 présente de nombreux avantages par rapport à DASS42 ; il est court, il a une bonne validité de construit et une bonne fiabilité ; par conséquent, il est plus apprécié par les répondants. Le DASS21 peut identifier les symptômes de dépression, d'anxiété et de stress chez une personne au cours des 7 derniers jours ([Loubir et al., 2015](#)). Plusieurs études

ont montré que les sous-échelles DASS-21 ont de bonnes propriétés psychométriques. dans une étude portant sur la population clinique, les coefficients de cohérence interne des trois sous-échelles de dépression, d'anxiété et de stress étaient de 0,96 ; 0,89 et 0,93 ([Brown et al., 1997](#); [Lovibond et al., 1995](#)).

Le DASS-21 a été utilisé pour mesurer la santé mentale de la population générale ([Wang et al., 2020](#)), des travailleurs de la santé ([Tan et al., 2020](#)) et des adultes atteints de comorbidité et maladies chroniques pendant la pandémie COVID- 19 ([Sayeed et al., 2020](#)).

IX. Test des outils de collecte des données

Avant le commencement proprement dit de la collecte des données sur le terrain, nous avons procédé à un test du questionnaire par une enquête préliminaire conduite auprès d'un échantillon de 30 personnes hypertendues. Ce test nous a permis d'apporter les modifications nécessaires par la reformulation de certaines questions et le changement de certains concepts qui étaient mal compris dans le questionnaire pour garantir son administration facile aux participants et pour minimiser les biais dans la collecte de leurs propos.

X. Traitement statistique des données

Les données ont été saisies et analysées avec le logiciel SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences) version 19. Ce logiciel nous a permis d'effectuer des analyses statistiques classiques unie et bivariée (Calculs des effectifs, des pourcentages, des moyennes, des médianes et des écarts-type, tests de comparaison Khi-deux (χ^2), le test de Student (t), test d'ANOVA ; le test de corrélation de Pearson, test de corrélation de Spearman ...etc.] et multivariée : la régression logistique binaire et multiple (**Figure 9**).

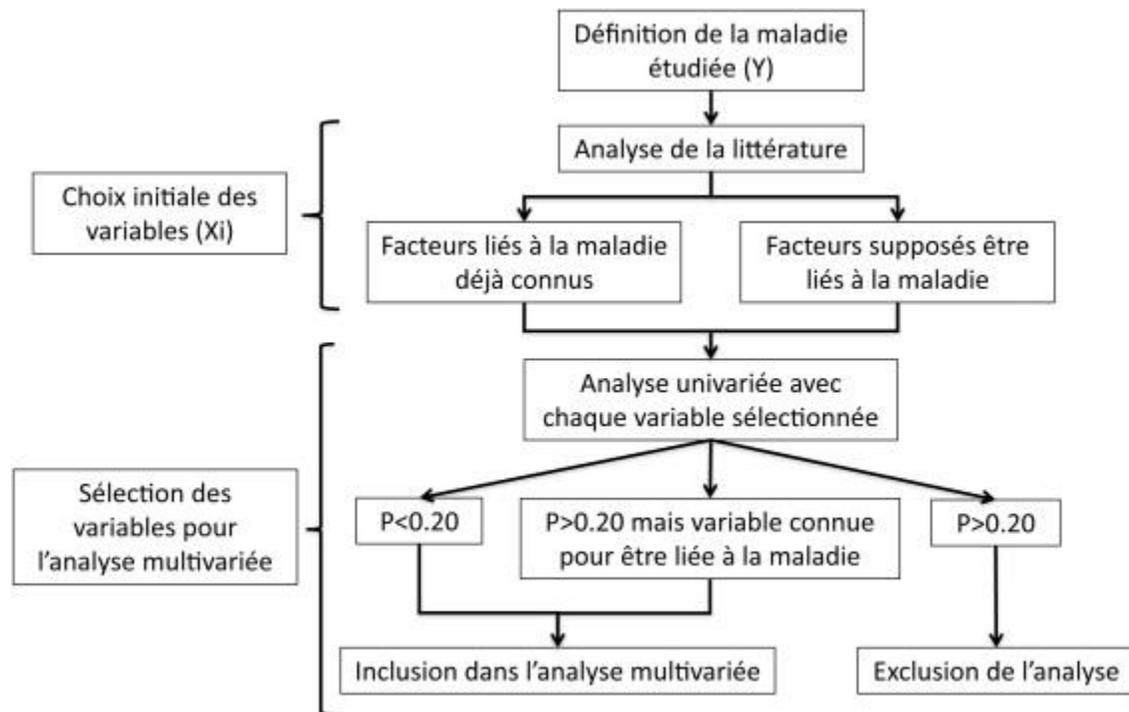


Figure 8: Analyse bivariée ou multivariée utilisée
 (El Sanharawi & Naudet, 2013).

L'analyse statistique a comporté une description de l'échantillon, portant sur les caractéristiques sociodémographique, les caractéristiques de la maladie, les complications dégénératives, le type de traitement et les variables dépendantes (variables à expliquer) de l'étude citée plus haut.

L'étape descriptive a été menée au début de l'analyse, et a résumé les variables quantitatives sous forme de moyennes avec leurs écarts types (ET), et les variables qualitatives sous forme de proportions (%) avec leurs intervalles de confiance à 95% (IC 95 %).

L'analyse bivariée ou multivariée ont été effectuée pour étudier l'association entre les variables principales de l'étude ou variables dépendantes (mauvais contrôle tensionnel, connaissances, attitudes et pratiques en matière d'HTA, surpoids et obésité, alimentation, AP, HG, troubles de la santé mentale durant la pandémie COVID19 et qualité de vie) et les différentes variables explicatives (sexe, âge, situation matrimoniale, niveau d'instruction, ancienneté de la maladie, traitement, complication.... Etc.). Le choix des variables incluses dans le modèle d'analyse multivariée était basé sur la signification statistique observée en analyse univariée. Selon les besoins d'analyse, les différentes variables étudiées (dépendantes et explicatives) peuvent être catégorisées ou considérée en continue. A titre d'exemple :

- L'équilibre tensionnel évalué par les valeurs de la PAS et la PAD a été catégorisé en mauvais équilibre ($PAS \geq 14$ cmHg et/ou $PAD \geq 9$ cmHg) et en bon équilibre ($PAS < 14$ cmHg et/ou $PAD < 9$ cmHg).

- L'âge : c'est une variable renseignée en continue à la base. Elle a été catégorisée en tranches d'âge ou a été considérée en continue.

Pour chaque test statistique utilisé, le test était considéré comme significatif lorsque p (degré de signification) était inférieur ou égal à 0,05.

XI. Considérations éthiques et réglementaires

L'approbation éthique de cette étude a été obtenue auprès du Ministère de la Santé et de la Protection Sociale le 3 mars 2016 (Référence n° 6397-3 / 3/2016). Pour le questionnaire, un consentement oral a été obtenu de tous les enquêtés au cours de l'introduction de l'entretien, l'explication du but de l'étude, l'importance de leur contribution et leur droit de refuser à la participation. Toutes les données ont été enregistrées de manière anonyme et la confidentialité a été assurée tout au long de la période d'étude. Une collaboration remarquable a été démontrée de la part des patients hypertendus dans la réalisation de notre enquête. Ils montraient une grande satisfaction vis à vis leur implication dans cette étude. Certains parmi eux ont posé des questions afin de comprendre l'intérêt de l'étude et nous ont demandé même de les tenir au courant de ses résultats.

PARTIE III :

RESULTATS

A. Caractéristiques sociodémographiques, économiques et cliniques des hypertendus

I. Description de l'échantillon

Les enquêtes de cette étude se sont déroulées dans la province de Béni Mellal entre le 10/11/2017 et 12/07/2021. Au total, 8 établissements de soins de santé primaires (ESSP) ont été inclus dans cette étude. La taille minimale de l'échantillon a été calculée pour chacune des variables étudiées (contrôle tensionnel, connaissances attitudes et pratiques en matière d'HTA, surpoids/obésité, habitudes et comportements alimentaires, AP, qualité de vie et HTA gestationnelle). Cette taille varie selon le niveau de confiance, la marge d'erreur et la prévalence de la variable à étudier, ladite prévalence était déterminée sur la base des études marocaines précédentes. Au cours de cette étude, les taux des individus ayant refusé d'y participer n'ont pas dépassé 8% dans toutes les enquêtes (**Tableau 6**). Ces taux de participation élevés pourraient s'expliquer par le fait que les enquêtes se sont déroulées dans les salles d'attente des centres de santé où les participants se sentaient à l'aise et s'exprimaient librement. Pour les patients qui ont refusé de participer à notre étude, le manque de temps leur principale raison de ce refus.

Tableau 6: Taux de participation des hypertendus selon les variables étudiées

Variabes	N	%
CAP	390	94,75
Contrôle tensionnel	580	96,38
Surpoids/obésité	610	95,09
Habitudes et comportements alimentaires	431	97,5
Activité physique	940	95,91
Qualité de vie	706	95,76
HTA gestationnelle	240	92,26

II. Données sociodémographiques et cliniques

1. Données sociodémographiques

a. Sexe

Au total, 3657 sujets hypertendus ont répondu aux questionnaires, dont 2423 étaient des femmes, soit un sexe-ratio H/F de 0,51 (**Tableau 7**). Le taux des femmes était de 66,3% soit environ 2/3 de la population étudiée. L'âge moyen des participants était de $56,58 \pm 11,18$ ans avec une étendue allant de 24 à 86 ans. Les tranches d'âge de plus de 50 ans représentaient 67,7%. Concernant le niveau d'instruction, 46,8% des hypertendus enquêtés étaient sans niveau d'instruction (analphabètes), 33,2% avaient un niveau d'étude primaire ou coranique, 14,9% avaient un niveau

d'étude secondaire, et 5,1% un niveau d'étude supérieur (**Tableau 7**). Pa rapport au sexe, l'analphabétisme était plus observé chez les femmes en comparaison avec les hommes (59,8% vs 21,3%).

Concernant la situation professionnelle, vue la taille importante de notre échantillon, et pour éviter des groupes ayant une représentativité réduite, nous avons divisé la variable « profession » de notre échantillon en deux catégories socioprofessionnelles. Le statut professionnel « avec emploi » regroupe les fonctionnaires, les cadres moyens, les cadres supérieurs, les commerçants, les aides commerçants, les professions libérales, les artisans, les salariés, les ouvriers, les employés, les agriculteurs, les manœuvriers, les chauffeurs, et les journaliers ou saisonniers etc. Et le statut « sans emploi » qui regroupe les personnes déclarées sans profession au moment de l'enquête, les femmes au foyer, les étudiants et les retraités. Ainsi, 72,7% des participants étaient sans profession, dont 87,5% sont des femmes précisément des femmes au foyer. Parmi les 27,3% qui avaient une profession, 56,5% étaient de sexe masculin (**Tableau 7**).

Tableau 7: Variables sociodémographiques

Variabiles	N	%
Sexe		
Femme	2423	66,3
Homme	1234	33,7
Age		
<40	170	4,6
40-50	1012	27,7
50-60	1193	32,6
>60	1282	35,1
Niveau d'instruction		
Analphabètes	1712	46,8
Primaire ou coranique	1213	33,2
Secondaire	544	14,9
Supérieur	188	5,1
Situation professionnelle		
Avec emploi	988	27,3
Sans emploi	2659	72,7
Statut matrimonial		
Célibataire	176	4,8
Marié(e)	2553	69,8
Divorcé(e)	262	7,2
Veuf(ve)	666	18,2
Milieu de résidence		
Urbain	2988	81,7
Rural	669	18,3

Sachant que cette étude a porté seulement sur les personnes adultes âgées de 18 ans et plus, la population enquêtée se composait pour la plupart des sujets mariés (69,8 %). Les autres statuts étaient constitués par les veufs (18,2 %), les célibataires (4,8 %) et les divorcés (7,2%). La majorité des hypertendus participants à cette étude résidaient en milieu urbain avec un pourcentage de 81,7% contre seulement 18,3% de provenance rurale (**Tableau 7**).

b. Revenu mensuel du ménage

Les résultats relatifs au revenu du ménage montrent que 54,1% des participants appartenaient à des ménages dont le revenu était inférieur à 2000DH, et seulement 22,4% des hypertendus qui vivaient au sein des ménages avec un revenu mensuel supérieur à 3000DH (**Tableau 8**).

Tableau 8: Revenu mensuel du ménage en DH

Revenu du ménage	Effectif	Pourcentage
Moins de 1000	910	24,9
1000 - 2000	1068	29,2
2000 - 3000	861	23,5
3000 - 5000	558	15,3
Plus de 5000	260	7,1

c. Statut du ménage

D'après le **Tableau 9**, il apparaît que les familles sont en grande majorité mononucléaires.

Tableau 9: Répartition de la population enquêtée selon statut du ménage

Mode de vie	Effectif	Pourcentage
Seul	238	6,5
En famille	3419	93,5
Total	3657	100,0

2. Profil clinique des hypertendus enquêtés

a. Ancienneté de l'HTA

Concernant la durée moyenne de l'HTA, elle était de $5,93 \pm 5,06$ ans avec une plage de 1 à 40 ans. L'ancienneté de l'HTA était inférieure à 5 ans chez 48,9% des patients, entre 5 et 10 ans chez 37% des patients et de plus de 10 ans chez 14,1% des sujets hypertendus (**Figure 9**).

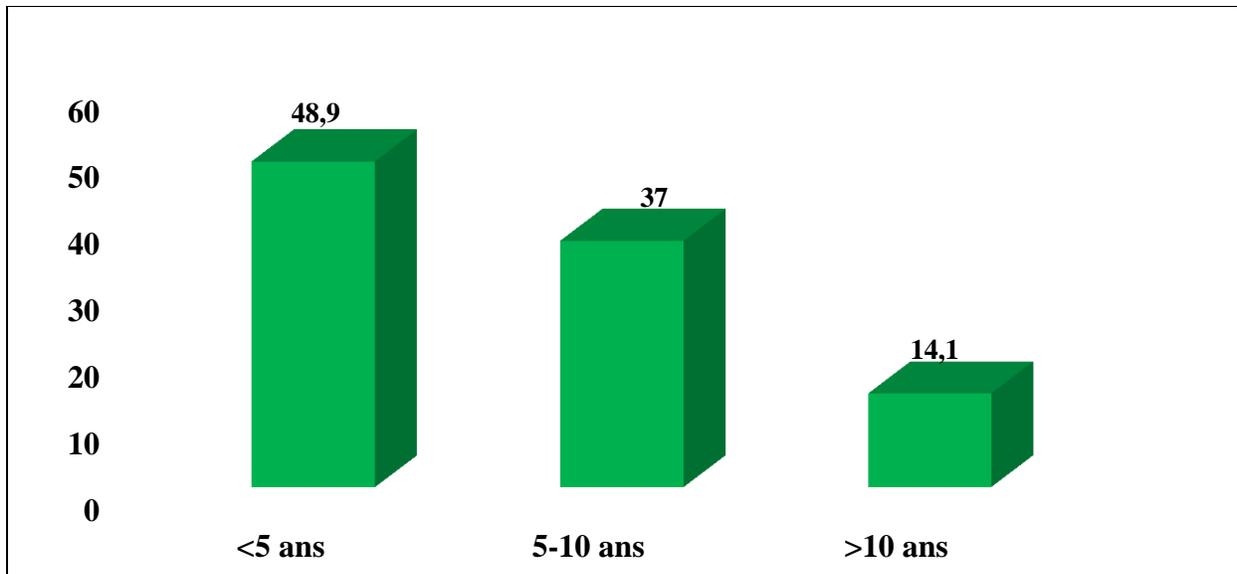


Figure 9: Répartition des patients selon l'ancienneté de l'HTA

b. Hérité de l'HTA

Les antécédents familiaux de l'HTA étaient identifiés dans la littérature comme des facteurs prédictifs de la survenue de la maladie. Nos résultats ont montré que 66,90% des participants avaient au moins un antécédent familial d'HTA (**Figure 10**).

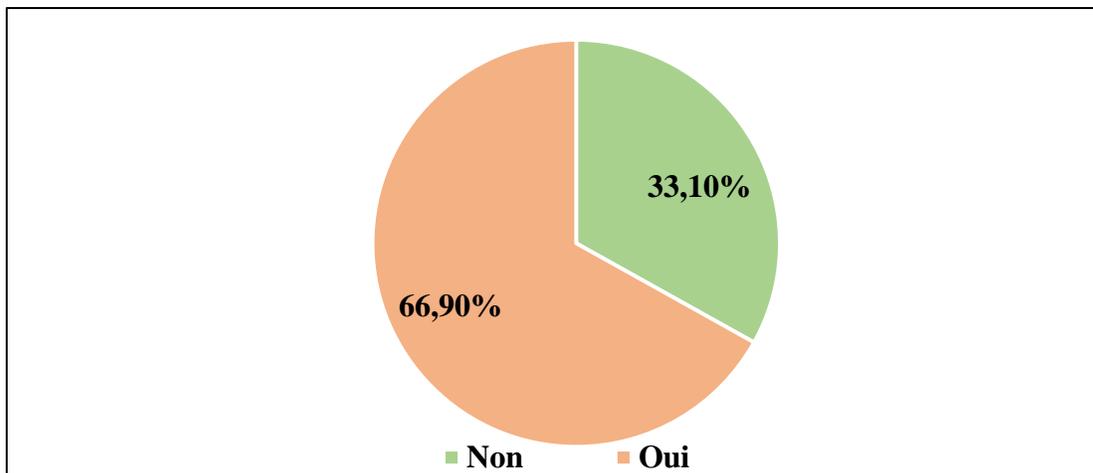


Figure 10: Répartition des participants selon la présence ou non des antécédents familiaux de l'HTA

c. Principales complications chroniques de l'HTA

Les complications cardiaques de l'HTA étaient présentes chez 54,6% des hypertendus contre 39,1% des complications rénales (**Figure 11**).

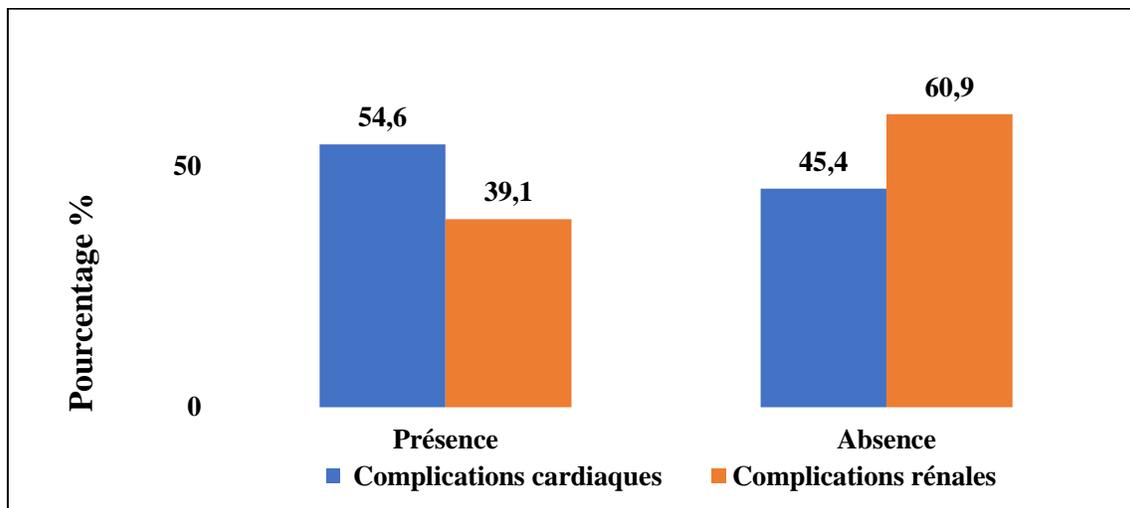


Figure 11: Répartition des enquêtés selon les complications chroniques de l'HTA
d. Modalités de traitement

En termes de traitement deux modalités de prise en charge sont prescrites pour traiter l'HTA, notamment le régime alimentaire pour des cas bénignes d'HTA et son association avec des antihypertenseurs lorsque les chiffres tensionnels sont mal contrôlés, la répartition des patients selon le type de traitement est représentée ci-après : 94,90% des hypertendus suivaient un traitement médicamenteux en plus d'un régime alimentaire contre seulement 5,10% qui étaient uniquement sous règles hygiéno-diététiques notamment un régime alimentaire (**Figure 12**).

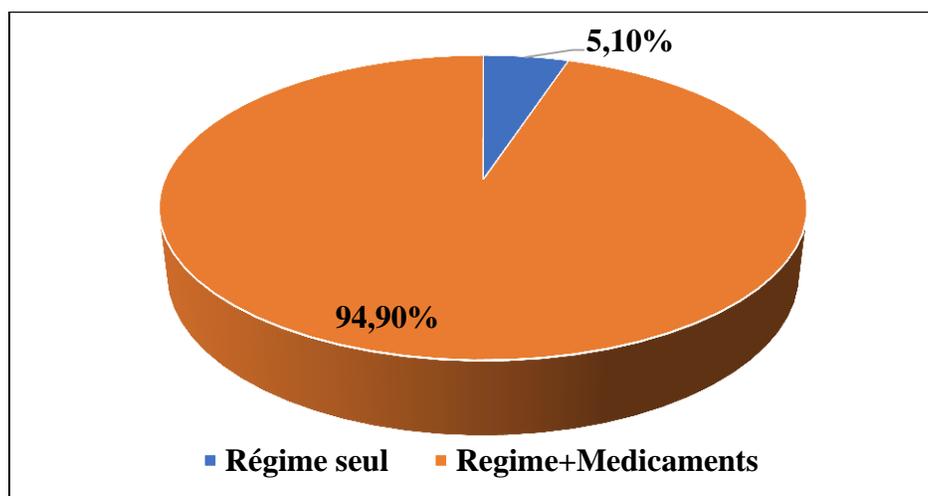


Figure 12: Répartition des participants selon la modalité de traitement
B. Prévalence et facteurs associés au mauvais Contrôle Tensionnel

I. Données sociodémographiques et cliniques

L'étude a porté sur 580 patients. La sex-ratio était de 0,49 en faveur des femmes, avec un âge moyen de 56,33 ($\pm 11,29$). La TAS moyenne était de 146,09 mmHg et la TAD moyenne était de 80,67 mmHg sans différence selon l'âge et le sexe (**Tableau 10**).

Tableau 10: TAS et TAD moyenne selon le sexe et l'âge

	n (%)	PA systolique moyenne	PA diastolique moyenne
PA moyenne n (écart type : ET)		146,09(18,85)	80,67(10,20)
Sexe n (%)			
Masculin	192 (33,10)	147,19 (16,64)	81,41 (9,82)
Féminin	388 (66,90)	145,54 (19,85)	80,30 (10,38)
Âge (ans) n (%)			
≤ 40	50 (8,47)	145,40 (18,97)	80,90 (8,78)
41-50	139 (23,96)	148,92 (17,72)	81,58 (10,75)
51-60	195 (33,62)	145,52 (20,86)	80,45(10,17)
>60	196 (33,5)	144,82 (17,36)	80,18 (10,19)

II. Prévalence de l'HTA non contrôlée

Dans notre population, 74,1% des sujets avaient des chiffres tensionnels élevés (**Figure 13**).

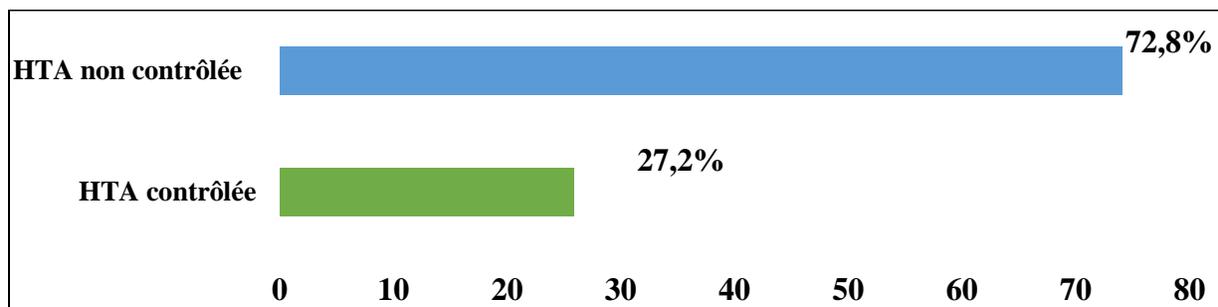


Figure 13: Prévalence de l'hypertension non contrôlée chez les hypertendus

Les participants âgés de plus de 50 ans étaient majoritaires dans les deux catégories (contrôlés et non contrôlés), les personnes mariées qui avaient une HTA non contrôlée étaient plus représentés dans notre échantillon (72,80%). Par rapport au niveau d'instruction, le taux des hypertendus analphabètes qui ont une HTA non contrôlée (71,40%) dépasse celui des hypertendus analphabètes contrôlés (28,6%). Le pourcentage des hypertendus non contrôlés qui n'avaient aucun emploi était plus élevé que celui des hypertendus contrôlés de la même catégorie (71,6% contre 28,4%). Selon la présence de comorbidité, les participants non contrôlés présentant un diabète, une goutte ou une comorbidité cardiaque, étaient plus représentés que leurs similaires contrôlés soient 77,2% ; 72,3% et 71% contre 22,8% ; 27,7% et 29% respectivement (**Tableau 11**).

III. Facteurs associés au mauvais contrôle tensionnel

Tableau 11: Contrôle tensionnel en fonction des caractéristiques socio-démographiques et cliniques

Variables		Contrôle de la PA, n (%)		Valeur-p (Test X ²)
		Contrôlée 150 (25,9) (PA<140/90 mmHg)	Non contrôlée 430 (74,1) (PA≥140/90 mmHg)	
Age moyen en années (±ET)		57,90 (12,44)	55,78 (10,82)	
Sexe	Homme	41 (21,40)	151 (78,60)	NS
	Femme	109 (28,10)	279 (71,90)	
Tranche d'âge (ans)	≤40	17 (34)	33 (66)	NS
	41-50	25 (18)	114 (82)	
	51-60	52 (26,7)	143 (73,3)	
	>60	56 (28,6)	140 (71,4)	
Marital statut	Célibataire	5 (15,60)	27 (84,40)	NS
	Marié (e)	108 (27,20)	289 (72,80)	
	Divorcé (e)	9 (19,6)	37 (80,40)	
	Veuf(ve)	28 (26,70)	77 (73,30)	
Niveau d'éducation	Sans	81(28,6)	202 (71,40)	NS
	Primaire	42(22,2)	147 (77,80)	
	Secondaire	17 (21,80)	61(78,20)	
	Supérieur	10 (33,30)	20 (66,70)	
Occupation	Avec emploi	30 (19)	128 (81)	0,021*
	Sans emploi	120 (28,4)	302 (71,6)	
Assurance maladie	Sans	40 (27,40)	106 (72,60)	NS
	AMO	41(21,90)	146(78,10)	
	RAMED	55 (26,80)	150(73,20)	
	CNSS	7 (26,90)	19 (73,10)	
	Autres	7 (43,80)	9 (56,30)	
Revenu (DH/Mois)	< 1000	48 (32,70)	99 (67,30)	0,023*
	1000 et 2000	35 (22)	124 (78)	
	2000 et 3000	36 (27,10)	97 (72,90)	
	3000 et 5000	15 (16)	79 (84)	
	>de 5000	16 (34)	31 (66)	
Ancienneté de l'HTA	≤ 5 ans	90 (29,5)	215 (70,50)	0,035*
	>5 ans	60 (21,80)	215 (78,20)	
HTA familiale	Oui	57 (20,9)	216 (79,1)	0,010*
	Non	93 (30,3)	214 (69,7)	
Nombre de médicaments	1	96 (26,20)	270 (73,80)	NS
	2	49 (24,40)	152 (75,60)	
	≥3	5 (35,50)	8 (61,50)	
Diabète	Oui	52 (22,8)	176 (77,2)	NS
	Non	98 (27,8)	254 (72,2)	
Goutte	Oui	48 (27,7)	125 (72,3)	NS
	Non	102 (25,1)	305 (74,9)	

Comorbidité Cardiaque	Oui	54(29)	132 (71)	NS
	Non	96 (24,4)	298 (75,6)	
Dyslipidémie	Oui	55 (19,9)	222 (80,1)	0,002*
	Non	95 (31,4)	208 (68,6)	
Comorbidité rénale	Oui	42(7,2)	116 (20)	NS
	Non	108 (15,7)	314 (45,7)	
État nutritionnel	Normal	39 (30)	91 (70)	NS
	Surpoids	63 (23,70)	203 (76,30)	
	Obésité G I	35 (25,5)	102 (74,5)	
	Obésité G II	10 (28,60)	25 (71,40)	
	Obésité G III	2 (33,30)	4 (66,70)	
	Maigre	1 (16,70)	5 (83,30)	
Obésité abdominale	Oui	64 (22,20)	224 (77,80)	0,047*
	Non	86 (29,50)	206 (70,50)	
Risque cardiovasculaire	Faible	8 (22,20)	28 (77,80)	NS
	Élevé	42 (33,10)	85 (66,90)	
	Très élevé	35 (27,60)	92 (72,40)	
	Extrêmement élevé	1 (33,30)	2 (67,70)	

NS : non significatif. * Statistiquement significatif à $p < 0,05$.

L'analyse bivariée nous a permis de retenir comme facteurs significativement associés à une HTA non contrôlée la non possession d'emploi ($p=0,015$), le revenu mensuel du ménage bas ($p=0,023$), l'obésité abdominale ($p=0,029$), la dyslipidémie ($p=0,005$), l'ancienneté de l'HTA supérieure à 5ans ($p=0,035$) et l'HTA familiale ($p=0,001$).

Les hypertendus démontraient de mauvais comportements et pratiques en matière de gestion de leur maladie étaient majoritaires. En effet, les hypertendus qui n'adhèrent pas à l'arrêt du tabac et de l'alcool avaient dans la plupart du temps une HTA non contrôlée 77,40% et 75% respectivement (**Tableau 12**). Les hypertendus qui ne mesuraient pas régulièrement leur PA (87,90%), qui ne font pas le suivi biologique régulier (78,40%) et qui n'adhèrent pas à l'activité physique (74,50%) et au traitement (82,90%) avaient dans la plupart du temps une HTA non contrôlée (**Tableau 12**). La mesure non régulière de la PA, le suivi biologique irrégulier et la non adhésion au traitement étaient aussi significativement associés à l'HTA non contrôlée ($p < 0,001$) (**Tableau 12**).

Tableau 12: Contrôle tensionnel en fonction des pratiques d'auto-soins

Pratiques d'auto-soins		Contrôle de la PA n (%)		Valeur-p (Test Chi-2)
		Contrôlée 150 (25,9)	Non contrôlée 430(74,1)	
Arrêt de tabac	Adhérant	138 (26,20)	389 (73,80)	NS
	Non adhérant	12 (22,60)	41 (77,40)	
Arrêt de l'Alcool	Adhérant	148 (25,9)	424(74,1)	NS
	Non adhérant	2 (25)	6 (75)	
Mesure régulière de la PA	Oui	123 (34,60)	233 (65,40)	<0,001*
	Non	27 (12,10)	197 (87,90)	
Régime alimentaire	Sans sel	31(24,60)	95 (75,40)	NS
	Semi salé	102 (26,60)	282 (73,40)	
	Salé	17 (24,30)	53 (75,70)	
Suivi biologique régulier	Oui	47 (45,20)	57 (54,80)	<0,001*
	Non	103 (21,60)	373(78,40)	
Activité Physique	Adhérant	28(27,50)	74(72,50)	NS
	Non adhérant	122 (25,50)	356(74,50)	
Adhérence au traitement	Adhérant	81(45,80)	96 (54,20)	<0,001*
	Non Adhérant	69 (17,10)	334 (82,90)	

NS : non significatif. * Statistiquement significatif à $p < 0,05$.

Les facteurs qui étaient associés en analyse bivariée ont été retenus pour l'analyse multivariée, après ajustement, l'HTA familiale, la dyslipidémie, la mesure non régulière de la TA, la non adhérence au traitement et le suivi biologique non régulier, étaient retenus comme facteurs associés à un mauvais contrôle tensionnel chez les participants à cette étude (**Tableau 13**).

Tableau 13: Analyse multivariée des facteurs associés au mauvais contrôle tensionnel

Variables		Mauvais contrôle tensionnel TAS \geq 140 et/ou TAD \geq 90 (mmHg) n (%)	OR ajusté (IC 95%)	Valeur-p
Occupation	Avec emploi	128(81)	1,701 (0,93-3,08)	NS
	Sans emploi	302(71,6)	1	
Revenu du ménage DH/Mois	< 1000	99(67,30)	1,331 (0,53-3,30)	NS
	1000 et 2000	124(78)	2,030 (0,84-4,90)	NS
	2000 et 3000	97(72,90)	1,806 (0,75-4,34)	NS
	3000 et 5000	79(84)	2,223 (0,85-5,76)	NS
	>de 5000	31(66)	1	
Ancienneté de l'HTA	\leq 5 ans	215(70,50)	0,850 (0,54-1,31)	NS
	>5 ans	215(78,20)	1	
HTA familiale	Oui	216(79,1)	1,604 (1,02-2,50)	0,037*
	Non	214(69,7)	1	
Dyslipidémie	Oui	222(80,1)	2,058 (1,32-3,20)	0,001*
	Non	208(68,6)	1	

Obésité abdominale	Oui	224(77,80)	0,798 (0,50-1,27)	NS
	Non	206(70,50)	1	
Mesure régulière de la PA	Non	197(87,90)	4,135 (2,49-6,86)	<0,001*
	Oui	233(65,40)	1	
Adhérence au traitement	Non Adhérant	334(82,90)	3,644 (2,34-5,65)	<0,001*
	Adhérant	96(54,20)	1	
Suivi biologique régulier	Non	373(78,40)	2,450 (1,46-4,08)	0,001*
	Oui	57(54,80)	1	

NS : non significatif. * Statistiquement significatif à $p < 0,05$.

C. Prévalence et prédictors de l'hypertension gestationnelle

I. Caractéristiques des femmes enceintes

Parmi les 240 femmes enceintes, 45 souffraient d'HG représentant 18,7% des femmes enquêtées. L'âge moyen des femmes enceintes incluses dans l'étude était de $27,25 \pm 6,02$ ans, il était de 29,60 ($\pm 7,27$) chez les femmes enceintes atteintes d'HG. Un tiers des participantes (33,8%) étaient âgées de moins de 24 ans, et un autre tiers (32,5%) représente des participantes âgées de 24 à 29 ans, tandis que 21,3% des participants étaient âgés de 30 à 34 ans et 12,5% avaient un âge supérieur ou égal à 35 ans. Les femmes mariées représentaient 97,5% de l'ensemble des participantes. En ce qui concerne le niveau d'éducation, 40% des enquêtées avaient un niveau primaire. Le revenu mensuel était élevé dans 59 ménages (24,6%) et faible dans 119 ménages (49,6%). En termes d'occupation, 87,5% des femmes étaient sans emploi ou femmes au foyer et 12,5% avaient un emploi au moment de l'enquête (**Tableau 14**).

Tableau 14: Caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes

	Variables	Fréquence (%)	HG n (%)	Valeur de p
Groupe d'âge (en années)	< 24	78 (32,5)	12 (26,7)	0,016
	24-29	81 (33,8)	12 (26,7)	
	30-34	51(21,3)	9(20)	
	≥ 35	30 (12,5)	12 (26,7)	
	Moyenne (ET)	27,25($\pm 6,02$)	29,60 ($\pm 7,27$)	
Activité du mari	Sans activité	93(38,8)	15(33,3)	NS
	Fonctionnaire	72 (30)	18(40)	
	Ouvrier	54 (22,5)	6(13,3)	
	Autres	21(8,8)	6(13,3)	
Revenu mensuel du ménage en Dirham	<2000	59 (24,6)	3(6,7)	0,002*
	2000-3000	30 (12,5)	3(6,7)	
	3000-4000	32 (13,3)	10(22,2)	
	>4000	119 (49,6)	29(64,4)	
Occupation	Non employé/femme au foyer	210 (87,5)	42 (93,3)	NS

	Avec emploi	30 (12,5)	3(6,7)	
Situation familiale	Célibataire	6 (2,5)	0(0)	NS
	Mariée	234 (97,5)	45(100)	
Niveau d'éducation (en années d'éducation formelle)	Illettré/sans (0)	63 (26,3)	15(33,3)	NS
	Primaire (1-6)	96 (40)	12 (26,7)	
	Secondaire (7-9)	42 (17,5)	6(13,3)	
	Supérieur (10 et plus)	39 (16,3)	12 (26,7)	

NS : non significatif. *Statistiquement significatif à $p < 0,05$

Les femmes enceintes qui ont eu leur ménarche entre 13 et 15 ans et celles qui sont tombées enceintes avant l'âge de 25 ans représentaient respectivement 86,3% et 95%. Les femmes enceintes primipares (enceintes pour la première fois) représentaient 32,5% des cas, alors que 58,8% d'entre elles avaient 1 ou 2 parités. De plus, 90% des participantes avaient un âge gestationnel inférieur à 37 semaines. Il est à noter que la fréquence des femmes enceintes qui ne souhaitaient pas la grossesse était de 32,5% (**Tableau 15**).

Tableau 15: Caractéristiques obstétricales des femmes enceintes enquêtées

Variables		Fréquence (%)	HG n (%)	Valeur de p
Âge à la ménarche	<12 ans	18(7,5)	6(13,3)	0,018*
	13-15	207(86,3)	33(73,3)	
	≥16ans	15(6,3)	6(13,3)	
Âge à la première grossesse	<25 ans	228(95)	42(93,3)	NS
	≥25	12(5)	3(6,7)	
Parité	0	18(7,5)	0(0)	NS
	1-2	141(58,8)	30(66,7)	
	≥3	81(33,8)	15(33,3)	
Âge gestationnel	< 37 BIS	216(90,0)	36(80)	0,013*
	≥37A	24(10,0)	9(20)	
Désir de grossesse	Recherchée	162(67,5)	27(60)	NS
	Indésirable	78(32,5)	18(40)	
Gravidité	Primigravide	78(32,5)	6(13,3)	0,002*
	Multigravide	162(67,5)	39(86,7)	
Grossesse multiple	Oui	15(6,3)	3(6,7)	NS
	Non	225(93,8)	42(93,3)	

NS : non significatif. *Statistiquement significatif à $p < 0,05$.

II. Prévalence de l'HTA gestationnelle

La prévalence de l'HG était de 18,7 % (**Tableau 16**). Compte tenu des antécédents de diabète gestationnel et d'HTA familiale chronique, il convient de noter qu'ils étaient présents chez 36 (15%) et 135 (56,3%) femmes enceintes, respectivement. De plus, parmi toutes les participantes,

75% ont déclaré avoir un suivi prénatal régulier. Les femmes ayant des antécédents d'avortement représentaient 26,3% de l'échantillon étudié. Le diabète sucré a été observé chez 93 (38,8%) familles de femmes enceintes ; et des antécédents familiaux de maladie rénale n'ont été signalées que par 8,8%. Par rapport à l'HG, 58,8 % des femmes enceintes ont déclaré avoir une bonne connaissance de celle-ci, 46,3 % ont déclaré avoir utilisé des stimulants (thé et café) durant leur grossesse, 40% ont pratiqué une AP et 47,5% faisaient des siestes pendant la grossesse (**Tableau 16**).

Tableau 16: Caractéristiques cliniques et personnelles des femmes enceintes

Variables		Fréquence (%)	HG n (%)	Valeur de p
Antécédent de diabète gestationnel	Oui	36 (15)	15(33,3)	<0,001*
	Non	204 (85)	30(66,7)	
Suivi des soins prénatals	Oui	180(75)	33 (73,3)	NS
	Non	60 (25)	12 (26,7)	
Antécédent d'avortement	Oui	63 (26,3)	9(20)	NS
	Non	177 (73,8)	36(80)	
Antécédents familiaux d'hypertension	Oui	135 (56,3)	30(66,7)	NS
	Non	105 (43,8)	15(33,3)	
Antécédent de diabète	Oui	93 (38,8)	24(53,3)	0,026*
	Non	147(61,3)	21(46,7)	
Antécédent de maladie rénale	Oui	21 (8,8)	6(13,3)	NS
	Non	219 (91,3)	39 (86,7)	
Connaissances sur l'HG	Sait	141 (58,8)	39 (86,7)	<0,001*
	Ne sait pas	99 (41,3)	6(13,3)	
Prise de stimulants	Oui	111 (46,3)	18(40)	NS
	Non	129 (53,8)	27(60)	
Diversité alimentaire pendant la grossesse	Oui	207(86,3)	42 (93,3)	NS
	Non	33 (13,8)	3(6,7)	
Activité physique pendant la grossesse	Oui	96 (40)	12 (26,7)	0,043*
	Non	144 (60)	33 (73,3)	
Sieste pendant la grossesse	Oui	114 (47,5)	15(33,3)	0,035*
	Non	126 (52,5)	30(66,7)	
Stress psychologique	Oui	126 (52,5)	18(40)	NS
	Non	114 (47,5)	27(60)	
Durée de sommeil	<7h	66 (27,5)	12 (26,7)	NS
	≥7h	174 (72,5)	33 (73,3)	
Hypertension gestationnelle	Oui	(18,7)	-	-
	Non	(81,3)	-	

NS : non significatif. *Statistiquement significatif à $p < 0,05$.

III. Prédicteurs de l'hypertension gestationnelle

Dans l'analyse bivariée, l'âge ($p=0,016$), le revenu mensuel du ménage ($p=0,002$), l'âge à la ménarche ($p=0,018$), l'âge gestationnel ($p=0,013$), la gravidité ($p=0,002$), l'antécédent de diabète

sucre (p=0,001), l'antécédent de diabète chronique (p=0,026), la connaissance de l'HG (p=0,001), la pratique d'une AP (p=0,043) et de la sieste pendant la grossesse (p=0,035) étaient significativement liées à l'HG. Dans l'analyse multivariée (**Tableau 17**), les femmes enceintes dont le revenu mensuel du ménage est inférieur à 2000 dirhams étaient 7,87 fois plus susceptibles de développer une HG que celles dont le revenu mensuel du ménage est supérieur à 4000 dirhams (RCA = 7,874 ; IC 95 % = [1,788-34,67]).

Tableau 17: Analyse multivariée des facteurs associés à l'hypertension gestationnelle

Variables		HG n (%)	RCA (IC 95 %)	Valeur P
Âge dans l'année	<24 ans	12 (26,7)	0,164 (0,019 -1,397)	NS
	24-29 ans	12 (26,7)	2,427 (0,560 -10,519)	NS
	30-34 ans	9 (20)	2,883 (0,839-9,909)	NS
	≥35 ans	12 (26,7)	1	
Revenu mensuel du ménage	<2 000	3 (6,7)	7,874 (1,788 - 34,67)	0,006*
	2000-3000	3(6,7)	2,780 (0,449-17,223)	NS
	3000-4000	10(22,2)	1,863(0,467-7,438)	NS
	>4000	29 (64,4)	1	
Âge à la ménarche	<12 ans	6 (13,3)	0,355 (0,036-3,500)	NS
	13-15	33 (73,3)	2.626 (0.713-9.675)	NS
	≥16 ans	6 (13,3)	1	
Âge gestationnel	< 37 SA	36 (80)	6,860 (1,285-36,626)	0,024*
	≥37 SA	9 (20)	1	
Gravidité	Primigravide	6 (13,3)	9,047 (1,595-51,324)	0,013*
	Multigravide	39 (86,7)	1	
Antécédent de diabète gestationnel	Oui	15 (33,3)	1,101 (0,252-4,821)	NS
	Non	30 (66,7)	1	
Antécédent de diabète sucré	Oui	24 (53,3)	0,557 (0,218-1,427)	NS
	Non	21 (46,7)	1	
Connaissances sur l'HG	Faible	39 (86,7)	12,719 (3,386-47,785)	<0,001*
	Bonne	6 (13,3)	1	
Activité physique pendant la grossesse	Oui	12 (26,7)	0,353 (0,116-1,079)	NS
	Non	33 (73,3)	1	
Sieste pendant la grossesse	Oui	15 (33,3)	0,576 (0,205-1,619)	NS
	Non	30 (66,7)	1	

NS : non significatif. *Statistiquement significatif à $p < 0,05$.

De plus, les femmes enceintes dont l'âge gestationnel était inférieur à 37 semaines étaient 6,86 fois plus susceptibles de développer une HG que celles dont l'âge gestationnel était supérieur ou égal à 37 semaines (RCA = 6,860 ; IC 95 % = [1,285-36,626]). En outre, les femmes enceintes qui avaient une faible connaissance de l'HG étaient 12,71 fois plus susceptibles d'en avoir, comparativement à celles qui avaient une bonne connaissance (RCA = 12,719; IC 95 % = [3,386-47,785]). En ce qui concerne la gravidité, nos résultats ont montré que les femmes ayant une gravidité avaient 9,04 fois plus de risque de développer une HG que celles ayant deux gravidités et plus (RCA = 9,047 ; IC 95 % = (1,595-51,324) (**Tableau 17**).

D. Connaissances, Attitudes et Pratiques en matière d'HTA

I. Caractéristiques socio-démographiques

Le groupe d'étude était composé de 390 patients hypertendus, parmi lesquels les femmes étaient majoritaires (67,2%). L'âge moyen des participants était de 57,11±11,42 ans. Les participants mariés étaient les plus représentés. De plus, 44,4% de notre échantillon étaient analphabètes, 75,4% étaient sans emploi et 92,3% résidaient en milieu urbain. Les hypertendus avec une ancienneté de la maladie inférieure à 5 ans représentaient 46,7% (**Tableau 18**).

Tableau 18: Caractérisation de l'échantillon enquêté

Variables	Catégories	Fréquence (%)
Sexe	Masculin	128 (32,8)
	Féminin	262 (67,2)
Classe d'âge	≤50 ans	115 (29,5)
	51 à 60 ans	120 (30,8)
	≥61ans	155 (39,7)
Statut matrimonial	Célibataire	13 (3,3)
	Marié	276 (70,8)
	Divorcé	21 (5,4)
	Veuf	80 (20,5)
Niveau d'instruction	Sans	173 (44,4)
	Coranique ou primaire	141 (36,2)
	Secondaire	60 (15,4)
	Supérieur	16 (4)
Profession	Avec emploi	73 (18,7)
	Sans emploi	294 (75,4)
	Retraité	23 (5,9)
Milieu de résidence	Urbain	360 (92,3)
	Rural	30 (7,7)
Mode de vie	Seul	23 (5,9)
	En famille	367 (94,1)

Revenu mensuel en MAD	Moins de 1000	95 (24,4)
	Entre 1000 et 2000	112 (28,7)
	Entre 2000 et 3000	94 (24,1)
	Entre 3000 et 5000	65 (16,7)
	Plus de 5000	24 (6,1)
Ancienneté de l'HTA	<5 ans	182 (46,7)
	5 à 10 ans	142 (36,4)
	> 10 ans	66 (16,9)
Consommation de tabac et de l'alcool Consommation de légumes	Tabac	38 (9,7)
	Alcool	8 (2,1)
	3 fois et moins / semaine	50 (12,8)
	4 à 9 fois /semaines	324 (83,8)
Consommation de fruits	10 fois et plus /semaine	13 (3,4)
	3 fois et moins /semaine	82 (21,1)
	4 à 7 fois /semaines	286(73,2)
Ajout de sel dans l'alimentation	8 fois et plus /semaines	22 (5,7)
	La plupart du temps	12 (3,1)
	Souvent	65 (16,7)
	Rarement	221 (56,6)
	Jamais	92 (23,6)

II. Connaissances, attitudes et pratiques concernant l'HTA

Le **Tableau 19** présente les connaissances des participants en matière d'HTA. D'après ce tableau, le chiffre idéal diastolique a été reconnu chez 18,72% des enquêtés. Il en été dégagé que les céphalées est le signe le plus identifié chez les participants (92,05%). Concernant la connaissance des facteurs de risque de l'HTA, la consommation de sel sans modération est le facteur le plus connu chez la population enquêtée (92,05%), alors que l'alimentation riche en graisses n'est rapportée que par 38,20%. Par rapport aux complications hypertensives, l'atteinte cardiovasculaire été annoncée par 72,82% des participants. Enfin, et pour les sources d'information des hypertendus, les personnels de santé ont été cité comme étant la principale source (67,94%).

Tableau 19: Connaissances sur l'HTA

Variable /catégorie	Fréquence (%)
Chiffres tensionnels idéaux	
Systolique	241(61,78)
Diastolique	73(18,72)
Symptômes de l'HTA	
Céphalées	359(92,05)
Vertiges, acouphènes	327(83,84)
Lourdeur de la nuque	165(42,31)
Facteurs de risque de l'HTA	
Inactivité physique	167(42,82)
Obésité	199(51,02)
Consommation de sel sans modération	359(92,05)
Alimentation riche en graisses	149(38,20)
Diabète	189(48,46)
Tabac	128(32,82)
Stress	287(73,58)
Complications de l'HTA	
Locomotrices (paralysie)	213(54,61)
Cardiaques	284(72,82)
Rénales	157(40,25)
Oculaires	206(52,82)
Aliments provoquant/baissant la PA	
Aliments provoquants l'HTA	234(60)
Aliments baissant la PA	134(34,36)
Sources d'information sur l'HTA	
Personnes hypertendus	216(55,38)
Proches	179(45,89)
Médias	121(31,02)
Personnel de santé	265(67,94)
Sensibilisation de masse	47(12,05)

Les résultats relatifs aux attitudes et pratiques des hypertendus sont présentés dans le **Tableau 20**. Il en ressort que la majorité des enquêtés (95,12%) déclaraient qu'ils suivaient un régime alimentaire et prennent des médicaments pour traiter leur maladie, alors que 23,07% recourent au traitement traditionnel. La pratique de la réduction de sel et des graisses de l'alimentation étaient déclarées respectivement chez 87,69% et 70% des enquêtés. Il ressort de ce tableau que 33,07% des participants trouvaient que c'est possible d'arrêter le traitement antihypertenseur et 18,72% pourraient le prendre à n'importe quel moment de la journée. Pour 38,47% des hypertendus enquêtés, le surpoids ne favorise pas l'HTA et 23,07% perçoivent la maladie hypertensive comme une maladie guérissable.

Tableau 20: Attitudes et pratiques en matière d'HTA

Variabiles (Catégories)	Fréquence (%)
Satisfaction des chiffres tensionnels	
Oui	180(46,15)
Non	104(26,67)
Ne sait pas	106(27,18)
Pratique des mesures hygiéno-diététiques	
Réduction de sel	342(87,69)
Activité physique	140(35,89)
Réduction de graisses	273(70)
Réduction de poids	142(36,41)
Perception et observance du traitement	
Un seul médicament est utilisé pour traiter l'HTA	143(36,66)
Il est possible d'arrêter le traitement	129(33,07)
Temps de prise de traitement	
Matin	302(77,43)
N'importe quel moment de la journée	73(18,71)
Ne sait pas	16(04,10)
La prise de traitement diminue le risque de l'IDM	220(56,41)
Modalités de traitement de l'HTA	
Régime alimentaire	18(04,61)
Régime alimentaire+ médicaments	371(95,12)
Traitement traditionnel	90(23,07)
Contrôle de la PA et perception des facteurs de risque de l'HTA	
Le changement du mode de vie aide à baisser la PA	262(67,18)
Le surpoids favorise l'HTA	240(61,53)
Les sports d'endurance baissent la PA	1734(4,53)
Mesure régulière de la PA	353(90,51)
Perception de l'HTA	
Maladie chronique	227(58,20)
Maladie guérissable	90(23,07)
Maladie grave	307(78,71)
Facteurs de risque cardiovasculaire	289(74,10)

III. Modèle d'analyse multivariée

L'analyse multivariée (**Tableau 21**) montre que les hypertendus dont l'âge est compris entre 50 et 60 ans ($p=0,046$ CI95% :1,01-3,29), et ceux qui avaient un âge supérieur à 61ans ($p=0,001$ CI95% :1,58-5,21), avaient respectivement 2,87 et 1,82 fois plus de probabilité d'avoir de bonnes connaissances que les hypertendus dont l'âge était inférieur à 50ans. En regard du revenu, les participants dont le revenu était inférieur à 3000 MAD/mois avaient 3,52 fois plus de chance

d'avoir de bonnes connaissances que ceux qui avaient un revenu supérieur à 3000MAD/mois ($p=0,001$ CI95% :1,80-6,90). De plus, les hypertendus qui suivaient un traitement associant le régime et les médicaments avaient 6,23 fois plus de chance d'avoir de bonnes connaissances que ceux qui suivaient seulement un régime alimentaire ($p=0,02$ CI95% :1,33-29,04).

Concernant les facteurs associés aux attitudes positives, il a été démontré que les hypertendus dont l'âge dépassait 60ans avaient 2,04fois plus de chance d'avoir des attitudes positives que ceux qui avaient un âge inférieur à 50ans ($p=0,01$ CI95% :1,17-3,56). Les hypertendus veufs avaient 5,06 ($p=0,04$ CI95% :1,00-25,48) fois plus de probabilité d'exprimer des attitudes positives que les hypertendus célibataires. De même, ceux qui avaient un revenu mensuel inférieur à 3000MAD/mois avaient 1,81fois plus de chance d'avoir des attitudes positives que ceux qui avaient un revenu mensuel supérieur à 3000MAD/mois ($p=0,03$ CI95% :1,04-3,13). Ce dernier facteur agissait d'une manière très significative sur les pratiques, du fait que les hypertendus dont le revenu était inférieur à 3000MAD/mois avaient 3,57 fois plus de chance d'adopter de bonnes pratiques que ceux qui avaient un revenu mensuel supérieur à 3000MAD/mois ($p=0,001$ CI95% :2.04-6.23).

Tableau 21: Analyse multivariée des facteurs associés aux niveaux CAP

Variables (catégories)	Connaissances				
	Bonnes (n=224)	Mauvaises (n=166)	X ² (P)	RCA (IC : 95%)	Valeur de p
Groupe d'âge (années)			<0,001		
≥61	74	72		1,82 (1.01-3.29)	0,046*
51 à 60	52	66		2,87 (1,58-5,21)	0,001*
≤50	98	28		-	
Niveau de formation			0,011		
Instruit	81	40		0,63 (0,39-1,05)	NS
Analphabète	143	126		-	
Situation professionnelle			0,010		
Sans emploi	158	136		1,23 (0,70-2,15)	NS
Avec emploi	66	30		-	
Zone de résidence			0,003		
Urbain	213	144		0,47 (0,21-1,05)	NS
Rural	11	22		-	
Revenu en MAD/mois			0,001		
≤3000	148	152		3,52 (1,80-6,90)	0,001*
>3000	76	14		-	
Traitement			0,002		
Régime + Médicaments	206	164		6,23(1,33 - 29,04)	0,02*
Régime	18	2		-	
Variables (catégories)	Attitudes				
	Positives (n=210)	Négatives (n=180)	X ² (P)	RCA (IC 95 %)	Valeur de P
Groupe d'âge (années)			0,001		
≥61	61	85		2,045 (1,17-3,56)	0,012*
51 à 60	64	54		1,29 (0,74-2,26)	NS
≤50	85	41		-	
Situation familiale			0,006		
Veuf/veuve	32	48		5,06 (1,00-25,48)	0,049*
Divorcé (e)	10	11		5,71 (0,97-33,50)	NS
Marié (e)	157	119		3,51 (0,74-16,57)	NS
Célibataire	11	2		-	
Revenu en MAD/mois			<0,01		
≤3000	147	153		1,81 (1,04-3,13)	0,033*
>3 000	63	27		-	
Variables (catégories)	Pratiques				
	Bonnes (n=155)	Mauvaises (n=235)	X ² (P)	RCA (IC 95 %)	Valeur de p
Groupe d'âge (années)			<0,01		
≥61	45	101		1,51 (0,85-2,67)	NS
51 à 60	42	76		1,39 (0,78-2,44)	NS
≤50	68	58		-	

Situation familiale			0,048		
Veuf/veuve	22	58		1,76 (0,47-6,49)	NS
Divorcé	11	10		0,84 (0,19-3,68)	NS
Marié	115	161		1.30 (0.39-4.30)	NS
Simple	7	6		-	
Revenu en MAD/mois			<0,01		
≤3000	95	205		3,57 (2,04-6,23)	0,001*
>3 000	60	30		-	

*NS : Non Significatif * Statistiquement significatif à $p < 0,05$. RCA : Rapport de Cotes Ajusté
IC : Intervalle De Confiance*

E. Surpoids/obésité et facteurs associés chez les hypertendus de la province de Béni Mellal.

I. Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants

Les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants à cette étude sont présentées dans le **Tableau 22**. Le taux des femmes était de 66,4% soit environ 2/3 de la population étudiée. Les tranches d'âge de moins de 60 ans représentaient 60%. Presque la moitié des participants (49,5%) étaient analphabètes et plus des deux tiers des participants à l'étude (67,0%) étaient mariés au moment de l'étude. La majorité des hypertendus participants à cette étude résidaient en milieu urbain avec un pourcentage de 88,9% contre seulement 11,1% de provenance rurale.

Concernant les caractéristiques liées à la maladie, nous avons relevé que l'ancienneté de l'HTA était inférieure à 5 ans chez 52,3% des patients. En termes de traitement, 94,4% des hypertendus suivaient un traitement médicamenteux en plus d'un régime alimentaire et 69,5% ont affiché une mauvaise adhérence au traitement. L'évaluation de l'équilibre tensionnel a montré que seulement 26,1% des patients étaient classés comme ayant un HTA contrôlé (PA<140/90mmHg). Les résultats relatifs au niveau d'AP montrent que 62,0% des participants appartenaient à la catégorie dont le niveau de l'AP est faible (**Tableau 22**).

Tableau 22: Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants

Variables	Catégories	N (%) /Moyenne ± écart type
Sexe	M	205 (33,6)
	F	405 (66,4)
Classe d'âge	≤60 ans	366 (60,0)
	≥61 ans	244 (40,0)
Statut matrimonial	Célibataire	32 (5,2)
	Marié	409 (67,0)
	Divorcé	48 (7,9)
	Veuf	121 (19,8)
Éducation	Analphabète	302 (49,5)
	Instruit	308 (50,5)
Emploi	Avec emploi	134 (22,0)
	Sans emploi	476 (78,0)
Couverture médicale	Sans couverture	151 (24,8)
	Avec couverture	459 (75,2)
Milieu de résidence	Urbain	542 (88,9)
	Rural	68 (11,1)
Revenu en DH	≤3000	463 (75,9)
	>3000	147 (24,1)
Ancienneté de l'HTA	≤5	319 (52,3)
	>5	291 (47,7)
Modalité de traitement	Régime seul	34 (5,6)
	Régime + médicaments	576 (94,4)
Statut pondéral	Normal	135 (22,1)
	Surpoids	286 (46,9)
	Obésité	183 (30,0)
	Maigre	6 (1,0)
Obésité abdominale	Tour de taille homme (cm)	91,32±16,947
	Tour de taille femme (cm)	94,77±15,463
Contrôle de la PA	TAS Moyenne	145,98±19,100
	TAD Moyenne	79,30±10,694
	Contrôlée (PA<140/90mmHg)	159 (26,1)
	Non contrôlée (PA≥140/90mmHg)	451 (73,9)
Niveau d'activité physique	Faible	378 (62,0)
	Modéré	127 (20,8)
	Intense	105 (17,3)
Adhérence au traitement	Mauvaise	424 (69,5)
	Bonne	186 (30,5)

II. Etat nutritionnel des hypertendus

L'évaluation de l'état nutritionnel défini par l'IMC est représentée dans la **Figure 14**. L'analyse des résultats a montré que la surcharge pondérale et l'obésité, touchaient 77,8% des enquêtés avec respectivement 46,9% et 30,9%. Les normaux pondérés représentaient 22,1% et seulement 1% avaient une insuffisance pondérale.

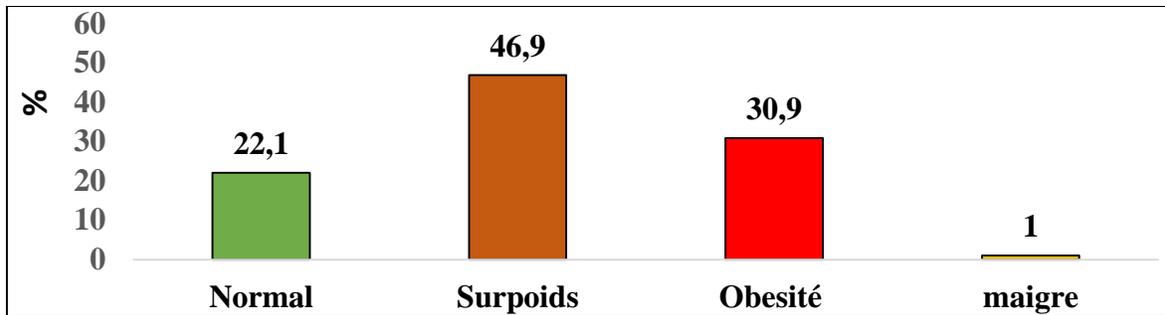


Figure 14: Etat nutritionnel des hypertendus enquêtés

Concernant l'obésité abdominale, mesurée par le tour de taille, les résultats de cette étude ont montré qu'elle touchait la moitié des participants 50,7% (**Figure 15**). La valeur moyenne de tour de taille était plus élevée chez les femmes ($94,77 \pm 15,463$ cm) que chez les hommes ($91,32 \pm 16,947$ cm).

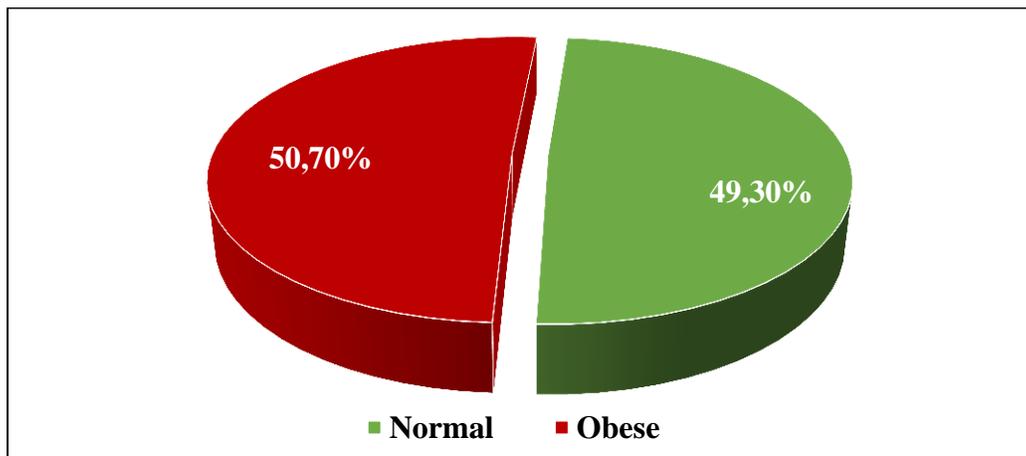


Figure 15: Prévalence de l'obésité abdominale chez les hypertendus enquêtés

III. Prévalence du surpoids /obésité, obésité abdominale et ses facteurs associés.

Le surpoids et l'obésité générale ont été observés chez 77,8% des hypertendus enquêtés. Le sexe, l'âge, le niveau d'instruction, le milieu de résidence, la situation professionnelle, le revenu mensuel la durée de la maladie, le contrôle tensionnel, le statut tabagique et alcoolique, l'adhérence au traitement et les modalités de traitement étaient les variables retenues pour la régression logistique.

L'analyse du **Tableau 23** montre qu'en analyse univariée le sexe ($P=0,001$), le niveau d'instruction ($P=0,031$), la situation matrimoniale ($P=0,110$), le revenu mensuel ($P=0,070$), l'ancienneté de la maladie ($P=0,005$), l'équilibre tensionnel ($P=0,168$), le statut tabagique ($P=0,016$) et l'adhérence au traitement ($P=0,117$) sont associés significativement au surpoids et à

l'obésité chez les hypertendus enquêtés. Cependant, en ajustant le modèle à l'aide de la régression logistique multivariée, nous avons constaté que le surpoids et l'obésité étaient statistiquement associés au sexe féminin, à un niveau d'instruction élevé, un revenu mensuel faible (≤ 3000 DH) et à une ancienneté plus longue de la maladie (>5 ans) (**Tableau 23**).

En ce qui concerne la prévalence de l'obésité abdominale, elle était de l'ordre de 50,7% chez les hypertendus et était statistiquement associé dans l'analyse multivariée au sexe féminin ($P < 0,001$), l'âge avancé ($P = 0,016$), le revenu mensuel faible ($P = 0,001$) et le traitement médicamenteux associé au régime ($P = 0,002$) (**Tableau 24**).

Tableau 23: Facteurs associés aux surpoids/obésité chez les hypertendus enquêtés

Variables	Normo pondéraux IMC<25 N (%)	Surpoids / Obésité IMC≥25 N (%)	Analyse bivariée		Analyse multivariée	
			COR (95%IC)	P	AOR (95%IC)	P
Sexe			1,950 (1,103-3,449)	0,022		
Femme	82 (20,2)	323 (79,8)			1,732 (1,063-2,823)	0,028*
Homme	59 (28,8)	146 (71,2)			1	
Classe d'âge			1,060 (0,667-1,685)	0,804	-	-
≥61 ans	88 (24)	278 (76)				
≤60 ans	53 (21,7)	191 (78,3)				
Éducation			1,679 (1,050- 2,685)	0,031		
Instruit	67 (21,8)	241 (78,2)			1,660 (1,057-2,607)	0,028*
Analphabète	74 (24,5)	228 (75,5)			1	
Statut matrimonial			1,443 (0,920-2,262)	0,110		
Marié	90 (63,8)	319 (68,0)			1,401 (0,913-2,150)	0,123
Non marié	51 (25,4)	150 (74,6)			1	
Emploi			1,093 (0,587-2,035)	0,779	-	-
Avec emploi	40 (29,9)	94 (70,1)				
Sans emploi	101 (21,2)	375 (78,8)				
Couverture médicale			0,808 (0,500-1,307)	0,386	-	-
Avec couverture	30 (19,9)	121 (80,1)				
Sans couverture	111 (24,2)	348 (75,8)				
Milieu de résidence			1,207 (0,633-2,300)	0,568	-	-
Urbain	127 (23,4)	415 (76,6)				
Rural	14 (9,9)	54 (11,5)				
Revenu mensuel			1,508 (0,967-2,352)	0,070		
≤3000 DH	97 (21)	366 (79)			1,607 (1,058-2,441)	0,026*
>3000 DH	44 (29,9)	103 (70,1)			1	
Ancienneté de l'HTA			1,802 (1,192-2,724)	0,005		
>5ans	54 (18,6)	237 (81,4)			1,838 (1,233-2,741)	0,003*
≤5ans	87 (27,3)	232 (72,7)			1	
Traitement			1,178 (0,517-2,687)	0,697	-	-

Régime seul	9 (26,5)	25 (73,5)				
R + médicaments	132 (22,9)	444 (77,1)				
Contrôle de la TA			1,381(0,872-2,187)	0,168		
Contrôlée	41 (25,8)	118 (74,2)			1,399 (0,893- 2,192)	0,143
Non contrôlée	100 (22,2)	351 (77,8)			1	
Statut tabagique			1,778 (1,115-2,833)	0,016		
Oui	21 (38,2)	34 (61,8)			1,814 (0,937-3,514)	0,077
Non	113 (22,5)	389 (77,5)			1	
Consommation alcool			1,096 (0,543-2,209)	0,799	-	-
Oui	3 (37,5)	5 (62,5)				
Non	127 (22,7)	432 (77,3)				
Adhérence au traitement			1,441 (0,913-2,276)	0,117		
Mauvaise	103 (24,3)	321 (75,7)			1,457 (0,925-2,295)	0,104
Bonne	38 (20,4)	148 (79,6)			1	

(*) Statistiquement significatif à une valeur $P < 0,05$; COR = Rapport de Cotes Brut ; AOR = Rapport de Cotes Ajusté ; IC = intervalle de confiance.

Tableau 24: Facteurs associés à l'obésité abdominale chez les participants

Variables	Obésité abdominale		Analyse bivariée		Analyse multivariée	
	Non N (%)	Oui N (%)	COR (95%IC)	P	AOR (95%IC)	P
Sexe			6,418 (3,703-11,126)	<0,001		
Femme	144 (35,6)	261 (64,4)			1,732 (1,063-2,823)	<0,0001*
Homme	157 (76,6)	48 (23,4)			1	
Classe d'âge			1,640 (1,064-2,527)	0,025		
≥61 ans	99 (40,6)	145 (59,4)			1,646 (1,099-2,464)	0,016*
≤60 ans	202 (55,2)	164 (44,8)			1	
Éducation			1,110 (0,728- 1,692)	0,628	-	-
Analphabète	118 (39,1)	184 (60,9)				
Instruit	183 (59,4)	125 (40,6)			1	
Statut matrimonial			1,469 (0,956-2,255)	0,079		
Marié	88 (43,8)	113 (56,2)			1,464 (0,961-2,230)	0,076
Non marié	213 (52,1)	196 (47,9)			1	

Emploi			1,075 (0,582-1,986)	0,817	-	-
Avec emploi	105 (78,4)	29 (21,6)				
Sans emploi	196 (41,2)	280 (58,8)				
Couverture médicale			0,887 (0,578-1,362)	0,583	-	-
Avec couverture	72 (47,7)	79 (52,3)				
Sans couverture	229 (49,9)	230 (50,1)				
Milieu de résidence			0,737 (0,408-1,332)	0,312	-	-
Urbain	267 (49,3)	275 (50,7)				
Rural	34 (50)	34 (50)				
Revenu mensuel			3,170 (2,124-4,732)	<0,001		
<2000 DH	112 (34,1)	216 (65,9)			3,122 (2,124-4,588)	0,001*
≥2000 DH	189 (67)	93 (33)			1	
Ancienneté de l'HTA			0,952 (0,649-1,397)	0,803	-	-
≤5ans	153 (48)	166 (52)				
>5ans	148 (50,9)	143 (49,1)				
Traitement			3,342 (1,497-7,460)	0,003		
Régime + médicaments	280 (48,6)	296 (51,4)			3,386 (1,538-7,455)	0,002*
Régime seul	21 (61,8)	13 (38,2)				
Contrôle de la TA			1,436 (0,925-2,229)	0,107		
Contrôlée	235 (52,1)	216 (47,9)			1,473 (0,967-2,243)	0,071
Non contrôlée	66 (41,5)	93 (58,5)			1	
Statut tabagique			1,022 (0,637-1,637)	0,929	-	-
Oui	40 (72,7)	15 (27,3)				
Non	226 (45)	276 (55)				
Consommation alcool			1,127 (0,554-2,292)	0,742	-	-
Oui	5 (62,5)	3 (37,5)				
Non	268 (47,9)	291 (52,1)				
Adhérence au traitement			1,063 (0,696-1,622)	0,777	-	-
Mauvaise	218 (51,4)	206 (48,6)				
Bonne	83 (44,6)	103 (55,4)				

(*) Statistiquement significatif à une valeur P <0,05 ; COR = Rapport de Cotes Brut ; AOR = Rapport de Cotes Ajusté ; IC = Intervalle de Confiance.

F. Habitudes, croyances et comportements alimentaires des hypertendus

I. Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants.

Au total, 431 hypertendus ont été inclus dans cette étude. Au cours de cette enquête, 11 hypertendus éligibles ont refusé de participer, soit un taux de réponse de 97,5%. Les caractéristiques des participants à cette enquête sont représentées dans le **Tableau 25**. L'enquête a porté sur 278 femmes soit 64,5% de l'échantillon étudié. L'âge moyen était de 57,47±11,22ans. Selon le niveau d'instruction, 42,9% des participants étaient analphabètes, seulement 3,7% avaient fait des études supérieures et les autres avaient atteint soit un niveau primaire ou secondaire. Les sans-emploi représentaient 74,9% des hypertendus.

Le profil clinique des patients enquêtés est caractérisé par une ancienneté moyenne d'HTA de 6,14 ans±5,13 avec un minimum de 6 mois et un maximum de 40 ans ; les chiffres tensionnels étaient non équilibrés dans la plupart des cas avec une TAS moyenne de 130,63±39,88 mmHg et une TAD moyenne de 73,21±23,61 mmHg, l'IMC moyen était de 27,82±4,64 kg/m². Les femmes avaient plus une obésité abdominale par rapport aux hommes soit 80,26% contre 19,74% respectivement.

Les hypertendus participants suivaient un régime alimentaire en association avec les antihypertenseurs dans 95,6% des cas. Parmi l'ensemble des participants à cette étude, 38,7% avaient une comorbidité cardiaque et 33,2% présentaient une comorbidité rénale (**Tableau 25**).

Tableau 25: Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants

Variables	Catégories	Fréquence/Moyenne	%/Ecart-type
Sexe	Hommes	153	35,5
	Femmes	278	64,5
Classe d'âge	Âge moyen (ans)	57,47	±11,22
	Moins de 50 ans	120	27,8
	51 à 60 ans	134	31,1
	61 à 70 ans	121	28,1
	>À 70 ans	56	13,0
Situation matrimoniale	Célibataire	13	3,0
	Marié	311	72,2
	Divorcé	22	5,1
	Veuf	85	19,7
Niveau d'étude	Sans	185	42,9
	Coranique ou primaire	168	39,0
	Secondaire	62	14,4
	Supérieur	16	3,7

Occupation	Avec emploi	84	19,5
	Sans emploi	323	74,9
	Retraité	24	5,6
Ancienneté de l'HTA	Ancienneté moyenne	6,14	±5,13
	< 5 ans	200	46,4
	5 à 10 ans	158	36,7
	>10 ans	73	16,9
PA	TAS moyenne (mmHg)	130,63	±39,88
	TAD moyenne (mmHg)	73,21	±23,61
IMC	IMC moyen (Kg/m ²)	27,82	±4,64
	IMC<25kg/m ²	125	29,0
	IMC≥25gk/m ²	306	71,0
Obésité Abdominale	Oui	223	51,7
	Tour de taille ≥88cm	179	80,26
	Tour de taille ≥ 102cm	44	19,74
Couverture	Sans couverture	104	24,1
	Avec couverture	327	75,9
Revenu	<3000	340	78,9
	≥3000	91	21,1
Milieu de Résidence	Urbain	396	91,9
	Rural	35	8,1
Mode de vie	Seul	24	5,6
	En famille	407	94,4
Traitement actuel de l'HTA	Régime seul	19	4,4
	Régime + médicaments	412	95,6
Comorbidité Cardiaque	Oui	167	38,7
	Non	264	61,3
Comorbidité rénale	Oui	143	33,2
	Non	288	66,8

II. Habitudes alimentaires

1. Produits laitiers

Le lait est le produit laitier le plus consommé par les hypertendus, soit 61%. Seulement 23% et 6,5% consommaient quotidiennement le fromage et le yaourt respectivement (**Figure 16**).

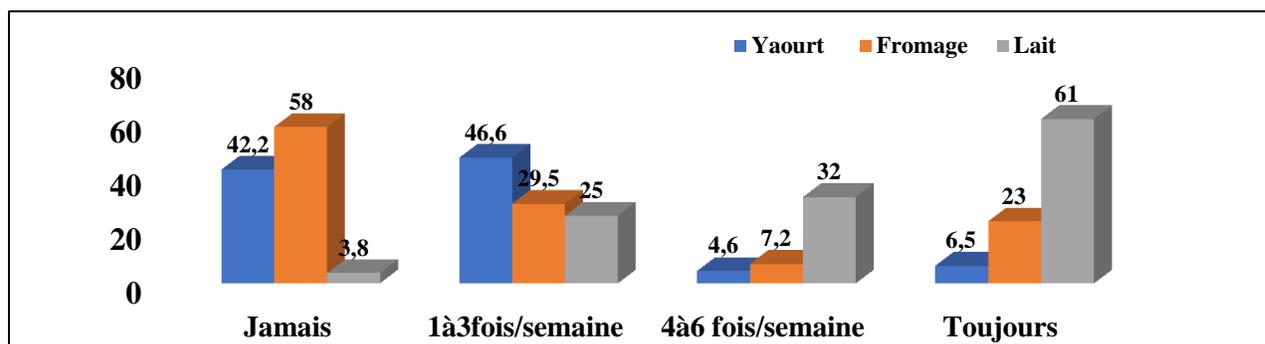


Figure 16: Fréquences de consommation des produits laitiers

2. Viandes, poissons et œufs

La consommation des produits carnés (**Figure 17**), montre que la viande est consommée 4 fois et plus par 28,5% des patients dont seulement 8,1% qui la consomme quotidiennement. La majorité des patients (83,5%) consomme les poissons une à trois fois par semaine contre 13,5% qui ne les consomme jamais. Pour les œufs, 58,7% les consomment une à trois fois par semaine contre 24,6% qui ne les consomment jamais

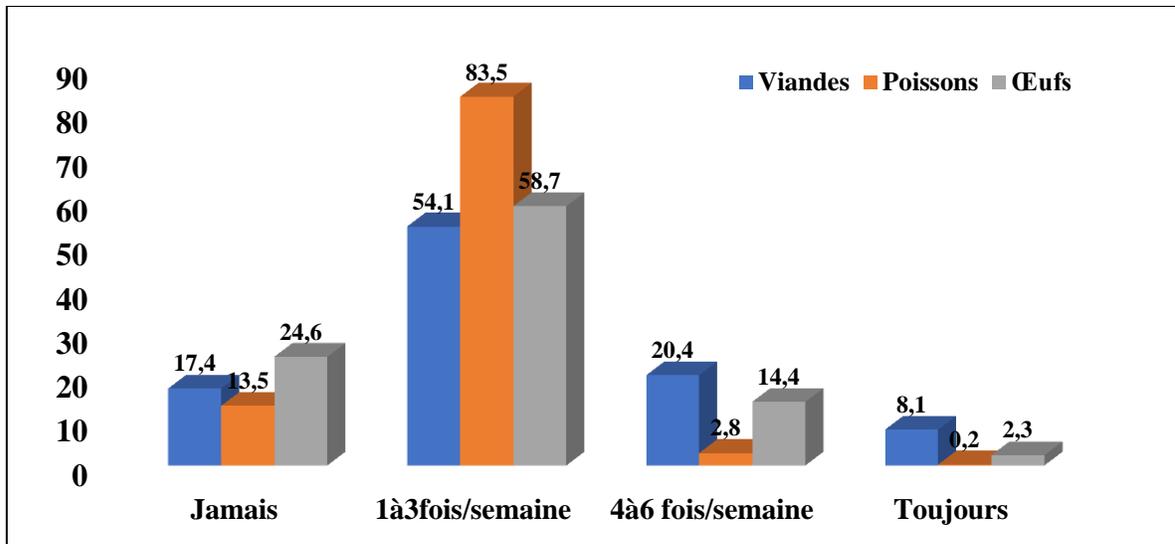


Figure 17: Fréquences de consommation des viandes, poissons et œufs

3. Légumes et fruits

La consommation de légumes et fruits est représentée dans la **Figure 18**, d'après cette figure, la majorité des hypertendus déclarent consommer des légumes (57,1%), pour ce qui est de fruits, 77% des hypertendus ont déclaré consommer les fruits 4 fois et plus durant la semaine.

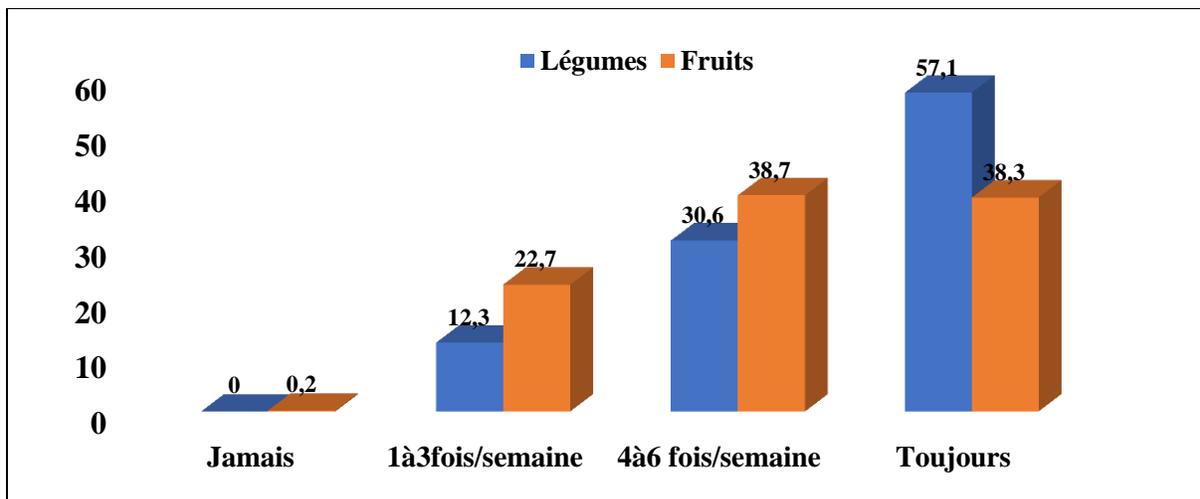


Figure 18: Fréquences de consommation des légumes et fruits

4. Féculents et céréales

La consommation des féculents et céréales est représentées dans la **Figure 19**. L'analyse de ces données montre que les féculents ne sont fréquemment consommés par les participants à cette enquête, 49,2% déclaraient consommer les féculents avec une fréquence qui ne dépasse pas 3 fois par semaine contre seulement 9% qui les consommaient quotidiennement. Par contre les participants déclarent consommer les céréales étaient très nombreux (84%).

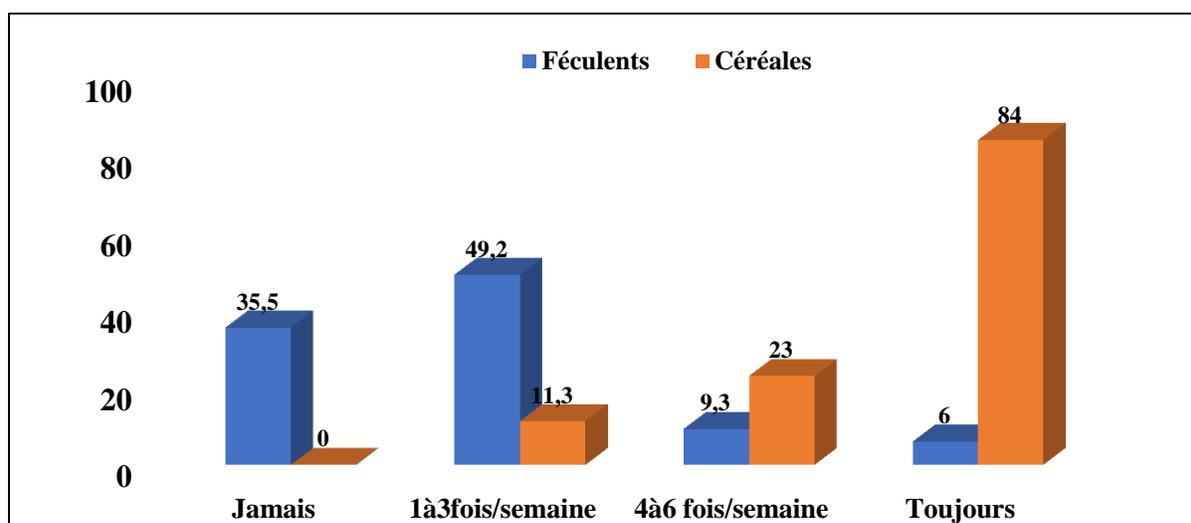


Figure 19: Fréquences de consommation des féculents et céréales

5. Corps gras

L'analyse des résultats a montré que presque la moitié des patients consommaient les huiles d'origine végétale quotidiennement (49,9%) contrairement au beurre (6,5%) au mayonnaise (0,2%) et au frits (0,2%) (**Figure 20**).

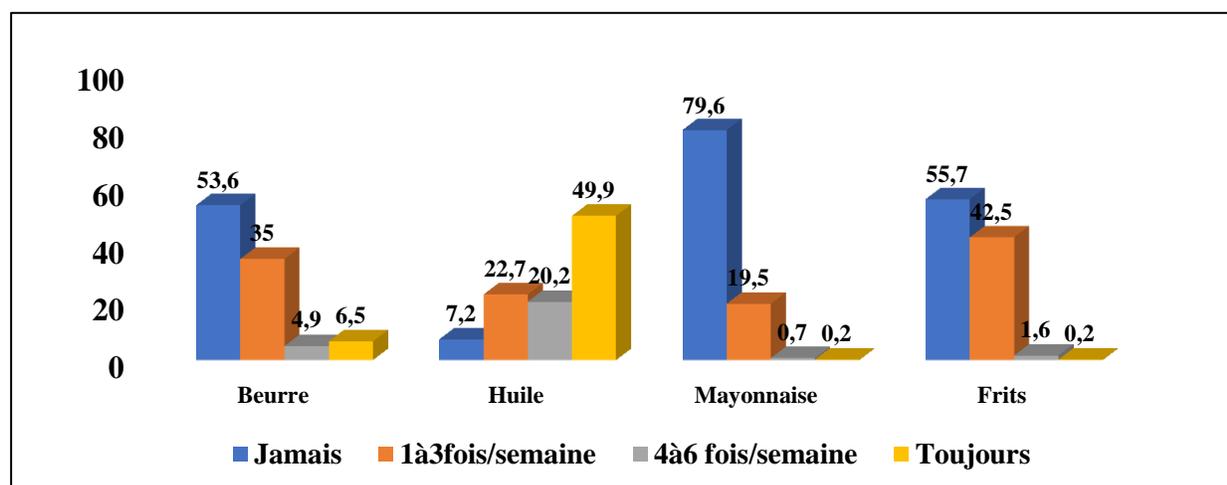


Figure 20: Fréquences de consommation des corps gras

6. Aliments sucrés

Dans notre échantillon, la consommation des glaces, tartes et pâtisserie est très limitée. Les participants déclaraient avoir jamais consommé ces aliments dans respectivement 93,3% ; 84% et 73,5% des cas (**Figure 21**).

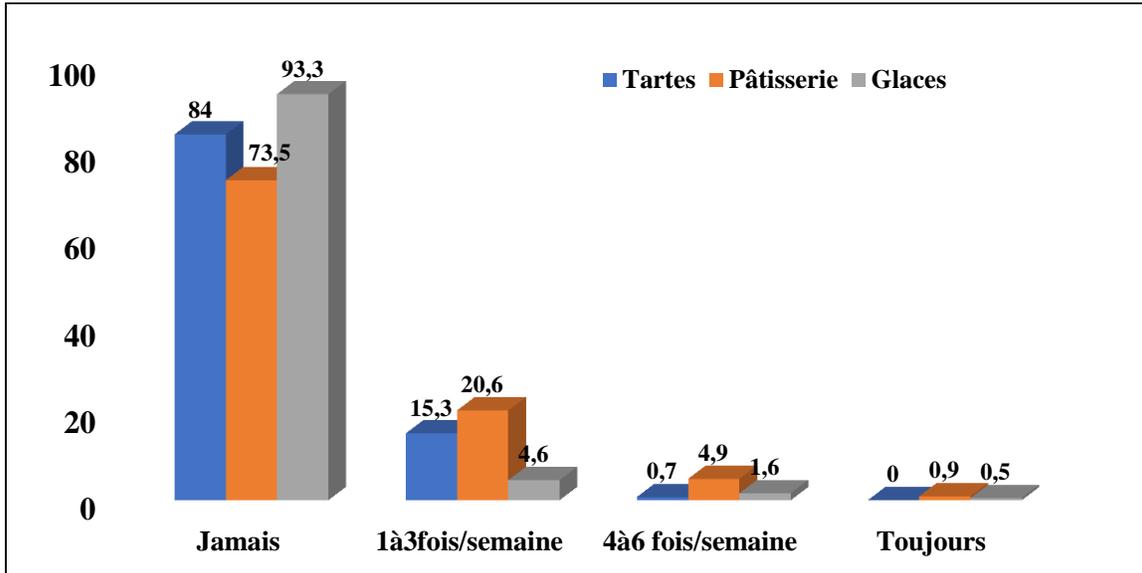


Figure 21: Fréquences de consommation d'aliments sucrés

7. Aliments industrialisés

Selon la **Figure 22**, la consommation des aliments industrialisés reste modérée d'après les déclarations des enquêtés, en effet, presque la totalité des participants ont déclaré consommer à une fréquence faible (une à trois fois par semaine) la viande grasse transformée (99,5%), les charcuteries (99,8%), les soupes transformées (100%) et les sucreries (99,3%).

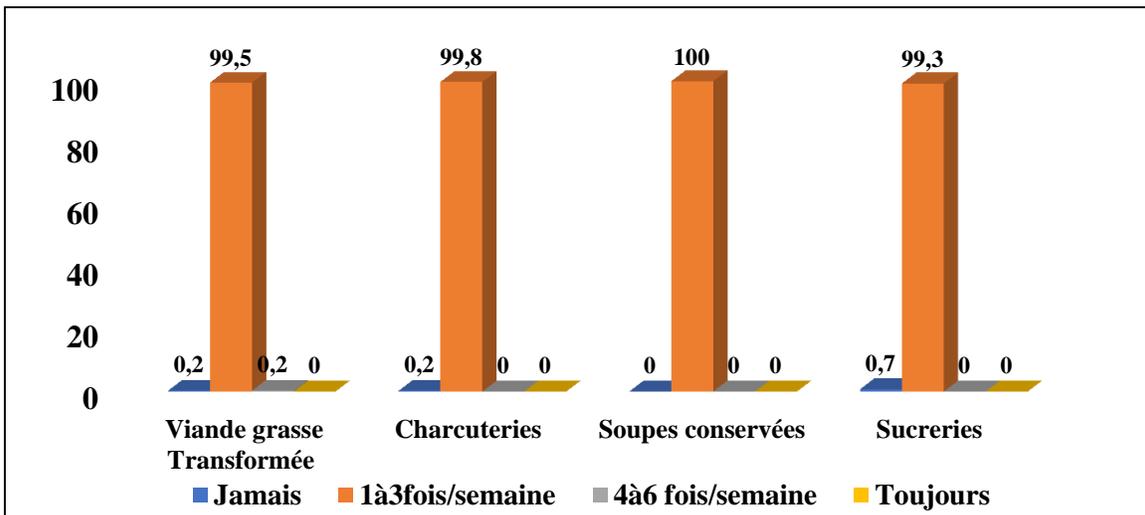


Figure 22: Fréquence de consommation de certains aliments industrialisés.

III. Comportements et croyances alimentaires chez les hypertendus enquêtés

1. Comportements alimentaires

Le **Tableau 26** présente les résultats relatifs à certaines pratiques alimentaires quotidiennes. 35% des hypertendus consommaient trois repas et une collation par jour. La restauration rapide n'était pas pratiquée par la majorité des enquêtés (92,6%). 16,7% des participants ont déclaré ajouter souvent du sel dans l'alimentation tandis que seulement 3,9% le faisaient la plupart du temps. 46,4% des hypertendus n'ont jamais consulté les étiquètes des aliments ne, alors que 41,1% l'ont rarement consulté. La consommation des plats conservés étant observée chez 45,7% des hypertendus. Par rapport aux pratiques des mesures en faveur d'un équilibre tensionnel, 12,5% des hypertendus ne pratiquaient pas la réduction de sel dans l'alimentation, 31,3% ne réduisaient pas les graisses. La réduction du poids n'était déclarée que chez 34,1% des participants. Concernant le régime alimentaire adapté à l'HTA, il n'est pas respecté chez 43,6% des hypertendus.

Tableau 26: Pratiques et comportements alimentaires des participants

Variabes	Catégories	Fréquence	Pourcentage
Manger entre les repas	Non	223	51,7
	1 collation	151	35,0
	En soirée	51	11,8
	Grignote souvent	6	1,4
Restauration rapide (par semaine)	Jamais	399	92,6
	1 à 2 fois	26	6,0
	3 fois et plus	6	1,4
Ajout du sel dans l'alimentation	Rarement	247	57,3
	Souvent	72	16,7
	Plupart du temps	17	3,9
	Jamais	95	22,0
Consultation des étiquètes des aliments	Oui	33	7,7
	Souvent	21	4,9
	Rarement	177	41,1
	Jamais	200	46,4
Consommation des plats conservés	Oui	197	45,7
	Non	234	54,3
Pratique de la réduction de sel	Oui	377	87,5
	Non	54	12,5
Pratique de la réduction de graisses	Oui	296	68,7
	Non	135	31,3
Pratique de la réduction de poids	Oui	147	34,1
	Non	284	65,9
Pratique de régime alimentaire	Oui	243	56,4
	Non	188	43,6

2. Croyances liées à l'alimentation

Le **Tableau 27** indique les opinions concernant la nutrition en fonction de diverses allégations proposées. Les participants ont donné des réponses très variables selon les items. Peu de participants croyaient que les aliments de la restauration rapide, le fromage, les viandes transformées, **aliments marinés, sauces, condiments et olives** et les repas congelés sont pauvres en sel (6%, 9,5%, 13,5%, 14,8%, 16% et 17,6% respectivement). Par contre 31,1% des participants croyaient que les produits de la boulangerie sont pauvres en sel. Le changement du style de vie ne peut pas diminuer la PA pour 11,6% et seulement 4,6% croyaient que le surpoids ne favorise pas l'HTA et 28,8% considéraient que le régime alimentaire n'a aucun effet sur la diminution la PA.

Tableau 27: Croyances des hypertendus en matière d'alimentation

D'après vous :		Fréquence	Pourcentage
Restauration rapide	Riche en sel	405	94,0
	Pauvre en sel	26	6,0
Repas congelés	Riche en sel	355	82,4
	Pauvre en sel	76	17,6
Produits de boulangerie	Riche en sel	297	68,9
	Pauvre en sel	134	31,1
Viandes transformés	Riche en sel	373	86,5
	Pauvre en sel	58	13,5
Aliments conservés	Riche en sel	348	80,7
	Pauvre en sel	83	19,3
Fromage	Riche en sel	390	90,5
	Pauvre en sel	41	9,5
Aliments marinés	Riche en sel	367	85,2
	Pauvre en sel	64	14,8
Sauces, condiments et olives	Riche en sel	362	84,0
	Pauvre en sel	69	16,0
Changement style de vie diminue la TA	Oui	289	67,1
	Non	50	11,6
	Ne sait pas	92	21,3
Surpoids favorise l'HTA	Oui	268	62,2
	Non	20	4,6
	Ne sait pas	143	33,2
Régime alimentaire diminue l'HTA	Oui	289	67,1
	Non	124	28,8
	Ne sait pas	18	4,2

G. Activité physique et comportement sédentaire chez les hypertendus

I. Caractéristiques de l'échantillon

L'échantillon était composé de 680 hypertendus (235 hommes et 445 femmes). L'âge variait de 24 à 86 ans (l'âge moyen était de $56,26 \pm 11,04$ ans). Presque la moitié des répondants (48,5%) étaient analphabètes et seulement 27,2% avaient un emploi. La durée de la maladie variait de 1 à 40 ans avec une moyenne de $(5,68 \pm 5,09)$ ans. En ce qui concerne l'état nutritionnel des enquêtées, le surpoids et de l'obésité touchaient 77,6% des participants. Dans notre population, 74,1 % des sujets avaient des chiffres tensionnels élevés. En matière de traitement, 63,1% des participants utilisaient un seul médicament, tandis que 34,7% utilisaient deux médicaments et seulement 2,2% utilisaient 3 médicaments et plus (**Tableau 28**).

Tableau 28: Répartition des patients selon les caractéristiques socio démographiques, cliniques et anthropométriques (n = 680).

Variables		Fréquences (%) / moyenne \pm ET
Sexe	Homme	235 (34,6)
	Femme	445 (65,4)
Tranches d'âge (ans)	Age moyen	$56,26 \pm 11,04$
	≤ 40	58 (8,5)
	41-50	160 (23,5)
	51-60	235 (34,6)
	≥ 60	227 (33,4)
État civil	Célibataires	36 (5,3)
	Mariées	471 (69,3)
	Divorcées	54 (7,9)
	Veufs (ves)	119 (17,5)
Niveau d'éducation	Analphabètes	330 (48,5)
	Primaire	218 (32,1)
	Secondaire	97 (14,3)
	Universitaire	35 (5,1)
Occupation	Non active/femme au foyer	422 (72,8)
	Active	158 (27,2)
Assurance maladie	Sans	147 (21,6)
	AMO	219 (32,2)
	RAMED	242 (35,6)
	CNSS	36 (5,3)
	Autre	36 (5,3)
Revenu (DH/Mois)	<1000	174 (25,6)
	1000 à 2000	200 (29,4)
	2000 à 3000	158 (23,2)
	3000 à 5000	98 (14,4)
	>5000	50 (7,4)

Indice de masse corporelle	Maigre	6 (0,9)
	Normal	146 (21,5)
	Surpoids	274 (40,3)
	Obèse	254 (37,3)
Obésité abdominale	Oui	288(49,7)
	Non	292(50,3)
Ancienneté de l'HTA	Ancienneté moyenne de l'HTA (ans)	5,68 ±5,09
	≤5ans	305 (52,6)
	>5ans	245 (47,4)
HTA familiale	Oui	273(47,1)
	Non	307(52,9)
Contrôle de la PA	Contrôlée (TA<140/90 mmHg)	150 (25,9)
	Non contrôlée (TA ≥ 140/90 mmHg)	430 (74,1)
Présence de comorbidité	Diabète	296(43,5)
	Goutte	234(34,4)
	Comorbidité Cardiaque	258(37,9)
	Dyslipidémie	331(48,7)
	Comorbidité rénale	228(33,5)
Nombre de médication	1 médication	366 (63,1)
	2 médicaments	201 (34,7)
	≥ 3 médicaments	13 (2,2)

II. Activité physique et comportement sédentaire chez les enquêtés

1. Type et niveau d'activité physique

Le **Tableau 29** représente la distribution de la population enquêtée par type et niveau d'AP. Il l'en ressort que la majorité des participants (72,2%) avaient pratiqué au moins 10 minutes de marche au cours des 7 derniers jours, 38,4% (n=261) s'étaient engagés dans au moins 10 minutes d'activité modérée et seulement 16,8% (n=114) ont indiqué qu'ils s'étaient engagés dans au moins 10 minutes d'AP intense. En utilisant le protocole de notation de l'IPAQ (IPAQ Group, 2020), les réponses ont été converties en MET-min/semaine par la multiplication des minutes passées dans chaque type d'activité par leur équivalent métabolique. Selon ce protocole de notation, chaque individu a été classé dans l'une des trois catégories: niveau AP faible, modéré et élevé (IPAQ Group, 2020) (cf. partie méthodologie).

Les résultats ont montré que plus de la moitié (56,6%) des hypertendus enquêtés étaient classés comme insuffisamment actifs alors que seulement 43,4% ont respectés les niveaux d'AP recommandés (≥ 600 MET min/semaine) (**Tableau 29**).

Tableau 29: Répartition des patients selon le type et le niveau d'AP

Activité physique		Effectif	Pourcentage
Types	Activités intense	114	16,8
	Activités modérées	261	38,4
	Marche	491	72,2
Niveaux	Faible (inactive)	385	56,6
	Modéré (Active)	238	35,0
	Intense (Active)	57	8,4

2. Respect des recommandations de l'AP selon les caractéristiques des participants

Dans cette étude, nous avons cherché à identifier les caractéristiques associées au respect des recommandations en matière d'AP. L'association entre le statut d'AP et les caractéristiques des patients est présentée dans le **Tableau 30**.

L'analyse univariée a révélé que les participants de sexe masculin ($p = 0,004$), les hypertendus âgés de moins de 40 ans ($p = 0,001$), et les résidents en milieu rural était plus susceptible d'être active que les autres (**Tableau 30**). Dans l'analyse multivariée, la probabilité de respecter les recommandations de l'AP était plus élevée chez les hommes hypertendus (OR 1,417 [IC à 95% = 1,024-1,962] $p = 0,035$) et chez les participants âgés de moins de 40 ans (OR 1,879 [IC à 95% = 1,029-3,430] $p = 0,040$) et ceux entre 41 à 50ans (OR 2,090 [IC à 95% = 1,368-3,193] $p = 0,047$) (**Tableau 30**).

Tableau 30: Analyse multivariée des facteurs associés au respect des recommandations d'AP (individus actifs) parmi les hypertendus enquêtés

Caractéristiques	Respect des recommandations de l'AP n (%)	Analyses bivariée		Analyses multivariée	
		RCB (95% CI)	Valeur de p	RCA (95% IC)	Valeur de p
Sexe					
Homme	114 (48,5)	1,454 (1,015-2,082)	0,041*	1,417 (1,024-1,962)	0,035**
Femme	181(40,7)				
Tranches d'âge (année)					
≤ 40	72 (44,2)	1,333 (1,130-1,573)	0,001*	1,879 (1,029-3,430)	0,040**
41-50	76 (37,4)				
51-60	58 (39,7)				
>60	27 (39,7)				

Education					
Sans	145 (43,9)	0,903 (0,743-1,097)	0,305	-	-
Primaire	95 (43,6)				
Secondaire	39 (40,2)				
Supérieur	16 (45,7)				
État civil					
Célibataires	16 (44,4)	0,926 (0,762-1,125)	0,438	-	-
Mariées	211 (44,8)				
Divorcées	17 (31,5)				
Veufs (ves)	51 (42,9)				
Occupation					
Non active/FF	165 (39,1)	1,044 (0,746-1,462)	0,801	-	-
Active	68 (43,0)				
Résidence					
Urbain	222 (40,7)	1,287 (0,940-1,761)	0,115*	0,443(0,169-1,160)	0,097
Rural	73 (55,6)				
HTA familiale					
Oui	103 (37,7)	0,875 (0,638-1,199)	0,405	-	-
Non	130 (43,3)				
Contrôle de la PA					
Contrôlée	63 (42,0)	0,868 (0,584-1,291)	0,484	-	-
Non contrôlée	170 (39,5)				
Ancienneté de l'HTA					
≤5ans	29 (54,7)	1,092 (0,773-1,544)	0,617	-	-
>5ans	204 (38,7)				

CI: Intervalle de Confiance; RCB: Rapports des Cotes Brutes; RCA: Rapports des Cotes Ajustés ;

* statistiquement significative à $p < 0.2$. ;** statistiquement significative à $p < 0.05$.

3. Comportement sédentaire

Il concerne le temps passé en position assise ou couchée, au travail, à la maison, en déplacement, et inclut le temps passé (assis devant un bureau, se déplacer en voiture, en bus, en train, à lire, jouer aux cartes ou à regarder la télévision) mais n'inclut pas le temps passé à dormir.

Dans notre échantillon, le comportement sédentaire était en moyenne de $37,19 \pm 18,92$ heures par semaine. Ce temps était significativement plus élevé chez les personnes âgées de 51 ans et plus, chez les personnes marié, divorcé et veuf, et chez les hypertendus ayant un niveau d'AP faible (**Tableau 31**).

Tableau 31: Temps de sédentarité moyen selon les caractéristiques des participants

Caractéristiques	Temps de sédentarité (heures / semaine) Moyenne ± ET	Signification ‡ t ² (valeur de p)
Genre		1,37 (0,241)
Femme	36,58±18,91	
Homme	38,37±18,95	
Groupe d'âge (année)		13,73 (<0,0001*)
≤40	26,40±14,43	
41-50	32,87±19,04	
51- 60	39,06±19,00	
>60	41,07±18,24	
Statut Marital		15,74 (<0,0001*)
Célibataire	32,94±17,72	
Marié (e)	37,69±19,07	
Divorcé (e)	36,39±18,71	
Veuf (ve)	36,89±18,82	
Niveau d'éducation		0,49 (0,48)
Instruit	36,59±18,35	
Illettré	35,52±18,35	
Occupation		0,64 (0,42)
Non active/FF	35,69±18,21	
Active	37,07±18,96	
Ancienneté de l'HTA		2,80 (0,095)
≤5ans	37,28±18,66	
>5ans	34,72±18,08	
Contrôle de la PA		0,030 (0,86)
Contrôlée	35,84±14,52	
Non contrôlée	36,14±19,60	
HTA familiale		0,04 (0,84)
Oui	37,34±19,31	
Non	37,04±18,55	
Niveau d'AP		3,66 (0,049*)
Faible	38,56±19,36	
Modéré	35,34±17,62	
Intense	35,74±20,70	

‡ Valeur de P pour les différences de temps de sédentarité en utilisant des tests t ou ANOVA selon le type de variable. * Statistiquement significative lorsque la valeur de p<0,05.

4. Motivations et barrières perçues à la pratique d'AP sportive chez les hypertendus (260 patients).

a. Caractéristiques de l'échantillon

Cette enquête a porté sur un échantillon de 260 patients hypertendus dont 57,3% était des femmes. L'âge moyen était de 56,01 ans ($\sigma= 9,52$ ans). Dans l'échantillon enquêté 47,3% des participants n'étaient pas scolarisés et seulement 4,2 % avaient fait des études supérieures. Les personnes sans emploi représentaient 59,6% des hypertendus enquêtés.

Le profil clinique de patients enquêtés est caractérisé par une ancienneté moyenne de l'HTA de 4,70 ans ($\sigma=4,50$ ans) avec un minimum de 1 mois et un maximum de 30 ans. Sur le plan thérapeutique, 86,9% étaient sous régime et médicaments, alors que 13,1% des participants étaient sous régime alimentaire seul.

b. Motivations à la pratique de l'AP sportive

Les motivations pour la pratique de l'AP sportive les plus exprimées par les hypertendus enquêtés (**Figure 23**) étaient : l'amélioration de TA (95,8%), avoir moins besoin de traitements médicamenteux (93,5%), se sentir mieux après l'AP (89,6%), et d'avoir le temps pour la pratiquer (80,8%).

D'autres motivations ont été largement exprimé par les enquêtés à savoir ne pas décevoir le médecin traitant (75,4%), le fait d'être encourager par l'entourage (74,2%), la proximité du lieu de pratique de l'AP (73,5%), et le fait de décevoir l'entourage (68,8%). Les motivations les moins exprimées concernaient « l'encadrement par un éducateur sportif » dans 49,6%, « faire partie d'un groupe » dans 44,6% des cas et « le fait de payé une cotisation » dans 44,2% des cas.

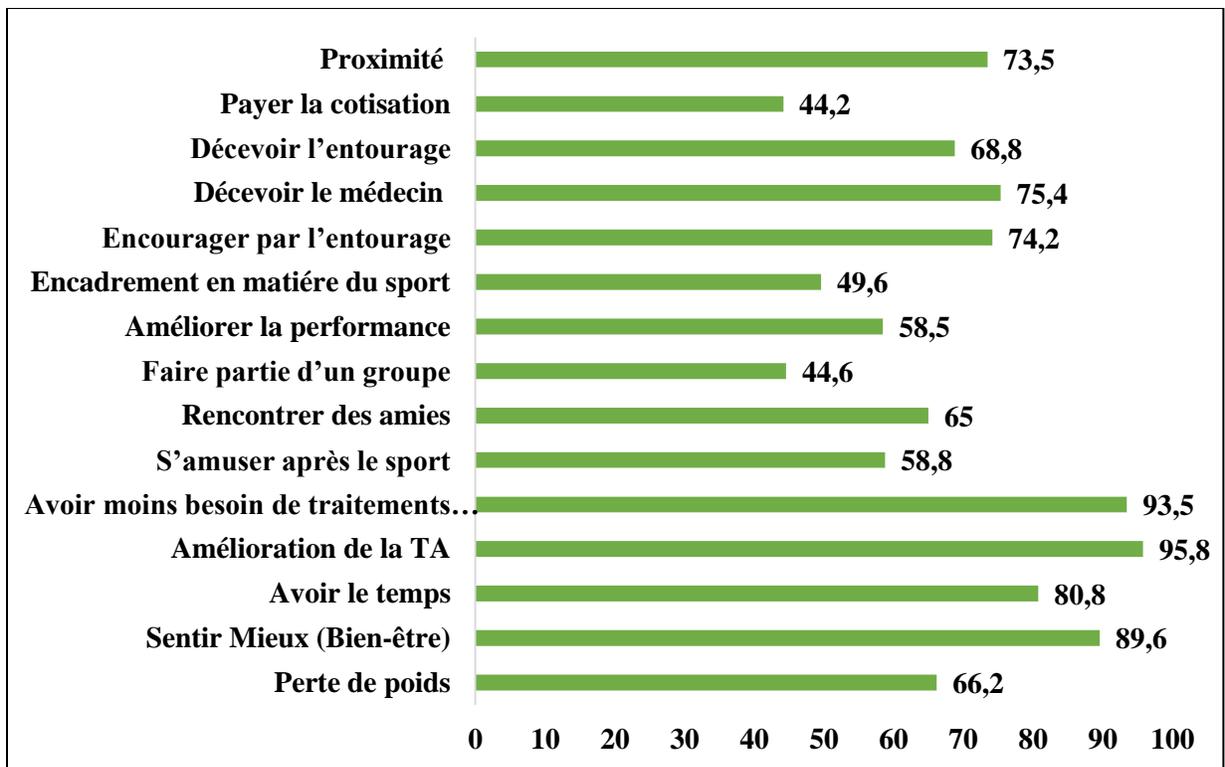


Figure 23: Motivations perçues à la pratique de l'AP sportive.

c. Barrières à la pratique de l'AP sportive

Les personnes ayant participé à l'enquête ont relaté plusieurs causes comme barrières à l'AP (**Figure 24**). Il en ressort que le prix élevé que pourrait impliquer la pratique d'une AP sportive vient en premier lieu avec un pourcentage de 83,1%.

Les barrières liées à l'état de santé sont plus citées par les enquêtés à savoir le manque d'énergie pour pratiquer une activité sportive (82,7%), les douleurs ressenties lors de la pratique du sport (81,5%), la peur de faire une hypertension (80%) et une hypotension (76,9%) qui peuvent être causés par le sport.

L'inadaptation de l'horaire de pratique de l'AP constitue aussi une barrière importante pour une proportion importante des hypertendus enquêtés (71,2%).

Les barrières les moins exprimées étaient l'apparence physique (53,8%), le fait de considérer l'AP sportive comme inutile (52,3%), les occupations familiales ou professionnelles (51,8%), le manque d'information et d'éducation en matière d'AP (28,1%), alors que seuls 10% ne pratiquaient pas l'AP lorsque son niveau est faible.

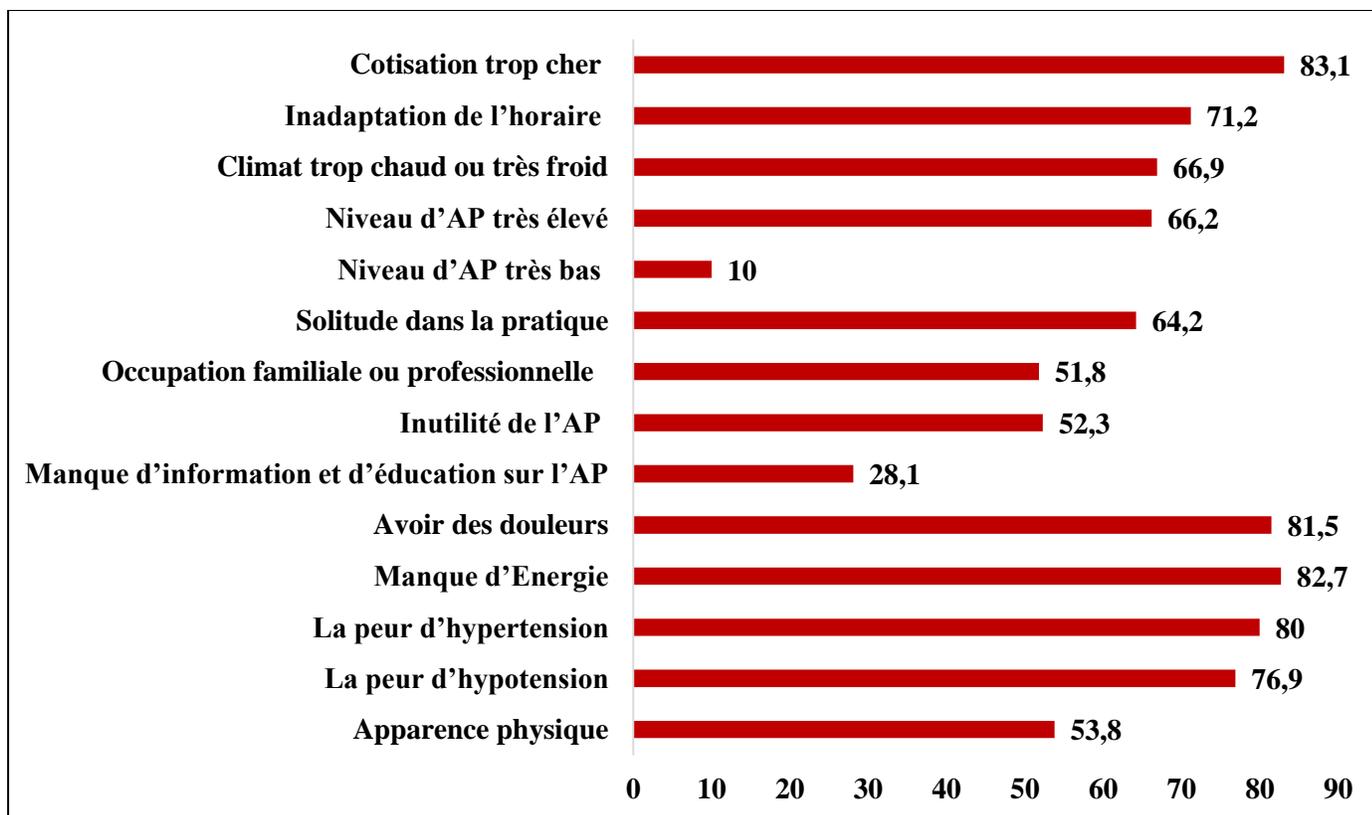


Figure 24: Barrières perçues à la pratique de l'AP sportive

H. Qualité de vie liée à l'hypertension

I. Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants

Au total, 420 hypertendus qui répondent aux critères d'inclusion ont participé à notre enquête. Au cours de cette enquête, 16 hypertendus éligibles ont refusé de participer, principalement par manque de temps, donnant ainsi un taux de réponse de 96,2%.

L'âge moyen des participants était de $56,48 \pm 11,52$ ans. Au total, 67,1% étaient des femmes. La majorité des patients étaient mariés (71%) et plus de 43,1% des patients interrogés étaient analphabètes (**Tableau 32**). En ce qui concerne les caractéristiques cliniques des participants, l'ancienneté moyenne de l'HTA était de $6,15 \pm 5,13$ ans, la TAS moyenne était de $130,17 \text{ mmHg} \pm 40,10$ et la TAD moyenne était de $70,37 \text{ mmHg} \pm 22,91$, la modalité de traitement la plus utilisée était l'association du régime alimentaire aux antihypertenseurs chez 95,2 % des participants.

Tableau 32: Répartition des hypertendus selon les caractéristiques socio démographiques, cliniques et anthropométriques

Variables	Catégories	Fréquences (%) / Moyenne ± ET
Sexe	Masculin	138(32,9)
	Féminin	282(67,1)
Age	Moyen	56,48±11,52
	≤ 50 ans	134(31,9)
	51 à 60 ans	126(30)
	61 à 70 ans	109(26)
	> 70 ans	51(12,1)
Statut matrimonial	Célibataire	14(3,3)
	Marié	298(71)
	Divorcé	23(5,5)
	Veuf	85(20,2)
Niveau d'éducation	Sans	181(43,1)
	Coranique ou primaire	154(36,7)
	Secondaire	68(16,2)
	Supérieur	17(4)
Milieu de résidence	Urbain	388(92,4)
	Rural	32(7,6)
Statut du ménage	Seul	25(6)
	En famille	395(94)
Mode d'emploi	Avec emploi	82(19,5)
	Sans emploi	314(74,8)
	Retraité	24(5,7)
Niveau de revenu	≤3000	316(75,2)
	>3000	104(24,8)
Mode de couverture	Couvert	328(78,1)
	Non couvert	92(21,9)
Ancienneté de l'HTA	Ancienneté moyenne	6,15±5,13
	< 5 ans	195(46,4)
	5 à 10 ans	155(36,9)
	> à 10 ans	70(16,7)
Statut pondéral	Maigreur	4(1)
	Normal	131(31,2)
	Surpoids	184(43,8)
	Obésité	101(24)
Obésité abdominale	Oui	186(44,3)
	Non	234(55,7)
Contrôle de l'HTA	TAS	130,17± 40,102
	TAD	70,37± 22,91
	Contrôlée	232(55,2)
	Non contrôlée	188(44,8)
Modalité de traitement	Régime seul	20(4,8)
	Régime + médicaments	400(95,2)

II. Qualité de Vie Liée à la Santé exprimée par les scores d'utilité de l'EQ-5D et scores déclarés à l'Echelle Visuelle d'Analogie et ses facteurs associés.

Pour rappel, il est possible de transformer le profil de santé à cinq chiffres en un score de QVLS, en utilisant un algorithme développé pour mesurer les préférences de la population pour les différents états de santé. Ce score, qu'on nomme le score EQ-5D, varie entre 0 et 1 (0 représente la mort, et 1 la meilleure QVLS possible). Donc, ce score indique la diminution de la QVLS par rapport à un état de santé optimal. Plus un état de santé est désirable, plus le score qui lui est associé est élevé. Les scores négatifs sont possibles si le sujet perçoit un état de santé pire que la mort.

L'instrument EQ-5D permet aussi de rapporter numériquement la perception du répondant par rapport à son état de santé global grâce à une échelle graduée de 0 à 100 (100 étant le meilleur état possible). Ce score est considéré comme une évaluation subjective de l'état de santé en contraste avec le score EQ-5D qui intègre les préférences de la population par rapport aux différents états de santé. Les résultats de notre enquête ont montré que les hypertendus enquêtés ont un score de QV EQ-5D moyen de $0,62 \pm 0,33$ s'échelonnait entre -0,59 et 1 et un score moyen de l'EVA de $55,8 \pm 18,44$.

Le **Tableau 33** représente les scores de QVLS selon les caractéristiques des participants. Les résultats de notre étude ont montré que les scores moyens de QVLS (scores d'utilité (EQ-5D) et scores déclarés à l'EVA) étaient significativement plus élevés chez les hommes que chez les femmes et diminuent lorsque la maladie devient de plus en plus ancienne. Seuls les scores d'utilité (EQ-5D) qui diminuaient avec l'âge, augmentaient avec le niveau d'instruction et sont significativement élevés chez les hypertendus célibataires et ayant un emploi. Les hypertendus ayant une TA contrôlée ($TA < 14/9$) et qui suivaient un régime seul avaient des scores moyens de QVLS élevés.

Par contre le milieu de résidence et le statut pondéral n'avaient aucun effet sur les scores de la QVLS.

Tableau 33: Scores de QVLS selon les caractéristiques des hypertendus

Variables	Scores d'utilité (EQ-5D)		Scores déclarés à l'EVA	
	Moyenne ET	± Signification	Moyenne ± ET	Signification
Sexe		P=0,075		P=0,777

Masculin	0,67(0,30)		55,85(17,38)	
Féminin	0,56(0,67)		55,30(18,97)	
Obésité abdominale		P<0,001		P=0,058
Oui	0,48(0,77)		53,57(17,54)	
Non	0,69(0,32)		57,00(19,03)	
Classe d'âge		P<0,001		P=0,515
≤50 ans	0,82(0,26)		54,57(19,55)	
51 à 60 ans	0,54(0,30)		56,09(17,60)	
61 à 70 ans	0,45(0,97)		54,43(18,18)	
>à 70 ans	0,44(0,35)		58,63(18,14)	
Situation Matrimoniale		P=0,006		P=0,377
Célibataire	0,84(0,29)		49,21(18,54)	
Marié	0,63(0,64)		55,54(18,18)	
Divorcé	0,69(0,27)		52,17(21,63)	
Veuf	0,42(0,36)		57,21(18,44)	
Niveau d'étude		P<0,001		P=0,751
Sans	0,47(0,77)		55,16(18,59)	
Coranique ou primaire	0,63(0,35)		54,79(18,19)	
Secondaire	0,78(0,25)		57,44(19,01)	
Supérieur	0,86(0,17)		57,35(17,76)	
Code fonction		P=0,069		P=0,553
Avec emploi	0,73(0,29)		53,65(18,06)	
Sans emploi	0,56(0,64)		55,81(18,71)	
Retraité	0,62(0,36)		57,46(16,28)	
Mode de vie		P=0,701		P=0,615
Seul	0,64(0,32)		53,68(20,75)	
En famille	0,59(0,59)		55,60(18,31)	
Mode de couverture		P=0,476		P=0,713
Couvert	0,61(0,62)		55,31(18,07)	
Non couvert	0,56(0,35)		56,11(19,79)	
Milieu de Résidence		P=0,850		P=0,754
Urbain	0,60(0,59)		55,56(18,58)	
Rural	0,58(0,28)		54,50(16,95)	
Revenu		P=0,530		P=0,486
≤3000	0,61(0,31)		55,12(17,98)	
>3000	0,56(1,02)		56,58(19,83)	
Ancienneté de l'HTA		P<0,001		P=0,514
< 5 ans	0,67(0,31)		56,38(18,56)	
5 à 10 ans	0,62(0,32)		55,28(18,20)	
>10 ans	0,33(1,19)		53,44(18,75)	
Traitement actuel de l'HTA		P=0,111		P=0,859
Régime seul	0,80(0,32)		56,20(22,53)	

Régime + médicaments	0,59(0,58)		55,45(18,25)	
Statut pondéral		P=0,783		P=0,508
Maigre	0,44(0,41)		55,00(16,75)	
Normal	0,63(0,33)		53,50(19,04)	
Surpoids	0,58(0,79)		56,13(18,38)	
Obésité	0,58(0,30)		56,90(17,87)	
Contrôle de TA		P=0,052		P=0,243
Contrôlée	0,64(0,33)		56,43(18,75)	
Non contrôlée	0,53(0,77)		54,31(18,04)	

1. Effet de l'hypertension sur les 5 dimensions de la QVLS : réponse au questionnaire EQ-5D.

L'évaluation de l'effet de la maladie sur les cinq dimensions : mobilité, autonomie, activités courantes, douleurs/gêne et anxiété/dépression est représentée dans la **Figure 25**.

L'analyse des résultats obtenus a montré que les problèmes les plus cités par les hypertendus concernent les dimensions « anxiété/dépression » (59,5%) et « douleurs/gêne physique » (56,2%) alors que les moins rapportés sont ceux liés à « l'autonomie » avec une proportion de 22,2%, à « l'activité courante » (31,9%), et à la « mobilité » (37,9%).

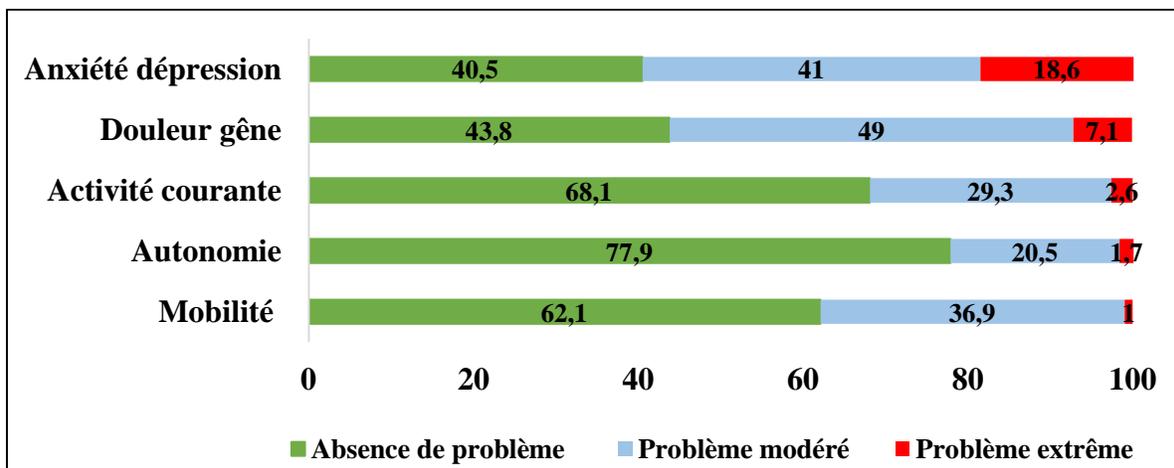


Figure 25: Effet de la maladie sur les dimensions de la QVLS chez les hypertendus

2. Effet de la maladie sur les dimensions de la QVLS chez les hypertendus selon le sexe

D'après la **Figure 26**, les problèmes les plus souvent rapportés tant chez les femmes que chez les hommes, concernaient la dimension « anxiété/dépression » (61,3% chez les femmes contre 55,8

% chez les hommes) et la dimension « douleurs/gêne » (56,4% contre 55,8%). Alors que les problèmes les moins rapportés concernent les dimensions « mobilité », « autonomie » et « activités courantes ».

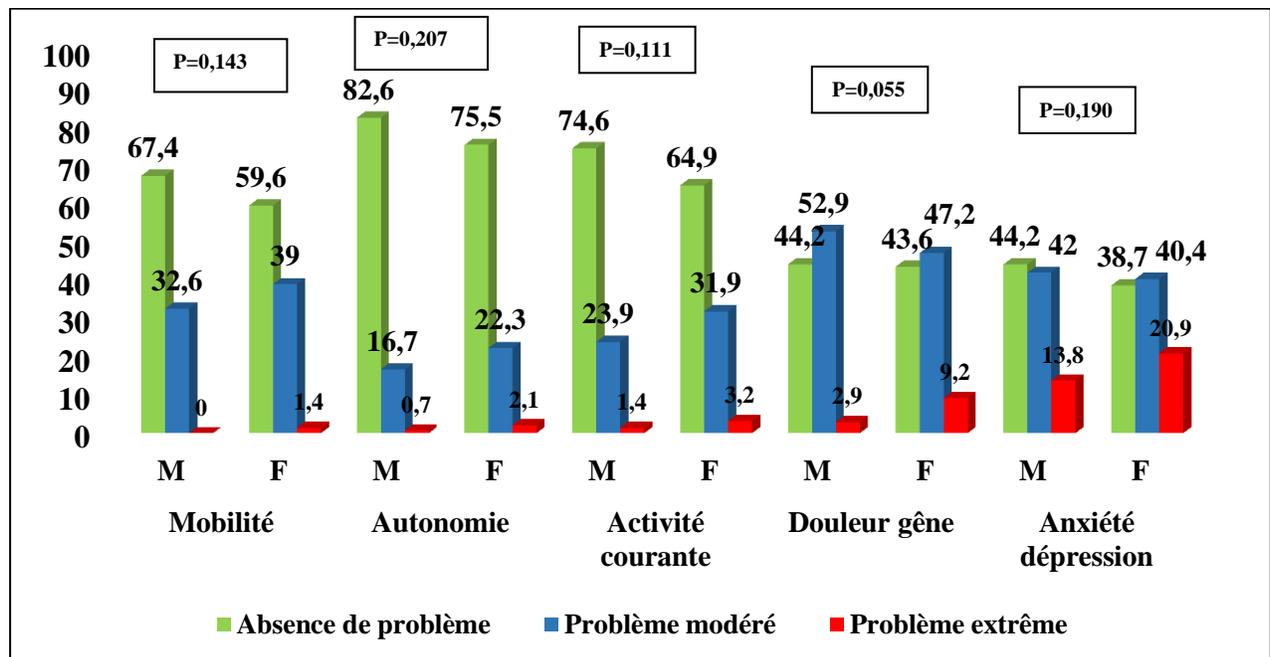


Figure 26: Effet de la maladie sur les dimensions de la QVLS chez les hypertendus selon le sexe

3. Problèmes liés à la QV par dimension selon l'âge

La proportion des patients qui rapportaient des problèmes augmente de manière statistiquement significative avec l'âge pour toutes les dimensions (Figure 27). Il y a lieu de constater que la relation de l'âge avec l'activité courante est moins prononcée par rapport aux autres dimensions et elle diminuait chez les participants âgés de 61-70 ans.

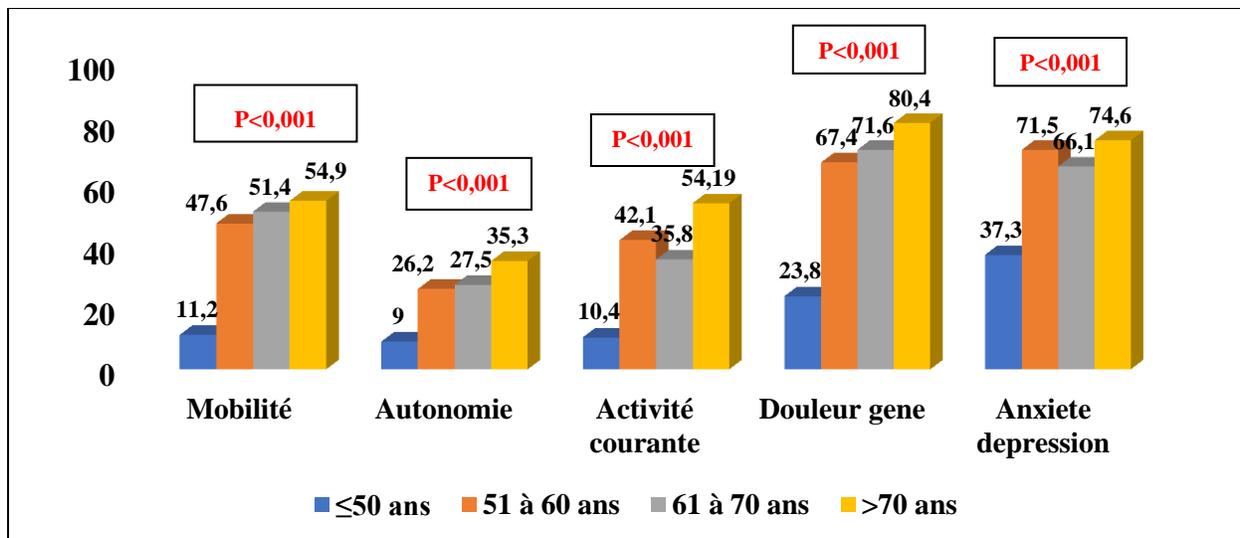


Figure 27: Problèmes liés à la QV par dimension par tranche d'âge

4. Problèmes liés à la QV par dimension selon le niveau d'instruction.

Pour toutes les dimensions, on observe une diminution statistiquement significative du pourcentage des patients ayant des problèmes avec l'augmentation du niveau d'instruction. A titre d'exemple, 35,2% des personnes avec niveau d'étude supérieur déclarent avoir des problèmes liés à l'anxiété dépression contre 67,9 % des analphabètes (Figure 28).

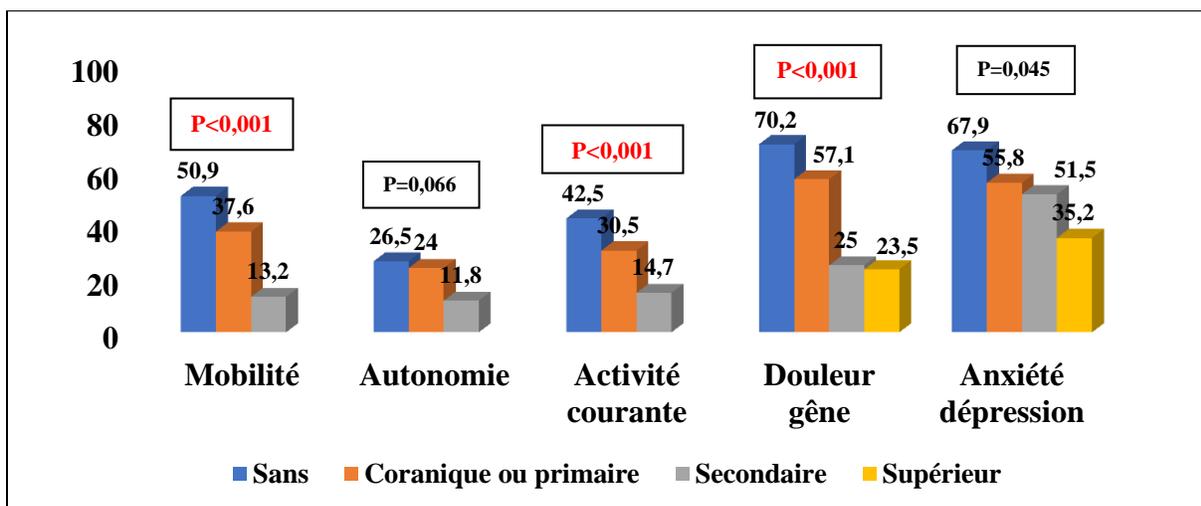


Figure 28: Problèmes liés à la QV par dimension et par niveau d'instruction

5. Problèmes liés à la QV par dimension et selon le statut professionnel.

Les hypertendus avec un emploi rapportaient moins de problèmes de QV par rapport aux participants sans emploi ou retraités pour toutes les dimensions de la QV (Figure 29).

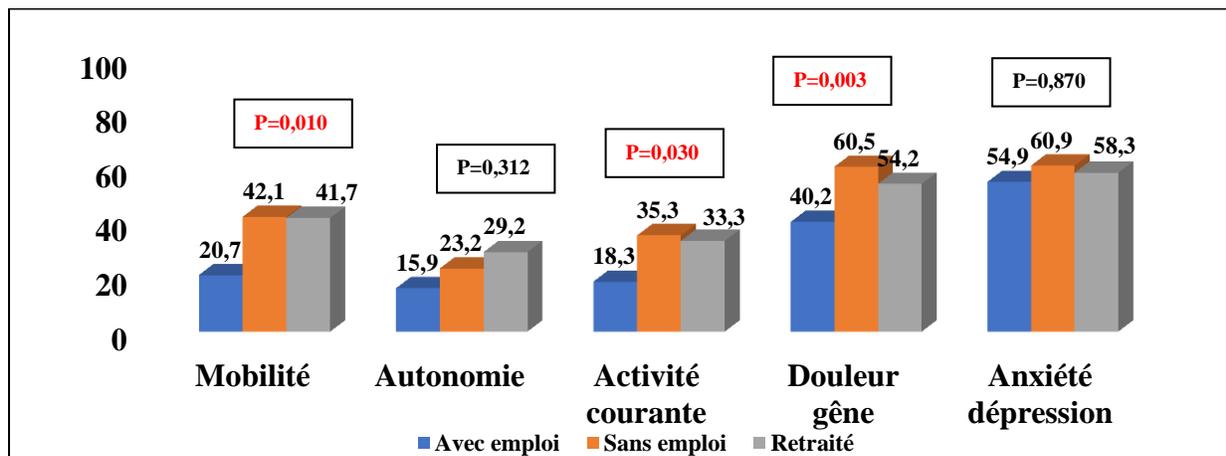


Figure 29: Problèmes liés à la QV par dimension et selon le statut professionnel

6. Effet de l'HTA sur la QV par dimension et par milieu de résidence.

Les problèmes de QV liés aux dimensions « douleur/gêne » et « anxiété dépression » étaient beaucoup plus rapportés par les participants dans les deux milieux, avec une augmentation de ces problèmes dans le milieu rural par rapport à l'urbain (68,8% contre 55,2% pour la dimension « douleur gêne » et 81,2% contre 57,7% pour la dimension « anxiété dépression » (Figure 30).

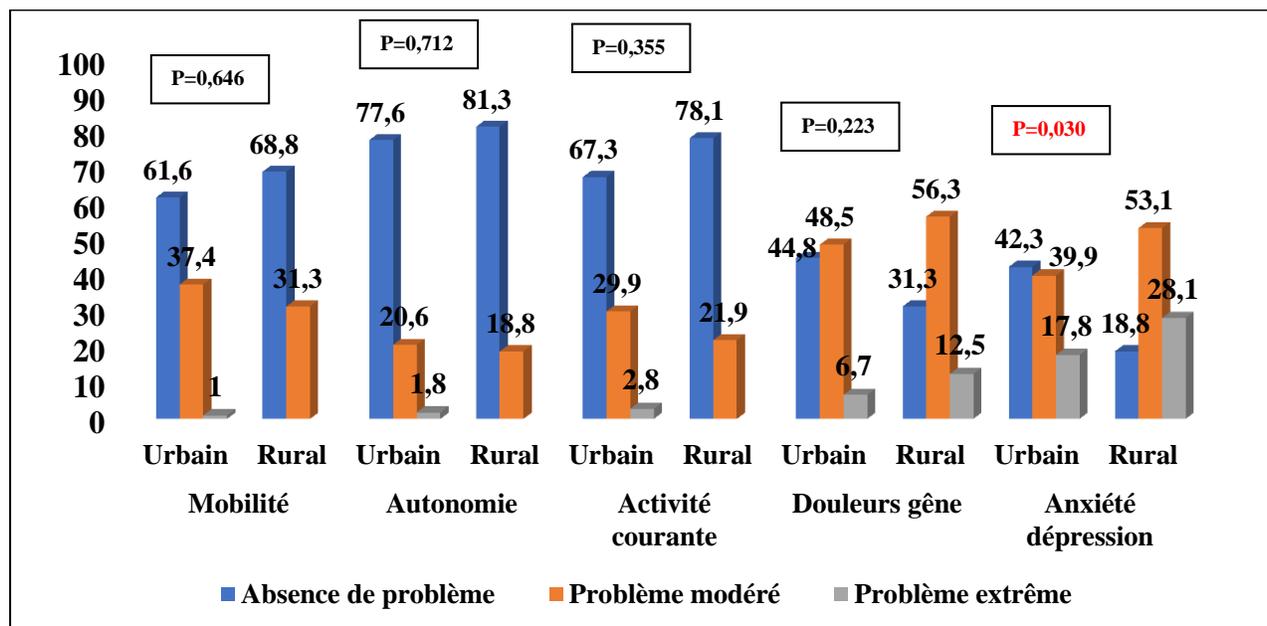


Figure 30: Effet de l'HTA sur la QV par dimension et par milieu de résidence

7. Problèmes liés à la QV par dimension et selon le statut pondéral.

Selon la **Figure 31**, le statut pondéral influe d'une manière très significative sur les dimensions « douleur/gêne » et « anxiété/dépression », en effet, les hypertendus obèses rapportaient beaucoup plus de problèmes de douleur et gêne physique par rapport aux autres statuts pondéraux, les hypertendus maigres présentaient beaucoup plus des problèmes d'anxiété/dépression en comparaison avec les normo pondéraux ou ceux en surpoids et obèses. Concernant les autres dimensions (mobilité, autonomie, activités courantes), le statut pondéral ne semble pas avoir aucune influence.

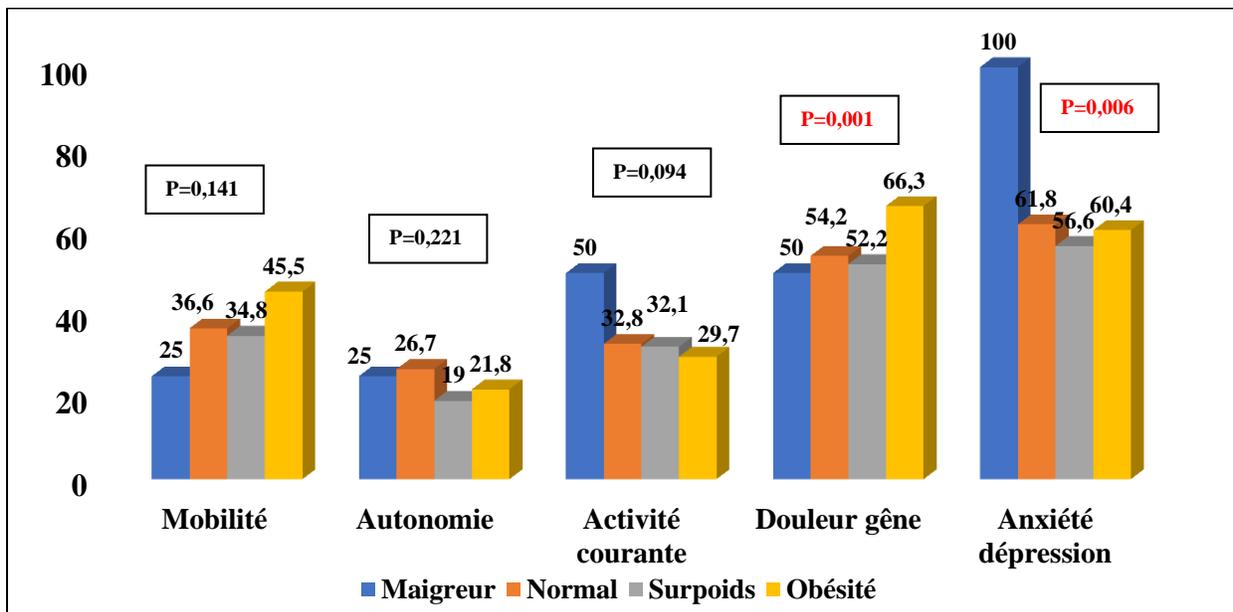


Figure 31: problèmes liés à la QV par dimension et selon le statut pondéral

8. Problèmes liés à la QV par dimension et selon l'ancienneté de l'HTA

D'après la **Figure 32**, il existe une relation significative entre l'ancienneté de l'HTA et la QV des participants. Le pourcentage des problèmes rapportés augmente avec l'augmentation de la durée de l'HTA pour les cinq dimensions.

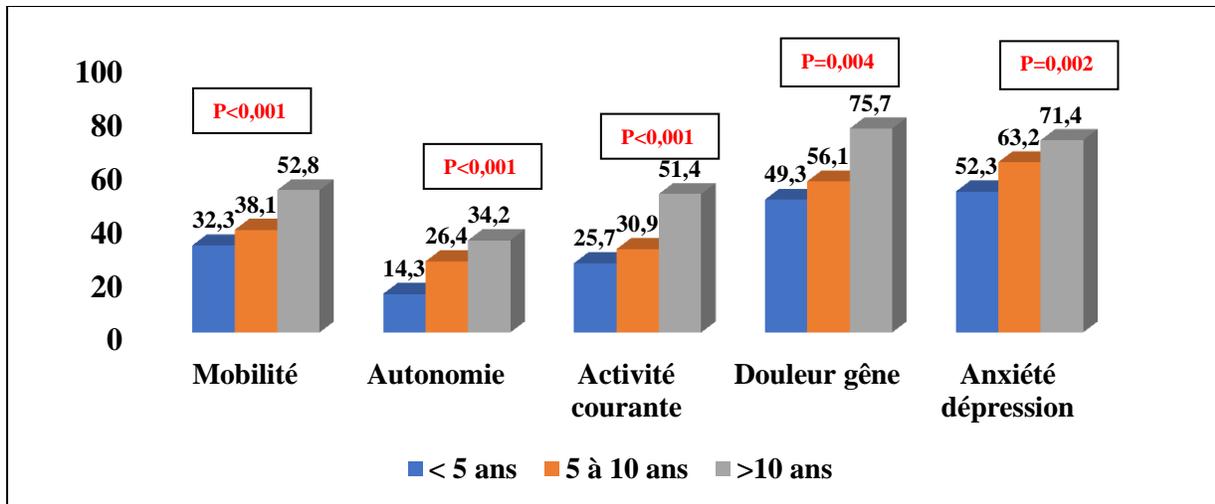


Figure 32: Problèmes liés à la QV par dimension et selon l'ancienneté de l'HTA

9. Problèmes liés à la QV par dimension et selon le contrôle tensionnel.

Les hypertendus ayant un mauvais contrôle tensionnel ($TA \geq 14/9$) rapportaient beaucoup plus de problèmes de « mobilité » de « douleurs gêne/physique » et d'« anxiété/dépression » que les hypertendus avec une HTA contrôlée, sans différence significative (Figure 33).

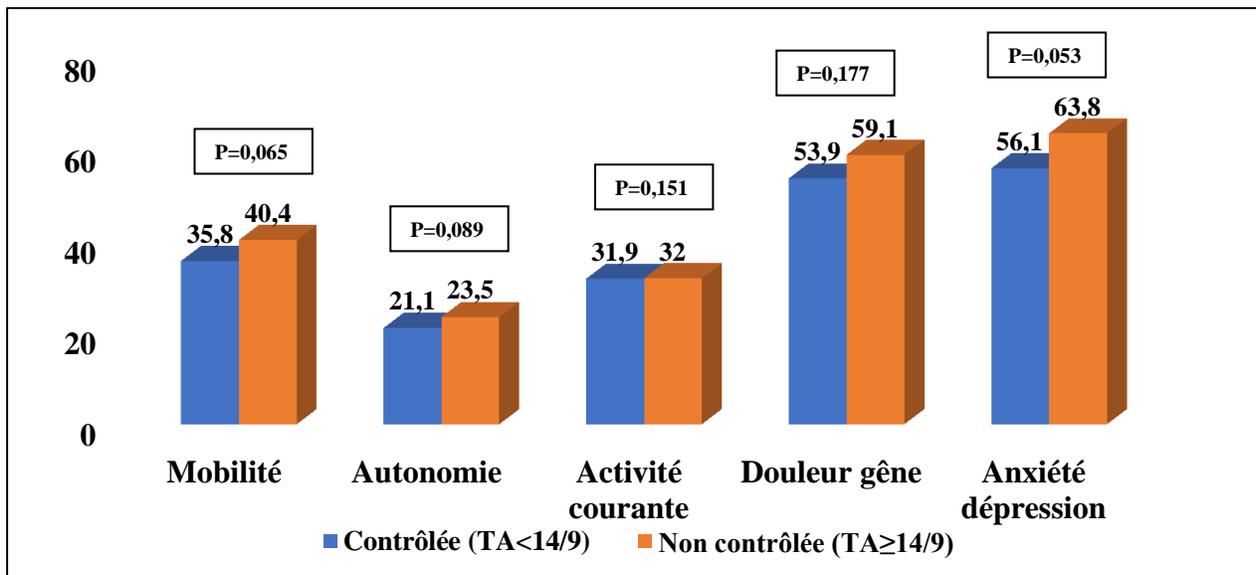


Figure 33: Problèmes liés à la QV par dimension et selon le contrôle tensionnel

10. Problèmes liés à la QV par dimension et selon les modalités de traitement

Les résultats de la Figure 34 montrent que les hypertendus qui suivent un régime alimentaire en association avec les antihypertenseurs, sont plus susceptibles d'avoir des problèmes de QV lié à

leur maladie par rapport à ceux qui suivent seulement un régime sans différence significative, sauf pour la dimension « douleur/gêne » ($p=0,015$).

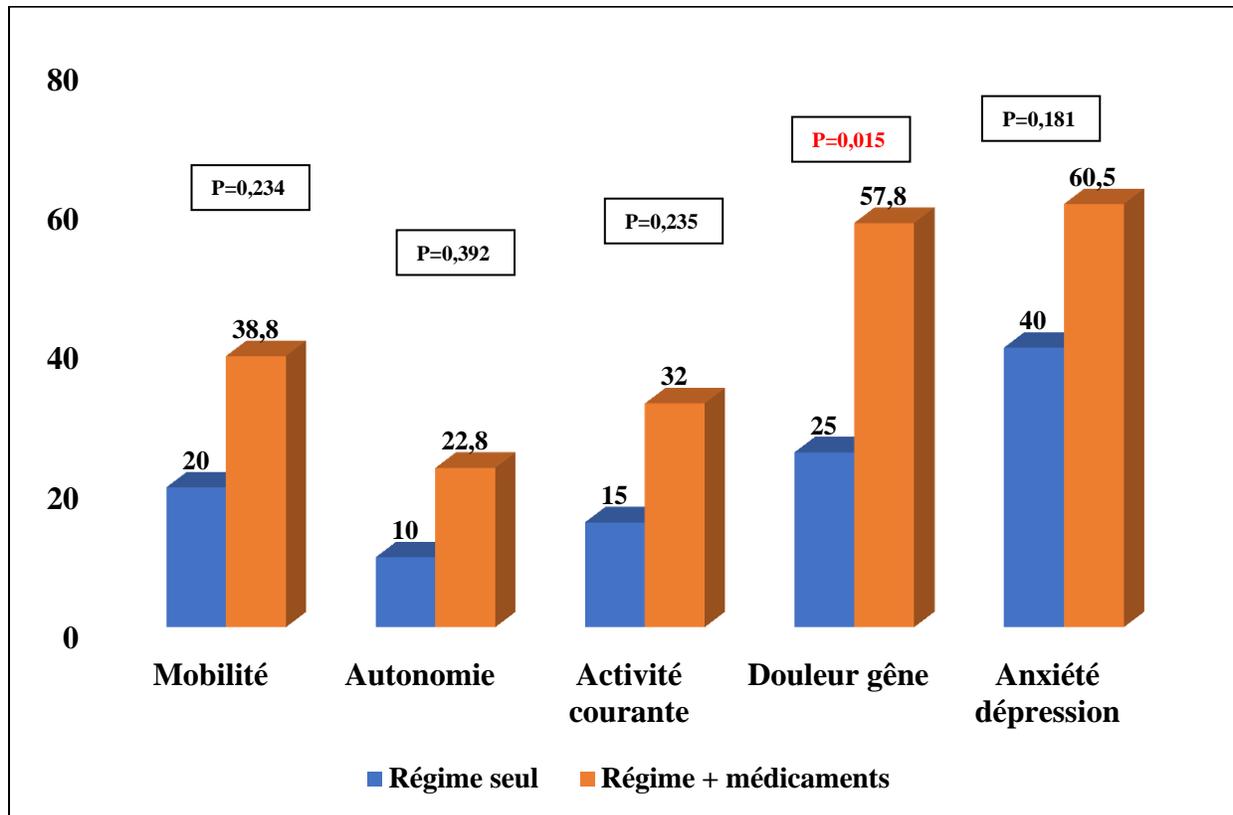


Figure 34: Problèmes liés à la QV par dimension selon les modalités de traitement

III. Troubles de santé mentale pendant la COVID-19

1. Caractéristiques des participants

La majorité des participantes (78,3%) étaient des femmes. L'âge moyen des cas était de $44,21 \pm 16,73$ ans contre $42,44 \pm 14,01$ ans, chez le groupe des témoins. La fréquence des participants mariés était significativement plus élevée chez les témoins que chez les patients (79,8% vs 68,6%) ($p < 0,001$). La fréquence des participants analphabètes était significativement plus élevée au sein des hypertendus par rapport aux normotendus (52,8% vs 17,8%), mais les participants ayant un niveau secondaire étaient significativement majoritaires parmi les témoins qu'au sein du groupe des hypertendus (35% vs 17,5%) ($p < 0,001$) (**Tableau 34**).

La proportion de participants sans occupation était significativement plus élevée parmi les hypertendus que parmi les témoins (75,9% contre 62,6%) ($p = 0,001$). Le surpoids et l'obésité

étaient plus observés au sein des hypertendus par rapport au normotendus (46,5% et 22,7% vs 40,2% et 5,2% respectivement) ($p=0,001$) (Tableau 34).

Tableau 34: Caractéristiques des participants

Variables		Cas n (%)	Témoins n (%)	Test Ki-deux (valeur p)
Sexe	Masculin	62 (21,7)	62 (21,7)	0 (1)
	Féminin	224(78,3)	224(78,3)	
Groupe d'âge	18-28	11(3,8)	14(4,9)	2,46 (0,65)
	29-39	14(4,9)	20(7)	
	40-50	95 (33,2)	101(35,3)	
	51-60	96(33,6)	84(29,4)	
	> 60	70(24,5)	67(23,4)	
Situation familiale	Célibataire	21(7,3)	35(12,2)	29,79 (< 0,001) *
	Marié(e)	196(68,6)	228 (79,8)	
	Divorcé(e)	30(10,5)	13(4,5)	
	Veuf (ve)	39(13,6)	10(3,5)	
Éducation	Analphabète	151(52,8)	51 (17,8)	117,60 (< 0,001) *
	Primaire	69 (24,1)	49(17,1)	
	Secondaire	50(17,5)	100(35)	
	Supérieur	16(5,6)	86 (30,1)	
Emploi	Sans emploi	217 (75,9)	179(62,6)	11,85(0,001) *
	Avec emploi	69 (24,1)	107(37,4)	
Statut de ménage	Seul	26(9,1)	26(9,1)	0 (1)
	En famille	260 (90,9)	260 (90,9)	
Couverture médicale	Sans	66(23,1)	64(22,4)	0,04 (0,84)
	Avec	220(76,9)	222(77,6)	
Milieu de résidence	Urbain	175(61,2)	160(55,9)	1,62 (0,20)
	Rural	111 (38,8)	126(44,1)	
Taille du ménage	≤3	51 (17,8)	63(22)	1,57 (0,20)
	>3	235 (82,2)	223(78)	
Revenu du ménage	< 3000	225(78,7)	218(74,5)	0,49 (0,48)
	≥3000	61(21,3)	68(25,5)	
Tabac	Oui	40(14)	46(16,1)	0,49 (0,48)
Alcool	Oui	13(4,5)	7(2,4)	1,86 (0,17)
Activité physique	Oui	116 (40,6)	146(51)	6,33(0,012) *
IMC	Maigreur	1(0,3)	12(4,2)	55,92(0,001) *
	Normal	87(30,4)	144(50,3)	
	Surpoids	133 (46,5)	115(40,2)	
	Obésité	65(22,7)	15(5,2)	
Contrôle de la PA	Contrôlée	72 (25,2)	222(77,6)	157,46 (0,001) *
	Non contrôlée	214 (74,8)	64(22,4)	

IMC : Indice de Masse Corporelle ; TA : Tension Artérielle ; * significatif à $p < 0,05$

2. Symptômes psychologiques des hypertendus et des témoins

Le stress a été plus observé chez les hypertendus que dans le groupe témoin, en effet, 59,9%, 58,8% et 72,7 % des participants souffrant d'HTA avaient respectivement des niveaux de stress modéré, sévère et extrêmement sévère contre 40,1%, 41,2% et 27,3% de stress modéré, sévère et extrêmement sévère chez les témoins respectivement ($p < 0,001$) (**Tableau 35**).

L'anxiété était plus observée au sein du groupe des cas que dans le groupe des témoins ($p = 0,011$), ainsi, 56,3% et 65,4% des participants hypertendus avaient respectivement des niveaux d'anxiété sévère et extrêmement sévère contre 43,8% et 34,6% des participants normotendus ($p < 0,001$).

Les participants hypertendus étaient plus déprimés en comparaison avec les participants non hypertendus ($p = 0,006$). En effet, 57% et 73,1% des participants hypertendus présentaient des niveaux de dépression sévère et extrêmement sévère, respectivement, contre 43% et 26,9% des participants normotendus ($p = 0,001$) (**Tableau 35**).

Tableau 35: Dépression, anxiété et niveaux de stress parmi les cas et les témoins

Trouble de santé mentale		Cas n (%)	Témoins n (%)	Valeur p
Niveau de stress	Normal	70 (45,2)	85 (54,8)	< 0,001 *
	Faible	65 (39,2)	101 (60,8)	
	Modéré	103 (59,9)	69 (40,1)	
	Sévère	40 (58,8)	28 (41,2)	
	Extrêmement sévère	8 (72,7)	3 (27,3)	
Présence de stress		151 (60,2)	100 (39,8)	< 0,001 *
Niveau d'anxiété	Normal	66 (39,5)	101 (60,5)	< 0,001 *
	Faible	35 (53,8)	30 (46,2)	
	Modéré	44 (39,6)	67 (60,4)	
	Sévère	54 (56,3)	42 (43,8)	
	Extrêmement sévère	87 (65,4)	46 (34,6)	
Présence d'anxiété		185 (54,4)	155 (45,6)	0,011 *
Niveau de dépression	Normal	83 (47,2)	93 (52,8)	0,001 *
	Faible	40 (38,8)	63 (61,2)	
	Modéré	80 (49,4)	82 (50,6)	
	Sévère	45 (57)	34 (43)	
	Extrêmement sévère	38 (73,1)	14 (26,9)	
Présence de dépression		163 (55,6)	130 (44,4)	0,006 *

* significatif à $p < 0,05$.

3. Analyse univariée des facteurs associés aux troubles de la santé mentale

L'analyse univariée nous a permis d'identifier sept facteurs associés au stress, notamment le sexe ($p = 0,046$), l'âge ($p < 0,001$), l'état matrimonial ($p = 0,001$), le niveau d'instruction ($p = 0,109$), le revenu du ménage ($p = 0,176$), le tabagisme ($p = 0,016$) et le contrôle de la PA ($p < 0,001$).

L'anxiété était associée à l'âge ($p=0,167$), au milieu de résidence ($p=0,016$), au revenu du ménage ($p=0,078$), à l'activité physique ($p=0,018$) et au contrôle de la PA ($p=0,008$).

Par rapport à la dépression, elle était associée à l'âge ($p=0,183$), au niveau d'éducation ($p=0,098$), à l'emploi ($p=0,059$), au statut du ménage ($p=0,152$), à la couverture médicale ($p=0,038$) à la taille du ménage ($p=0,003$) au tabagisme ($p=0,008$) et au contrôle de la PA ($p=0,020$) (**Tableau 36**).

4. Analyse multivariée des facteurs associés aux troubles de la santé mentale

Après ajustement dans le modèle de l'analyse multivariée, les facteurs retenus comme prédictors de stress chez les hypertendus étaient l'âge inférieur à 50 ans (RCA = 2,95 IC à 95 % (1,60-5,45), l'état matrimonial veuf (RCA=13,65 IC à 95% (3,04-61,17), divorcé (RCA= 4,82 IC à 95% (1,07-21,62)), marié (RCA= 4,18 IC à 95% (1,14-15,29)), le tabagisme (RCA= 3,766 IC à 95% (1,39-10,19)) et le mauvais contrôle de PA (RCA= 2,78 IC à 95% (1,412-5,476)). Le faible revenu du ménage (RCA= 2,17 IC à 95% (1,14-4,12)), le mauvais contrôle de la PA (RCA = 2,96 IC à 95% (1,64-5,37)), l'inactivité physique (RCA= 2,00 IC à 95% (1,17-3,41)) et la résidence en milieu urbain (RCA= 2,15 IC à 95% (1,25-3,71)) étaient trouvés associés à l'anxiété. Pour le trouble de la dépression, il était associé significativement au tabagisme (RCA= 3,66 IC à 95% (1,44-9,07)), à la taille du ménage supérieur à 3 membres (RCA= 3,10 IC à 95% (1,49-6,43)), à l'absence d'emploi (RCA= 2,26 IC à 95% (1,06-4,81)) et à l'absence de couverture médicale (RCA= 2,16 IC à 95% (1,12-4,14)) (**Tableau 37**).

Tableau 36: Analyse univariée des facteurs associés au trouble de santé mentale

Variables	Stress		Anxiété		Dépression	
	Valeur P	IC 95 % RCB	Valeur P	IC 95 % RCB	Valeur P	IC 95 % RCB
Sexe	0,046*	0,37(0,14-0,98)	0,314	0,63 (0,25-1,54)	0,730	1,17 (0,47-2,90)
Groupe d'âge	< 0,001*	3,36 (1,75-6,43)	0,167*	1,56 (0,82-2,96)	0,183*	0,65 (0,35-1,22)
Situation de famille	0,001*	2,03 (1,34-3,09)	0,708	1,08 (1,71-1,64)	0,583	1,12 (1,74-1,67)
Niveau d'éducation	0,109*	0,72 (0,49-1,07)	0,273	0,80 (0,54-1,18)	0,098*	0,72 (0,50-1,06)
Emploi	0,310	0,79 (0,51-1,23)	0,512	0,86 (0,57-1,32)	0,059*	1,54 (0,98-2,43)
Statut de ménage	0,693	1,26 (0,39-4,03)	0,607	0,72 (0,20-2,52)	0,152*	0,41 (0,12-1,38)
Couverture médicale	0,241	1,18 (0,89-1,58)	0,610	0,92 (0,70-1,23)	0,038*	2,04 (1,04-4,01)
Milieu de résidence	0,204	0,66 (0,35-1,24)	0,016*	0,46(0,25-0,86)	0,788	1,08 (0,60-1,96)
Taille du ménage	0,634	0,83 (0,39-1,76)	0,934	0,96 (0,45-2,06)	0,003*	3,32 (1,52-7,27)
Revenu du ménage	0,176*	1,67 (0,79-3,52)	0,078*	1,92 (0,92-3,97)	0,478	0,77 (0,38-1,57)
Tabac	0,016*	3,73 (1,27-10,90)	0,220	1,91 (0,67-5,43)	0,008*	3,84 (1,41-10,40)
Activité physique	0,334	1,31 (0,75-2,29)	0,018*	1,94 (1,11-3,39)	0,575	1,16 (1,68-1,97)
IMC	0,612	0,89 (0,59-1,36)	0,517	1,15 (0,75-1,77)	0,422	0,84 (0,56-1,27)
Contrôle de la PA	< 0,001*	3,63 (1,78-7,39)	0,008*	2,49 (1,27-4,88)	0,020*	2,30 (1,14-4,63)

RCB : Rapport de Cotes Brutes ; IMC : Indice de Masse Corporelle ; IC : Intervalle de Confiance ; TA : Tension Artérielle, *Significatif à $p < 0,20$.

Tableau 37: Analyse multivariée des facteurs associés au trouble de santé mentale

Variables		Stress		Anxiété		Dépression	
		P	RCA 95 % IC	P	RCA 95 % IC	P	RCA 95 % IC
Sexe	Féminin	0,060	0,445 (0,19-1,03)				
	Masculin	.	.				
Groupe d'âge (ans)	≤ 50	0,001*	2,95 (1,60-5,45)	0,240	1,38 (0,80-2,40)	0,082	0,62 (0,36-1,06)
	>50	.	.	.	.	.	.
Situation de famille	Veuf (ve)	0,001*	13,65 (3,04-61,17)				
	Divorcé(e)	0,040*	4,82 (1,07-21,62)				
	Marié(e)	0,030*	4,18 (1,14-15,29)				
	Célibataire	.	.				

Éducation	Supérieur	0,049*	0,10 (0,01-0,99)			0,218	1,44 (0,80-2,59)
	Secondaire	0,824	0,91 (0,40-2,04)			0,632	0,82 (0,38-1,96)
	Primaire	0,714	1,13 (0,57-2,25)			0,818	1,25 (0,57-2,54)
	Analphabète	.	.			.	.
Revenu du ménage	< 3000	0,865	1,07 (0,49-2,31)	0,018*	2,17 (1,14-4,12)		
	≥3000	.	.	.	.
Tabac	Oui	0,009*	3,766 (1,39-10,19)			0,006*	3,61 (1,44-9,07)
	Non	.	.			.	.
Contrôle de la TA	Non contrôlée	0,003*	2,781 (1,412-5,476)	0,000*	2,96 (1,64-5,37)	0,054	1,88 (0,98-3,60)
	Contrôlée	.	.	.	.	.	.
Activité physique	Non			0,011*	2,00 (1,17-3,41)		
	Oui			.	.		
Milieu de résidence	Urbain			0,006*	2,15 (1,25-3,71)		
	Rural			.	.		
Statut de ménage	En famille					0,069	0,39 (0,14-1,07)
	Seul					.	.
Taille du ménage	>3					0,002*	3,10 (1,49-6,43)
	≤3					.	.
Emploi	Sans					0,035*	2,26 (1,06-4,81)
	Avec					.	.
Couverture Médicale	Sans					0,021*	2,16 (1,12-4,14)
	Avec					.	.

RCA : Rapport de Cotes Ajusté; TA : Tension Artérielle; IC : Intervalle de Confiance *significatif à $p < 0,05$.

PARTIE IV :
DISCUSSION

Dans cette thèse, plusieurs objectifs ont été tracés et ont fait l'objet d'un travail minutieux pour les atteindre: i) comprendre le contexte sociodémographique et économique dans lequel évoluent les hypertendus suivis au niveau des ESSP de la ville de Béni Mellal, ainsi que le profil clinique qui caractérise la maladie hypertensive, ii) déterminer la prévalence de l'HTA non contrôlée et les facteurs associés au mauvais contrôle tensionnel, iii) déterminer la prévalence de l'HG et ses prédicteurs chez les femmes enceintes suivies dans les Centres de Santé de la ville de Béni Mellal, iv) évaluer l'état de connaissances, attitudes et pratiques des hypertendus en matière d'HTA, v) étudier la relation entre l'obésité/surpoids et les facteurs sociodémographiques et cliniques, vi) mettre en exergue les habitudes, les comportements et les croyances relatives à l'alimentation, vii) évaluer l'activité physique et le comportement sédentaire, viii) évaluer la qualité de vie et ix) étudier l'impact psychologique de la pandémie de COVID-19 sur la santé mentale des patients hypertendus.

Contexte sociodémographique et économique des hypertendus

Parmi les 3657 sujets hypertendus qui ont participé à notre étude, 66,3% étaient des femmes soit environ 2/3 de la population étudiée. Cette prédominance féminine est commune à plusieurs études marocaines ; des prévalences de 66,7%, 63,4%, 62,4% et 58,1% sont rapportées par [El Achhab et al. \(2019\)](#), [Ziyyat et al. \(2014b\)](#), [Alami et al. \(2017\)](#) et [Tazi et al. \(2003\)](#) respectivement. Il est possible que cette prédominance soit due au fait que les femmes marocaines utilisent beaucoup plus les centres de santé. De même, une étude internationale multicentrique réalisée en Afrique du nord (Maroc, Algérie et Tunisie) a rapporté une prédominance de l'HTA féminine de 62,8% ([Nejjari et al., 2013](#)). Il est possible que les changements hormonaux chez les femmes jouent un rôle essentiel dans le mécanisme de l'HTA, ce qui peut conduire à une prévalence plus élevée de la maladie chez les femmes par rapport aux hommes ([Shirani et al., 2011](#)).

L'âge moyen des participants était aux alentours de 56 ans avec une prédominance de la tranche d'âge de plus de 50. Plusieurs études marocaines affirment que la maladie hypertensive touche essentiellement les personnes avec un âge avancé qui dépasse généralement 50 ans ([Alami et al., 2017](#); [Tazi et al., 2003](#); [El Achhab et al., 2019](#)). Presque la moitié de nos participants sont analphabètes (46,8%) avec une prédominance féminine (59,8%). Nos résultats rejoignent les données d'une enquête nationale, menée auprès de patients fréquentant les médecins généralistes

au Maroc entre septembre 2008 et janvier 2009 où le taux d'analphabétisme était de 43,5% avec une prédominance de l'analphabétisme féminin (El Achhab et al., 2019).

La majorité de nos participants sont sans profession (72,7%, dont 87,5% sont des femmes précisément des femmes au foyer), ce qui peut être expliqué par l'âge avancé de nos participants et la prédominance des femmes. Nous avons également noté une prédominance des sujets mariés (69,8 %) ce qui est comparable à d'autres études marocaines (El Ghouizi et Essaadouni, 2011; Essayagh et al., 2019; Tazi et al., 2003). La majorité des participants résidaient en milieu urbain (81,7%). Ceci est en accord avec d'autres réalisées à l'échelle nationale (73,4%) (El Achhab et al., 2019) et en Afrique du Nord (71,9%) (Nejjari et al., 2013). En effet, l'urbanisation rapide contribue grandement à la prévalence accrue de l'hypertension (OMS., 2018). De plus, plusieurs facteurs liés aux comportements et aux modes de vie peuvent contribuer à l'apparition de l'HTA principalement dans le milieu urbain à savoir le tabagisme, l'alimentation malsaine, la consommation excessive de sel, la sédentarité, le surpoids, l'obésité et la consommation nocive d'alcool (OMS, 2018).

En outre, la situation économique de nos participants est marquée par la précarité, vu que plus de la moitié d'entre eux sont des ménages dont le revenu mensuel est inférieur à 2000DH. Il faut noter que la région Béni Mellal Khénifra connaît un taux de pauvreté de 9,3% et un taux de vulnérabilité de 18,3% qui demeurent supérieurs à la moyenne nationale (RGPH, 2014). Ce niveau socioéconomique très bas est rapporté aussi par l'enquête nationale de 2000 (Tazi et al., 2003) et l'étude réalisée à Meknès (Essayagh et al., 2019).

Concernant les caractéristiques cliniques des participants, la majorité des participants (66,90%) avaient au moins un antécédent familial d'HTA avec une durée moyenne de l'HTA de $5,93 \pm 5,06$ ans. Un peu plus de la moitié des participants (54,6%) avaient des complications cardiaques de l'HTA et 39,1% d'entre eux des complications rénales. En effet, la prévalence de ces complications est très variable selon les études. Dans ce sens, Essayagh et al. (2019) ont rapporté que parmi 15515 patients hypertendus suivis en 2016 dans la préfecture de Meknès, 11,5% ont eu des complications. Dans la même logique, Nejjari et al. (2013) ont signalé que près de 64% des patients n'avaient subi aucune complication et que la complication la plus fréquemment rapportée était l'hypertrophie ventriculaire gauche, qui a été ressentie par près de 20% des patients et que l'angine de poitrine et la rétinopathie ont été ressenties par environ 10% des patients. Ils ont

conclu que les complications de l'HTA étaient plus fréquentes chez les patients souffrant de la maladie depuis plus de 5 ans.

La quasi-totalité des participants (94,90%) suivaient un traitement médicamenteux en plus d'un régime alimentaire. En effet, la prise en charge médicamenteuse de l'HTA reste la modalité la plus courante vu les risques que constituent cette maladie dans la survenue des complications et aussi la non adhérence des hypertendus aux mesures hygiéno-diététiques pour une longue durée. Aussi, le faible coût des médicaments et leur large disponibilité au niveau des ESSP au Maroc constituent une raison qui justifie le recours à plusieurs classes de médicaments.

Prévalence de l'HTA non contrôlée et les facteurs associés

Nos résultats montrent que la majorité des patients (74,1%) ont une HTA non contrôlée. Cette proportion élevée est retrouvée dans d'autres études marocaines (Tazi et al., 2003; Berraho et al., 2012; Essayagh et al., 2019 (73%)) algérienne (Mesli et al., 2015) (69,6 %) et tunisienne (Ben-Hamouda-Chihaoui et al., 2011) (76,7%). cependant, des prévalences inférieures ont été rapportées, aux États-Unis (Muntner et al., 2018), au Canada (Joffres et al., 1992) (32%), en Espagne (Orozco-Beltrán et al., 2008) (50,9%) et en France (Nicodème et al., 2009) (57,41%).

Les facteurs qui affectaient le contrôle tensionnel dans notre étude, étaient les antécédents familiaux d'HTA, la dyslipidémie et la non-adhésion à la mesure régulière de la PA, au traitement et au suivi biologique régulier. Concernant l'antécédent familial ou les facteurs génétiques de l'HTA, un ensemble d'études ont également retrouvé une association avec le MCT (Essayagh et al., 2019; Ikama et al., 2015; International Society for Chronobiology et al., 2013; Yaméogo et al., 2013). Ainsi, une histoire de famille de l'HTA et/ou de maladies cardiovasculaires reste un premier indicateur de la prédisposition familiale (génétique) à l'HTA (Mancia et al., 2013). De même, les enquêtes sur les troubles génétiques affectant la PA ont conduit à l'identification des anomalies génétiques associées avec plusieurs formes d'HTA (Chobanian et al., 2003). Cela pourrait provoquer une démotivation des hypertendus en matière de bonne gestion et de contrôle de la maladie (Essayagh et al., 2019). Aussi, la dyslipidémie a été classée comme la première parmi les facteurs de risque cardiovasculaires modifiables devant le diabète (Yaméogo et al., 2013).

La non-adhésion au traitement antihypertenseur est très souvent rapportée dans la littérature comme un facteur prédictif d'une HTA non contrôlée (Essayagh et al., 2019; Goverwa et al., 2014; Ikama et al., 2015; Yaméogo et al., 2013), cela pourrait être justifié par des ruptures de

stock des médicaments antihypertenseurs au niveau des centres de santé, le coût cher du traitement, le faible revenu, voire un suivi médical irrégulier des patients hypertendus (Essayagh et al., 2019; Ibrahim & Damasceno, 2012). Ainsi, toute irrégularité du traitement médicamenteux peut occasionner des rebonds et une non-maitrise de la PA (Goverwa et al., 2014; Yaméogo et al., 2013).

Il est clair qu'un suivi biologique irrégulier peut exposer les patients aux complications cardiovasculaires qui accélèrent l'évolution de l'HTA non contrôlée, du diabète de type II et des atteintes viscérales (Mancia et al., 2013). L'émergence de la non-adhésion au suivi biologique régulier comme facteur associé à l'HTA non contrôlée dans notre étude peut être dû à des lacunes dans la prise en charge ambulatoire ou à un manque de sensibilisation sur le mode de vie sain (Houenassi et al., 2016).

L'obtention d'un équilibre tensionnel reste toujours difficile à mettre en œuvre si on ne prend pas en considération tous ces facteurs prédictifs. Aussi, ce groupe de patients pourrait avoir besoin de sensibilisation et d'éducation en matière d'autogestion de la maladie à long terme.

Prévalence de l'hypertension gestationnelle et ces prédicteurs

Pour les femmes enceintes suivies dans les Centres de Santé de la ville de Béni Mellal, 18,7% d'entre elles souffraient d'hypertension pendant leur grossesse. Cette prévalence est comparable à celles rapportées dans certains pays africains à savoir l'Éthiopie (14,1 ;15,2% et 16,8%) (Gudeta, 2018; Hinkosa et al., 2020; Walle & Azagew, 2019) et le Nigéria (17,0%) (Singh et al., 2014) mais reste plus élevé que celle enregistrée en Amérique (9,1%) (Tripathi et al., 2018), au Brésil (1,65%) (Dantas et al., 2013) et au Canada (1,1%) (Mehrabadi et al., 2014).

En effet, les taux des HG signalés dans les pays à faible revenu et à revenu moyen ont tendance à être plus élevés que ceux signalés dans les pays à revenu élevé (Mehrabadi et al., 2014).

Dans la présente étude, le risque de développer une HG était plus élevé chez les femmes enceintes à faible revenu du ménage. Une étude réalisée au Brésil a fait état d'un résultat similaire. En effet, les femmes à faible revenu ont plus de difficultés à accéder aux soins médicaux, à un diagnostic précoce, à un dépistage et un traitement adéquats, et qui ont souvent une alimentation insuffisante (Conde-Agudelo et al., 2008). En outre, une étude réalisée par Bezerra et al. (2010) auprès d'une population de femmes à faible revenu, a montré que le taux d'accouchement par césarienne avec une grossesse hypertensive en cas de prééclampsie sévère était de 80%. De plus, une autre étude menée aux États-Unis a indiqué que les femmes à faible

revenu étaient significativement plus susceptibles : d'avoir une HG, de fumer avant et pendant la grossesse, d'être obèses, de présenter des symptômes dépressifs post-partum, d'avoir trois maladies chroniques ou plus et/ou des facteurs de risque liés à la grossesse et d'être non rassurées avant la grossesse, par rapport aux femmes à revenu élevé (Bombard et al., 2012). Chez les femmes afro-américaines, et en particulier celles qui ont eu des complications pendant la grossesse qui sont devenues vulnérables, un revenu familial plus élevé ne semble pas offrir une protection contre un risque cardiovasculaire plus grave après l'accouchement (Ross et al., 2018).

Nos résultats ont montré que les femmes ayant des grossesses primigravidiqes avaient 9,04 fois plus de chances de développer une HG. Une étude menée en Éthiopie a rapporté un effet notable de la primigravité sur l'augmentation du risque HG (Hinkosa et al., 2020). Il est intéressant de noter que l'HG a été signalée surtout chez les mères primigravides que chez les mères multigravides (Vinchu & Srinivasan, 2017). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la première grossesse peut probablement induire un stress psychologique et un ennui physique qui exposent les femmes au risque de développer une HG (Hinkosa et al., 2020). De même, le risque plus élevé d'HG peut être associé à un risque plus élevé de prééclampsie chez la primipare (Das et al., 2019). Ces résultats sont attendus, car la première exposition à des villosités choriales [d'origine fœtale] et l'incompétence immunologique maternelle associée sont plus probables pendant la première grossesse et peuvent augmenter le risque de pré-éclampsie (Das et al., 2019).

L'autre variable associée à l'HG dans cette étude était l'âge gestationnel. Ainsi, les femmes ayant un âge gestationnel inférieur à 37 semaines étaient plus susceptibles de développer une hypertension induite par la grossesse. Des études menées par Gudeta et Regassa (2018) et Das et al. (2019) ont montré que l'âge gestationnel inférieur à 37 semaines était associé de manière significative à l'HG.

Un autre facteur pourrait également affecter la PA pendant la grossesse est la connaissance de l'HG. En effet, nous avons constaté que les femmes enceintes ayant une faible connaissance de l'HG étaient plus susceptibles de développer ce trouble que celles ayant une bonne connaissance. D'ailleurs, Ouasmani et al. (2018) ont montré que les connaissances des femmes marocaines sur les troubles hypertenseurs de la grossesse étaient très limitées. De même, une étude menée au Nigéria par Oyira et al. (2009) a montré qu'une partie des complications liées à l'HG résultait d'une connaissance insuffisante ; ainsi qu'une attitude négative et un manque de pratiques préventives. En Australie, une revue systématique incluant sept études a rapporté que six des sept

études objets de la revue systématique ont constaté que les femmes avaient peu ou pas de connaissances sur le lien entre l'HG et les maladies cardiovasculaires (Roth et al., 2019). Une situation équivalente a été signalée chez les femmes américaines, chez lesquelles l'hypertension était un trouble très répandu, elles ont signalé que le manque de connaissances sur la façon de traiter l'hypertension pendant la grossesse peut nuire à la grossesse et à la santé de la mère et du fœtus (Spiro & Scemons, 2018). Cela pourrait être dû au faible niveau d'éducation des femmes enceintes.

Connaissances, Attitudes et Pratiques en matière d'HTA

Par opposition, à plusieurs études internationales qui ont montré que les patients hypertendus avaient une bonne connaissance, des attitudes positives et un niveau suffisant de pratiques vis-à-vis de la maladie surtout en Irak (Sadeq & Lafta, 2017), en Arabie Saoudite (Bakhsh et al., 2017; Siddiqua et al., 2017) , en Jordanie (Yasein et al., 2011), au Nigeria (Aghoja et al., 2017), aux USA (Oliveria et al., 2005) et en Mongolie (Demaio et al., 2011), nos résultats ont montré que le niveau de CAP de nos hypertendus était relativement bas. Ainsi, un faible niveau de connaissances peut engendrer de mauvaises pratiques, et donc à un mauvais contrôle de la PA (Malik et al., 2014) ce qui affecte négativement le mode de vie des patients hypertendus (Kumar et al., 2016). De plus, les attitudes des patients hypertendus ont un impact significatif sur la prise en charge de la maladie, car elles déterminent en grande partie les pratiques adoptées par les patients (Bollampally et al., 2016).

Les déterminants du niveau de CAP étaient l'âge avancé, un faible revenu mensuel, une combinaison de régime alimentaire et de médicaments et l'état matrimonial. En effet, bien que certaines études aient montré que le niveau de connaissances diminue avec l'âge (Bakhsh et al., 2017; Siddiqua et al., 2017) et que l'hypertension affecte négativement les populations des pays à revenu faible et intermédiaire (Lloyd-Sherlock et al., 2014; Yayehd et al., 2012), notre étude ainsi que autres (Aghoja et al., 2017; Sadeq & Lafta, 2017; Demaio et al., 2011; Oliveria et al., 2005) ont rapporté que plus la personne hypertendue progresse en âge, plus elle montre de bonnes connaissances et plus les patients ont un faible revenu, plus ils s'informent sur leur maladie. La peur de ne pas pouvoir couvrir les dépenses liées à la prise en charge des complications de l'hypertension, semble être la raison majeure pour laquelle les patients à faible revenu s'informent davantage sur leur maladie pour la gérer correctement et par la suite prévenir les complications. En outre, comme la gravité de l'HTA est accentuée chez les personnes âgées, cette catégorie de

patients hypertendus en apprend davantage sur l'hypertension pour prendre les mesures préventives nécessaires (Mohammed et al., 2019; Sadeq & Lafta, 2017).

La modalité de traitement a eu un effet significatif sur le niveau de connaissances. Ainsi, les personnes hypertendues qui suivent à la fois un régime alimentaire et un traitement antihypertenseur ont montré un niveau de connaissances plus élevé que celles qui suivent un régime uniquement. Dans le même ordre d'idées, une étude palestinienne a affirmé que le suivi d'un traitement antihypertenseur est un facteur associé à un niveau élevé de connaissances en matière d'HTA (Sa'adeh et al., 2018).

A l'instar d'autres études, nos résultats montrent des scores attitudes positives élevés chez les personnes âgées (Sadeq & Lafta, 2017; Manfredini et al., 2017; Sa'adeh et al., 2018). En effet, des études antérieures ont montré que la majorité des patients âgés, lorsqu'ils connaissaient leur maladie, ils s'informaient davantage sur son évolution et sa gestion (Mohammed et al., 2019; Sadeq & Lafta, 2017). Concernant le statut marital, les attitudes positives sont plus développées chez les veufs (ve) s. Ce qui peut être expliqué par leur niveau élevé de connaissances sur leur maladie vu que cette population fréquentait davantage les établissements de santé et rencontrait le personnel de santé qui leur fournit des messages éducatifs.

Il est évident qu'un niveau socio-économique plus élevé permet aux patients hypertendus de couvrir les dépenses liées au traitement et de s'engager bien dans des pratiques en faveur du contrôle et de la bonne prise en charge de l'hypertension (Bakhsh et al., 2017; Demaio et al., 2011; Oliveria et al., 2005). Aussi, les mauvaises pratiques, en particulier une mauvaise conduite du traitement, pourraient être associées au coût élevé des médicaments et à l'incapacité de les couvrir (Sadeq & Lafta, 2017). Cependant, dans notre étude, les hypertendus avec un revenu bas étaient mieux placés pour adopter les bonnes pratiques que les patients à revenu élevé. Cela peut être expliqué par la disponibilité et la gratuité des médicaments dans les centres de santé marocains et par le fait que les hypertendus à bas revenu investissent davantage dans la prévention secondaire. Par conséquent, des programmes efficaces d'éducation en santé sont grandement nécessaires pour améliorer les connaissances sur l'hypertension chez la population étudiée. Cette amélioration des connaissances aura certainement des retombées positives sur les représentations et les attitudes des hypertendus, ce qui va les encourager à s'inscrire dans des comportements sains en faveur d'une bonne gestion de la maladie hypertensive et d'un bon contrôle tensionnel.

Relation entre l'obésité/surpoids et les facteurs sociodémographiques et cliniques

La majorité de nos hypertendus (77,8%) étaient en surpoids ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) dont 30,9% étaient obèses ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$). La prévalence de l'obésité chez les personnes enquêtées était largement supérieure à celle enregistrée chez la population générale au Maroc, où le surpoids a été trouvé chez 53,0% des personnes et dont la prévalence de l'obésité était de l'ordre de 20,0% (MS, 2018). Cependant, la prévalence de l'obésité dans notre étude reste inférieure à celle rapporté aux États-Unis, où environ 40% des adultes hypertendus sont obèses ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) (Egan et al., 2014). Dans ce travail, nous avons également étudié la prévalence de l'obésité abdominale qui s'est avérée supérieure à la prévalence de l'obésité définie par l'IMC (50,7% contre 30,9%).

Comparé à d'autres études, la prévalence de l'obésité abdominale (50,7%) chez les hypertendus enquêtés était inférieur à celle rapporté dans une étude brésilienne (65,3%) (Giroto et al., 2010).

Il faut noter que le sexe féminin était significativement associé à la fois au surpoids/obésité et à l'obésité abdominale. Plusieurs études menées au Moyen-Orient et en Afrique ont montré que les facteurs à l'origine de cette forte prévalence de l'obésité chez les femmes plutôt que chez les hommes peuvent être attribuée à la perception de l'obésité qui était traditionnellement considérée comme signe de beauté et de prospérité chez les femmes (Lahmam et al., 2008; Rguibi et Belahsen, 2007). En effet, les femmes en surpoids seront socialement acceptées et bénéficieront d'une meilleure acceptation dans la communauté (Al-Kandari, 2006).

L'obésité abdominale était aussi significativement associée à l'âge avancé. Ce résultat est similaire à celui observé en Finlande en 2009 dans la population générale, où tant chez l'homme que chez la femme, la prévalence de l'obésité augmentait avec l'âge (Lahti-Koski et al., 2010).

Nous avons constaté également que le surpoids et l'obésité étaient associés à un niveau d'instruction élevé alors que l'obésité abdominale ne l'est pas. L'étude de Giroto et al, (2010) a montré par contre une association significative entre l'obésité abdominale et un faible niveau d'instruction.

L'analyse multivariée a montré également qu'un revenu mensuel faible était un facteur de risque de surpoids, d'obésité générale et d'obésité abdominale. Ce résultat pourrait s'expliquer en partie par l'accès limité à des aliments sains et à des installations sportives, en particulier pour les femmes (Al-Qahtani, 2019), sachant que la grande majorité des hypertendus suivis au niveau des EESP ont un niveau socioéconomique bas. Une HTA plus ancienne (>5ans) était aussi liée à l'obésité et un traitement médicamenteux associé au régime était associé à l'obésité abdominale.

En effet, les objectifs thérapeutiques chez les hypertendus sont : améliorer l'équilibre tensionnel, et éviter une majoration de l'excès pondéral ou favoriser une perte de poids. Cependant, la prise en charge du patient hypertendu ne peut et ne doit pas se limiter à ces deux seuls objectifs. Il s'agit d'une prise en charge globale, adaptée au profil de chaque patient, à ses capacités à pouvoir améliorer son hygiène de vie, à la sévérité et à l'ancienneté de la maladie et aux facteurs sociodémographiques et économiques associés.

Habitudes, comportements et croyances alimentaires

Il est bien clair que le mode de vie y compris le comportement alimentaire influence l'HTA. Les résultats de notre étude ont montré que les habitudes alimentaires des patients hypertendus étaient très diversifiées, en effet, les personnes enquêtées déclaraient consommer de tous les groupes alimentaires. L'analyse des résultats de fréquences de consommation des groupes alimentaires par les patients hypertendus montre que leur régime alimentaire se base sur la réduction de l'apport sodé par la consommation des aliments qui n'ont pas un goût salé. Ainsi, les légumes et les fruits étaient très sollicités par les patients. Cette forte consommation peut être expliquée par la disponibilité des légumes et fruits sur le marché local avec un prix convenable. Cette consommation fréquente de légumes et fruits frais semble avoir un rôle protecteur contre l'HTA (Sacks et al., 2001).

La consommation de certains aliments industrialisés comme les viandes transformées, les charcuteries et soupes transformés avec une fréquence de 1 à 3 fois par semaine est un risque encouru par les hypertendus et qui peut les exposer à des accidents tensionnels qui surviennent fréquemment en cas de régime mal suivi. En effet, une alimentation salée est associée à un mauvais contrôle tensionnel chez les hypertendus (He et al., 2002; Menanga et al., 2016; Mesli et al., 2015).

28,5% des patients enquêtés ont rapporté une consommation de la viande avec une fréquence de 4 fois et plus par semaine. La viande est un aliment riche en lipides qui sont associés à un risque accru de complications cardiovasculaires. L'étude faite par Tazi et al. (2009) a trouvé que l'HTA était positivement associée à un apport lipidique élevé. D'autres études ont montré une association significative entre l'HTA et l'hypercholestérolémie (Boujnah et al., 2018; Nejari et al., 2013). En revanche, les habitudes alimentaires saines telles que le régime *Dietary Approaches to Stop Hypertension*, le régime nordique et le régime méditerranéen ont considérablement réduit la PA systolique et la PA diastolique de 4,26 mm Hg et 2,38 mm Hg, respectivement. Ces régimes sont

riches en fruits, légumes, grains entiers, légumineuses, graines, noix, poisson et produits laitiers et faibles en viande, sucreries et alcool (Ndanuko et al., 2016).

La majorité des patients (83,5%) consommaient les poissons une à trois fois par semaine. Le développement des méthodes de conservation de cet aliment l'a rendu disponible même dans les villes non côtières comme Béni Mellal, ce qui explique sa disponibilité sur le marché local. Un certain nombre d'études indiquent que la consommation des poissons a un effet protecteur contre les maladies coronariennes et associée à un faible risque d'HTA (Cabo et al., 2012; Sacks et al., 2001).

Un taux important des hypertendus enquêtés consommait le lait quotidiennement. Le lait est un aliment riche en potassium nécessaire à la régulation de la PA, sauf que le lait industrialisé consommée par les hypertendus surtout qui résident en milieu urbain peut être appauvri de plusieurs sels minéraux comme le potassium et par conséquent, sera moins efficace pour leur HTA. Ainsi un régime pauvre en potassium provenant des produits laitiers est préjudiciables à la santé cardiovasculaire (Margerison et al., 2020).

En ce qui concerne l'apport lipidique, on note une consommation quotidienne importante de l'huile d'olive et une consommation faible du beurre dans le menu des hypertendus. Ce résultat peut être lié à l'impact des habitudes culinaires locales motivé par la disponibilité de cet aliment et qui peuvent influencer les pratiques alimentaires des hypertendus qui auront tendance à avoir une alimentation hyper-lipidique. Cette alimentation riche en acides gras monoinsaturés peut avoir un effet protecteur contre les maladies CV (Jafri, 2013). Il ressort que le régime alimentaire de personnes hypertendues ayant participé à cette étude est caractérisé par un apport calorique très élevé. Il est à la fois hyperglycémique vu la consommation excessive des céréales qui sont la principale source des sucres complexes et hyperlipidique par référence à une consommation quotidienne de l'huile d'olive. Ce qui rejoint les résultats trouvés chez la population de Casablanca (Jafri, 2013) et chez les hypertendus ayant participé à l'enquête nationale (Tazi et al., 2009).

Il est bien démontré qu'en plus d'une prescription médicamenteuse et d'un régime alimentaire approprié, la prise en charge des patients hypertendus exige également une éducation thérapeutique intensive ainsi qu'une assistance et un accompagnement (Jafri, 2013; Loret-Vanhoutte, 2013). Ces derniers ne peuvent être efficaces qu'après une analyse fine des

connaissances des patients en matière d'HTA, des perceptions et des comportements alimentaires (Boombhi et al., 2017).

En termes de pratiques alimentaires, seulement 22% des participants déclaraient ne pas ajouter du sel dans leur alimentation, 46,4% ne consultaient pas les étiquettes des aliments au moment d'achat pour s'informer sur leur teneur de sodium et 45,7% consommaient des aliments conservés. Ces pratiques alimentaires insatisfaisantes augmentent le risque de complications CV. D'une manière générale et malgré que les mesures hygiéno-diététiques représentent un volet important de la prise en charge de l' HTA, les patients souffrant d'HTA portent moins d'attention à ces mesures (Boombhi et al., 2017). L'évaluation des croyances des participants a montré que certains aliments étaient considérés à tort comme pauvres en sel, à savoir les aliments de restauration rapide (6%), les repas congelés (17,6%), les produits de boulangerie (31,1%), les viandes transformés (13,5%) et les aliments conservés (19,3%). 11,6% ne voyaient pas que le changement de style de vie pourrait diminuer la PA, 4,6 % ne croyaient pas que le surpoids ne favorise pas l'HTA et 28,8% disaient que le régime alimentaire ne peut pas diminuer la PA.

Plusieurs facteurs pourraient expliquer la croyance contraire notée chez nos participants, notamment le manque d'outils d'éducation nutritionnelle adéquats. En effet, au Maroc, l'éducation nutritionnelle des hypertendus se limite à des conseils alimentaires morcelés donnés occasionnellement lors d'une consultation médicale de suivi ou lors de l'approvisionnement en médicaments. Ce type d'éducation nutritionnelle est confronté non seulement au problème de la lecture et de la compréhension, compte tenu du taux élevé d'analphabétisme de la population (HCP, 2014), et il n'est pas basé sur un échange et un partage entre le soignant et le soigné en utilisant un langage personnalisé et adapté aux caractéristiques du patient.

Cette étude a également noté des disparités des croyances sur l'alimentation des patients hypertendus. Il est à signaler que les hypertendus commencent à prendre conscience des risques auxquels ils peuvent être exposés en cas d'excès de sel ou de matières grasses dans leur alimentation. Toutefois, cette prise de conscience doit être généralisée à tous les hypertendus pour minimiser les complications éventuelles de cette maladie grave. Cette prise de conscience doit faire l'objet des programmes de prévention et d'éducation nutritionnelle centrés sur la personne hypertendue.

Activité physique et comportement sédentaire

Moins de la moitié des participants (43,4%) respectaient les recommandations en matière d'AP. Cette proportion reste faible par rapport à la population générale (83,5%) (Najdi et al., 2011). Le respect des recommandations en matière d'AP variait selon le sexe et l'âge des participants. En effet, l'analyse multivariée, a montré que la probabilité de respecter les recommandations de l'AP était plus élevée chez les participants de sexe masculin et âgés de moins de 50 ans. Il est évident que les hommes soient plus susceptibles d'être actifs que les femmes (Mbijiwe et al., 2019; Nair et al., 2017). Cela peut s'expliquer principalement par la différence de la nature de travail entre les deux sexes. Beaucoup d'hommes effectuaient un travail exigeant un effort physique tandis que les femmes effectuaient un travail qui les obligeait à rester assises pendant de longues périodes de la journée. Par rapport à la population générale ou l'inactivité physique était observé chez le groupe d'âge de plus de 70 ans (Rissardi et al., 2018), une inactivité physique prématurée est observé chez les hypertendus, ce qui met en évidence le caractère handicapant de la maladie.

En ce qui concerne le comportement sédentaire des participants, il était de 5,31 heures par jour. Une étude Coréenne a révélé que les personnes âgées atteintes d'hypertension passent en moyenne 8,6 heures par jour dans des comportements sédentaires (Chiang et al., 2015) et une autre étude aux États-Unis a rapporté un niveau de sédentarité de 8,41 heures par jour (Matthews et al., 2008).

Le temps de sédentarité dans cette étude était plus long chez les participants âgés de plus de 51 ans. Cette constatation était similaire à celle rapportée dans un échantillon d'adultes hypertendus en Corée (Chiang et al., 2015). Une revue de littérature sur les comportements sédentaires chez la population générale a montré que l'âge avancé était également corrélé positivement au temps passé devant la télévision, utilisé dans cette étude comme indicateur de sédentarité (Rhodes et al., 2012). Ce temps de sédentarité plus long peut être lié au déclin physique normal lié à l'âge et aux problèmes musculosquelettiques, qui agissent comme des obstacles à la participation à des activités plus vigoureuses (Matthews et al., 2008).

La durée des comportements sédentaires chez nos participants varie aussi selon le statut matrimonial. Cette durée était significativement plus élevée chez les personnes mariées, divorcées et veuves par rapport aux hypertendus vivant seuls. Ce résultat peut être lié au fait que les individus mariés devaient s'occuper de leurs familles et de leurs enfants et par conséquent, ils n'avaient pas de temps pour faire d'autres activités telles que l'AP. Inversement, dans d'autres

pays, les activités sédentaires (temps passé à regarder ou à utiliser un appareil électronique avec écran) étaient plus élevées chez les célibataires Japonais (Ishii et al., 2013), et les adultes canadiens (Anderson et al., 2003).

L'examen du comportement sédentaire en fonction des niveaux d'AP a montré que les participants ayant un temps de sédentarité élevé avaient un niveau d'AP faible, ceci reflétait les risques combinés de la sédentarité et de l'inactivité physique que pouvant avoir les hypertendus enquêtés. Dans le même sens, d'autres recherches ont montré que les personnes qui préfèrent un comportement sédentaire sont susceptibles d'être physiquement inactifs (Bauman et al., 2012; Helmerhorst et al., 2009; Mansoubi et al., 2014; Owen et al., 2010).

Il faut noter que dans notre étude, nous n'avons pas trouvé une association entre le temps de sédentarité et la durée d'évolution de la maladie. Ce résultat est en désaccord avec plusieurs études précédentes, qui ont rapporté qu'une plus longue durée de maladie chronique était associée à un comportement sédentaire accru (van Gool et al., 2007). Les patients dont la maladie dure plus longtemps sont susceptibles de connaître une aggravation de la maladie ou de ses symptômes et peuvent donc être confrontés à une activité physique réduite, ce qui peut entraîner une augmentation du temps passé dans un comportement sédentaire.

L'évaluation des motivations et des barrières perçues à la pratique d'une AP régulière a montré que l'amélioration de la tension et la possibilité de ne pas prendre un traitement médicamenteux correspondant aux principales motivations pour la pratique d'une AP. Ceci est en accord avec les données de la littérature. Ces motivations sont souvent associés à la notion de bien-être physique (Bopp et al., 2004; Parham & Scarinci, 2007). Chez les personnes âgées, la peur d'avoir des problèmes de santé ou de perdre son indépendance était plus motivante sur la pratique de l'AP (Korkiakangas et al., 2009).

Les patients ont signalé que le fait d'avoir du temps libre constitue également une motivation importante pour la pratique de l'AP. Dans ce sens, plusieurs études ont montré que le manque de temps est une barrière à la pratique d'AP (Allender, 2006; Bragg et al., 2009). De plus, ne pas décevoir l'entourage et le médecin traitant ainsi que l'encouragement par l'entourage constituaient des motivations très importantes pour la pratique d'une AP sportive. Le rôle des relations sociales a été largement mis en évidence (Ferrand et al., 2008; Lee et al., 2007; Tulloch et al., 2013). Selon Ferrand et al. (2008), la motivation par les relations sociales impliquait une ambiance conviviale, respectueuse ou avec un sentiment d'être compris et encouragé par les autres

participants au cours de la pratique. La pratique en groupe permet les échanges d'expériences sur l'AP sportive, la maladie et le changement des habitudes (Korkiakangas et al., 2009). La présence d'un partenaire peut parfois être nécessaire, l'absence de celui-ci devient une barrière (Lee et al., 2007).

Nos résultats mettent également en évidence l'impact des limitations physiques dues à la douleur et au manque d'énergie comme principal obstacle à l'AP. Cette constatation contredit les résultats d'études antérieures qui identifiaient le manque de temps et le manque de motivation comme principaux obstacles à l'AP (Rogerson et al., 2012; Siddiqi et al., 2011). Aussi, parmi les barrières liées à l'état de santé les plus citées par les enquêtés étaient la peur de l'hypotension ou d'hypertension. ces « problèmes de santé » sont retrouvées de façon fréquente dans les études (Alharbi et al., 2017; Jones et al., 2007).

Le prix élevé que pouvait impliquer la pratique d'une AP sportive dans un club est une barrière importante exprimés par la majorité des enquêtés, ceci pourrait être justifiée par le niveau socioéconomique bas à très bas de la population enquêtée.

Qualité de vie liée à la santé des hypertendus

Les résultats issus de cette étude ont révélé que la QVLS de l'échantillon étudié était généralement détériorée étant donné que le score de QV EQ-5D moyen était de $0,62 \pm 0,33$ et le score moyen de l'EVA était de $55,8 \pm 18,44$. Des études utilisant le même instrument ont trouvé des scores d'utilité EQ-5D similaires en Chine (Zheng et al., 2021) et en Indonésie (Yusransyah et al., 2020). Dans les Centres de Santé Primaires de Fès, les scores moyens des dimensions de la QV des hypertendus obtenus au terme d'une étude transversale étaient aussi diminués, justifiant ainsi une altération de la QVLS de cette catégorie de la population. L'étude a dégagé un ensemble de facteurs associés à cette mauvaise QV, principalement liés aux caractéristiques sociodémographiques des hypertendus (Filankembo Kava et al., 2020). Une étude marocaine évaluant la QV par EQ-5D a conclu que la QVLS était altérée et associée en plus d'autres facteurs liés à l'âge avancé des patients (Khoudri, 2016). Une autre étude montrait que la variable « durée de l'HTA » était significativement associée au domaine physique de la QV (Azar et al., 2020). De même, notre étude a montré que le score EQ-5D diminuait avec l'âge quand la durée de la maladie augmente. Il était significativement élevé chez les personnes célibataires, instruites et celles qui ne présentent pas une obésité abdominale. Ceci est en faveur d'une meilleure QVLS chez les hypertendus jeunes, célibataires, instruits, dont le tour de taille est normal et qui sont

récemment diagnostiquées hypertendus, vu qu'ils peuvent comprendre facilement leur maladie et s'inscrire rapidement dans des comportements en faveur d'un équilibre tensionnel et une bonne gestion de l'HTA (Zheng et al., 2021; Alefishat et al., 2020; Yao et al., 2019; Xiao et al., 2019; Zhang et al., 2017; da Mata et al., 2016; Al-Shehri, 2014).

L'évaluation de la QVLS selon les cinq dimensions a montré que les difficultés les plus rapportées par les hypertendus concernent les dimensions « anxiété/dépression » (59,5%) et « douleurs/gêne physique » (56,2%) alors que les moins rapportées sont ceux liés à « l'autonomie » (22,2%), à « l'activité courante » (31,9%), et à la « mobilité » (37,9%).

Une explication possible pourrait être le fait que le fardeau psychologique de la maladie peut jouer un rôle important dans le déclenchement de l'anxiété et de la dépression. En effet, vivre avec l'HTA peut influencer l'état physique d'un patient, l'état psychologique, le niveau d'autonomie et ses relations familiales et sociales ; ce qui conduit finalement à une diminution de la QVLS (Wong et al., 2019). L'impact de la maladie sur la QVLS est particulièrement pertinent pour une maladie telle que l'HTA, dont ses traitements peuvent également aggraver la QVLS (Soni et al., 2010). Cela implique que le patient étant hypertendu et se trouve face à des exigences psychologiques relatives à l'observance aux médicaments anti-hypertenseurs.

La prévalence des problèmes rapportés pour toutes les dimensions augmente de manière statistiquement significative avec l'âge, la durée de l'HTA et en cas d'obésité abdominale, et diminue chez les hypertendus instruits et qui ont un emploi. Les problèmes les plus souvent rapportés tant chez les femmes que chez les hommes, concernaient la dimension « anxiété/dépression » (61,3% chez les femmes contre 55,8% chez les hommes) et la dimension « douleurs/gêne » (56,4% contre 55,8%). Les changements hormonaux, la dépression et l'auto-perception de la santé sont parmi les facteurs qui ont été proposées pour expliquer la QVLS inférieure chez les femmes par rapport aux hommes (Gaynes et al., 2002). Barsky et al. (2001) ont rapporté que les femmes hypertendues ont tendance à signaler des symptômes somatiques plus fréquemment que les hommes.

Le statut pondéral influe d'une manière très significative sur les dimensions « douleur/gêne » et « anxiété/dépression », en effet, les hypertendus obèses rapportaient beaucoup plus de problèmes de douleur et gêne par rapport aux normo pondéraux. Les hypertendus en sous poids présentaient beaucoup plus des problèmes d'anxiété dépression en comparaison avec les normo pondéraux ou ceux en surpoids et obèses. Concernant les autres dimensions (mobilité, autonomie, activités

courantes), le statut pondéral ne semble pas avoir d'influence. Il est probable que les personnes vivant avec l'obésité font l'objet de préjugés et sont passablement stigmatisées, ce qui contribue à accroître la morbidité (Wharton et al., 2020). De même le surpoids et l'obésité constituent des facteurs de risques de plusieurs comorbidités qui peuvent apparaître chez les personnes hypertendus ce qui peut perturber le bien-être mental de cette population par peur de développer des complications (Katsi et al., 2017).

En outre, les hypertendus ayant un mauvais contrôle tensionnel ($TA \geq 14/9$) rapportaient plus de problèmes de « mobilité » de « douleurs gêne/ physique » et d' « anxiété/dépression » que les hypertendus avec une HTA contrôlée, sans que cette différence atteigne le seuil de signification. De plus, les hypertendus qui suivent un régime alimentaire en association avec les antihypertenseurs, sont plus susceptibles d'avoir des problèmes de QV lié à la dimension « douleur/gêne » par rapport à ceux qui suivent seulement un régime. Il est possible que le souci permanent d'être observant en termes de médicaments perturbe la QV des personnes hypertendues (Kretchy et al., 2014).

Impact psychologique de la pandémie de COVID-19

Nos résultats ont montré que les niveaux de stress, d'anxiété et de dépression étaient plus élevés chez les participants hypertendus. En effet, plus de la moitié des patients hypertendus ont signalé des symptômes de stress (60,2%), d'anxiété (54,4%) et de dépression (55,6%). Ces taux étaient plus élevés que ceux enregistrés chez les personnes normotendus, soit 39,8%, 45,6%, et 44,4% pour le stress, l'anxiété et la dépression respectivement. En effet, les mesures sanitaires mises en place par les gouvernements (confinement, état d'urgence...) et la couverture médiatique liée au nombre de contamination et de décès dans le monde provoquait de nombreux effets dommageables sur le plan psychique chez la population générale et les hypertendus en particulier (Aubry & Gasser, 2020; Manus, 2020). Ainsi, il a été démontré que les personnes atteintes de maladies chroniques comme l'HTA étaient plus susceptibles de souffrir de symptômes d'anxiété et de dépression (Ozamiz-Etxebarria et al., 2020).

Nos patients hypertendus âgés de moins de 50 ans étaient 2,95 fois plus susceptibles d'être stressés par rapport aux personnes âgées. La présence des troubles de santé mentale chez les jeunes pourrait être justifiée par la grande quantité d'informations qu'ils reçoivent à travers les réseaux sociaux (Bao et al., 2020; Huang & Zhao, 2020).

En ce qui concerne l'état matrimonial, les patients hypertendus veufs, divorcés et mariés étaient plus susceptibles d'avoir un stress que ceux qui étaient célibataires pendant la pandémie de COVID-19. Une étude menée auprès de prestataires de soins de santé en Indonésie a montré que l'état matrimonial avait une relation significative avec le niveau de stress durant la pandémie de Covid-19. En effet, les infirmières mariées étaient plus stressées que les infirmières non mariées parce qu'elles craignaient de transmettre l'infection à leurs familles (Hasinuddin, 2020). Peut-être parce que la plupart d'entre elles avaient des jeunes enfants et des parents vivants dans leurs familles (Cai et al., 2020). En revanche, une autre étude a montré que l'état matrimonial n'était pas associé au niveau de stress (Wang et al., 2020).

En outre, les fumeurs étaient plus exposés au stress et à la dépression que ceux qui ne fument pas. En effet, il a été démontré que les troubles mentaux causés par la pandémie de COVID-19 augmentaient les comportements à risque pour la santé tels que l'abus du tabac (Shigemura et al., 2020). Aussi, le niveau de stress et d'anxiété était élevé chez les patients hypertendus ayant une PA non contrôlée. Il est possible que les patients présentant des symptômes de stress peuvent être sujets à la non-observance médicamenteuse qui est le plus souvent observé chez les patients présentant une PA non contrôlée (Abegaz et al., 2017).

Les patients hypertendus résidant en milieu urbain avaient plus de risques de développer une symptomatologie d'anxiété. Le sentiment élevé d'anxiété chez les personnes hypertendues vivant en zone urbaine peut s'expliquer par le fait que la densité de la population urbaine constitue un facteur de risque de propagation de la maladie COVID-19 (Hadrya et al., 2020).

En ce qui concerne l'AP, les participants hypertendus inactifs avaient plus de chance d'être anxieux que ceux qui pratiquaient l'AP pendant la pandémie de COVID-19. En effet, Mucci et al. (2016) ont confirmé que les symptômes d'anxiété chez les personnes souffrant de maladies chroniques, telles que les maladies CV, peuvent être réduits par l'exercice physique. En outre, des effets positifs de l'AP sur les personnes qui ont présenté des niveaux d'anxiété normaux ou accrus ont été signalés dans des études antérieures (Pedersen & Saltin, 2015). Cela pourrait être justifié par la stimulation de l'hypothalamus et la production d'endorphines pendant l'effort. Lorsque les endorphines sont produites, elles produisent une analgésie et un sentiment de bien-être (Edmealem & Olis, 2020).

Bien qu'il y a des données contradictoires relatives au statut professionnel dans la littérature, entre un effet dépressif d'être sans emploi (Boima et al., 2020) et être avec emploi durant le

COVID-19 ([Wang, et al., 2020](#)), nos patients qui n'exerçaient aucun emploi étaient beaucoup plus déprimés. Cela peut être expliqué par le sentiment de manque et de précarité. Aussi, les patients vivant dans un foyer de plus de 3 membres et n'ayant pas de couverture médicale étaient plus susceptibles d'avoir une dépression. En effet, la taille du ménage réduite s'est avérée protectrice contre la dépression, il est possible que les familles de grande taille, le manque d'espace personnel et la crise financière causée par le confinement pourraient justifier nos résultats ([Saikarthik et al., 2020](#)).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce travail de thèse nous a permis de comprendre le contexte sociodémographique et économique dans lequel évoluent les patients hypertendus ainsi que le profil clinique qui caractérise la maladie hypertensive dans la province de Béni Mellal.

Cette étude a également mis en évidence un niveau de contrôle tensionnel insatisfaisant et ce malgré la gratuité des médicaments dans les centres de santé au Maroc. En effet, l'antécédent familial de l'HTA, la dyslipidémie, la non-adhésion au traitement, la mesure irrégulière de la PA et le non suivi biologique régulier étaient les facteurs associés à ce mauvais contrôle tensionnel. À cet égard, ce groupe de patients pourrait avoir besoin de sensibilisation et d'éducation en matière d'autogestion de la maladie à long terme.

En outre, les niveaux de CAP étaient relativement faibles. Par conséquent, des programmes efficaces d'éducation en santé sont grandement nécessaires pour améliorer les connaissances sur l'hypertension chez la population étudiée. Cette amélioration des connaissances aura certainement des retombées positives sur les représentations et les attitudes des hypertendus en les encourageant à s'inscrire dans des comportements sains en faveur d'une bonne gestion et d'un bon contrôle tensionnel.

Les prévalences de surpoids et de l'obésité surtout abdominale étaient élevées parmi nos patients surtout les femmes. Des stratégies thérapeutiques intégrant le contrôle des chiffres tensionnels et la diminution du poids corporel, sont susceptibles d'alléger le fardeau que représentent l'obésité et le surpoids pour la santé des hypertendus.

A travers cette étude, nous avons essayé de mettre en exergue quelques habitudes alimentaires et certains comportements et croyances relatives à l'alimentation des hypertendus de la province de Béni Mellal. Il en ressort que le régime alimentaire des hypertendus enquêtés vise la réduction de la consommation des aliments qui ont un goût salé. En plus, l'analyse des croyances et des pratiques des participants a permis d'identifier certains risques auxquels est exposée cette population qui a démontré des perceptions et des représentations fausses vis à vis de certains aliments d'où la nécessité d'améliorer leur prise en charge nutritionnelle.

L'une des composantes essentielles de cette prise en charge est l'éducation nutritionnelle qui a été ressortie par cette étude comme besoin des patients hypertendus de la province de Béni Mellal. Ladite éducation doit être basée sur des supports éducatifs adaptés et qui ciblent la masse surtout les supports audio-visuels qui sont très utiles en raison du taux élevé de l'analphabétisme de la population. D'un autre côté, il est nécessaire d'entreprendre des interventions cliniques de

santé publique efficaces qui intègrent des changements de comportement individuels entraînant des changements alimentaires durables et des changements environnementaux qui encouragent et favorisent un meilleur accès à des choix alimentaires sains. En effet, il se voit très utile de former les professionnels de la santé sur l'adoption d'une approche holistique et globale dans la prise en charge de l'hypertendu, tout en donnant l'importance à l'éducation pour la santé par l'adoption des méthodes d'éducation adaptées et personnalisées pour permettre aux personnes hypertendues d'intégrer les connaissances sur leur maladie et s'inscrire dans des comportements sains.

La faible proportion de participants respectant les recommandations de l'AP et le comportement sédentaire dépassent 5 heures par jour, ce qui souligne l'importance d'encourager les hypertendus, non seulement à pratiquer régulièrement l'AP, mais aussi à réduire le temps de sédentarité.

Il est aussi évident que l'HTA altère la QVLS des patients. Cette mauvaise qualité de vie était liée à l'âge avancé, au niveau d'instruction bas, à l'ancienneté plus longue de la maladie, à l'obésité abdominale et au statut matrimonial. Aussi, des niveaux élevés de stress d'anxiété et de dépression ont été observés. Les patients hypertendus âgés de moins de 50 ans, non célibataires, fumeurs, ayant une PA non contrôlée, avec une faible activité physique, résidant en zone urbaine, vivant dans un ménage de plus de trois membres et sans emploi ni assurance maladie étaient les plus exposés à une détérioration de la santé mentale pendant la pandémie de COVID-19.

En ce qui concerne l'hypertension gestationnelle, cette étude a révélé une prévalence considérable liée à un faible revenu familial, un âge gestationnel inférieur à 37 semaines, des connaissances limitées sur l'HG et la primigravité. Les données obtenues constituent une feuille de route pour de futures interventions sanitaires sur le terrain comme par exemple la mise en œuvre de programmes d'éducation à la santé maternelle pour assurer une bonne prise en charge de la grossesse, en tenant compte des déterminants de l'hypertension gestationnelle, identifiés à la fin de cette étude. De même, elle ouvre la voie à de nouvelles recherches avec la même population cible (femmes enceintes), sur les habitudes alimentaires et la perception de la première grossesse qui pourraient apporter de nouvelles vérités utiles pour contribuer à la bonne gestion de la grossesse et à la réduction de la morbidité et de la mortalité maternelles.

Ce travail de thèse s'inscrit dans le cadre d'un projet lancé en 2015 par le laboratoire de génie biologique de la Faculté des Sciences et Techniques de Béni Mellal, qui tient compte de l'aspect expérimental et épidémiologique de des désordres métaboliques. Il a pour objectif entre autres de

comprendre quels sont les déterminants de ses désordres dans la région Béni Mellal-Khénifra. Ainsi, le présent travail se consacre à la documentation et le diagnostic de la situation actuelle de ses désordres et ses liens avec le mode de vie et les conditions socioéconomiques au niveau de la province de Béni Mellal.

Les limites de l'étude

Malgré que ce travail présente un ensemble d'avantages, quelques limites sont à soulever même si elles ont été signalées dans les travaux publiés ou soumis, notamment :

- La conception de l'étude transversale ne permet pas d'établir la relation causale entre les facteurs sociodémographiques, nutritionnels et cliniques et la mauvaise évolution de la maladie hypertensive ;
- Il n'existe pas d'instrument standardisé pour mesurer les CAP relative à l'hypertension. Nous avons donc utilisé la littérature, les connaissances communautaires et les expériences de terrain pour concevoir nos outils de collecte de données, qui n'étaient peut-être pas exhaustifs.
- Le questionnaire utilisé pour la collecte de données relatives à l'alimentation, s'est basé sur un fréquentiel alimentaire des principaux aliments consommés durant la semaine précédant l'enquête. En effet, les déclarations des participants risquaient de sous-estimer et/ou surestimer leurs comportements alimentaires. De plus, ce fréquentiel alimentaire utilisé ne tient pas compte des variations saisonnières de la consommation des aliments, étant donné que les questions posées concernent la consommation dans une semaine habituelle. Le manque de quantification des apports alimentaires des enquêtés est considérée comme une autre limite souvent remise en question dans les études utilisant la méthode des fréquentiels alimentaires ;
- Des biais relatifs à la fiabilité et à la certitude des informations recueillis, auraient pu survenir. L'évaluation de l'AP par le biais d'un questionnaire est subjective. Ainsi, il est possible que les participants ont pu rapporter plus d'AP pour paraître observant par rapport aux recommandations de prise en charge de l'HTA. Donc des études combinant des méthodes plus objectives de mesure de l'AP aux méthodes subjectives restent néanmoins nécessaires pour explorer l'AP des personnes hypertendus ;
- Les résultats obtenus dans cette thèse sont présentés sous forme d'association avec des odds ratio. Il faut souligner que la force d'une association n'implique pas forcément un lien de cause à effet et que le caractère transversal des études incluses dans cette thèse ne permet pas

d'arriver à de telles conclusions.

- La question du diagnostic des complications de l'HTA reste très importante. En effet, le diagnostic des complications nécessite des consultations spécialisées, des analyses et des moyens coûteux pour la plupart des patients. Dans ce contexte, les complications rapportées par les patients au cours de notre enquête doivent être considérées avec une certaine prudence ;
- Ce travail s'est focalisé sur les patients suivis au niveau des cellules de prise en charge des maladies chroniques siégeant dans les centres de santé de la province de Béni Mellal. En effet, il exclut de nombreuses personnes souffrant de la maladie qui ne recourent pas à ces centres dans la mesure où l'HTA n'est pas nécessairement associée à un besoin de soins ;
- Le caractère transversal de notre étude a permis d'évaluer la QV de manière statique sans qu'on puisse comparer la QV avant ou après traitement de l'HTA ou encore d'apprécier l'évolution de la QV. L'évaluation de la santé mentale des personnes vivant avec une hypertension pendant la pandémie de COVID-19 s'est basée sur des informations autodéclarées qui étaient plus limitées que les diagnostics cliniques car elles ne peuvent pas être confirmées.
- Le biais d'échantillonnage induit par les méthodes adoptées pour choisir les participants aux études. Le volontariat à la participation aux différentes enquêtes peut introduire des biais : les personnes qui acceptent de répondre au questionnaire sont peut-être celles qui se soucient fortement de leur état de santé.

Les Points forts de l'étude

Par rapport aux points forts de cette étude :

- Elle a été réalisée sur un échantillon représentatif de la population des hypertendus de la province de Beni Mellal pour toutes les variables étudiées. Ceci a permis de mieux explorer les données collectées et d'utiliser la régression logistique multivariée qui, généralement, nécessite un échantillon important pour l'analyse des données ;
- L'administration en face à face du questionnaire a permis de minimiser le nombre des données manquantes du fait que toutes les questions étaient adressées à toutes les personnes quel que soit leur âge, sexe, niveau d'étude, ... tout en les encourageant à y répondre. De plus l'entretien avec un professionnel augmente la qualité des données collectées et le taux de réponse par rapport aux questionnaires auto-administrés. L'intervieweur a la fonction

importante de faciliter la compréhension de la question et de s'assurer que la réponse est cohérente avec ce qui est attendu.

- L'évaluation de la qualité de vie des hypertendus a été faite pendant la crise COVID-19 et en dehors de la crise. Chose qui a permis de déduire qu'un accompagnement et une prise en charge adaptée doivent être consacrés aux hypertendus durant des crises sanitaires similaires à la pandémie COVID-19.

- Perspectives de recherche

Le travail de la présente thèse s'inscrit dans un programme de recherche assez large sur les désordres métaboliques dans la région Béni Mellal-Khénifra. Ce projet lancé en 2015 par le laboratoire de génie biologique de la Faculté des Sciences et Techniques de Béni Mellal, tient compte l'aspect expérimental et épidémiologique de ces désordres. Il a pour objectif entre autres de comprendre quels sont les déterminants de ces désordres, c'est ainsi qu'il s'attache à documenter au niveau régional, l'ampleur de la situation actuelle de ces désordres et ses liens avec le mode de vie et les conditions socioéconomiques.

Sur la base des résultats issues de cette étude, certains aspects évoqués méritent d'être examinés en profondeur, alors que d'autres peuvent être explorés dans des recherches ultérieures. A ce propos, nous avons par exemple trouvé que malgré les efforts déployés par le Ministère de la Santé et de la Protection Sociale dans la prise en charge de l'HTA par la mise en disponibilité gratuite des médicaments antihypertenseurs, la prévalence de mauvais contrôle tensionnel reste significativement plus élevée. Ceci pose légitimement la question d'observance au traitement chez les hypertendus de la province de Béni Mellal.

Des travaux de recherche dans ce sens ont été initiés par l'équipe du laboratoire. Ceci dans le but de rechercher les facteurs impliqués dans la non observance et la non-adhésion des hypertendus aux traitements médicamenteux et aux mesures hygiéno-diététiques et chercher s'ils ont recours à d'autres modalités de prise en charge de leur maladie notamment le traitement traditionnel.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- Abegaz, T. M., Shehab, A., Gebreyohannes, E. A., Bhagavathula, A. S., & Elnour, A. A. (2017). Nonadherence to antihypertensive drugs : A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 96(4), e5641. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005641>
- Abgrall-Barbry, G., & Consoli, S. M. (2006). L'approche psychologique dans le traitement de l'hypertension artérielle. *La Presse Médicale*, 35(6, Part 2), 1088-1094. [https://doi.org/10.1016/S0755-4982\(06\)74753-4](https://doi.org/10.1016/S0755-4982(06)74753-4)
- Abouchadi, S., Alaoui, A. B., Meski, F. Z., Bezad, R., & De Brouwere, V. (2013). Preventable maternal mortality in Morocco : The role of hospitals. *Tropical Medicine & International Health: TM & IH*, 18(4), 444-450. <https://doi.org/10.1111/tmi.12065>
- Aburto, N. J., Ziolkovska, A., Hooper, L., Elliott, P., Cappuccio, F. P., & Meerpohl, J. J. (2013). Effect of lower sodium intake on health : Systematic review and meta-analyses. *BMJ*, 346, f1326. <https://doi.org/10.1136/bmj.f1326>
- Acelajado, M. C., & Calhoun, D. A. (2010). Resistant hypertension, secondary hypertension, and hypertensive crises : Diagnostic evaluation and treatment. *Cardiology Clinics*, 28(4), 639-654. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2010.07.002>
- Adjagba, P. M., Codjo, L., Sonou, A., Gninkoun, J., Hounkponou, M., Aguiya, J., Moutairou, S. A., Tchabi, Y., & Houénassi, M. D. (2019). *Connaissances, attitudes et pratiques sur l'hypertension artérielle, chez les patients d'un centre de sante de premier niveau au sud-ouest du Benin*. 7.
- Agence Nationale de l'Assurance Maladie. (2016). *Abhatoo : Rapport Annuel Global de l'Assurance Maladie Obligatoire : Au titre de l'Année 2016*. <http://www.abhatoo.net.ma/maalama-textuelle/developpement-economique-et-social/developpement-social/sante/couverture-medicale/rapport-annuel-global-de-l-assurance-maladie-obligatoire-au-titre-de-l-annee-2016>
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail,. (2020). *AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Saisine n° 2019-SA-0043*, 4.
- Aghoja, O. C., Okinedo, P. O., & Odili, V. U. (2017). Knowledge, attitude and practice of hypertensive patients towards hypertension in a secondary health care facility in delta state. *UK Journal of Pharmaceutical Biosciences*, 5(2), 24. <https://doi.org/10.20510/ukjpb/5/i2/155972>
- Ahmad, A., Dempsey, S. K., Daneva, Z., Azam, M., Li, N., Li, P.-L., & Ritter, J. K. (2018). Role of Nitric Oxide in the Cardiovascular and Renal Systems. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(9), 2605. <https://doi.org/10.3390/ijms19092605>
- Ahmad, M., Masood, I., Minhas, M. U., & Haq, N. N. ul. (2016). A Prevalence Study on Gestational Hypertension and Associated Complications in Pregnant Women. *Value in Health*, 19(3), A73. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2016.03.616>
- Aka, J. A., Guei, C. M., Konan, S. D., Diopoh, P. S., Sanogo, S., & Yao, H. K. (2021). Hypertension artérielle maligne en milieu néphrologique à Abidjan : À propos de 168 cas colligés au Service de Néphrologie-Médecine Interne du Centre Hospitalier Universitaire de Treichville. *The Pan African Medical Journal*, 38, 305. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.38.305.21303>
- Al Disi, S. S., Anwar, M. A., & Eid, A. H. (2016). Anti-hypertensive Herbs and their Mechanisms of Action : Part I. *Frontiers in Pharmacology*, 6. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2015.00323>
- Alami, M., El Hattou, M., Seqat, M., Sadik, J., Aouad, A., & Benghanem Gharbi, M. (2017). Control of blood pressure and cardiovascular risk in Moroccan patients with newly diagnosed hypertension : A 3-month observational study in primary care. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease*, 11(2), 49-56. <https://doi.org/10.1177/1753944716677242>
- Alefishat, E., S. Jarab, A., & Abu Farha, R. (2020). Factors affecting health-related quality of life among hypertensive patients using the EQ-5D tool. *International Journal of Clinical Practice*, 74(9), e13532. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13532>
- Alexander, M., Gordon, N. P., Davis, C. C., & Chen, R. S. (2003). Patient knowledge and awareness of hypertension is suboptimal : Results from a large health maintenance organization. *Journal of*

- Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)*, 5(4), 254-260. <https://doi.org/10.1111/j.1524-6175.2003.01963.x>
- Alharbi, M., Gallagher, R., Neubeck, L., Bauman, A., Prebill, G., Kirkness, A., & Randall, S. (2017). Exercise barriers and the relationship to self-efficacy for exercise over 12 months of a lifestyle-change program for people with heart disease and/or diabetes. *European Journal of Cardiovascular Nursing: Journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*, 16(4), 309-317. <https://doi.org/10.1177/1474515116666475>
- Al-Kandari, Y. Y. (2006). Prevalence of obesity in Kuwait and its relation to sociocultural variables. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 7(2), 147-154. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2006.00231.x>
- Allender, S. (2006). Understanding participation in sport and physical activity among children and adults : A review of qualitative studies. *Health Education Research*. https://www.academia.edu/13152345/Understanding_participation_in_sport_and_physical_activity_among_children_and_adults_a_review_of_qualitative_studies
- Almas, A., Godil, S. S., Lalani, S., Samani, Z. A., & Khan, A. H. (2012). Good knowledge about hypertension is linked to better control of hypertension; A multicentre cross sectional study in Karachi, Pakistan. *BMC Research Notes*, 5, 579. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-5-579>
- Al-Qahtani, A. M. (2019). Prevalence and Predictors of Obesity and Overweight among Adults Visiting Primary Care Settings in the Southwestern Region, Saudi Arabia. *BioMed Research International*, 2019, 8073057. <https://doi.org/10.1155/2019/8073057>
- Alviar, C. L., Devarapally, S., Nadkarni, G. N., Romero, J., Benjo, A. M., Javed, F., Doherty, B., Kang, H., Bangalore, S., & Messerli, F. H. (2013). Efficacy and safety of dual calcium channel blockade for the treatment of hypertension : A meta-analysis. *American Journal of Hypertension*, 26(2), 287-297. <https://doi.org/10.1093/ajh/hps009>
- American College of Obstetricians and Gynecologists & Task Force on Hypertension in Pregnancy. (2013). Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 122(5), 1122-1131. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000437382.03963.88>
- Anderson, J. W., Kendall, C. W. C., & Jenkins, D. J. A. (2003). Importance of weight management in type 2 diabetes : Review with meta-analysis of clinical studies. *Journal of the American College of Nutrition*, 22(5), 331-339.
- Animut, Y., Assefa, A. T., & Lemma, D. G. (2018). Blood pressure control status and associated factors among adult hypertensive patients on outpatient follow-up at University of Gondar Referral Hospital, northwest Ethiopia : A retrospective follow-up study. *Integrated Blood Pressure Control*, 11, 37-46. <https://doi.org/10.2147/IBPC.S150628>
- Asayama, K., Li, Y., Franklin, S. S., Thijs, L., O'Brien, E., & Staessen, J. A. (2017). Cardiovascular Risk Associated With White-Coat Hypertension : Con Side of the Argument. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 70(4), 676-682. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.08902>
- Asgedom, S. W., Gudina, E. K., & Desse, T. A. (2016). Assessment of Blood Pressure Control among Hypertensive Patients in Southwest Ethiopia. *PLOS ONE*, 11(11), e0166432. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166432>
- Atallah, V. (2015). *Connaissances sur la santé, croyances et pratiques en termes de prévention cardiovasculaire dans la population de Saint Martin : Étude CONSANT-SM*. 140.
- Aubert, L., Bovet, P., Gervasoni, J.-P., Rwebogora, A., Waeber, B., & Paccaud, F. (1998). Knowledge, attitudes, and practices on hypertension in a country in epidemiological transition. *Hypertension*, 31(5), 1136-1145. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.31.5.1136>
- Aubry, J. M., & Gasser, J. (2020). *Covid-19 et santé mentale*. *Revue Medicale Suisse*. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2020/revue-medicale-suisse-707/covid-19-et-sante-mentale>

- Ayuzawa, N., & Fujita, T. (2015). Activation of Mineralocorticoid Receptor in Salt-Sensitive Hypertension. *Current Hypertension Reports*, 17(6), 44. <https://doi.org/10.1007/s11906-015-0552-2>
- Azar, F. E. F., Solhi, M., & Chabaksvar, F. (2020). Investigation of the quality of life of patients with hypertension in health centers. *Journal of Education and Health Promotion*, 9(1), 185. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_741_19
- Azizah, N., Halimah, E., Puspitasari, I. M., & Hasanah, A. N. (2021). <p>Simultaneous Use of Herbal Medicines and Antihypertensive Drugs Among Hypertensive Patients in the Community : A Review</p>. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14, 259-270. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S289156>
- Azizi, M. (2022). Dénervation pour guérir l'HTA ? *JMV-Journal de Médecine Vasculaire*, 47, S36-S37. <https://doi.org/10.1016/j.jdmv.2022.01.003>
- Bahloul, A., Ellouze, T., Hammami, R., Charfeddine, S., Triki, S., Abid, L., & Kammoun, S. (2021). Impact des facteurs socioéconomiques sur l'équilibre de la pression artérielle : Étude observationnelle à propos de 2887 hypertendus. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 70(4), 259-265. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2021.05.009>
- Bakhsh, L. A., Adas, A. A., Murad, M. A., Nourah, R. M., Hanbazazah, S. A., Aljahdali, A. A., & Alshareef, R. J. (2017). Awareness and knowledge on hypertension and its self-care practices among hypertensive patients in Saudi Arabia. *Annals of International Medical and Dental Research*, 2(5). <https://doi.org/10.21276/aimdr.2017.3.5.ME13>
- Bakris, G. L., & Sorrentino, Matthew J. (2018). *Hypertension : A companion to Braunwald's heart disease*.
- Balijepalli, C., Bramlage, P., Löscher, C., Zemmrich, C., Humphries, K. H., & Moebus, S. (2014). Prevalence and control of high blood pressure in primary care : Results from the German Metabolic and Cardiovascular Risk Study (GEMCAS). *Hypertension Research: Official Journal of the Japanese Society of Hypertension*, 37(6), 580-584. <https://doi.org/10.1038/hr.2014.40>
- Banegas, J. R., Ruilope, L. M., de la Sierra, A., Vinyoles, E., Gorostidi, M., de la Cruz, J. J., Ruiz-Hurtado, G., Segura, J., Rodríguez-Artalejo, F., & Williams, B. (2018). Relationship between Clinic and Ambulatory Blood-Pressure Measurements and Mortality. *New England Journal of Medicine*, 378(16), 1509-1520. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1712231>
- Banegas, J., Ruilope, L., de la Sierra, A., de la Cruz, J., Gorostidi, M., Segura, J., Martell, N., García-Puig, J., Deanfield, J., & Williams, B. (2014). High prevalence of masked uncontrolled hypertension in people with treated hypertension. *European Heart Journal*, 35(46). <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu016>
- Bao, Y., Sun, Y., Meng, S., Shi, J., & Lu, L. (2020). 2019-nCoV epidemic : Address mental health care to empower society. *Lancet (London, England)*, 395(10224), e37-e38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30309-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30309-3)
- Baragou, S., Goeh-Akue, E., Pio, M., Afassinou, Y. M., & Atta, B. (2014). [Hypertension and pregnancy in Lome (sub-Saharan Africa) : Epidemiology, diagnosis and risk factors]. *Annales De Cardiologie Et D'angiologie*, 63(3), 145-150. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2014.05.006>
- Barone Gibbs, B., Hivert, M.-F., Jerome, G. J., Kraus, W. E., Rosenkranz, S. K., Schorr, E. N., Spartano, N. L., Lobelo, F., & American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; and Council on Clinical Cardiology. (2021). Physical Activity as a Critical Component of First-Line Treatment for Elevated Blood Pressure or Cholesterol : Who, What, and How?: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 78(2), e26-e37. <https://doi.org/10.1161/HYP.000000000000196>
- Barsky, A. J., Peekna, H. M., & Borus, J. F. (2001). Somatic symptom reporting in women and men. *Journal of General Internal Medicine*, 16(4), 266-275.

- Bart, P. A. (2022). La dénervation rénale par radiofréquence : Solution efficace et durable pour éviter l'escalade thérapeutique dans l'hypertension artérielle résista... *Revue Medicale Suisse*, 8(786), 1231.
- Bartsch, E., Medcalf, K. E., Park, A. L., Ray, J. G., & High Risk of Pre-eclampsia Identification Group. (2016). Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy : Systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 353, i1753. <https://doi.org/10.1136/bmj.i1753>
- Bassez, A. (2016). *Les antihypertenseurs—Société Française des Infirmier(e)s Anesthésistes*. <https://sofia.medicalistes.fr/spip/spip.php?article579>
- Bateman, B. T., Shaw, K. M., Kuklina, E. V., Callaghan, W. M., Seely, E. W., & Hernández-Díaz, S. (2012). Hypertension in women of reproductive age in the United States : NHANES 1999-2008. *PloS One*, 7(4), e36171. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036171>
- Bauer, I., Hartkopf, J., Kullmann, S., Schleger, F., Hallschmid, M., Pauluschke-Fröhlich, J., Fritsche, A., & Preissl, H. (2020). Spotlight on the fetus : How physical activity during pregnancy influences fetal health: a narrative review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000658. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000658>
- Bello, N. A., Woolley, J. J., Cleary, K. L., Falzon, L., Alpert, B. S., Oparil, S., Cutter, G., Wapner, R., Muntner, P., Tita, A. T., & Shimbo, D. (2018). Accuracy of Blood Pressure Measurement Devices in Pregnancy : A Systematic Review of Validation Studies. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 71(2), 326-335. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10295>
- Ben Romdhane, H., Ben Ali, S., Skhiri, H., Traissac, P., Bougatef, S., Maire, B., Delpeuch, F., & Achour, N. (2012). Hypertension among Tunisian adults : Results of the TAHINA project. *Hypertension Research*, 35(3), 341-347. <https://doi.org/10.1038/hr.2011.198>
- Benabdellah, N., Izzedine, H., Haddiya, I., & Bentata, Y. (2019). Syndrome d'antidiurèse inappropriée néphrogénique. *The Pan African Medical Journal*, 32, 210. <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.32.210.6006>
- Benamer, H., Mylotte, D., Garcia-Alonso, C., Untersee, T., Garot, P., Louvard, Y., Lefevre, T., & Morice, M.-C. (2013). La dénervation rénale un traitement pour l'hypertension artérielle résistante : Expérience française. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 62(6), 384-391. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2013.09.003>
- Benghanem Gharbi, M., Elseviers, M., Zamd, M., Belghiti Alaoui, A., Benahadi, N., Trabelssi, E. H., Bayahia, R., Ramdani, B., & De Broe, M. E. (2016). Chronic kidney disease, hypertension, diabetes, and obesity in the adult population of Morocco : How to avoid « over »- and « under »-diagnosis of CKD. *Kidney International*, 89(6), 1363-1371. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2016.02.019>
- Ben-Hamouda-Chihaoui, M., Kanoun, F., Ftouhi, B., Lamine-Chtioui, F., Kamoun, M., & Slimane, H. (2011a). *Évaluation de l'équilibre tensionnel par la mesure ambulatoire de la pression artérielle et étude des facteurs associés à un mauvais contrôle tensionnel chez 300 diabétiques de type 2 hypertendus traités*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/286802/evaluation-de-lequilibre-tensionnel-par-la-mesure->
- Ben-Hamouda-Chihaoui, M., Kanoun, F., Ftouhi, B., Lamine-Chtioui, F., Kamoun, M., & Slimane, H. (2011b). Evaluation of blood pressure control by ambulatory blood pressure monitoring and study of factors associated with poor blood pressure control in 300 treated hypertensive type 2 diabetic patients. *Annales De Cardiologie Et D'angeiologie*, 60(2), 71-76. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2010.12.004>
- Benjelloun, S. (2002). Nutrition transition in Morocco. *Public health nutrition*, 5, 135-140. <https://doi.org/10.1079/PHN2001285>
- Bergo, K. K., Larstorp, A. C., Hoffmann, P., Hjörholm, U., Cataliotti, A., Høieggen, A., Rostrup, M., & Fadl Elmula, F. E. M. (2021). Renal sympathetic denervation lowers systemic vascular resistance in true treatment-resistant hypertension. *Blood Pressure*, 30(1), 31-40. <https://doi.org/10.1080/08037051.2020.1789446>

- Berraho, M., El Achhab, Y., Benslimane, A., EL Rhazi, K., Chikri, M., & Nejjari, C. (2012). Hypertension and type 2 diabetes : A cross-sectional study in Morocco (EPIDIAM Study). *The Pan African Medical Journal*, 11, 52.
- Bibbins-Domingo, K., Chertow, G. M., Coxson, P. G., Moran, A., Lightwood, J. M., Pletcher, M. J., & Goldman, L. (2010). Projected Effect of Dietary Salt Reductions on Future Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine*, 362(7), 590-599. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0907355>
- Blacher, J. (2020). *Hypertension artérielle : Pourquoi de nouvelles recommandations ?* <https://www.edimark.fr/lettre-cardiologue/hypertension-arterielle-pourquoi-nouvelles-recommandations>
- Blacher, J., Halimi, J.-M., Hanon, O., Mourad, J.-J., Pathak, A., Schnebert, B., Girerd, X., & artérielle, S. française d'hypertension. (2013). Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. Recommandations 2013 de la Société française d'hypertension artérielle. */data/revues/00033928/v62i3/S0003392813000590/*. <https://www.em-consulte.com/en/article/819777>
- Boima, V., Tetteh, J., Yorke, E., Archampong, T., Mensah, G., Biritwum, R., & Yawson, A. E. (2020). Older adults with hypertension have increased risk of depression compared to their younger counterparts : Evidence from the World Health Organization study of Global Ageing and Adult Health Wave 2 in Ghana. *Journal of Affective Disorders*, 277, 329-336. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.033>
- Bollampally, M., Chandershekhar, P., Kumar, K., Surakasula, A., Srikanth, S., & Reddy, T. (2016). Assessment of patient's knowledge, attitude and practice regarding hypertension. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 4(8), 3299-3304. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20162283>
- Bombard, J. M., Dietz, P. M., Galavotti, C., England, L. J., Tong, V. T., Hayes, D. K., & Morrow, B. (2012). Chronic diseases and related risk factors among low-income mothers. *Maternal and Child Health Journal*, 16(1), 60-71. <https://doi.org/10.1007/s10995-010-0717-1>
- Boombhi, J. H., Kamguia, A., Menanga, A. P., Moor, V. J. A., Nkoké, C., & Kingue, S. (2017). Evaluation des Connaissances sur les Mesures Hygiéno-Diététiques chez les Hypertendus Suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*, 18(1), Art. 1. <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/766>
- Bopp, M., Wilcox, S., Oberrecht, L., Kammermann, S., & McElmurray, C. T. (2004). Correlates of strength training in older rural African American and Caucasian women. *Women & Health*, 40(1), 1-20. https://doi.org/10.1300/J013v40n01_01
- Börjesson, M., Onerup, A., Lundqvist, S., & Dahlöf, B. (2016). Physical activity and exercise lower blood pressure in individuals with hypertension : Narrative review of 27 RCTs. *British Journal of Sports Medicine*, 50(6), 356-361. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095786>
- Boujnah, R., Nazek, L., Maalej, M., Achhab, Y. E., & Nejjari, C. (2018). Hypertension in Tunisian adults attending primary care physicians (ETHNA-Tunisia). *Indian Heart Journal*, 70(4), 544-547. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2017.11.005>
- Boukhchach, F., Asmouki, H., & Soummani, A. (2009). *Epidémiologie de l'hypertension artérielle gravidique A propos de 544 cas*. Faculté de Médecine et de Pharmacie - Marrakech.
- Boutayeb, A. (2006). The double burden of communicable and non-communicable diseases in developing countries. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(3). <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2005.07.021>
- Bowling, A. (1995). *Measuring disease : A review of disease specific quality of life measurement scales*. Open University Press.
- Bragg, M. A., Tucker, C. M., Kaye, L. B., & Desmond, F. (2009). Motivators of and Barriers to Engaging in Physical Activity : Perspectives of Low-Income Culturally Diverse Adolescents and Adults. *American Journal of Health Education*, 40(3), 146-154. <https://doi.org/10.1080/19325037.2009.10599089>

- Braunthal, S., & Brateanu, A. (2019). Hypertension in pregnancy : Pathophysiology and treatment. *SAGE Open Medicine*, 7. <https://doi.org/10.1177/2050312119843700>
- Brazeau, A.-S., Rabasa-Lhoret, R., Strychar, I., & Mircescu, H. (2008). Barriers to physical activity among patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 31(11), 2108-2109. <https://doi.org/10.2337/dc08-0720>
- Brown, M. J., Williams, B., Morant, S. V., Webb, D. J., Caulfield, M. J., Cruickshank, J. K., Ford, I., McInnes, G., Sever, P., Salsbury, J., Mackenzie, I. S., Padmanabhan, S., MacDonald, T. M., & British Hypertension Society's Prevention and Treatment of Hypertension with Algorithm-based Therapy (PATHWAY) Studies Group. (2016). Effect of amiloride, or amiloride plus hydrochlorothiazide, versus hydrochlorothiazide on glucose tolerance and blood pressure (PATHWAY-3) : A parallel-group, double-blind randomised phase 4 trial. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 4(2), 136-147. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(15\)00377-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(15)00377-0)
- Brown, T. A., Chorpita, B. F., Korotitsch, W., & Barlow, D. H. (1997). Psychometric properties of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) in clinical samples. *Behaviour Research and Therapy*, 35(1), 79-89. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(96\)00068-X](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(96)00068-X)
- Bundy, J. D., & He, J. (2016). Hypertension and Related Cardiovascular Disease Burden in China. *Annals of Global Health*, 82(2), Art. 2. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2016.02.002>
- Cabo, J., Alonso, R., & Mata, P. (2012). Omega-3 fatty acids and blood pressure. *The British Journal of Nutrition*, 107 Suppl 2, S195-200. <https://doi.org/10.1017/S0007114512001584>
- Cai, H., Tu, B., Ma, J., Chen, L., Fu, L., Jiang, Y., & Zhuang, Q. (2020). Psychological Impact and Coping Strategies of Frontline Medical Staff in Hunan Between January and March 2020 During the Outbreak of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei, China. *Medical Science Monitor : International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 26, e924171-1-e924171-16. <https://doi.org/10.12659/MSM.924171>
- Calas, L., Subiros, M., Ruello, M., Hassani, Y., Gabet, A., Angue, M., Pointeau, O., Olié, V., & Grave, C. (2022). Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in 2019 in the adult population of Mayotte. *European Journal of Public Health*, ckac015. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac015>
- Carey, R. M., Muntner, P., Bosworth, H. B., & Whelton, P. K. (2018). Prevention and Control of Hypertension. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(11), 1278-1293. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.07.008>
- Celik, M., Yilmaz, Y., Karagoz, A., Kahyaoglu, M., Cakmak, E. O., Kup, A., Celik, F. B., Karaduman, A., Kulahcioglu, S., Izi, S., Gecmen, C., & Caliskan, M. (2021). Anxiety Disorder Associated with the COVID-19 Pandemic Causes Deterioration of Blood Pressure Control in Primary Hypertensive Patients. *Medeniyet Medical Journal*, 36(2), 83-90. <https://doi.org/10.5222/MMJ.2021.08364>
- Cella, D. F. (1994). Quality of life : Concepts and definition. *Journal of Pain and Symptom Management*, 9(3), 186-192. [https://doi.org/10.1016/0885-3924\(94\)90129-5](https://doi.org/10.1016/0885-3924(94)90129-5)
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021, juin 7). *Body Mass Index (BMI)*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html>
- Chappell, L. C., Enye, S., Seed, P., Briley, A. L., Poston, L., & Shennan, A. H. (2008). Adverse perinatal outcomes and risk factors for preeclampsia in women with chronic hypertension : A prospective study. *Hypertension (Dallas, Tex. : 1979)*, 51(4), 1002-1009. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.107565>
- Cherfan, M., Vallée, A., Kab, S., Salameh, P., Goldberg, M., Zins, M., & Blacher, J. (2020). Unhealthy behaviors and risk of uncontrolled hypertension among treated individuals-The CONSTANCES population-based study. *Scientific Reports*, 10(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58685-1>
- Cheung, B. M. Y., Or, B., Fei, Y., & Tsoi, M.-F. (2020). A 2020 Vision of Hypertension. *Korean Circulation Journal*, 50(6), 469-475. <https://doi.org/10.4070/kcj.2020.0067>
- Chiang, C.-E., Wang, T.-D., Ueng, K.-C., Lin, T.-H., Yeh, H.-I., Chen, C.-Y., Wu, Y.-J., Tsai, W.-C., Chao, T.-H., Chen, C.-H., Chu, P.-H., Chao, C.-L., Liu, P.-Y., Sung, S.-H., Cheng, H.-M., Wang,

- K.-L., Li, Y.-H., Chiang, F.-T., Chen, J.-H., ... Lin, S.-J. (2015). 2015 guidelines of the Taiwan Society of Cardiology and the Taiwan Hypertension Society for the management of hypertension. *Journal of the Chinese Medical Association: JCMA*, 78(1), 1-47.
<https://doi.org/10.1016/j.jcma.2014.11.005>
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Jones, D. W., Materson, B. J., Oparil, S., Wright, J. T., Roccella, E. J., & null, null. (2003). Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206-1252. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Jones, D. W., Materson, B. J., Oparil, S., Wright, J. T., Roccella, E. J., & the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. (2003). Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206-1252. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>
- Chow, C. K., Teo, K. K., Rangarajan, S., Islam, S., Gupta, R., Avezum, A., Bahonar, A., Chifamba, J., Dagenais, G., Diaz, R., Kazmi, K., Lanas, F., Wei, L., Lopez-Jaramillo, P., Fanghong, L., Ismail, N. H., Puoane, T., Rosengren, A., Szuba, A., ... PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology) Study investigators. (2013). Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. *JAMA*, 310(9), 959-968.
<https://doi.org/10.1001/jama.2013.184182>
- Clark, C. E., Taylor, R. S., Shore, A. C., Ukoumunne, O. C., & Campbell, J. L. (2012). Association of a difference in systolic blood pressure between arms with vascular disease and mortality : A systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)*, 379(9819), 905-914.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61710-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61710-8)
- Clays, E., Leynen, F., De Bacquer, D., Kornitzer, M., Kittel, F., Karasek, R., & De Backer, G. (2007). High Job Strain and Ambulatory Blood Pressure in Middle-Aged Men and Women From the Belgian Job Stress Study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 49(4), 360-367.
<https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31803b94e2>
- Colaceci, S., Giusti, A., Chapin, E. M., Notarangelo, M., De Angelis, A., Vellone, E., & Alvaro, R. (2015). The Difficulties in Antihypertensive Drug Prescription During Lactation : Is the Information Consistent? *Breastfeeding Medicine*, 10(10), 468-473.
<https://doi.org/10.1089/bfm.2015.0086>
- Conde-Agudelo, A., Villar, J., & Lindheimer, M. (2008). Maternal infection and risk of preeclampsia : Systematic review and metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 198(1), 7-22. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.07.040>
- Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise Training for Blood Pressure : A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 2(1), e004473.
<https://doi.org/10.1161/JAHA.112.004473>
- Cornier, M.-A., Després, J.-P., Davis, N., Grossniklaus, D. A., Klein, S., Lamarche, B., Lopez-Jimenez, F., Rao, G., St-Onge, M.-P., Towfighi, A., Poirier, P., American Heart Association Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, & Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, and Stroke Council. (2011). Assessing adiposity : A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 124(18), 1996-2019.
<https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e318233bc6a>
- Cortez-Dias, N., Martins, S. R., Belo, A., & Fiuza, M. (2013). Association of metabolic risk factors with uncontrolled hypertension : Comparison of the several definitions of metabolic syndrome. *Journal of Hypertension*, 31(10), 1991-1997. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32836342f7>

- Cracowski, J.-L., & Boutouyrie, P. (2016). Chapitre 1—Inhibiteurs du système rénine-angiotensine. In *Pharmacologie Cardio-Vasculaire et Respiratoire* (p. 3-10). Elsevier Masson.
<https://doi.org/10.1016/B978-2-294-75159-2.00001-4>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire : 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Czesnikiewicz-Guzik, M., Osmenda, G., Siedlinski, M., Nosalski, R., Pelka, P., Nowakowski, D., Wilk, G., Mikolajczyk, T. P., Schramm-Luc, A., Furtak, A., Matusik, P., Koziol, J., Drozd, M., Munoz-Aguilera, E., Tomaszewski, M., Evangelou, E., Caulfield, M., Grodzicki, T., D' Aiuto, F., & Guzik, T. J. (2019). Causal association between periodontitis and hypertension : Evidence from Mendelian randomization and a randomized controlled trial of non-surgical periodontal therapy. *European Heart Journal*, 40(42), 3459-3470.
- Dantas, E. M. de M., Pereira, F. V. M., Queiroz, J. W., Dantas, D. L. de M., Monteiro, G. R. G., Duggal, P., Azevedo, M. de F., Jeronimo, S. M. B., & Araújo, A. C. P. F. (2013). Preeclampsia is associated with increased maternal body weight in a northeastern Brazilian population. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13, 159. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-13-159>
- Das, S., Das, R., Bajracharya, R., Baral, G., Jabegu, B., Odland, J. Ø., & Odland, M. L. (2019). Incidence and Risk Factors of Pre-Eclampsia in the Paropakar Maternity and Women's Hospital, Nepal : A Retrospective Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3571. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193571>
- Daskalopoulou, S. S., Rabi, D. M., Zarnke, K. B., Dasgupta, K., Nerenberg, K., Cloutier, L., Gelfer, M., Lamarre-Cliche, M., Milot, A., Bolli, P., McKay, D. W., Tremblay, G., McLean, D., Tobe, S. W., Ruzicka, M., Burns, K. D., Vallée, M., Ramesh Prasad, G. V., Lebel, M., ... Padwal, R. S. (2015). The 2015 Canadian Hypertension Education Program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *The Canadian Journal of Cardiology*, 31(5), 549-568. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.02.016>
- Demaio, A. R., Dugee, O., Amgalan, G., Maximenco, E., Munkhtaivan, A., Graeser, S., Kryger, T., Oyunbileg, J., Jousilahti, P., De Courten, M., & Enkhtuya, P. (2011). Protocol for a national, mixed-methods knowledge, attitudes and practices survey on non-communicable diseases. *BMC Public Health*, 11(1), 961. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-961>
- DeMarco, V. G., Aroor, A. R., & Sowers, J. R. (2014). The pathophysiology of hypertension in patients with obesity. *Nature Reviews. Endocrinology*, 10(6), 364-376.
<https://doi.org/10.1038/nrendo.2014.44>
- de Ramirez, S. S., Enquobahrie, D. A., Nyadzi, G., Mjungu, D., Magombo, F., Ramirez, M., Sachs, S. E., & Willett, W. (2010). Prevalence and correlates of hypertension : A cross-sectional study among rural populations in sub-Saharan Africa. *Journal of Human Hypertension*, 24(12), 786-795.
<https://doi.org/10.1038/jhh.2010.14>
- Derkach, A., Sampson, J., Joseph, J., Playdon, M. C., & Stolzenberg-Solomon, R. Z. (2017). Effects of dietary sodium on metabolites : The Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-Sodium Feeding Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 106(4), 1131-1141.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.116.150136>
- Devkota, S., Dhungana, R. R., Pandey, A. R., Bista, B., Panthi, S., Thakur, K. K., & Gajurel, R. M. (2016). Barriers to Treatment and Control of Hypertension among Hypertensive Participants : A Community-Based Cross-sectional Mixed Method Study in Municipalities of Kathmandu, Nepal. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 3, 26. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2016.00026>
- Ding, M., Bhupathiraju, S. N., Satija, A., van Dam, R. M., & Hu, F. B. (2014). Long-term coffee consumption and risk of cardiovascular disease : A systematic review and a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Circulation*, 129(6), 643-659.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.005925>

- Dinh, Q. N., Drummond, G. R., Sobey, C. G., & Chrissobolis, S. (2014). Roles of Inflammation, Oxidative Stress, and Vascular Dysfunction in Hypertension. *BioMed Research International*, 2014, e406960. <https://doi.org/10.1155/2014/406960>
- Dobson, C. P., Eide, M., & Nylund, C. M. (2015). Hypertension Prevalence, Cardiac Complications, and Antihypertensive Medication Use in Children. *The Journal of Pediatrics*, 167(1), 92-97.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.04.016>
- Doménech, M., Roman, P., Lapetra, J., García de la Corte, F. J., Sala-Vila, A., de la Torre, R., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Ruiz-Gutiérrez, V., Lamuela-Raventós, R.-M., Toledo, E., Estruch, R., Coca, A., & Ros, E. (2014). Mediterranean diet reduces 24-hour ambulatory blood pressure, blood glucose, and lipids : One-year randomized, clinical trial. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 64(1), 69-76. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.03353>
- Domiczack, A. F., & Kuo, D. (2017). Hypertension : Update 2017. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 69(1), 3-4. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08683>
- Dominique, É. (2003). *Prééclampsie. Éclampsie*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/12908/preeclampsie-eclampsie>
- Dondo, T. B., Hall, M., West, R. M., Jernberg, T., Lindahl, B., Bueno, H., Danchin, N., Deanfield, J. E., Hemingway, H., Fox, K. A. A., Timmis, A. D., & Gale, C. P. (2017). β -Blockers and Mortality After Acute Myocardial Infarction in Patients Without Heart Failure or Ventricular Dysfunction. *Journal of the American College of Cardiology*, 69(22), 2710-2720. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.03.578>
- Dong, X. C., Li, J. M., Bai, J. Y., Liu, Z. Q., Zhou, P. H., Gao, L., Li, X. Y., & Zhang, Y. (2020). [Epidemiological characteristics of confirmed COVID-19 cases in Tianjin]. *Zhonghua liu xing bing xue za zhi = Zhonghua liuxingbingxue zazhi*, 41(5), 638-641. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112338-20200221-00146>
- Doulougou, B. (2015). *Hypertension artérielle dans la population adulte du Burkina Faso : Prévalence, détection, traitement et contrôle*. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/12306>
- Duckitt, K., & Harrington, D. (2005). Risk factors for pre-eclampsia at antenatal booking : Systematic review of controlled studies. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 330(7491), 565. <https://doi.org/10.1136/bmj.38380.674340.E0>
- Duclos, M., Oppert, J.-M., Verges, B., Coliche, V., Gautier, J.-F., Guezennec, Y., Reach, G., & Strauch, G. (2013). Physical activity and type 2 diabetes. Recommendations of the SFD (Francophone Diabetes Society) diabetes and physical activity working group. *Diabetes & Metabolism*, 39(3), 205-216. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2013.03.005>
- Dun, Q., Xu, W., Fu, M., Wu, N., Moore, J. B., Yu, T., Li, X., Du, Y., Zhang, B., Wang, Q., Duan, Y., Meng, Z., Tian, S., & Zou, Y. (2021). Physical Activity, Obesity, and Hypertension among Adults in a Rapidly Urbanised City. *International Journal of Hypertension*, 2021, 9982562. <https://doi.org/10.1155/2021/9982562>
- Dutton, G. R., Johnson, J., Whitehead, D., Bodenlos, J. S., & Brantley, P. J. (2005). Barriers to Physical Activity Among Predominantly Low-Income African- American Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 28(5), 1209-1210. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.5.1209>
- Edmealem, A., & Olis, C. S. (2020, mai 16). *Factors Associated with Anxiety and Depression among Diabetes, Hypertension, and Heart Failure Patients at Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia* [Research Article]. Behavioural Neurology; Hindawi. <https://doi.org/10.1155/2020/3609873>
- Edwards, R., Unwin, N., Mugusi, F., Whiting, D., Rashid, S., Kissima, J., Aspray, T. J., & Alberti, K. G. (2000). Hypertension prevalence and care in an urban and rural area of Tanzania. *Journal of Hypertension*, 18(2), 145-152. <https://doi.org/10.1097/00004872-200018020-00003>
- Egan, B. M. (2017). Physical Activity and Hypertension. *Hypertension*, 69(3), 404-406. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08508>
- Egan, B. M., Bandyopadhyay, D., Shaftman, S. R., Wagner, C. S., Zhao, Y., & Yu-Isenberg, K. S. (2012). Initial monotherapy and combination therapy and hypertension control the first year.

- Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 59(6), 1124-1131.
<https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.112.194167>
- Egan, B. M., Li, J., Hutchison, F. N., & Ferdinand, K. C. (2014). Hypertension in the United States, 1999 to 2012 : Progress toward Healthy People 2020 goals. *Circulation*, 130(19), 1692-1699.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010676>
- Egan, B. M., Zhao, Y., Axon, R. N., Brzezinski, W. A., & Ferdinand, K. C. (2011). Uncontrolled and apparent treatment resistant hypertension in the United States, 1988 to 2008. *Circulation*, 124(9), 1046-1058. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.030189>
- El Achhab, Y., Nazek, L., Maalej, M., Alami, M., & Nejjari, C. (2019a). Prevalence, control and risk factors related to hypertension among Moroccan adults : A multicentre study. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 25(7), 447-456. <https://doi.org/10.26719/emhj.18.057>
- El Achhab, Y., Nazek, L., Maalej, M., Alami, M., & Nejjari, C. (2019b). Prevalence, control and risk factors related to hypertension among Moroccan adults : A multicentre study. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 25(7), 447-456. <https://doi.org/10.26719/emhj.18.057>
- EL Ghouizi et Essaadouni. (2011). *Prévalence des facteurs de risque cardiovasculaires chez Les sujets âgés dans la province de Safi*. <https://123dok.net/document/6qmjj9q8-prevalence-facteurs-risque-cardiovasculaires-sujets-ages-province-safi.html>
- El Harraqui, R., Naima, A., Yassamine, B., & Haddiya, I. (2014). Stratégie de prise en charge de l'hypertension artérielle en hémodialyse chronique : Un modèle appliqué d'éducation thérapeutique des patients (ETP). *The Pan African Medical Journal*, 19, 86.
<https://doi.org/10.11604/pamj.2014.19.86.3996>
- El Kardoudi, A., Chetoui, A., Kaoutar, K., Boutahar, K., Elmoussaoui, S., Chigr, F., & Najimi, M. (2022). Facteurs associés à un mauvais contrôle tensionnel chez les patients hypertendus marocains. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2021.09.009>
- El Kardoudi, A. E., Kaoutar, K., Chetoui, A., Chigr, F., & Najimi, M. (2019). Prevalence and Associated Factors of Hypertension in Morocco : A Review. *World Journal of Research and Review*, 7(6).
<https://doi.org/10.31871/WJRR.7.6.15>
- EL Kardoudi, A., Kaoutar, K., Chetoui, A., Boutahar, K., Elmoussaoui, S., Chigr, F., & Najimi, M. (2021). Prevalence and Predictors of Gestational Hypertension : A Cross-Sectional Study among Moroccan Pregnant Women. *Périnatalité*, 13(1), Art. 1. <https://doi.org/10.3166/rmp-2020-0106>
- El Sanharawi, M., & Naudet, F. (2013). Comprendre la régression logistique. *Journal Français d'Ophthalmologie*, 36(8), 710-715. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2013.05.008>
- Elasmi, M., Feki, M., Sanhaji, H., Jemaa, R., Haj Taeib, S., Omar, S., Mebazaa, A., El Ati, J., Hsairi, M., & Kaabachi, N. (2009). Prévalence des facteurs de risque cardiovasculaires conventionnels dans la population du Grand Tunis. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 57(2), 87-92.
<https://doi.org/10.1016/j.respe.2008.12.010>
- Emdin, C. A., Rahimi, K., Neal, B., Callender, T., Perkovic, V., & Patel, A. (2015). Blood pressure lowering in type 2 diabetes : A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 313(6), 603-615.
<https://doi.org/10.1001/jama.2014.18574>
- Erkoc, S. B., Isikli, B., Metintas, S., & Kalyoncu, C. (2012). Hypertension Knowledge-Level Scale (HK-LS) : A Study on Development, Validity and Reliability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(3), 1018-1029. <https://doi.org/10.3390/ijerph9031018>
- Essayagh, T., Essayagh, M., El Rhaffouli, A., Khouchoua, M., Bukassa Kazadi, G., Khattabi, A., & Essayagh, S. (2019a). Prevalence of uncontrolled blood pressure in Meknes, Morocco, and its associated risk factors in 2017. *PLoS ONE*, 14(8), e0220710.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220710>
- Essayagh, T., Essayagh, M., El Rhaffouli, A., Khouchoua, M., Bukassa Kazadi, G., Khattabi, A., & Essayagh, S. (2019b). Prevalence of uncontrolled blood pressure in Meknes, Morocco, and its associated risk factors in 2017. *PLOS ONE*, 14(8), e0220710.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220710>

- Ettehad, D., Emdin, C. A., Kiran, A., Anderson, S. G., Callender, T., Emberson, J., Chalmers, J., Rodgers, A., & Rahimi, K. (2016). Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death : A systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)*, 387(10022), 957-967. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01225-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01225-8)
- EuroQol Group. (1990). EuroQol—A new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)*, 16(3), 199-208. [https://doi.org/10.1016/0168-8510\(90\)90421-9](https://doi.org/10.1016/0168-8510(90)90421-9)
- Faculté de médecine Sfax. (2020). *Cours De Résidanat. Sujet : 38 Hypertension artérielle Épidémiologie, Physiopathologie, Diagnostic, Complication, Traitement N° Validation : 073820208*. Tunisie. https://www.medicinesfax.org/useruploads/files/38_HTA-2020.pdf
- Fagard, R. H., & Cornelissen, V. A. (2007). Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension : A meta-analysis. *Journal of Hypertension*, 25(11), 2193-2198. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3282ef6185>
- Fauvel, J.-P. (2016). Hypertensions et grossesse : Aspects épidémiologiques, définition. *La Presse Médicale*, 45(7, Part 1), 618-621. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2016.05.015>
- Fayers, P., & Machin, D. (2007). *Quality of Life : The assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes*. John Wiley & Sons. <https://abdn.pure.elsevier.com/en/publications/quality-of-life-the-assessment-analysis-and-interpretation-of-pat>
- Feld, R. (1995). Endpoints in cancer clinical trials : Is there a need for measuring quality of life? *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 3(1), 23-27. <https://doi.org/10.1007/BF00343917>
- Ferrand, C., Perrin, C., & Nasarre, S. (2008). Motives for regular physical activity in women and men : A qualitative study in French adults with type 2 diabetes, belonging to a patients' association. *Health & Social Care in the Community*, 16(5), 511-520. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2524.2008.00773.x>
- Filankembo Kava, A. (2020). *Qualité de vie des patients hypertendus et ses facteurs associés dans une population marocaine*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/1389291/article/qualite-de-vie-des-patients-hypertendus-et-ses-fac>
- Filankembo Kava, A., Conde, P., Atassi, M., Alaoui, A., Qarmiche, N., Otmani, N., Tachfouti, N., & El Fakir, S. (2020). Qualité de vie des patients hypertendus et ses facteurs associés dans une population marocaine. *EM-Consulte*, 68(S3), S136-S137. <https://doi.org/Doi:10.1016/j.respe.2020.03.074>
- Filipovský, J., Seidlerova, J., Kratochvíl, Z., Karnosová, P., Hronová, M., & Mayer, O. (2016). Automated compared to manual office blood pressure and to home blood pressure in hypertensive patients. *Blood pressure*, 25, 1-7. <https://doi.org/10.3109/08037051.2015.1134086>
- Flack, J. M., & Adekola, B. (2020). Blood pressure and the new ACC/AHA hypertension guidelines. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 30(3), 160-164. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.05.003>
- Fogari, R., Zoppi, A., Lusardi, P., Marasi, G., Villa, G., & Vanasia, A. (1996). Cigarette Smoking and Blood Pressure in a Worker Population : A Cross-Sectional Study. *Journal of Cardiovascular Risk*, 3(1), 55-59. <https://doi.org/10.1177/174182679600300108>
- Forouzanfar, M. H., Liu, P., Roth, G. A., Ng, M., Biryukov, S., Marczak, L., Alexander, L., Estep, K., Hassen Abate, K., Akinyemiju, T. F., Ali, R., Alvis-Guzman, N., Azzopardi, P., Banerjee, A., Bärnighausen, T., Basu, A., Bekele, T., Bennett, D. A., Biadgilign, S., ... Murray, C. J. L. (2017). Global Burden of Hypertension and Systolic Blood Pressure of at Least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015. *JAMA*, 317(2), 165-182. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.19043>
- Franklin, S. S., Thijs, L., Li, Y., Hansen, T. W., Boggia, J., Liu, Y., Asayama, K., Björklund-Bodegård, K., Ohkubo, T., Jeppesen, J., Torp-Pedersen, C., Dolan, E., Kuznetsova, T., Stolarz-Skrzypek, K., Tikhonoff, V., Malyutina, S., Casiglia, E., Nikitin, Y., Lind, L., ... International Database on Ambulatory blood pressure in relation to Cardiovascular Outcomes (IDACO) Investigators. (2013). Response to Masked hypertension in untreated and treated patients with diabetes mellitus : Attractive but questionable interpretations and response to Is masked hypertension related to

- diabetes mellitus? *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 62(4), e23-25.
<https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.113.01700>
- Frese, E. M., Fick, A., & Sadowsky, H. S. (2011). Blood Pressure Measurement Guidelines for Physical Therapists. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 22(2), 5.
- Fried, L. F., Emanuele, N., Zhang, J. H., Brophy, M., Conner, T. A., Duckworth, W., Leehey, D. J., McCullough, P. A., O'Connor, T., Palevsky, P. M., Reilly, R. F., Seliger, S. L., Warren, S. R., Watnick, S., Peduzzi, P., Guarino, P., & VA NEPHRON-D Investigators. (2013). Combined angiotensin inhibition for the treatment of diabetic nephropathy. *The New England Journal of Medicine*, 369(20), 1892-1903. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1303154>
- Fu, Y., & Vallon, V. (2014). Mineralocorticoid-Induced Sodium Appetite and Renal Salt Retention : Evidence for Common Signaling and Effector Mechanisms. *Nephron Physiology*, 128(1-2), 8-16. <https://doi.org/10.1159/000368264>
- Garovic, V. D., Dechend, R., Easterling, T., Karumanchi, S. A., McMurtry Baird, S., Magee, L. A., Rana, S., Vermunt, J. V., August, P., & null, null. (2022). Hypertension in Pregnancy : Diagnosis, Blood Pressure Goals, and Pharmacotherapy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*, 79(2), e21-e41. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000208>
- Gąsecki, D., Kwarciany, M., Nyka, W., & Narkiewicz, K. (2013). Hypertension, Brain Damage and Cognitive Decline. *Current Hypertension Reports*, 15(6), 547. <https://doi.org/10.1007/s11906-013-0398-4>
- Gaynes, B. N., Burns, B. J., Tweed, D. L., & Erickson, P. (2002). Depression and health-related quality of life. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 190(12), 799-806. <https://doi.org/10.1097/00005053-200212000-00001>
- Gazmararian, J. A., Williams, M. V., Peel, J., & Baker, D. W. (2003). Health literacy and knowledge of chronic disease. *Patient Education and Counseling*, 51(3), 267-275. [https://doi.org/10.1016/s0738-3991\(02\)00239-2](https://doi.org/10.1016/s0738-3991(02)00239-2)
- Gbouri, L. E., & Hattouai, M. E. (2009). *ENQUETE D'EVALUATION DES CONNAISSANCES DES PATIENTS HYPERTENDUS SUR L'HYPERTENSION ARTERIELLE*. 4.
- Gebremichael, G. B., Berhe, K. K., & Zemichael, T. M. (2019). Uncontrolled hypertension and associated factors among adult hypertensive patients in Ayder comprehensive specialized hospital, Tigray, Ethiopia, 2018. *BMC Cardiovascular Disorders*, 19(1), 121. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1091-6>
- Geldsetzer, P., Manne-Goehler, J., Marcus, M.-E., Ebert, C., Zhumadilov, Z., Wesseh, C. S., Tsabedze, L., Supiyev, A., Sturua, L., Bahendeka, S. K., Sibai, A. M., Quesnel-Crooks, S., Norov, B., Mwangi, K. J., Mwalim, O., Wong-McClure, R., Mayige, M. T., Martins, J. S., Lunet, N., ... Jaacks, L. M. (2019). The state of hypertension care in 44 low-income and middle-income countries : A cross-sectional study of nationally representative individual-level data from 1·1 million adults. *Lancet (London, England)*, 394(10199), 652-662. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30955-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30955-9)
- Giani, J. F., Bernstein, K. E., Janjulia, T., Han, J., Toblli, J. E., Shen, X. Z., Rodriguez-Iturbe, B., McDonough, A. A., & Gonzalez-Villalobos, R. A. (2015). Salt Sensitivity in Response to Renal Injury Requires Renal Angiotensin-Converting Enzyme. *Hypertension*, 66(3), 534-542. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.05320>
- Gijssbers, L., Dower, J. I., Mensink, M., Siebelink, E., Bakker, S. J. L., & Geleijnse, J. M. (2015). Effects of sodium and potassium supplementation on blood pressure and arterial stiffness : A fully controlled dietary intervention study. *Journal of Human Hypertension*, 29(10), Art. 10. <https://doi.org/10.1038/jhh.2015.3>
- Gillon, T. E. R., Pels, A., von Dadelszen, P., MacDonell, K., & Magee, L. A. (2014). Hypertensive disorders of pregnancy : A systematic review of international clinical practice guidelines. *PloS One*, 9(12), e113715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113715>
- Giroto, E., Andrade, S. M. de, & Cabrera, M. A. S. (2010). [Prevalence of abdominal obesity in hypertensive patients registered in a Family Health Unit]. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 94(6), 754-762. <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2010005000049>

- Gnakamene, J.-B., Safar, M., & Blacher, J. (2009). *Traitement médical de l'hypertension artérielle*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/224326/traitement-medical-de-l-hypertension-arterielle>
- Gobin, N., Wuerzener, G., Waeber, B., & Burnier, M. (2012). Mesure ambulatoire de la pression artérielle sur 24 heures. *Forum Médical Suisse – Swiss Medical Forum*, 12(3132). <https://doi.org/10.4414/fms.2012.01093>
- Gotay, C. C., Korn, E. L., McCabe, M. S., Moore, T. D., & Cheson, B. D. (1992). Quality-of-life assessment in cancer treatment protocols : Research issues in protocol development. *Journal of the National Cancer Institute*, 84(8), 575-579. <https://doi.org/10.1093/jnci/84.8.575>
- Goverwa, T. P., Masuka, N., Tshimanga, M., Gombe, N. T., Takundwa, L., Bangure, D., & Wellington, M. (2014). Uncontrolled hypertension among hypertensive patients on treatment in Lupane District, Zimbabwe, 2012. *BMC Research Notes*, 7, 703. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-703>
- Granados-Gámez, G., Roales-Nieto, J. G., Gil-Luciano, A., Moreno-San Pedro, E., & Márquez-Hernández, V. V. (2015). A longitudinal study of symptoms beliefs in hypertension. *International Journal of Clinical and Health Psychology : IJCHP*, 15(3), 200-207. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2015.07.001>
- Grassi, G., Mark, A., & Esler, M. (2015). The Sympathetic Nervous System Alterations in Human Hypertension. *Circulation Research*, 116(6), 976-990. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.303604>
- Graudal, N. A., Hubeck-Graudal, T., & Jürgens, G. (2012). Effects of low-sodium diet vs. High-sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride (Cochrane Review). *American Journal of Hypertension*, 25(1), 1-15. <https://doi.org/10.1038/ajh.2011.210>
- Greyling, A., Ras, R. T., Zock, P. L., Lorenz, M., Hopman, M. T., Thijssen, D. H. J., & Draijer, R. (2014). The effect of black tea on blood pressure : A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*, 9(7), e103247. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103247>
- Grillat, S. (2003). Prise en charge de l'hypertension artérielle et représentations de la maladie hypertensive au sein de la cohorte Stanislas : Enquête réalisée auprès de 134 patients lorrains. *Sciences du Vivant [q-bio]*. 2003., 89. <https://doi.org/ffhal-01733729f>
- Grillo, A., Salvi, L., Coruzzi, P., Salvi, P., & Parati, G. (2019). Sodium Intake and Hypertension. *Nutrients*, 11(9), 1970. <https://doi.org/10.3390/nu11091970>
- Grim, C., & Grim, C. (2016). Auscultatory BP : Still the Gold Standard. *Journal of the American Society of Hypertension*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2016.01.004>
- Grundvold, I., Skretteberg, P. T., Liestøl, K., Erikssen, G., Kjeldsen, S. E., Arnesen, H., Erikssen, J., & Bodegard, J. (2012). Upper normal blood pressures predict incident atrial fibrillation in healthy middle-aged men : A 35-year follow-up study. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 59(2), 198-204. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.179713>
- Gudeta, T. A. (2018). Pregnancy Induced Hypertension and Associated Factors among Pregnant Women Receiving Antenatal Care Service at Jimma Town Public Health Facilities, South West Ethiopia. *Journal of Gynecology and Womens Health*, 10(4). <https://doi.org/10.19080/JGWH.2018.10.555792>
- Gupta-Malhotra, M., Banker, A., Shete, S., Hashmi, S. S., Tyson, J. E., Barratt, M. S., Hecht, J. T., Milewicz, D. M., & Boerwinkle, E. (2015). Essential hypertension vs. Secondary hypertension among children. *American Journal of Hypertension*, 28(1), 73-80. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpu083>
- Guthold, R., Ono, T., Strong, K. L., Chatterji, S., & Morabia, A. (2008). Worldwide variability in physical inactivity a 51-country survey. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(6), 486-494. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.02.013>
- Guzik, T. J., & Touyz, R. M. (2017). Oxidative Stress, Inflammation, and Vascular Aging in Hypertension. *Hypertension*, 70(4), 660-667. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.07802>

- Guzmán-Juárez, W., Avila-Esparza, M., Contreras-Solís, R. E., & Levario-Carrillo, M. (2012). [Factors associated with gestational hypertension and preeclampsia]. *Ginecología Y Obstetricia De Mexico*, 80(7), 461-466.
- Hackam, D. G., Quinn, R. R., Ravani, P., Rabi, D. M., Dasgupta, K., Daskalopoulou, S. S., Khan, N. A., Herman, R. J., Bacon, S. L., Cloutier, L., Dawes, M., Rabkin, S. W., Gilbert, R. E., Ruzicka, M., McKay, D. W., Campbell, T. S., Grover, S., Honos, G., Schiffrin, E. L., ... Canadian Hypertension Education Program. (2013). The 2013 Canadian Hypertension Education Program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *The Canadian Journal of Cardiology*, 29(5), 528-542. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2013.01.005>
- Hadiza, S., akasai, A. M., Department of Medicine, Bayero University / Murtala Muhammad Specialist Hospital, Kano, Nigeria, Yau, amila A., Public Health and Diagnostic institute, College of Medical Sciences, North- West University, Kano, Adamu, F. I., Department of Medicine, Bayero University / Aminu Kano Teaching Hospital, Kano, Nigeri, Mijinyawa, M. S., & Department of Medicine, Bayero University / Aminu Kano Teaching Hospital, Kano, Nigeri. (2017). Factor analysis of knowledge, attitude and practice of life style modification measures among hypertensive patients in North – Western Nigeria. *The Journal of Medical Research*, 3(2), 74-78. <https://doi.org/10.31254/jmr.2017.3210>
- Hadrya, F., Soulaymani, A., & Hattimy, F. E. (2020). Space-time COVID-19 monitoring in Morocco. *The Pan African Medical Journal*, 35(41), Art. 41. <https://doi.org/10.11604/pamj.suppl.2020.35.2.23505>
- Hagins, M., States, R., Selfe, T., & Innes, K. (2013). Effectiveness of Yoga for Hypertension : Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, e649836. <https://doi.org/10.1155/2013/649836>
- Hall, J. E., do Carmo, J. M., da Silva, A. A., Wang, Z., & Hall, M. E. (2015). OBESITY-INDUCED HYPERTENSION : INTERACTION OF NEUROHUMORAL AND RENAL MECHANISMS. *Circulation research*, 116(6), 991-1006. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.305697>
- Hall, J. E., Granger, J. P., do Carmo, J. M., da Silva, A. A., Dubinion, J., George, E., Hamza, S., Speed, J., & Hall, M. E. (2012). Hypertension : Physiology and pathophysiology. *Comprehensive Physiology*, 2(4), 2393-2442. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110058>
- Hall, M. E., & Hall, J. E. (2018). 5—Pathogenesis of Hypertension. In G. L. Bakris & M. J. Sorrentino (Éds.), *Hypertension : A Companion to Braunwald's Heart Disease (Third Edition)* (p. 33-51). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-42973-3.00005-6>
- Hamida, F., Atif, M.-L., Temmar, M., Chibane, A., Bezzaoucha, A., & Bouafia, M.-T. (2013). Prévalence de l'hypertension artérielle dans l'oasis d'El-Menia, Algérie, et profil métabolique de la population. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 62(3), 172-178. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2013.04.008>
- Hamrahian, S. M., & Falkner, B. (2017). Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 956, 307-325. https://doi.org/10.1007/5584_2016_84
- Hamzaoui, A. (2020). *Insuffisance rénale chronique et perturbations des métabolisme phosphocalcique chez l'adulte*. Université Mohammed V de Rabat.
- Hanssen, T. A., Subbotina, A., Miroslawska, A., Solbu, M. D., & Steigen, T. K. (2022). Quality of life following renal sympathetic denervation in treatment-resistant hypertensive patients : A two-year follow-up study. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 56(1), 174-179. <https://doi.org/10.1080/14017431.2022.2084562>
- Harman, J., Walker, E. R., Charbonneau, V., Akylbekova, E. L., Nelson, C., & Wyatt, S. B. (2013). Treatment of hypertension among African Americans : The Jackson Heart Study. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)*, 15(6), 367-374. <https://doi.org/10.1111/jch.12088>
- Harnack, L. J., Cogswell, M. E., Shikany, J. M., Gardner, C. D., Gillespie, C., Loria, C. M., Zhou, X., Yuan, K., & Steffen, L. M. (2017). Sources of Sodium in US Adults From 3 Geographic Regions. *Circulation*, 135(19), 1775-1783. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024446>

- HAS. (2014). *Éducation thérapeutique du patient (ETP)*. Haute Autorité de Santé. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1241714/fr/education-therapeutique-du-patient-etp
- HAS. (2015). *Managing elderly persons with multiple illnesses in primary care*. Haute Autorité de Santé. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2028194/en/managing-elderly-persons-with-multiple-illnesses-in-primary-care
- HAS. (2016). *Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte*. Haute Autorité de Santé. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2059286/fr/prise-en-charge-de-l-hypertension-arterielle-de-l-adulte
- Hasinuddin, S. E. P. M. M. C. E. H. K. M. (2020). Determinants psychological distress of Indonesian health care providers during COVID-19 pandemic. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(6), 1052-1059.
- Haskell, W. L., Lee, I.-M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health : Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1423-1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
- Haute Autorité de Santé. (2016). *Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte*. Haute Autorité de Santé. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2059286/fr/prise-en-charge-de-l-hypertension-arterielle-de-l-adulte
- HCP. (2014). *Recensement général de la population et de l'habitat 2014 (RGPH2014)*. https://rgph2014.hcp.ma/downloads/Resultats-RGPH-2014_t18649.html
- HCP. (2017). *Annuaire statistique de la région Béni Mellal- Khénifra*. Direction Régionale de Béni Mellal- Khénifra. <https://www.hcp.ma/region-drta>
- He, F. J., Li, J., & Macgregor, G. A. (2013). Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure : Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 346, f1325. <https://doi.org/10.1136/bmj.f1325>
- He, F. J., & MacGregor, G. A. (2014). Reducing Population Salt Intake—Time for Global Action. *The Journal of Clinical Hypertension*, 17(1), 10-13. <https://doi.org/10.1111/jch.12404>
- He, J., Muntner, P., Chen, J., Roccella, E. J., Streiffer, R. H., & Whelton, P. K. (2002). Factors Associated With Hypertension Control in the General Population of the United States. *Archives of Internal Medicine*, 162(9), 1051. <https://doi.org/10.1001/archinte.162.9.1051>
- Hedayati, S. S., Elsayed, E. F., & Reilly, R. F. (2011). Non-pharmacological aspects of blood pressure management : What are the data? *Kidney international*, 79(10), 1061-1070. <https://doi.org/10.1038/ki.2011.46>
- Hegde, S., & Aeddula, N. R. (2022). Secondary Hypertension. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544305/>
- Hegde, S. M., & Solomon, S. D. (2015). Influence of Physical Activity on Hypertension and Cardiac Structure and Function. *Current hypertension reports*, 17(10), 77. <https://doi.org/10.1007/s11906-015-0588-3>
- Hill, M. N., & Sutton, B. S. (2000). Barriers to hypertension care and control. *Current Hypertension Reports*, 2(5), 445-450. <https://doi.org/10.1007/s11906-000-0026-y>
- Hinderliter, A. L., Sherwood, A., Craighead, L. W., Lin, P.-H., Watkins, L., Babyak, M. A., & Blumenthal, J. A. (2014). The long-term effects of lifestyle change on blood pressure : One-year follow-up of the ENCORE study. *American Journal of Hypertension*, 27(5), 734-741. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpt183>
- Hinkosa, L., Tamene, A., & Gebeyehu, N. (2020). Risk factors associated with hypertensive disorders in pregnancy in Nekemte referral hospital, from July 2015 to June 2017, Ethiopia : Case-control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2693-9>
- Houehanou, C., Amidou, S., Preux, P.-M., Houinato, D., & Lacroix, P. (2018). Hypertension artérielle (HTA) en Afrique subsaharienne. *JMV-Journal de Médecine Vasculaire*, 43(2), 87. <https://doi.org/10.1016/j.jdmv.2017.12.032>

- Houenassi, M. D., David, D., Codjo, L. H., Attinsounon, A. C., Alassani, A., Ahoui, S., Dovonou, A. C., Adoukonou, T. A., Dohou, S. H. M., Wanvoegbe, A., & Agbodande, A. (2016). Prise en charge des hypertendus dans la ville de Cotonou (Bénin) en 2011 : Connaissances attitudes et pratiques des médecins généralistes. *Cardiovascular Journal of Africa*, 27(4), e1-e6. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2015-094>
- Huai, P., Xun, H., Reilly, K. H., Wang, Y., Ma, W., & Xi, B. (2013). Physical activity and risk of hypertension : A meta-analysis of prospective cohort studies. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 62(6), 1021-1026. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.01965>
- Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China : A web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research*, 288, 112954. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112954>
- Hubert, Y. K., Arouna, D., Cyr, G. M., Didier, K. S., & Appolinaire, G. D. (2017). Multiple Antihypertensive Therapy in Nephrology Practice. *Open Journal of Nephrology*, 7(3), Art. 3. <https://doi.org/10.4236/ojneph.2017.73010>
- Humbert, X. (2020). *Détection et pronostic de l'effet blouse blanche en médecine générale*. Normandie Université.
- Iadecola, C., Yaffe, K., Biller, J., Bratzke, L. C., Faraci, F. M., Gorelick, P. B., Gulati, M., Kamel, H., Knopman, D. S., Launer, L. J., Saczynski, J. S., Seshadri, S., Zeki Al Hazzouri, A., & American Heart Association Council on Hypertension; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Quality of Care and Outcomes Research; and Stroke Council. (2016). Impact of Hypertension on Cognitive Function : A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 68(6), e67-e94. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000053>
- Ibrahim, M. M., & Damasceno, A. (2012). Hypertension in developing countries. *Lancet (London, England)*, 380(9841), 611-619. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60861-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60861-7)
- Iizuka, T., Nishikawa, Y., Mori, Y., Zenimura, N., Matsumoto, T., Hiramatsu, K., & Komiya, M. (2011). Artist® Tablets (Carvedilol) for Hypertensive Patients in Japan. *Drugs in R&D*, 11(2), 191-205. <https://doi.org/10.2165/11592460-000000000-00000>
- Ikama, M. S., Nsitou, B. M., Makani, J., Nkalla-Lambi, M., & Passi-Louamba, C. (2015). Hypertension artérielle et niveau de contrôle à Brazzaville (Congo) : Place du Holter tensionnel. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 64(2), 76-80. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2015.01.007>
- Inoue, K., Horwich, T., Bhatnagar, R., Bhatt, K., Goldwater, D., Seeman, T., & Watson, K. E. (2021). Urinary Stress Hormones, Hypertension, and Cardiovascular Events : The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 78(5), 1640-1647. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17618>
- International Society for Chronobiology, American Association of Medical Chronobiology and Chronotherapeutics, Spanish Society of Applied Chronobiology, Chronotherapy, and Vascular Risk, Spanish Society of Atherosclerosis, Romanian Society of Internal Medicine, Hermida, R. C., Smolensky, M. H., Ayala, D. E., & Portaluppi, F. (2013a). 2013 ambulatory blood pressure monitoring recommendations for the diagnosis of adult hypertension, assessment of cardiovascular and other hypertension-associated risk, and attainment of therapeutic goals. *Chronobiology International*, 30(3), 355-410. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.750490>
- International Society for Chronobiology, American Association of Medical Chronobiology and Chronotherapeutics, Spanish Society of Applied Chronobiology, Chronotherapy, and Vascular Risk, Spanish Society of Atherosclerosis, Romanian Society of Internal Medicine, Hermida, R. C., Smolensky, M. H., Ayala, D. E., & Portaluppi, F. (2013b). 2013 ambulatory blood pressure monitoring recommendations for the diagnosis of adult hypertension, assessment of cardiovascular and other hypertension-associated risk, and attainment of therapeutic goals. *Chronobiology International*, 30(3), 355-410. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.750490>
- IPAQ Group. (2020). *Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire : Short and long forms*. <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>

- Iqbal, A. M., & Jamal, S. F. (2022). Essential Hypertension. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539859/>
- Ishii, K., Shibata, A., & Oka, K. (2013). Sociodemographic and anthropometric factors associated with screen-based sedentary behavior among Japanese adults : A population-based cross-sectional study. *Journal of Epidemiology*, *23*(5), 382-388. <https://doi.org/10.2188/jea.je20130008>
- Jafari, F., Shahriari, M., Sabouhi, F., Khosravi Farsani, A., & Eghbali Babadi, M. (2016). Effects of a Lifestyle Modification Program on Knowledge, Attitude and Practice of Hypertensive Patients with Angioplasty : A Randomized Controlled Clinical Trial. *International Journal of Community Based Nursing and Midwifery*, *4*(4), 286-296.
- Jafri, A. (2013). *Double fardeau de la malnutrition dans le Sud-Est de Casablanca et rôle de l'éducation nutritionnelle dans la lutte contre la surcharge pondérale*. Université Hassan II Mohammedia Casablanca.
- Jahangiry, L., Ghanbari, J., Abbasalizad Farhangi, M., Sarbakhsh, P., & Ponnet, K. (2017). Predictors of poor blood pressure control among Iranian hypertensive patients. *BMC Research Notes*, *10*(1), 668. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2971-4>
- Jakes, R. W., Day, N. E., Khaw, K.-T., Luben, R., Oakes, S., Welch, A., Bingham, S., & Wareham, N. J. (2003). Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk : EPIC-Norfolk population-based study. *European Journal of Clinical Nutrition*, *57*(9), 1089-1096. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601648>
- James, P. A., Oparil, S., Carter, B. L., Cushman, W. C., Dennison-Himmelfarb, C., Handler, J., Lackland, D. T., LeFevre, M. L., MacKenzie, T. D., Ogedegbe, O., Smith, S. C., Svetkey, L. P., Taler, S. J., Townsend, R. R., Wright, J. T., Narva, A. S., & Ortiz, E. (2014). 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults : Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*, *311*(5), 507-520. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.284427>
- Jayedi, A., Rashidy-Pour, A., Khorshidi, M., & Shab-Bidar, S. (2018). Body mass index, abdominal adiposity, weight gain and risk of developing hypertension : A systematic review and dose-response meta-analysis of more than 2.3 million participants. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *19*(5), 654-667. <https://doi.org/10.1111/obr.12656>
- Jebb, S. A., Ahern, A. L., Olson, A. D., Aston, L. M., Holzapfel, C., Stoll, J., Amann-Gassner, U., Simpson, A. E., Fuller, N. R., Pearson, S., Lau, N. S., Mander, A. P., Hauner, H., & Caterson, I. D. (2011). Primary care referral to a commercial provider for weight loss treatment versus standard care : A randomised controlled trial. *The Lancet*, *378*(9801), 1485-1492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61344-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61344-5)
- Jensen, P. N., Gronroos, N. N., Chen, L. Y., Folsom, A. R., deFilippi, C., Heckbert, S. R., & Alonso, A. (2014). Incidence of and risk factors for sick sinus syndrome in the general population. *Journal of the American College of Cardiology*, *64*(6), 531-538. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.03.056>
- Jerome, C. S. (2021). Prévalence et déterminants de l'hypertension artérielle chez les adultes de 25 à 64 ans au Sud-ouest du Bénin. *Revue Africaine et Malgache de Recherche Scientifique/Sciences de la Santé*, *1*(3), Art. 3. <http://publication.lecames.org/index.php/sante/article/view/831>
- Jeunemaitre, X. (2016). *Génétique de l'hypertension artérielle*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/1078031/genetique-de-l-hypertension-arterielle>
- Joffres, M. R., Hamet, P., Rabkin, S. W., Gelskey, D., Hogan, K., & Fodor, G. (1992). Prevalence, control and awareness of high blood pressure among Canadian adults. Canadian Heart Health Surveys Research Group. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, *146*(11), 1997-2005.
- Jokisalo, E., Kumpusalo, E., Enlund, H., & Takala, J. (2001). Patients' perceived problems with hypertension and attitudes towards medical treatment. *Journal of Human Hypertension*, *15*(11), 755-761. <https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1001276>

- Jones, N., Furlanetto, D. L. C., Jackson, J. A., & Kinn, S. (2007). An investigation of obese adults' views of the outcomes of dietary treatment. *Journal of Human Nutrition and Dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association*, 20(5), 486-494. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2007.00810.x>
- Jordan, J., Yumuk, V., Schlaich, M., Nilsson, P. M., Zahorska-Markiewicz, B., Grassi, G., Schmieder, R. E., Engeli, S., & Finer, N. (2012). Joint statement of the European Association for the Study of Obesity and the European Society of Hypertension : Obesity and difficult to treat arterial hypertension. *Journal of Hypertension*, 30(6), 1047-1055. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3283537347>
- Julius, S., Palatini, P., Kjeldsen, S. E., Zanchetti, A., Weber, M. A., McInnes, G. T., Brunner, H. R., Mancia, G., Schork, M. A., Hua, T. A., Holzhauer, B., Zappe, D., Majahalme, S., Jamerson, K., & Koylan, N. (2012). Usefulness of Heart Rate to Predict Cardiac Events in Treated Patients With High-Risk Systemic Hypertension. *American Journal of Cardiology*, 109(5), 685-692. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.10.025>
- Juraschek, S., Miller, E., Weaver, C., & Appel, L. (2017). Effects of Sodium Reduction and the DASH Diet in Relation to Baseline Blood Pressure. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(23). <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.10.011>
- Juraschek, S. P., Miller, E. R., Weaver, C. M., & Appel, L. J. (2017). Effects of Sodium Reduction and the DASH Diet in Relation to Baseline Blood Pressure. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(23), 2841-2848. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.10.011>
- Kaess, B. M., Rong, J., Larson, M. G., Hamburg, N. M., Vita, J. A., Levy, D., Benjamin, E. J., Vasan, R. S., & Mitchell, G. F. (2012). Aortic Stiffness, Blood Pressure Progression, and Incident Hypertension. *JAMA*, 308(9), 875-881. <https://doi.org/10.1001/2012.jama.10503>
- Kamyab, R., Namdar, H., Torbati, M., Ghojzadeh, M., Araj-Khodaei, M., & Fazljou, S. M. B. (2021). Medicinal Plants in the Treatment of Hypertension : A Review. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 11(4), 601-617. <https://doi.org/10.34172/apb.2021.090>
- Kaschina, E., Scholz, H., Steckelings, U. M., Sommerfeld, M., Kemnitz, U. R., Artuc, M., Schmidt, S., & Unger, T. (2009). Transition from atherosclerosis to aortic aneurysm in humans coincides with an increased expression of RAS components. *Atherosclerosis*, 205(2), 396-403. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2009.01.003>
- Kato, N., Loh, M., Takeuchi, F., Verweij, N., Wang, X., Zhang, W., Kelly, T. N., Saleheen, D., Lehne, B., Leach, I. M., Drong, A. W., Abbott, J., Wahl, S., Tan, S.-T., Scott, W. R., Campanella, G., Chadeau-Hyam, M., Afzal, U., Ahluwalia, T. S., ... Chambers, J. C. (2015). Trans-ancestry genome-wide association study identifies 12 genetic loci influencing blood pressure and implicates a role for DNA methylation. *Nature Genetics*, 47(11), 1282-1293. <https://doi.org/10.1038/ng.3405>
- Katsi, V., Kallistratos, M. S., Koutoungelos, K., Sakkas, P., Souliotis, K., Tsioufis, C., Nihoyannopoulos, P., Papadimitriou, G. N., & Tousoulis, D. (2017). Arterial Hypertension and Health-Related Quality of Life. *Frontiers in Psychiatry*, 8. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsy.2017.00270>
- Kawarazaki, W., & Fujita, T. (2016). The Role of Aldosterone in Obesity-Related Hypertension. *American Journal of Hypertension*, 29(4), 415-423. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpw003>
- Kearney, P. M., Whelton, M., Reynolds, K., Muntner, P., Whelton, P. K., & He, J. (2005). Global burden of hypertension : Analysis of worldwide data. *Lancet (London, England)*, 365(9455), 217-223. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)17741-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)17741-1)
- Kebede, B., Chelkeba, L., & Dessie, B. (2021). Rate of blood pressure control and its determinants among adult hypertensive patients at Jimma University Medical Center, Ethiopia : Prospective cohort study. *SAGE Open Medicine*, 9, 20503121211006000. <https://doi.org/10.1177/20503121211006000>

- Kerber, G. de F., & Melere, C. (2017). Prevalence of gestational hypertensive syndromes in users of a hospital in southern Brazil. *Revista Cuidarte*, 8(3), 1899-1906. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v8i3.454>
- Kharaghani, R., Cheraghi, Z., Okhovat Esfahani, B., Mohammadian, Z., & Nooreldinc, R. S. (2016). Prevalence of Preeclampsia and Eclampsia in Iran. *Archives of Iranian Medicine*, 19(1), 64-71. <https://doi.org/0161901/AIM.0012>
- Khoudri, I. (2016). *La mesure subjective en santé* [Thesis]. <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/handle/123456789/15316>
- Khoudri, I., Belayachi, J., Dendane, T., Abidi, K., Madani, N., Zekraoui, A., Zeggwagh, A. A., & Abouqal, R. (2012). Measuring quality of life after intensive care using the Arabic version for Morocco of the EuroQol 5 Dimensions. *BMC Research Notes*, 5, 56. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-5-56>
- Kikoïne, J., & Boulestreau, R. (2018). *Les recommandations de l'ESC/ESH 2018 sur l'hypertension artérielle (HTA)*. <https://www.cardio-online.fr/Actualites/A-la-une/recommandations-esc-2018-hypertension-arterielle>
- Kilic, M., Uzunçakmak, T., & Ede, H. (2016). The effect of knowledge about hypertension on the control of high blood pressure. *International Journal of the Cardiovascular Academy*, 2(1), 27-32. <https://doi.org/10.1016/j.ijcac.2016.01.003>
- Kilkenny, M. F., Dunstan, L., Busingye, D., Purvis, T., Reyneke, M., Orgill, M., & Cadilhac, D. A. (2017). Knowledge of risk factors for diabetes or cardiovascular disease (CVD) is poor among individuals with risk factors for CVD. *PLOS ONE*, 12(2), e0172941. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172941>
- Kjeldsen, S. E. (2018). Hypertension and cardiovascular risk : General aspects. *Pharmacological Research*, 129, 95-99. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2017.11.003>
- Kjeldsen, S. E., Stenehjem, A., Os, I., Van de Borne, P., Burnier, M., Narkiewicz, K., Redon, J., Agabiti Rosei, E., & Mancia, G. (2016). Treatment of high blood pressure in elderly and octogenarians : European Society of Hypertension statement on blood pressure targets. *Blood Pressure*, 25(6), 333-336. <https://doi.org/10.1080/08037051.2016.1236329>
- Kokubo, Y., & Matsumoto, C. (2017). Hypertension Is a Risk Factor for Several Types of Heart Disease : Review of Prospective Studies. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 956, 419-426. https://doi.org/10.1007/5584_2016_99
- Kokubo, Y., Watanabe, M., Higashiyama, A., Nakao, Y. M., Kobayashi, T., Watanabe, T., Okamura, T., Okayama, A., & Miyamoto, Y. (2015). Interaction of Blood Pressure and Body Mass Index With Risk of Incident Atrial Fibrillation in a Japanese Urban Cohort : The Suita Study. *American Journal of Hypertension*, 28(11), 1355-1361. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpv038>
- Koopmans, C. M., Bijlenga, D., Groen, H., Vijgen, S. M., Aarnoudse, J. G., Bekedam, D. J., van den Berg, P. P., de Boer, K., Burggraaff, J. M., Bloemenkamp, K. W., Drogtop, A. P., Franx, A., de Groot, C. J., Huisjes, A. J., Kwee, A., van Loon, A. J., Lub, A., Papatsonis, D. N., van der Post, J. A., ... HYPITAT study group. (2009). Induction of labour versus expectant monitoring for gestational hypertension or mild pre-eclampsia after 36 weeks' gestation (HYPITAT) : A multicentre, open-label randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*, 374(9694), 979-988. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60736-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60736-4)
- Korkiakangas, E. E., Alahuhta, M. A., & Laitinen, J. H. (2009). Barriers to regular exercise among adults at high risk or diagnosed with type 2 diabetes : A systematic review. *Health Promotion International*, 24(4), 416-427. <https://doi.org/10.1093/heapro/dap031>
- Kretchy, I. A., Owusu-Daaku, F. T., & Danquah, S. A. (2014). Mental health in hypertension : Assessing symptoms of anxiety, depression and stress on anti-hypertensive medication adherence. *International Journal of Mental Health Systems*, 8(1), 25. <https://doi.org/10.1186/1752-4458-8-25>
- Kuklina, E. V. (2020). Hypertension in Pregnancy in the US—One Step Closer to Better Ascertainment and Management. *JAMA Network Open*, 3(10), e2019364. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.19364>

- Kumar, C., Sagar, V., Kumar, M., & Kiran, K. (2016). Awareness about hypertension and its modifiable risk factors among adult population in a rural area of Ranchi district of Jharkhand, India. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 1069-1073. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20161359>
- La Société québécoise d'hypertension artérielle. (2022). *Recommandations sur l'achat d'un appareil de mesure de pression artérielle à domicile*. La Société québécoise d'hypertension artérielle. <https://sqha2.hypertension.qc.ca/>
- Lahmam, A., Baali, A., Hilali, M. K., Cherkaoui, M., Chapuis-Lucciani, N., & Boetsch, G. (2008). Obesity, overweight and body-weight perception in a High Atlas Moroccan population. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 9(2), 93-99. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00413.x>
- Lahti-Koski, M., Seppänen-Nuijten, E., Männistö, S., Härkänen, T., Rissanen, H., Knekt, P., Rissanen, A., & Heliövaara, M. (2010). Twenty-year changes in the prevalence of obesity among Finnish adults. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 11(3), 171-176. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00681.x>
- Lailier, G., Olié, W., & Blacher, J. (2022). Désordres hypertensifs de la grossesse et risque ultérieur d'hypertension artérielle chronique. *Archives des Maladies du Cœur et des Vaisseaux-Pratique*, 2022(307), 14-19.
- Lan, R., Bulsara, M. K., Pant, P. D., & Wallace, H. J. (2021). Relationship between cigarette smoking and blood pressure in adults in Nepal : A population-based cross-sectional study. *PLOS Global Public Health*, 1(11), e0000045. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000045>
- Lang, F., Capasso, G., Schwab, M., & Waldegger, S. (2005). Renal tubular transport and the genetic basis of hypertensive disease. *Clinical and Experimental Nephrology*, 9(2), 91-99. <https://doi.org/10.1007/s10157-005-0355-x>
- Laragh, J. H., & Sealey, J. E. (2011). The Plasma Renin Test Reveals the Contribution of Body Sodium-Volume Content (V) and Renin-Angiotensin (R) Vasoconstriction to Long-Term Blood Pressure. *American Journal of Hypertension*, 24(11), 1164-1180. <https://doi.org/10.1038/ajh.2011.171>
- Larsson, S. C., B??ck, M., Rees, J. M. B., Mason, A. M., & Burgess, S. (2020). Body mass index and body composition in relation to 14 cardiovascular conditions in UK Biobank : A Mendelian randomization study. *European Heart Journal*, 41(2), 221-226.
- Larzillière, C. (2015). *Connaissance de l'hypertension artérielle par la population. Conséquences sur le contrôle*. 62.
- Laurière, E. (2014). *Etude DECOIFFA (DEpistage de l'hypertension artérielle chez le COIFFeur : Étude de faisabilité Franco-mArocaine) : Intérêt d'un dépistage de l'hypertension artérielle dans les salons de coiffure. Suivi des patients après consultation chez le médecin traitant*. 57. <https://doi.org/ffhal-01733999f>
- Lawes, C. M. M., Vander Hoorn, S., Rodgers, A., & International Society of Hypertension. (2008). Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. *Lancet (London, England)*, 371(9623), 1513-1518. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60655-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60655-8)
- Leclerc, A.-M. (2013). *L'expérience des hommes atteints d'hypertension artérielle*. Université du Québec à Trois-Rivières
- Lee, L.-L., Avis, M., & Arthur, A. (2007). The role of self-efficacy in older people's decisions to initiate and maintain regular walking as exercise—Findings from a qualitative study. *Preventive Medicine*, 45(1), 62-65. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.04.011>
- Leeman, L., Dresang, L. T., & Fontaine, P. (2016). Hypertensive Disorders of Pregnancy. *American Family Physician*, 93(2), 121-127.
- Leone, A. (2011). Smoking and hypertension : Independent or additive effects to determining vascular damage? *Current Vascular Pharmacology*, 9(5), 585-593. <https://doi.org/10.2174/157016111796642706>
- Leplège, A., & Coste, J. (Éds.). (2002). *Mesure de la santé perceptuelle et de la qualité de vie : Méthodes et applications*. Editions Estem.

- Leroy, R. (2017). *Impact de l'observance thérapeutique dans les maladies cardiovasculaires. Étude conduite sur des patients traités par IEC.* Université de Lille, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques.
- Levin, A., Stevens, P. E., Bilous, R. W., Coresh, J., Francisco, A. L. M. D., Jong, P. E. D., Griffith, K. E., Hemmelgarn, B. R., Iseki, K., Lamb, E. J., Levey, A. S., Riella, M. C., Shlipak, M. G., Wang, H., White, C. T., & Winearls, C. G. (2013). Kidney disease : Improving global outcomes (KDIGO) CKD work group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International Supplements*, 3(1), 1-150. <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.73>
- Li, G., Wang, H., Wang, K., Wang, W., Dong, F., Qian, Y., Gong, H., Hui, C., Xu, G., Li, Y., Pan, L., Zhang, B., & Shan, G. (2017). The association between smoking and blood pressure in men : A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 17(1), 797. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4802-x>
- Li, G., Zhang, Y., Thabane, L., Mbuagbaw, L., Liu, A., Levine, M. A. H., & Holbrook, A. (2015). Effect of green tea supplementation on blood pressure among overweight and obese adults : A systematic review and meta-analysis. *Journal of Hypertension*, 33(2), 243-254. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000426>
- Liang, W., Ma, H., Cao, L., Yan, W., & Yang, J. (2017). Comparison of thiazide-like diuretics versus thiazide-type diuretics : A meta-analysis. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 21(11), 2634-2642. <https://doi.org/10.1111/jcmm.13205>
- Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., Amann, M., Anderson, H. R., Andrews, K. G., Aryee, M., Atkinson, C., Bacchus, L. J., Bahalim, A. N., Balakrishnan, K., Balmes, J., Barker-Collo, S., Baxter, A., Bell, M. L., Blore, J. D., ... Memish, Z. A. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010 : A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet (London, England)*, 380(9859), 2224-2260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8)
- Lindholt, J. S., & Sjøgaard, R. (2017). Population screening and intervention for vascular disease in Danish men (VIVA) : A randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*, 390(10109), 2256-2265. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32250-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32250-X)
- L'Instance Nationale de l'Évaluation et de l'Accréditation en Santé (INEAS). (2021). *Guide de pratique clinique Prise en charge de l'hypertension artérielle chez l'adulte.* Instance Nationale de l'Évaluation et de l'Accréditation en Santé 7 bis, rue Ahmed Rami- Le Belvédère 1002 - Tunis - Tunisie.
- Lip, G. Y., Tse, H. F., & Lane, D. A. (2012). Atrial fibrillation. *The Lancet*, 379(9816), 648-661. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61514-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61514-6)
- Lipworth, L., Okafor, H., Mumma, M. T., Edwards, T. L., Roden, D. M., Blot, W. J., & Darbar, D. (2012). Race-specific impact of atrial fibrillation risk factors in blacks and whites in the southern community cohort study. *The American Journal of Cardiology*, 110(11), 1637-1642. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.07.032>
- Liu, M.-Y., Li, N., Li, W. A., & Khan, H. (2017). Association between psychosocial stress and hypertension : A systematic review and meta-analysis. *Neurological Research*, 39(6), 573-580. <https://doi.org/10.1080/01616412.2017.1317904>
- Lloyd-Sherlock, P., Beard, J., Minicuci, N., Ebrahim, S., & Chatterji, S. (2014). Hypertension among older adults in low- and middle-income countries : Prevalence, awareness and control. *International Journal of Epidemiology*, 43(1), 116-128. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt215>
- Loewenstein, D., & Rabbat, M. (2021). Neurological complications of systemic hypertension. *Handbook of Clinical Neurology*, 177, 253-259. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819814-8.00018-4>
- Loret-Vanhoutte, E. (2013). *Prise en charge nutritionnelle du patient hypertendu.* 161.
- Loubir, D. B., Serhier, Z., Housbane, S., Otmani, N., Agoub, M., & Othmani, B. (2015). *REVUE DE LA LITTÉRATURE DES ECHELLES DE MESURE DU STRESS PSYCHOLOGIQUE LITTÉRATURE REVIEW OF PSYCHOLOGICAL STRESS MEASUREMENT SCALES.* 2, 8.

- Lovibond, S. H., Lovibond, P. F., & Psychology Foundation of Australia. (1995). *Manual for the depression anxiety stress scales*. Psychology Foundation of Australia.
- Lowe, S. A., Bowyer, L., Lust, K., McMahon, L. P., Morton, M., North, R. A., Paech, M., & Said, J. M. (2015). SOMANZ guidelines for the management of hypertensive disorders of pregnancy 2014. *The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 55(5), e1-29. <https://doi.org/10.1111/ajo.12399>
- MacDonald, H. V., Johnson, B. T., Huedo-Medina, T. B., Livingston, J., Forsyth, K. C., Kraemer, W. J., Farinatti, P. T. V., & Pescatello, L. S. (2016). Dynamic Resistance Training as Stand-Alone Antihypertensive Lifestyle Therapy : A Meta-Analysis. *Journal of the American Heart Association*, 5(10), e003231. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.003231>
- Macia, E., Duboz, P., & Gueye, L. (2015). L'hypertension artérielle à Dakar : Prévalence, connaissance, traitement et contrôle. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, 108(1), 49-56. <https://doi.org/10.1007/s13149-014-0369-2>
- Madika, A.-L., & Mounier-Vehier, C. (2017). [Smoking and blood pressure : A complex relationship]. *Presse Medicale (Paris, France: 1983)*, 46(7-8 Pt 1), 697-702. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.07.001>
- Magee, L. A., von Dadelszen, P., Singer, J., Lee, T., Rey, E., Ross, S., Asztalos, E., Murphy, K. E., Menzies, J., Sanchez, J., Gafni, A., Helewa, M., Hutton, E., Koren, G., Lee, S. K., Logan, A. G., Ganzevoort, W., Welch, R., Thornton, J. G., ... CHIPS Study Group*. (2016). The CHIPS Randomized Controlled Trial (Control of Hypertension in Pregnancy Study) : Is Severe Hypertension Just an Elevated Blood Pressure? *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 68(5), 1153-1159. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.07862>
- Makani, H., Messerli, F. H., Romero, J., Wever-Pinzon, O., Korniyenko, A., Berrios, R. S., & Bangalore, S. (2012). Meta-analysis of randomized trials of angioedema as an adverse event of renin-angiotensin system inhibitors. *The American Journal of Cardiology*, 110(3), 383-391. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.03.034>
- Malik, A., Yoshida, Y., Erkin, T., Salim, D., & Hamajima, N. (2014). Hypertension-related knowledge, practice and drug adherence among inpatients of a hospital in samarkand, uzbekistan. *Nagoya Journal of Medical Science*, 76(3-4), 255-263.
- Mancia, G. (2012). Short- and long-term blood pressure variability : Present and future. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 60(2), 512-517. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.112.194340>
- Mancia, G., Facchetti, R., Bombelli, M., Cuspidi, C., & Grassi, G. (2021). White-Coat Hypertension : Pathophysiological and Clinical Aspects: Excellence Award for Hypertension Research 2020. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 78(6), 1677-1688. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.16489>
- Mancia, G., Facchetti, R., Bombelli, M., Grassi, G., & Sega, R. (2006). Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home, and ambulatory blood pressure. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 47(5), 846-853. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000215363.69793.bb>
- Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redón, J., Zanchetti, A., Böhm, M., Christiaens, T., Cifkova, R., De Backer, G., Dominiczak, A., Galderisi, M., Grobbee, D. E., Jaarsma, T., Kirchhof, P., Kjeldsen, S. E., Laurent, S., Manolis, A. J., Nilsson, P. M., Ruilope, L. M., ... Task Force Members. (2013a). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension : The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension*, 31(7), 1281-1357. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc>
- Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redón, J., Zanchetti, A., Böhm, M., Christiaens, T., Cifkova, R., De Backer, G., Dominiczak, A., Galderisi, M., Grobbee, D. E., Jaarsma, T., Kirchhof, P., Kjeldsen, S. E., Laurent, S., Manolis, A. J., Nilsson, P. M., Ruilope, L. M., ... Task Force Members. (2013b). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension : The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension

- (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension*, 31(7), 1281-1357. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc>
- Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redon, J., Zanchetti, A., Böhm, M., Christiaens, T., De Backer, G., Galderisi, M., Grobbee, D., Jaarsma, T., Kirchhof, P., Kjeldsen, S., Laurent, S., Manolis, A., Nilsson, P., Ruilope, L., & Zannad, F. (2013). 2013 ESH/ESC Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *Blood pressure*, 23. <https://doi.org/10.3109/08037051.2013.812549>
- Mancia, G., & Grassi, G. (2014). The autonomic nervous system and hypertension. *Circulation Research*, 114(11), 1804-1814. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.114.302524>
- Manfredini, R., De Giorgi, A., Tiseo, R., Boari, B., Cappadona, R., Salmi, R., Gallerani, M., Signani, F., Manfredini, F., Mikhailidis, D. P., & Fabbian, F. (2017). Marital status, cardiovascular diseases, and cardiovascular risk factors : A review of the evidence. *Journal of Women's Health* (2002), 26(6), 624-632. <https://doi.org/10.1089/jwh.2016.6103>
- Mans, D. R. A., Grant, A., & Pinas, N. (2017). Plant-Based Ethnopharmacological Remedies for Hypertension in Suriname. In *Herbal Medicine*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.72106>
- Manus, J.-M. (2020). Confinement, santé mentale, maladies chroniques. *Revue Francophone Des Laboratoires*, 2020(524), 5. [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(20\)30205-7](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30205-7)
- Margerison, C., Riddell, L. J., McNaughton, S. A., & Nowson, C. A. (2020). Associations between dietary patterns and blood pressure in a sample of Australian adults. *Nutrition Journal*, 19(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s12937-019-0519-2>
- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *American Journal of Epidemiology*, 167(7), 875-881. <https://doi.org/10.1093/aje/kwm390>
- Mbijiwe, J., Chege, P., & Munyaka, A. (2019). *Assessment of Physical Activity Level and Its Effects on Blood Pressure Control among Hypertensive Patients Attending Kiambu Level Five Hospital, Kenya*. 406.
- McManus, R. J., Mant, J., Bray, E. P., Holder, R., Jones, M. I., Greenfield, S., Kaambwa, B., Banting, M., Bryan, S., Little, P., Williams, B., & Hobbs, F. D. R. (2010). Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2) : A randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*, 376(9736), 163-172. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60964-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60964-6)
- McManus, R. J., Mant, J., Haque, M. S., Bray, E. P., Bryan, S., Greenfield, S. M., Jones, M. I., Jowett, S., Little, P., Penaloza, C., Schwartz, C., Shackelford, H., Shovelton, C., Varghese, J., Williams, B., Hobbs, F. D. R., Gooding, T., Morrey, I., Fisher, C., & Buckley, D. (2014). Effect of self-monitoring and medication self-titration on systolic blood pressure in hypertensive patients at high risk of cardiovascular disease : The TASMIN-SR randomized clinical trial. *JAMA*, 312(8), 799-808. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.10057>
- Meazaw, M. W., Chojenta, C., Muluneh, M. D., & Loxton, D. (2020). Factors associated with hypertensive disorders of pregnancy in sub-Saharan Africa : A systematic and meta-analysis. *PLoS ONE*, 15(8), e0237476. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237476>
- Mehio Sibai, A., Nasreddine, L., Mokdad, A. H., Adra, N., Tabet, M., & Hwalla, N. (2010). Nutrition transition and cardiovascular disease risk factors in Middle East and North Africa countries : Reviewing the evidence. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 57(3-4), 193-203. <https://doi.org/10.1159/000321527>
- Mehrabadi, A., Liu, S., Bartholomew, S., Hutcheon, J. A., Magee, L. A., Kramer, M. S., Liston, R. M., & Joseph, K. S. (2014). Hypertensive disorders of pregnancy and the recent increase in obstetric acute renal failure in Canada : Population based retrospective cohort study. *BMJ*, 349. <https://doi.org/10.1136/bmj.g4731>
- Meissner, A. (2016). Hypertension and the Brain : A Risk Factor for More Than Heart Disease. *Cerebrovascular Diseases (Basel, Switzerland)*, 42(3-4), 255-262. <https://doi.org/10.1159/000446082>

- Menanga, A., Edie, S., Nkoke, C., Boombhi, J., Musa, A. J., Mfeukeu, L. K., & Kingue, S. (2016). Factors associated with blood pressure control amongst adults with hypertension in Yaounde, Cameroon : A cross-sectional study. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 6(5), 439-445. <https://doi.org/10.21037/cdt.2016.04.03>
- Menni, C., Lin, C., Cecelja, M., Mangino, M., Matey-Hernandez, M. L., Keehn, L., Mohny, R. P., Steves, C. J., Spector, T. D., Kuo, C.-F., Chowienzyk, P., & Valdes, A. M. (2018). Gut microbial diversity is associated with lower arterial stiffness in women. *European Heart Journal*, 39(25), 2390-2397.
- Mennuni, S., Rubattu, S., Pierelli, G., Tocci, G., Fofi, C., & Volpe, M. (2014). Hypertension and kidneys : Unraveling complex molecular mechanisms underlying hypertensive renal damage. *Journal of Human Hypertension*, 28(2), Art. 2. <https://doi.org/10.1038/jhh.2013.55>
- Mesli, M. F., Raïah, M., Mohammedi, B., & Dida, A. (2015a). Facteurs associés à un mauvais contrôle tensionnel chez 253 hypertendus traités. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 64(1), 32-38. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2014.04.009>
- Mesli, M. F., Raïah, M., Mohammedi, B., & Dida, A. (2015b). Facteurs associés à un mauvais contrôle tensionnel chez 253 hypertendus traités. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 64(1), 32-38. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2014.04.009>
- Messerli, F. H., Rimoldi, S. F., & Bangalore, S. (2017). The Transition From Hypertension to Heart Failure : Contemporary Update. *JACC. Heart Failure*, 5(8), 543-551. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2017.04.012>
- Metcalf, C. (2001). *Biostatistics : A Foundation for Analysis in the Health Sciences*. 7th edn. Wayne W. Daniel, Wiley, 1999. No. of. pages: xiv+755+appendices. Price: £28.95. ISBN 0-471-16386-4. *Statistics in Medicine*, 20(2), 324-326. [https://doi.org/10.1002/1097-0258\(20010130\)20:2<324::AID-SIM635>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/1097-0258(20010130)20:2<324::AID-SIM635>3.0.CO;2-O)
- Mier, N., Medina, A. A., & Ory, M. G. (2007). Mexican Americans With Type 2 Diabetes : Perspectives on Definitions, Motivators, and Programs of Physical Activity. *Preventing Chronic Disease*, 4(2). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1893123/>
- Ministère de la Santé. (2011). *Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale- 2011.Principaux indicateurs régionaux*. Direction de la Planification et des Ressources Financières Division de la Planification et des Etudes Service des Etudes et de l'Information Sanitaire. https://www.sante.gov.ma/Publications/Etudes_enquete/Documents/Indicateurs%20regionaux_ENPSF-2011.pdf
- Ministère de la Santé. (2015). *Plan d'action 2012–2016 pour accélérer la réduction de la mortalité maternelle et néonatale. Enquête confidentielle sur les décès maternels 2010 au Maroc*.
- Ministère de la Santé. (2018). *Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale (ENPSF)—2018. Principaux Indicateurs Régionaux*.
- Ministère de la santé. (2018a). *Enquete nationale sur les facteurs de risque communs des maladies non transmissibles, STEPS, 2017-2018* (p. 120).
- Ministère de la santé. (2018b). *Journée mondiale contre l'hypertension artérielle*. <https://www.sante.gov.ma/Pages/SanteNews.aspx?IDSnews=21>
- Minzer, S., Losno, R. A., & Casas, R. (2020). The Effect of Alcohol on Cardiovascular Risk Factors : Is There New Information? *Nutrients*, 12(4), Art. 4. <https://doi.org/10.3390/nu12040912>
- Mitchell, G. F. (2014). Arterial Stiffness and Hypertension : Chicken or Egg? *Hypertension*, 64(2), 210-214.
- Mohammed, A. H., Hassan, B. A. R., Suhaimi, A. M., & Ali, A. H. H. D. (2019). Hypertension knowledge, awareness, and attitude among the hypertensive population in Kuala Lumpur and rural areas in Selangor, Malaysia. *Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1007/s10389-019-01160-7>
- Mounier-Vehier, C. (2016). Hypertensions artérielles de la grossesse : Un nouveau consensus. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 200(7), 1453-1463. [https://doi.org/10.1016/S0001-4079\(19\)30616-8](https://doi.org/10.1016/S0001-4079(19)30616-8)

- Mounier-Vehier, C., Amar, J., Boivin, J.-M., Denolle, T., Fauvel, J.-P., Plu-Bureau, G., Tsatsaris, V., & Blacher, J. (2016). Hypertension artérielle et grossesse. Consensus d'experts de la Société française d'hypertension artérielle, filiale de la Société française de cardiologie. *La Presse Médicale*, 45(7-8), 682-699. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2016.05.012>
- Moussa, M. T., Lovibond, P., Laube, R., & Megahead, H. A. (2017). Psychometric Properties of an Arabic Version of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS). *Research on Social Work Practice*, 27(3), 375-386. <https://doi.org/10.1177/1049731516662916>
- Mucci, N., Giorgi, G., De Pasquale Ceratti, S., Fiz-Pérez, J., Mucci, F., & Arcangeli, G. (2016). Anxiety, Stress-Related Factors, and Blood Pressure in Young Adults. *Frontiers in Psychology*, 7, 1682. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01682>
- Muntner, P., Carey, R. M., Gidding, S., Jones, D. W., Taler, S. J., Wright, J. T., & Whelton, P. K. (2018). Potential US population impact of the 2017 ACC/AHA high blood pressure guideline. *Circulation*, 137(2), 109-118. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032582>
- Muntner, P., Einhorn, P. T., Cushman, W. C., Whelton, P. K., Bello, N. A., Drawz, P. E., Green, B. B., Jones, D. W., Juraschek, S. P., Margolis, K. L., Miller, E. R., Navar, A. M., Ostchega, Y., Rakotz, M. K., Rosner, B., Schwartz, J. E., Shimbo, D., Stergiou, G. S., Townsend, R. R., ... 2017 National Heart, Lung, and Blood Institute Working Group. (2019). Blood Pressure Assessment in Adults in Clinical Practice and Clinic-Based Research : JACC Scientific Expert Panel. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(3), 317-335. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.10.069>
- Munzel T, Gori T, Schmidt F.P, Sorensen M, Rao X, Rajagopalan S, Brook J, Chen L.C, & Brook R.D. (2017). Environmental stressors and cardio-metabolic disease : Part I-epidemiologic evidence supporting a role for noise and air pollution and effects of mitigation strategies. *Eur. Heart J. European Heart Journal*, 38(8), 550-556.
- Myers, M. G. (2016). A Short History of Automated Office Blood Pressure—15 Years to SPRINT. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)*, 18(8), 721-724. <https://doi.org/10.1111/jch.12820>
- Nair, Ganu, S. S., & Idariya, F. (2017). Impact of Kinesiophobia on Physical Activity in Patients with Arterial Hypertension. https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.7_Issue.5_May2017/IJHSR_Abstract.027.html. https://www.academia.edu/43985830/Impact_of_Kinesiophobia_on_Physical_Activity_in_Patients_with_Arterial_Hypertension
- Najdi, A., El Achhab, Y., Nejari, C., Norat, T., Zidouh, A., & El Rhazi, K. (2011). Correlates of physical activity in Morocco. *Preventive Medicine*, 52(5), 355-357. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.03.009>
- Nan, X., Lu, H., Wu, J., Xue, M., Qian, Y., Wang, W., & Wang, X. (2021). The interactive association between sodium intake, alcohol consumption and hypertension among elderly in northern China : A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 21(1), 135. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02090-4>
- Ndanuko, R. N., Tapsell, L. C., Charlton, K. E., Neale, E. P., & Batterham, M. J. (2016). Dietary Patterns and Blood Pressure in Adults : A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Advances in Nutrition*, 7(1), 76-89. <https://doi.org/10.3945/an.115.009753>
- Nejjari, C., Arharbi, M., Chentir, M.-T., Boujnah, R., Kemmou, O., Megdiche, H., Boulahrouf, F., Messoussi, K., Nazek, L., & Bulatov, V. (2013a). Epidemiological Trial of Hypertension in North Africa (ETHNA) : An international multicentre study in Algeria, Morocco and Tunisia. *Journal of Hypertension*, 31(1), 49-62. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32835a6611>
- Nejjari, C., Arharbi, M., Chentir, M.-T., Boujnah, R., Kemmou, O., Megdiche, H., Boulahrouf, F., Messoussi, K., Nazek, L., & Bulatov, V. (2013b). Epidemiological Trial of Hypertension in North Africa (ETHNA) : An international multicentre study in Algeria, Morocco and Tunisia. *Journal of Hypertension*, 31(1), 49-62. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32835a6611>
- Nejjari, C., Arharbi, M., Chentir, M.-T., Boujnah, R., Kemmou, O., Megdiche, H., Boulahrouf, F., Messoussi, K., Nazek, L., & Bulatov, V. (2013c). Epidemiological Trial of Hypertension in North

- Africa (ETHNA) : An international multicentre study in Algeria, Morocco and Tunisia. *Journal of Hypertension*, 1. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32835a6611>
- Niakara, A., Nebie, L. V. A., Zagre, N. M., Ouedraogo, N. A., & Megnigbeto, A. C. (2003). Connaissances d'une population urbaine sur l'hypertension artérielle : *Bull Soc Pathol Exot*, 4.
- Nicodème, R., Albessard, A., Amar, J., Chamontin, B., & Lang, T. (2009). Poor blood pressure control in general practice : In search of explanations. *Archives of Cardiovascular Diseases*, 102(6), 477-483. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2009.02.013>
- Nicoll, R., & Henein, M. Y. (2010). Hypertension and lifestyle modification : How useful are the guidelines? *The British Journal of General Practice*, 60(581), 879-880. <https://doi.org/10.3399/bjgp10X544014>
- O'Donnell, M., Mente, A., Rangarajan, S., McQueen, M. J., Wang, X., Liu, L., Yan, H., Lee, S. F., Mony, P., Devanath, A., Rosengren, A., Lopez-Jaramillo, P., Diaz, R., Avezum, A., Lanas, F., Yusuf, K., Iqbal, R., Ilow, R., Mohammadifard, N., ... Yusuf, S. (2014). Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events. *New England Journal of Medicine*, 371(7), 612-623. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1311889>
- Olde Engberink, R. H. G., Frenkel, W. J., van den Bogaard, B., Brewster, L. M., Vogt, L., & van den Born, B.-J. H. (2015). Effects of thiazide-type and thiazide-like diuretics on cardiovascular events and mortality : Systematic review and meta-analysis. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 65(5), 1033-1040. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.05122>
- Oliveria, S. A., Chen, R. S., McCarthy, B. D., Davis, C. C., & Hill, M. N. (2005). Hypertension knowledge, awareness, and attitudes in a hypertensive population. *Journal of General Internal Medicine*, 20(3), 219-225. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.30353.x>
- Omar, S. M., Elnour, O., Adam, G. K., Osman, O. E., & Adam, I. (2018). Assessment of blood pressure control in adult hypertensive patients in eastern Sudan. *BMC Cardiovascular Disorders*, 18(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s12872-018-0769-5>
- OMS. (2000). *Obesity : Preventing and managing the global epidemic* (WHO Technical Report Series N° 894; p. 268). http://www.who.int/entity/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/index.html
- OMS. (2012). *Guideline : Sodium intake for adults and children*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/77985>
- OMS. (2013a). *WHO EMRO | Alimentation, nutrition et hypertension | Journée mondiale de la Santé 2013 | Journée mondiale de la Santé*. <http://www.emro.who.int/fr/world-health-days/journee-mondiale-de-la-sante-2013/nutrition-hypertension-factsheet-whd-2013.html>
- OMS. (2013b). *WHO EMRO | Hypertension artérielle : Un problème de santé publique | Journée mondiale de la Santé 2013 | Journée mondiale de la Santé*. <http://www.emro.who.int/fr/media/world-health-day/public-health-problem-factsheet-2013.html>
- OMS. (2014). *Recommandations de l'OMS pour la prévention et le traitement de la prééclampsie et de l'éclampsie*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/138406/9789242548334_fre.pdf;jsessionid=E92D54246E039CEC1A5EC9A897A7B77F?sequence=1
- OMS. (2018). *Maladies non transmissibles Maroc 2018 profil du pays*. <https://www.who.int/fr/publications/m/item/noncommunicable-diseases-mar-country-profile-2018>
- OMS. (2020). *Hypertension artérielle : Un problème de santé publique*. World Health Organization - Regional Office for the Eastern Mediterranean. <http://www.emro.who.int/fr/media/world-health-day/public-health-problem-factsheet-2013.html>
- OMS. (2021a). *Accelerating progress on prevention and control of NCDs including oral health and integrated eye care in the WHO South-East Asia Region*. World Health Organization. Regional Office for South-East Asia. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/343753>
- OMS. (2021b). *Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/344424>

- OMS. (2022). *La santé mentale et la COVID-19*. <https://www.euro.who.int/fr/health-topics/noncommunicable-diseases/mental-health/data-and-resources/mental-health-and-covid-19>
- ONU. (2022). *Santé mentale et bien-être pendant la pandémie de COVID-19 | Nations Unies*. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/fr/coronavirus/mental-health-and-wellbeing>
- Oparil, S., Acelayado, M. C., Bakris, G. L., Berlowitz, D. R., Cífková, R., Dominiczak, A. F., Grassi, G., Jordan, J., Poulter, N. R., Rodgers, A., & Whelton, P. K. (2018). Hypertension. *Nature reviews. Disease primers*, 4, 18014. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.14>
- Orozco-Beltrán, D., Brotons, C., Moral, I., Soriano, N., Del Valle, M. A., Rodríguez, A. I., Pepió, J. M., Pastor, A., & investigadores del estudio PRESeAP. (2008). Factors affecting the control of blood pressure and lipid levels in patients with cardiovascular disease : The PRESeAP Study. *Revista Espanola De Cardiologia*, 61(3), 317-321.
- Osuala, E. O., Oluwatosin, A. O., Osuala, F. N., & Ibe, S. N. O. (2016). Perceptions and Thirst for Knowledge Regarding Hypertension among Rural Dwellers in Isunjaba, Imo State, Nigeria : A Qualitative Study. *Health*, 8(14), Art. 14. <https://doi.org/10.4236/health.2016.814157>
- Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2010). Sedentary behavior : Emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic Proceedings*, 85(12), 1138-1141. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0444>
- Ozamiz-Etxebarria, N., Idoiaga Mondragon, N., Dosil Santamaría, M., & Picaza Gorrotxategi, M. (2020). Psychological Symptoms During the Two Stages of Lockdown in Response to the COVID-19 Outbreak : An Investigation in a Sample of Citizens in Northern Spain. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01491>
- Padmanabhan, S., Caulfield, M., & Dominiczak, A. F. (2015). Genetic and molecular aspects of hypertension. *Circulation Research*, 116(6), 937-959. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.303647>
- Pandit, A. U., Tang, J. W., Bailey, S. C., Davis, T. C., Bocchini, M. V., Persell, S. D., Federman, A. D., & Wolf, M. S. (2009). Education, literacy, and health : Mediating effects on hypertension knowledge and control. *Patient Education and Counseling*, 75(3), 381-385. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.04.006>
- Parati, G., Pomidossi, G., Casadei, R., & Mancia, G. (1985). Lack of alerting reactions to intermittent cuff inflations during noninvasive blood pressure monitoring. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 7(4), 597-601. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.7.4.597>
- Parati, G., & Schillaci, G. (2012). What are the real determinants of the ambulatory arterial stiffness index? *Journal of Hypertension*, 30(3), 472-476. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3283509ae2>
- Parati, G., Stergiou, G., O'Brien, E., Asmar, R., Beilin, L., Bilo, G., Clement, D., de la Sierra, A., de Leeuw, P., Dolan, E., Fagard, R., Graves, J., Head, G. A., Imai, Y., Kario, K., Lurbe, E., Mallion, J.-M., Mancia, G., Mengden, T., ... European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. (2014). European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. *Journal of Hypertension*, 32(7), 1359-1366. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000221>
- Parham, G. P., & Scarinci, I. C. (2007). Strategies for achieving healthy energy balance among African Americans in the Mississippi Delta. *Preventing Chronic Disease*, 4(4), A97.
- Parmar, P., Rathod, G. B., Rathod, S., Goyal, R., Aggarwal, S., & Parikh, A. (2014). *Study of knowledge, attitude and practice of general population of Gandhinagar towards hypertension*. 6.
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine—Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25 Suppl 3, 1-72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
- Pelliccia, A., Sharma, S., Gati, S., Bäck, M., Börjesson, M., Caselli, S., Collet, J.-P., Corrado, D., Drezner, J. A., Halle, M., Hansen, D., Heidbuchel, H., Myers, J., Niebauer, J., Papadakis, M., Piepoli, M. F., Prescott, E., Roos-Hesselink, J. W., Graham Stuart, A., ... ESC Scientific Document Group. (2021). 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *European Heart Journal*, 42(1), 17-96. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>

- Perret-Guillaume, C., Briancon, S., Wahl, D., Guillemin, F., & Empereur, F. (2010). Quality of Life in elderly inpatients with atrial fibrillation as compared with controlled subjects. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, *14*(2), 161-166. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0188-5>
- Perrine, A.-L., Lecoffre, C., Blacher, J., & Oli , V. (2018). *L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE EN FRANCE : PRÉVALENCE, TRAITEMENT ET CONTRÔLE EN 2015 ET  VOLUTIONS DEPUIS 2006 / HYPERTENSION IN FRANCE: PREVALENCE, TREATMENT AND MANAGEMENT IN 2015 AND TEMPORAL TRENDS SINCE 2006*. *10*, 170-179.
- Petrie, J. R., Guzik, T. J., & Touyz, R. M. (2018). Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease : Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *The Canadian Journal of Cardiology*, *34*(5), 575-584. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.12.005>
- Piepoli, M. F., Hoes, A. W., Agewall, S., Albus, C., Brotons, C., Catapano, A. L., Cooney, M.-T., Corr , U., Cosyns, B., Deaton, C., Graham, I., Hall, M. S., Hobbs, F. D. R., L ochen, M.-L., L llgen, H., Marques-Vidal, P., Perk, J., Prescott, E., Redon, J., ... ESC Scientific Document Group. (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice : The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts)Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Heart Journal*, *37*(29), 2315-2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>
- Pillon, F., Michiels, Y., & Faure, S. (2014). Prise en charge de l'hypertension artérielle. *Actualit s Pharmaceutiques*, *53*(532), 25-29. <https://doi.org/10.1016/j.actpha.2013.10.028>
- Pisano, A., Iannone, L. F., Leo, A., Russo, E., Coppolino, G., & Bolignano, D. (2021). Renal denervation for resistant hypertension. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *11*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011499.pub3>
- Ponikowski, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Falk, V., González-Juanatey, J. R., Harjola, V.-P., Jankowska, E. A., Jessup, M., Linde, C., Nihoyannopoulos, P., Parissis, J. T., Pieske, B., Riley, J. P., Rosano, G. M. C., Ruilope, L. M., Ruschitzka, F., ... ESC Scientific Document Group. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure : The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*, *37*(27), 2129-2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
- Poorolajal, J., Zeraati, F., Soltanian, A. R., Sheikh, V., Hooshmand, E., & Maleki, A. (2017). Oral potassium supplementation for management of essential hypertension : A meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS One*, *12*(4), e0174967. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174967>
- Pottecher, T. (2008). *R animation des formes graves de pr -éclampsie (texte court)*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/114159/reanimation-des-formes-graves-de-pre-eclampsie-text>
- Prieto, L., & Sacristán, J. A. (2004). What is the value of social values? The uselessness of assessing health-related quality of life through preference measures. *BMC Medical Research Methodology*, *4*, 10. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-4-10>
- Rafiq, K., Nishiyama, A., Konishi, Y., Morikawa, T., Kitabayashi, C., Kohno, M., Masaki, T., Mori, H., Kobori, H., & Imanishi, M. (2014). Regression of Glomerular and Tubulointerstitial Injuries by Dietary Salt Reduction with Combination Therapy of Angiotensin II Receptor Blocker and Calcium Channel Blocker in Dahl Salt-Sensitive Rats. *PLOS ONE*, *9*(9), e107853. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107853>
- Rapsomaniki, E., Timmis, A., George, J., Pujades-Rodríguez, M., Shah, A. D., Denaxas, S., White, I. R., Caulfield, M. J., Deanfield, J. E., Smeeth, L., Williams, B., Hingorani, A., & Hemingway, H. (2014). Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases : Lifetime risks, healthy

- life-years lost, and age-specific associations in 1.25 million people. *Lancet (London, England)*, 383(9932), 1899-1911. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60685-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60685-1)
- Rashidi, Y., Manaflouyan, H., Pournaghi Azar, F., Nikniaz, Z., Nikniaz, L., & Ghaffari, S. (2018). Knowledge, attitude and practice of Iranian hypertensive patients regarding hypertension. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*, 10(1), 14-19. <https://doi.org/10.15171/jcvtr.2018.02>
- Regitz-Zagrosek, V., Roos-Hesselink, J. W., Bauersachs, J., Blomström-Lundqvist, C., Cífková, R., De Bonis, M., Iung, B., Johnson, M. R., Kintscher, U., Kranke, P., Lang, I. M., Morais, J., Pieper, P. G., Presbitero, P., Price, S., Rosano, G. M. C., Seeland, U., Simoncini, T., Swan, L., ... ESC Scientific Document Group. (2018). 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy : The Task Force for the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 39(34), 3165-3241. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy340>
- RGPH. (2014). *Recensement général de la population et de l'habitat 2014 (RGPH2014)*. Recensement général de la population et de l'habitat 2014 (RGPH2014). <https://rgph2014.hcp.ma>
- Rguibi, M., & Belahsen, R. (2007). Prevalence of obesity in Morocco. *Obesity Reviews*, 8(1), 11-13. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2006.00260.x>
- Rhodes, R. E., Mark, R. S., & Temmel, C. P. (2012). Adult sedentary behavior : A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(3), e3-28. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.10.020>
- Rimoldi, S. F., Scherrer, U., & Messerli, F. H. (2014). Secondary arterial hypertension : When, who, and how to screen? *European Heart Journal*, 35(19), 1245-1254. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy534>
- Rissardi, G. da G. L., Cipullo, J. P., Moreira, G. C., Ciorlia, L. A. S., Cesarino, C. B., Giollo Junior, L. T., Zanesco, A., & Vilela-Martin, J. F. (2018). Prevalence of Physical Inactivity and its Effects on Blood Pressure and Metabolic Parameters in a Brazilian Urban Population. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 31, 594-602. <https://doi.org/10.5935/2359-4802.20180064>
- Robillard, C. (2020). *Étude de la longueur des télomères cardiovasculaires et de leur modulation pharmacologique chez le rat hypertendu* [Université de Montréal]. https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/25199/Robillard_Caroline_2020_Memoire.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Rogerson, M. C., Murphy, B. M., Bird, S., & Morris, T. (2012). « I don't have the heart » : A qualitative study of barriers to and facilitators of physical activity for people with coronary heart disease and depressive symptoms. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9, 140. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-140>
- Ross, K. M., Guardino, C., Dunkel Schetter, C., & Hobel, C. J. (2018). Interactions between race/ethnicity, poverty status, and pregnancy cardio-metabolic diseases in prediction of postpartum cardio-metabolic health. *Ethnicity & Health*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/13557858.2018.1493433>
- Roth, H., LeMarquand, G., Henry, A., & Homer, C. (2019). Assessing Knowledge Gaps of Women and Healthcare Providers Concerning Cardiovascular Risk After Hypertensive Disorders of Pregnancy—A Scoping Review. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00178>
- Sa'adeh, H. H., Darwazeh, R. N., Khalil, A. A., & Zyoud, S. H. (2018a). Knowledge, attitudes and practices of hypertensive patients towards prevention and early detection of chronic kidney disease : A cross sectional study from Palestine. *Clinical Hypertension*, 24(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40885-018-0091-7>
- Sa'adeh, H. H., Darwazeh, R. N., Khalil, A. A., & Zyoud, S. H. (2018b). Knowledge, attitudes and practices of hypertensive patients towards prevention and early detection of chronic kidney disease : A cross sectional study from Palestine. *Clinical Hypertension*, 24(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40885-018-0091-7>

- Sacks, F. M., Svetkey, L. P., Vollmer, W. M., Appel, L. J., Bray, G. A., Harsha, D., Obarzanek, E., Conlin, P. R., Miller, E. R., Simons-Morton, D. G., Karanja, N., Lin, P. H., & DASH-Sodium Collaborative Research Group. (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *The New England Journal of Medicine*, 344(1), 3-10. <https://doi.org/10.1056/NEJM200101043440101>
- Sadanandan, K., Kurian, S., Valliot, B., Sasidharan, A., Sherin, N., Madhu, R., Ramesh, S., & Mondain, S. (2019). PREVALENCE OF GESTATIONAL HYPERTENSION AND FACTORS INFLUENCING SELECTION OF ANTI-HYPERTENSIVE DRUGS IN PREGNANCY. *Journal of Hypertension*, 37, e239. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000573064.05528.af>
- Sadaune, L. (2018). *Évaluation du niveau de connaissances de l'hypertension artérielle chez des patients de plus de 70 ans en médecine générale*. 114.
- Sadeq, R., & Lafta, R. K. (2017). Knowledge, attitude and practice about hypertension in hypertensive patients attending hospitals in Baghdad, Iraq. *South East Asia Journal of Public Health*, 7(1), 29-34. <https://doi.org/10.3329/seajph.v7i1.34676>
- Saftlas, A. F., Olson, D. R., Franks, A. L., Atrash, H. K., & Pokras, R. (1990). Epidemiology of preeclampsia and eclampsia in the United States, 1979-1986. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 163(2), 460-465. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(90\)91176-d](https://doi.org/10.1016/0002-9378(90)91176-d)
- Saikarthik, J., Saraswathi, I., & Siva, T. (2020). Risk factors and protective factors of mental health during COVID-19 outbreak and lockdown in adult Indian population- A cross-sectional study. *MedRxiv*, 2020.06.13.20130153. <https://doi.org/10.1101/2020.06.13.20130153>
- Saleem, F., Hassali, M. A., & Shafie, A. A. (2014). A cross-sectional assessment of health-related quality of life (HRQoL) among hypertensive patients in Pakistan. *Health Expectations: An International Journal of Public Participation in Health Care and Health Policy*, 17(3), 388-395. <https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2012.00765.x>
- Sananes, N., Gaudineau, A., Akladios, C.-Y., Lecoindre, L., & Langer, B. (2015). *Hypertension artérielle et grossesse*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/1022633/hypertension-arterielle-et-grossesse>
- Santisteban, M. M., Kim, S., Pepine, C. J., & Raizada, M. K. (2016). Brain–Gut–Bone Marrow Axis. *Circulation Research*, 118(8), 1327-1336. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.307709>
- Sartika, I., Insani, W. N., & Abdulah, R. (2019). Assessment of Health-Related Quality of Life among Tuberculosis Patients in a Public Primary Care Facility in Indonesia. *Journal of Global Infectious Diseases*, 11(3), 102-106. https://doi.org/10.4103/jgid.jgid_136_18
- Satin, A., & Shastry, W. (1993). *L'échantillonnage : Un guide non mathématique* (2^e éd.). Statistique Canada, Division des méthodes.
- Saydah, S., Bullard, K. M., Cheng, Y., Ali, M. K., Gregg, E. W., Geiss, L., & Imperatore, G. (2014). Trends in cardiovascular disease risk factors by obesity level in adults in the United States, NHANES 1999-2010. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 22(8), 1888-1895. <https://doi.org/10.1002/oby.20761>
- Sayeed, A., Kundu, S., Al Banna, M. H., Christopher, E., Hasan, M. T., Begum, M. R., Chowdhury, S., & Khan, M. S. I. (2020). Mental Health Outcomes of Adults with Comorbidity and Chronic Diseases during the COVID-19 Pandemic : A Matched Case-Control Study. *Psychiatria Danubina*, 32(3-4), 491-498. <https://doi.org/10.24869/psyd.2020.491>
- Sayeed, A., Kundu, S., Banna, Md. H., Christopher, E., Hasan, M. T., Begum, M., Chowdhury, S., & Khan, md. shafiqul islam. (2020). *Mental health outcomes of adults with comorbidity and chronic diseases during the COVID-19 pandemic : A matched case-control study*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/qh6b5>
- Schiffrin, E. L. (2013). The Immune System : Role in Hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*, 29(5), 543-548. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2012.06.009>

- Schneiderman, N., Ironson, G., & Siegel, S. D. (2005). STRESS AND HEALTH : Psychological, Behavioral, and Biological Determinants. *Annual review of clinical psychology, 1*, 607-628. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144141>
- Seangpraw, K., Auttama, N., Tonchoy, P., & Panta, P. (2019). <p>The effect of the behavior modification program Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) on reducing the risk of hypertension among elderly patients in the rural community of Phayao, Thailand</p>. *Journal of Multidisciplinary Healthcare, 12*, 109-118. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S185569>
- Sellam, E. B., & Bour, A. (2016). Prévalence des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires chez la femme à Oujda (Maroc). *Médecine des Maladies Métaboliques, 10*(1), 63-69. [https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(16\)30020-7](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(16)30020-7)
- Sherry, W. (2015). *Perceptions ethnoculturelles de la communauté haïtienne. 12, 5.*
- Shigemura, J., Ursano, R. J., Morganstein, J. C., Kurosawa, M., & Benedek, D. M. (2020). Public responses to the novel 2019 coronavirus (2019-nCoV) in Japan : Mental health consequences and target populations. *Psychiatry and Clinical Neurosciences, 74*(4), 281-282. <https://doi.org/10.1111/pcn.12988>
- Shirani, S., Gharipour, M., Khosravi, A., Kelishadi, R., Habibi, H. R., Abdalvand, A., & Sarrafzadegan, N. (2011). Gender differences in the prevalence of hypertension in a representative sample of Iranian population : The Isfahan Healthy Heart Program. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis, 82*(3), 223-229.
- Shrestha, S., Adhikari, B., Poudel, R. S., Thapaliya, K., Kharal, T., Bastakoti, M., & Bhatta, N. K. (2016). Knowledge, attitude and practice on hypertension among antihypertensive medication users. *Journal of Nepal Medical Association, 55*(204), 86-92. <https://doi.org/10.31729/jnma.2848>
- Sibai, B. M. (2002). Chronic hypertension in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology, 100*(2), 369-377. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(02\)02128-2](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(02)02128-2)
- Sibai, B. M. (2008). Intergenerational factors : A missing link for preeclampsia, fetal growth restriction, and cardiovascular disease? *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979), 51*(4), 993-994. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.104489>
- Siddiqi, Z., Tiro, J. A., & Shuval, K. (2011). Understanding impediments and enablers to physical activity among African American adults : A systematic review of qualitative studies. *Health Education Research, 26*(6), 1010-1024. <https://doi.org/10.1093/her/cyr068>
- Siddiqua, A., Mohammed, A. A., Alahmari, E. A., Hadaddi, F. A., & Saleh, N. A. (2017). *Study on the knowledge, attitude and practice (KAP) of patients with hypertension in Aseer hospital, Asir region; Saudi Arabia. 7*(2), 37-41.
- Simonnet, É., & Brunet, I. (2019). Les fonctions de l'innervation sympathique artérielle : Du développement à la pathologie. *médecine/sciences, 35*(8-9), 643-650. <https://doi.org/10.1051/medsci/2019131>
- Singh, S., Ahmed, E. B., Egundu, S. C., & Ikechukwu, N. E. (2014). Hypertensive disorders in pregnancy among pregnant women in a Nigerian Teaching Hospital. *Nigerian Medical Journal : Journal of the Nigeria Medical Association, 55*(5), 384-388. <https://doi.org/10.4103/0300-1652.140377>
- Singh, S., Shankar, R., & Singh, G. P. (2017). Prevalence and Associated Risk Factors of Hypertension : A Cross-Sectional Study in Urban Varanasi. *International Journal of Hypertension, 2017*, 5491838. <https://doi.org/10.1155/2017/5491838>
- Sjöström, M., Oja, P., Hagströmer, M., Smith, B. J., & Bauman, A. (2006). Health-enhancing physical activity across European Union countries : The Eurobarometer study. *Journal of Public Health, 14*(5), 291-300. <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0031-y>
- Société française d'hypertension artérielle. (2011). *Mesures de la pression artérielle Pour le diagnostic et le suivi du patient hypertendu*. Paris. http://www.sfhta.eu/wp-content/uploads/2012/08/SFHTA_Recommandations_Mesure-nov2011.pdf
- Soni, R. K., Porter, A. C., Lash, J. P., & Unruh, M. L. (2010). Health-related quality of life in hypertension, chronic kidney disease and coexistent chronic health conditions. *Advances in chronic kidney disease, 17*(4), e17-e26. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2010.04.002>

- Sosner, P. (2022). Activité physique : Indications et contre-indications selon le type d'hypertension artérielle. *Archives des Maladies du Coeur et des Vaisseaux-Pratique*, 2022(307), 30-36.
- Spiro, L., & Scemons, D. (2018). Management of Chronic and Gestational Hypertension of Pregnancy : A Guide for Primary Care Nurse Practitioners. *The Open Nursing Journal*, 12, 180-183. <https://doi.org/10.2174/1874434601812010180>
- SPRINT Research Group. (2015). A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *New England Journal of Medicine*, 373(22), 2103-2116. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1511939>
- Spruill, T. M., Butler, M. J., Thomas, S. J., Tajeu, G. S., Kalinowski, J., Castañeda, S. F., Langford, A. T., Abdalla, M., Blackshear, C., Allison, M., Ogedegbe, G., Sims, M., & Shimbo, D. (2019). Association Between High Perceived Stress Over Time and Incident Hypertension in Black Adults : Findings From the Jackson Heart Study. *Journal of the American Heart Association*, 8(21), e012139. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012139>
- Stergiou, G. S., Alpert, B., Mieke, S., Asmar, R., Atkins, N., Eckert, S., Frick, G., Friedman, B., GraBl, T., Ichikawa, T., Ioannidis, J. P., Lacy, P., McManus, R., Murray, A., Myers, M., Palatini, P., Parati, G., Quinn, D., Sarkis, J., ... O'Brien, E. (2018). A universal standard for the validation of blood pressure measuring devices : Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. *Journal of Hypertension*, 36(3), 472-478. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001634>
- Sternlicht, H., & Bakris, G. L. (2017). The Kidney in Hypertension. *The Medical Clinics of North America*, 101(1), 207-217. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.08.001>
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., Richardson, C. R., Smith, D. T., Swartz, A. M., & American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health and Cardiovascular, Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, and Council. (2013). Guide to the assessment of physical activity : Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 128(20), 2259-2279. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000435708.67487.da>
- Struijker-Boudier, H. A. J., Heijnen, B. F. J., Liu, Y.-P., & Staessen, J. A. (2012). Phenotyping the Microcirculation. *Hypertension*, 60(2), 523-527. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.188482>
- Subki, A. H., Algethami, M. R., Baabdullah, W. M., Alnefaie, M. N., Alzanbagi, M. A., Alsolami, R. M., & Abduljabbar, H. S. (2018). Prevalence, Risk Factors, and Fetal and Maternal Outcomes of Hypertensive Disorders of Pregnancy : A Retrospective Study in Western Saudi Arabia. *Oman Medical Journal*, 33(5), 409-415. <https://doi.org/10.5001/omj.2018.75>
- Suchard, M. A., Schuemie, M. J., Krumholz, H. M., You, S. C., Chen, R., Pratt, N., Reich, C. G., Duke, J., Madigan, D., Hripcsak, G., & Ryan, P. B. (2019). Comprehensive comparative effectiveness and safety of first-line antihypertensive drug classes : A systematic, multinational, large-scale analysis. *Lancet (London, England)*, 394(10211), 1816-1826. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)32317-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)32317-7)
- Tackling, G., & Borhade, M. B. (2022). Hypertensive Heart Disease. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539800/>
- Taddei, S., Bruno, R. M., Masi, S., & Solini, A. (2020). Epidemiology and pathophysiology of hypertension. In *ESC CardioMed* (p. 2377-2388). Oxford University Press. <https://oxfordmedicine.com/view/10.1093/med/9780198784906.001.0001/med-9780198784906-chapter-563>
- Tan, B. Y. Q., Chew, N. W. S., Lee, G. K. H., Jing, M., Goh, Y., Yeo, L. L. L., Zhang, K., Chin, H.-K., Ahmad, A., Khan, F. A., Shanmugam, G. N., Chan, B. P. L., Sunny, S., Chandra, B., Ong, J. J. Y., Paliwal, P. R., Wong, L. Y. H., Sagayanathan, R., Chen, J. T., ... Sharma, V. K. (2020).

- Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Care Workers in Singapore. *Annals of Internal Medicine*. <https://doi.org/10.7326/M20-1083>
- Tasnim, S., Tang, C., Musini, V. M., & Wright, J. M. (2020). Effect of alcohol on blood pressure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012787.pub2>
- Tavakolipour, shahrzad, Beigi, M., Nekuei, N., & Shafiei, F. (2019). The Prevalence of Pregnancy Hypertensive Disorders and Their Related Factors in the Second and Third Level Hospitals Affiliated to Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. *Journal of Midwifery and Reproductive Health, Online First*. <https://doi.org/10.22038/jmrh.2019.32423.1353>
- Tazi, M. A., Abir Khalil, S., Arrach, M. L., Chaouki, N., & Lahmouz, F. (2009). Risk factors for hypertension among the adult Moroccan population. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 15(4), 827-841. <https://doi.org/10.26719/2009.15.4.827>
- Tazi, M. A., Abir-Khalil, S., Chaouki, N., Cherqaoui, S., Lahmouz, F., Sraïri, J. E., & Mahjour, J. (2003a). Prevalence of the main cardiovascular risk factors in Morocco : Results of a National Survey, 2000. *Journal of Hypertension*, 21(5), 897-903. <https://doi.org/10.1097/00004872-200305000-00013>
- Tazi, M. A., Abir-Khalil, S., Chaouki, N., Cherqaoui, S., Lahmouz, F., Sraïri, J. E., & Mahjour, J. (2003b). Prevalence of the main cardiovascular risk factors in Morocco : Results of a National Survey, 2000. *Journal of Hypertension*, 21(5), 897-903. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000059034.65882.83>
- Tesema, S., & Disasa, B. (2016). Knowledge, Attitude and Practice Regarding Lifestyle Modification of Hypertensive Patients at Jimma University Specialized Hospital, Ethiopia. *Primary Healthcare: Open Access*, 06(01). <https://doi.org/10.4172/2167-1079.1000218>
- Teshome, D. F., Demssie, A. F., & Zeleke, B. M. (2018). Determinants of blood pressure control amongst hypertensive patients in Northwest Ethiopia. *PLOS ONE*, 13(5), e0196535. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196535>
- Thomopoulos, C., Parati, G., & Zanchetti, A. (2015a). Effects of blood pressure lowering on outcome incidence in hypertension : 4. Effects of various classes of antihypertensive drugs--overview and meta-analyses. *Journal of Hypertension*, 33(2), 195-211. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000447>
- Thomopoulos, C., Parati, G., & Zanchetti, A. (2015b). Effects of blood pressure-lowering on outcome incidence in hypertension : 5. Head-to-head comparisons of various classes of antihypertensive drugs - overview and meta-analyses. *Journal of Hypertension*, 33(7), 1321-1341. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000614>
- Thomopoulos, C., Parati, G., & Zanchetti, A. (2016). Effects of blood-pressure-lowering treatment in hypertension : 9. Discontinuations for adverse events attributed to different classes of antihypertensive drugs: meta-analyses of randomized trials. *Journal of Hypertension*, 34(10), 1921-1932. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001052>
- Thomopoulos, C., Parati, G., & Zanchetti, A. (2017). Effects of blood-pressure-lowering treatment on outcome incidence. 12. Effects in individuals with high-normal and normal blood pressure : Overview and meta-analyses of randomized trials. *Journal of Hypertension*, 35(11), 2150-2160. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001547>
- Tientcheu, D., Ayers, C., Das, S. R., McGuire, D. K., de Lemos, J. A., Khera, A., Kaplan, N., Victor, R., & Vongpatanasin, W. (2015). Target Organ Complications and Cardiovascular Events Associated with Masked Hypertension and White Coat Hypertension : Analysis from the Dallas Heart Study. *Journal of the American College of Cardiology*, 66(20), 2159-2169. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.09.007>
- Tougouma, S. J.-B., Hien, H., Aweh, A. B., Yaméogo, A. A., Méda, Z. C., Kambiré, Y., Millogo, G. R., Kinda, G., Sidibé, S., & Ouédraogo, M. (2018). Prévalence et connaissances de l'hypertension artérielle chez les personnes âgées : Étude transversale menée à Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *The Pan African Medical Journal*, 30(243), Art. 243. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.30.243.15997>

- Tripathi, R. R., Rifas-Shiman, S. L., Hawley, N., Hivert, M., & Oken, E. (2018). Hypertensive Disorders of Pregnancy and Offspring Cardiometabolic Health at Midchildhood : Project Viva Findings. *Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 7(3). <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007426>
- Tsioufis, C., Dimitriadis, K., Katsiki, N., & Tousoulis, D. (2015). Microcirculation in Hypertension : An Update on Clinical Significance and Therapy. *Current Vascular Pharmacology*, 13(3), 413-417.
- Tsoi, K. K. F., Chan, J. Y. C., Hirai, H. W., Wong, S. Y. S., & Kwok, T. C. Y. (2015). Cognitive Tests to Detect Dementia : A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 175(9), 1450-1458. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.2152>
- Tulloch, H., Sweet, S. N., Fortier, M., Capstick, G., Kenny, G. P., Sigal, R. J., & Sigal, R. J. (2013). Exercise facilitators and barriers from adoption to maintenance in the diabetes aerobic and resistance exercise trial. *Canadian Journal of Diabetes*, 37(6), 367-374. <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2013.09.002>
- Twum-Asante, M. (2015). Hypertension Knowledge among Adult African-Americans in the Cape Fear Region of North Carolina. *American Journal of Hypertension Research*, 3(1), Art. 1. <https://doi.org/10.12691/ajhr-3-1-1>
- Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 75(6), 1334-1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- Vallée, A., Gabet, A., Grave, C., Sorbets, E., Blacher, J., & Olié, V. (2020). Patterns of hypertension management in France in 2015 : The ESTEBAN survey. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)*, 22(4), 663-672. <https://doi.org/10.1111/jch.13834>
- van Gool, C. H., Kempen, G. I. J. M., Bosma, H., van Boxtel, M. P. J., Jolles, J., & van Eijk, J. T. M. (2007). Associations between lifestyle and depressed mood : Longitudinal results from the Maastricht Aging Study. *American Journal of Public Health*, 97(5), 887-894. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.053199>
- Vinceti, M., Filippini, T., Crippa, A., de Sesmaisons, A., Wise, L. A., & Orsini, N. (2016). Meta-Analysis of Potassium Intake and the Risk of Stroke. *Journal of the American Heart Association*, 5(10), e004210. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004210>
- Vinchu, S. S., & Srinivasan, R. (2017). An epidemiological study of assessment of fetal outcome in hypertensive disorders of pregnancy. *IP International Journal of Medical Paediatrics and Oncology*, 3(2), 49-53.
- Viridis, A., Giannarelli, C., Neves, M. F., Taddei, S., & Ghiadoni, L. (2010). Cigarette smoking and hypertension. *Current Pharmaceutical Design*, 16(23), 2518-2525. <https://doi.org/10.2174/138161210792062920>
- Wagner, A., Sadoun, A., Dallongeville, J., Ferrières, J., Amouyel, P., Ruidavets, J.-B., & Arveiler, D. (2011). High blood pressure prevalence and control in a middle-aged French population and their associated factors : The MONA LISA study. *Journal of Hypertension*, 29(1), 43-50. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32833f9c4d>
- Walle, T. A., & Azagew, A. W. (2019). Hypertensive disorder of pregnancy prevalence and associated factors among pregnant women attending ante natal care at Gondar town health Institutions, North West Ethiopia 2017. *Pregnancy Hypertension*, 16, 79-84. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2019.03.007>
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., McIntyre, R. S., Choo, F. N., Tran, B., Ho, R., Sharma, V. K., & Ho, C. (2020). A longitudinal study on the mental health of general population during the

- COVID-19 epidemic in China. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 40-48.
<https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.028>
- Ward, A. M., Takahashi, O., Stevens, R., & Heneghan, C. (2012). Home measurement of blood pressure and cardiovascular disease : Systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Journal of Hypertension*, 30(3), 449-456. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32834e4aed>
- Warren, H. R., Evangelou, E., Cabrera, C. P., Gao, H., Ren, M., Mifsud, B., Ntalla, I., Surendran, P., Liu, C., Cook, J. P., Kraja, A. T., Drenos, F., Loh, M., Verweij, N., Marten, J., Karaman, I., Lepe, M. P. S., O'Reilly, P. F., Knight, J., ... UK Biobank CardioMetabolic Consortium BP working group. (2017). Genome-wide association analysis identifies novel blood pressure loci and offers biological insights into cardiovascular risk. *Nature Genetics*, 49(3), 403-415.
<https://doi.org/10.1038/ng.3768>
- Webb, A. J. S., Fischer, U., & Rothwell, P. M. (2011). Effects of β -blocker selectivity on blood pressure variability and stroke : A systematic review. *Neurology*, 77(8), 731-737.
<https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31822b007a>
- Weldegiorgis, M., & Woodward, M. (2020). The impact of hypertension on chronic kidney disease and end-stage renal disease is greater in men than women : A systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*, 21(1), 506. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-02151-7>
- Wenzel, U., Turner, J. E., Krebs, C., Kurts, C., Harrison, D. G., & Ehmke, H. (2016). Immune Mechanisms in Arterial Hypertension. *Journal of the American Society of Nephrology*, 27(3), 677-686. <https://doi.org/10.1681/ASN.2015050562>
- Wharton, S., Lau, D. C. W., Vallis, M., Sharma, A. M., Biertho, L., Campbell-Scherer, D., Adamo, K., Alberga, A., Bell, R., Boulé, N., Boyling, E., Brown, J., Calam, B., Clarke, C., Crowshoe, L., Divalentino, D., Forhan, M., Freedhoff, Y., Gagner, M., ... Wicklum, S. (2020). L'obésité chez l'adulte : Ligne directrice de pratique clinique. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal*, 192(49), E1757-E1775. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707-f>
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbigele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., ... Wright, J. T. (2018a). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults : Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 71(6), 1269-1324.
<https://doi.org/10.1161/HYP.000000000000066>
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbigele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., ... Wright, J. T. (2018b). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults : A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*, 71(6), e13-e115.
<https://doi.org/10.1161/HYP.000000000000065>
- Whitworth, J. A. & World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. (2003). 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *Journal of Hypertension*, 21(11), 1983-1992.
<https://doi.org/10.1097/00004872-200311000-00002>
- WHO Expert Committee on Arterial Hypertension, & Organization, W. H. (1978). *Arterial hypertension : Report of a WHO expert committee [meeting held in Geneva from 13 to 21 March 1978]*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/41632>

- WHOQOL Group. (1993). Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 2(2), 153-159.
- Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., Clement, D. L., Coca, A., de Simone, G., Dominiczak, A., Kahan, T., Mahfoud, F., Redon, J., Ruilope, L., Zanchetti, A., Kerins, M., Kjeldsen, S. E., Kreutz, R., Laurent, S., ... ESC Scientific Document Group. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension : The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal*, 39(33), 3021-3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
- Williams, M. V., Baker, D. W., Parker, R. M., & Nurss, J. R. (1998). Relationship of functional health literacy to patients' knowledge of their chronic disease. A study of patients with hypertension and diabetes. *Archives of Internal Medicine*, 158(2), 166-172. <https://doi.org/10.1001/archinte.158.2.166>
- Wiysonge, C. S., Bradley, H. A., Volmink, J., Mayosi, B. M., & Opie, L. H. (2017). Beta-blockers for hypertension. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002003.pub5>
- Wong, E. L. Y., Xu, R. H., & Cheung, A. W. L. (2019). Health-related quality of life among patients with hypertension : Population-based survey using EQ-5D-5L in Hong Kong SAR, China. *BMJ Open*, 9(9), e032544. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032544>
- World Health Organization. (2018). *Noncommunicable diseases country profiles 2018*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274512>
- Wright, J. M., Musini, V. M., & Gill, R. (2018). First-line drugs for hypertension. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(4), CD001841. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001841.pub3>
- Yahia-Berrouiguet, A., Benyoucef, M., Meguenni, K., & Brouri, M. (2009). Enquête sur la prévalence des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires à Tlemcen (Algérie). *Médecine des Maladies Métaboliques*, 3(3), 313-319. [https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(09\)74761-3](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(09)74761-3)
- Yaméogo, N. V., Kagambèga, L. J., Millogo, R. C. G., Kologo, K. J., Yaméogo, A. A., Mandi, G. D., Ilboudo, E., Toguyeni, B. J. Y., Samadoulougou, A. K., & Zabsonré, P. (2013). Facteurs associés à un mauvais contrôle de la pression artérielle chez les hypertendus noirs africains : Étude transversale de 456 hypertendus burkinabé. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 62(1), 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2012.05.001>
- Yao, Q., Liu, C., Zhang, Y., & Xu, L. (2019). Health-Related Quality of Life of People with Self-Reported Hypertension : A National Cross-Sectional Survey in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10), E1721. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101721>
- Yarlioglues, M., Kaya, M. G., Ardic, I., Calapkorur, B., Dogdu, O., Akpek, M., Ozdogru, M., Kalay, N., Dogan, A., Ozdogru, I., & Oguzhan, A. (2010). Acute effects of passive smoking on blood pressure and heart rate in healthy females. *Blood Pressure Monitoring*, 15(5), 251-256. <https://doi.org/10.1097/MBP.0b013e32833e439f>
- Yasein, N., Shhakhathreh, F., Suleiman, A., Barghouti, F., Halaseh, L., & Abdulbaqi, N. (2011). Knowledge, attitudes and practices on hypertension in patients attending family practice clinics. *HealthMed journal*, 5.
- Yayehd, K., Damorou, F., Ehlan, E., Kara, P., N'da, N. W., Tété, Y., N'Cho - Mottoh, M.-P., & Johnson, A. (2012). Hypertension knowledge, attitudes and life-style practice among employees of a governmental institution in Lomé, Togo. *Angéiologie*, 64, 1-9.
- Yemane, A., Teka, H., Ahmed, S., Temesgen, H., & Langen, E. (2021). Gestational hypertension and progression towards preeclampsia in Northern Ethiopia : Prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03712-w>
- Yusransyah, Halimah, E., & Suwantika, A. A. (2020). Measurement of the Quality of Life of Prolanis Hypertension Patients in Sixteen Primary Healthcare Centers in Pandeglang District, Banten

- Province, Indonesia, Using EQ-5D-5L Instrument</p>. *Patient Preference and Adherence*, 14, 1103-1109. <https://doi.org/10.2147/PPA.S249085>
- Zaki, I., & Aboussaad, A. (2010). *La prévalence des facteurs de risque cardiovasculaires chez une population montagnarde du Haut Atlas marocain*. 4.
- Zennaro, M.-C., Hubert, E.-L., & Fernandes-Rosa, F. L. (2012). Aldosterone resistance : Structural and functional considerations and new perspectives. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 350(2), 206-215. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2011.04.023>
- Zhang, L., Guo, X., Zhang, J., Chen, X., Zhou, C., Ge, D., & Qian, Y. (2017). Health-related quality of life among adults with and without hypertension : A population-based survey using EQ-5D in Shandong, China. *Scientific Reports*, 7. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15083-4>
- Zhang, S., Zhong, Y., Wang, L., Yin, X., Li, Y., Liu, Y., Dai, Q., Tong, A., Li, D., Zhang, L., Li, P., Zhang, G., Huang, R., Liu, J., Zhao, L., Yu, J., Zhang, X., Yang, L., Cai, J., & Zhang, W. (2022). Anxiety, home blood pressure monitoring, and cardiovascular events among older hypertension patients during the COVID-19 pandemic. *Hypertension Research*, 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41440-022-00852-0>
- Zheng, E., Xu, J., Xu, J., Zeng, X., Tan, W. J., Li, J., Zhao, M., Liu, B., Liu, R., Sui, M., Zhang, Z., Li, Y., Yang, H., Yu, H., Wang, Y., Wu, Q., & Huang, W. (2021). Health-Related Quality of Life and Its Influencing Factors for Elderly Patients With Hypertension : Evidence From Heilongjiang Province, China. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpubh.2021.654822>
- Zhou, B., Carrillo-Larco, R. M., Danaei, G., Riley, L. M., Paciorek, C. J., Stevens, G. A., Gregg, E. W., Bennett, J. E., Solomon, B., Singleton, R. K., Sophiea, M. K., Iurilli, M. L., Lhoste, V. P., Cowan, M. J., Savin, S., Woodward, M., Balanova, Y., Cifkova, R., Damasceno, A., ... Ezzati, M. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019 : A pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, 398(10304), 957-980. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)
- Ziyyat, A., Ramdani, N., Bouanani, N. E. H., Vanderpas, J., Hassani, B., Boutayeb, A., Aziz, M., Mekhfi, H., Bnouham, M., & Legssyer, A. (2014). Epidemiology of hypertension and its relationship with type 2 diabetes and obesity in eastern Morocco. *SpringerPlus*, 3(1), 644. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-644>
- Zomer, E., Gurusamy, K., Leach, R., Trimmer, C., Lobstein, T., Morris, S., James, W. P. T., & Finer, N. (2016). Interventions that cause weight loss and the impact on cardiovascular risk factors : A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 17(10), 1001-1011. <https://doi.org/10.1111/obr.12433>
- Zubeldia Lauzurica, L., Quiles Izquierdo, J., Mañes Vinuesa, J., & Redón Más, J. (2016). [Prevalence of Hypertension and Associated Factors in Population Aged 16 to 90 Years Old in Valencia Region, Spain]. *Revista Espanola De Salud Publica*, 90, E9.
- Zungu, L. I., & Djumbe, F. R. (2013). *Knowledge and lifestyle practices of hypertensive patients attending a primary health care clinic in Botswana*. <https://uir.unisa.ac.za/handle/10500/8684>