



**HAL**  
open science

## Prise en charge de l'hypertension artérielle chez le sportif en médecine générale

Mélanie Doutart

► **To cite this version:**

Mélanie Doutart. Prise en charge de l'hypertension artérielle chez le sportif en médecine générale. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02083784

**HAL Id: dumas-02083784**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02083784>**

Submitted on 29 Mar 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ JULES VERNE  
FACULTÉ DE MÉDECINE D'AMIENS

\*\*\*\*\*

ANNEE 2018 - N°2018-96

THESE  
POUR LE DIPLÔME D'ETAT  
DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE GÉNÉRALE

-----  
Présentée et soutenue publiquement le 14 septembre 2018

à AMIENS

-----  
Par Mme Mélanie DOUTART

-----  
**PRISE EN CHARGE DE  
L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE  
CHEZ LE SPORTIF EN  
MÉDECINE GÉNÉRALE**

PRÉSIDENT DU JURY DE THÈSE : le Professeur HERMIDA Jean-Sylvain

ASSESEURS :  
le Professeur DOUTRELLOT Pierre-Louis  
le Professeur BERNA Pascal  
le Professeur LORNE Emmanuel

DIRECTEUR DE THÈSE : le Docteur GUÉRET Pierre

1) Monsieur le Professeur Jean-Sylvain HERMIDA  
Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
(Cardiologie)  
Chef du Service de cardiologie, rythmologie et stimulation cardiaque  
Pôle "Cœur - Thorax - Vaisseaux"

2) Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT  
Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
(Médecine physique et de Réadaptation)  
Responsable du Centre d'activité MPR Orthopédique  
Pôle "Autonomie"

3) Monsieur le Professeur Pascal BERNA  
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier  
Chef de Service de Chirurgie Thoracique et des Soins Continus Vasculaires et Thoraciques  
Coordinateur Adjoint du Pôle "Thorax - Cœur - Vaisseaux"

4) Monsieur le Professeur Emmanuel LORNE  
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier  
(Anesthésie-réanimation)  
Chef du Service d'Anesthésie  
Co-Chef du pôle bloc opératoire

5) Monsieur le Docteur Pierre GUERET  
Docteur en médecine générale  
Clinique Pauchet

## **Prise en charge de l'hypertension artérielle chez le sportif en médecine générale**

### **RESUME**

**Contexte :** La pratique d'une activité physique et sportive (APS) a prouvé ses effets bénéfiques sur la santé dans la prise en charge de l'HTA et doit faire partie intégrante du projet thérapeutique au même titre que le traitement pharmacologique. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer, les pratiques des médecins généralistes (MG) face à leurs patients hypertendus souhaitant réaliser une APS. Le second objectif était d'apprécier l'influence du statut d'activité physique propre aux MG et celle de leur formation complémentaire en Médecine du Sport sur leurs pratiques.

**Méthodologie :** Un auto-questionnaire a été adressé par voie postale auprès de 305 MG des Hauts-De-France. Celui-ci permettait de renseigner sur les pratiques, le profil d'activité physique et la formation complémentaire en Médecine du Sport des MG.

**Résultats :** 121 MG ont été inclus soit un taux de réponse de 40,0%. La quasi-totalité des MG déclarait vouloir promouvoir l'APS chez leurs patients hypertendus mais 2/3 d'entre eux contre-indiquaient au moins un type de sport alors que les recommandations autorisent toute activité sportive quand l'équilibre tensionnel est atteint. 26,7% des MG connaissaient le bilan cardiologique (VNCI). 83,3% se montraient soucieux de prescrire un traitement pharmacologique n'entravant pas la pratique du sport de leurs patients, 79,0% d'entre eux prescrivaient les classes médicamenteuses adaptées. Enfin, près d'un MG sur deux avouait ne pas connaître le procédé d'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques, deux fois plus chez les MG ne pratiquant pas d'APS.

**Conclusion :** Les connaissances en matière de prévention des événements cardiovasculaires et du dopage sont à parfaire. L'enseignement et la formation des MG, y compris ceux ayant une formation complémentaire en Médecine du Sport, doivent donc être améliorés pour que les patients hypertendus et sportifs soient mieux guidés et accompagnés.

**Mots-clés :** hypertension, médecine du sport, style de vie sédentaire, maladies cardiovasculaires, pratique sportive, contre-indications.

## Management of high blood pressure at the sportman in general practice

### **ABSTRACT**

**Context :** The practice of physical activity and sport (PAS) has proven its beneficial effects on health in the management of hypertension and must be an integral part of the therapeutic project in the same way as pharmacological treatment. The main objective of this study was to assess the practices of general practitioners (GP) in the face of their hypertensive patients wishing to perform PAS. The second objective was to assess the influence of the status of physical activity specific to GP and that of their complementary training in sports medicine on their practices.

**Methodology :** A self-questionnaire was sent by post to 305 MG Hauts-de-France. It provided information on the practices, the physical activity profile and the complementary formation in sports medicine for GP.

**Results :** 121 MG have been included, which represents a 40,0% response rate. Almost all GP said they wanted to promote PAS in their hypertensive patients, but 2/3 of them contraindicated at least one type of sport, whereas the recommendations allow any sports activity when blood pressure is reached. 26,7% of GP were aware of cardiovascular assessment (pre-participation screening). 83,3% were anxious to prescribe a pharmacological treatment that does not interfere with their patients' sports practice, 79,0% of them prescribed the appropriate drug classes. Finally, nearly one in two GP admitted that they did not know the therapeutic use authorization process, twice as much for GP who did not practice APS.

**Conclusion :** Knowledge in the prevention of cardiovascular events and doping needs to be improved. The education and formation of GP, including those with additional formation in sports medicine, must be improved so that hypertensive and sports patients are better guided and accompanied.

**Keywords :** hypertension, sports medicine, sedentary lifestyle, cardiovascular diseases, sports practice, contraindications.

## **REMERCIEMENTS**

À mes parents, ma tante Laurette,  
qui m'ont toujours accompagnée dans mes projets, notamment professionnels  
et sans qui je ne serais pas ce que je suis aujourd'hui.

À ma famille, à tous mes amis, à mon entraîneur Philippe Barbier,  
toujours là pour moi, avec toute mon affection.

À ma Zouzou.

Aux médecins généralistes des Hauts-De-France qui ont répondu à mon questionnaire.

Je remercie mon directeur de thèse, le docteur Pierre Guéret qui m'a aidée dans la  
réalisation de ce travail. Je suis reconnaissante envers le Docteur Philippe Sosner qui m'a aidée  
pour la constitution de mon questionnaire de thèse.

Je tiens également à remercier le professeur Jean-Sylvain Hermida qui m'a fait  
l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse, pour son œil expert sur mon travail.

Je remercie le Professeur Pierre-Louis Doutrelot pour m'avoir donné l'opportunité de  
réaliser le DESC de Médecine du Sport à Amiens, au Professeur François Carré pour m'avoir  
permis de me former en cardiologie du sport.

Je remercie également les Professeurs Pascal Berna et Emmanuel Lorne qui ont accepté  
de faire partie de mon jury de thèse.



## TABLE DES MATIÈRES

<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>DÉFINITIONS &amp; DONNÉES DE LA LITTÉRATURE.....</b>	<b>5</b>
1. Hypertension artérielle et enjeux de santé publique.....	5
1.1 Définitions.....	5
1.1.1 L'hypertension artérielle.....	5
1.1.2 L'activité physique et sportive (APS) .....	6
1.2 Epidémiologie de l'HTA.....	7
1.3 Complications cardiovasculaires liées à l'HTA.....	10
1.4 Risque cardiovasculaire global.....	12
2. Bilan cardiovasculaire chez le sujet hypertendu désirant pratiquer une APS.....	15
2.1 Interrogatoire et examen clinique.....	15
2.2 Examens complémentaires.....	16
3. Recommandations sur la prise en charge thérapeutique de l'HTA.....	20
3.1 Mesures hygiéno-diététiques.....	20
3.2 Promotion de l'activité physique et sportive chez le sujet hypertendu.....	21
3.2.1 Restrictions à la pratique sportive chez le sujet hypertendu.....	21
3.2.2 Bénéfices de l'activité physique et sportive sur l'HTA.....	25
3.2.3 Risques de la pratique d'une APS chez le sujet hypertendu.....	27
3.3 Traitement pharmacologique de l'HTA.....	28
4. Objectifs de l'étude.....	31
<b>MATERIEL &amp; METHODES.....</b>	<b>32</b>
1. Type d'étude.....	32
2. Population étudiée et source des données.....	32
2.1 Recrutement.....	32
2.2 Critères d'inclusion.....	32
2.3 Critères de non-inclusion.....	32
2.4 Questionnaire.....	33
2.5 Critères de jugement.....	34
3. Analyse des données.....	35



<b>RÉSULTATS</b> .....	36
1. Caractéristiques de l'échantillon.....	36
1.1 Nombre de sujets inclus.....	36
1.2 Données démographiques et anthropométriques.....	36
2. Connaissances et pratiques des médecins généralistes sur la prise en charge de l'HTA chez les patients sportifs.....	38
3. Influence du niveau d'activité physique du médecin sur la prise en charge de l'HTA chez le sportif.....	41
4. Influence de la formation du médecin sur la prise en charge de l'HTA chez le sportif.....	43
<b>DISCUSSION</b> .....	45
1. Intérêts de l'étude.....	45
2. Méthodologie.....	46
3. Principaux résultats.....	47
3.1 Caractéristiques de l'échantillon.....	47
3.2 Opinions et pratiques des médecins généralistes.....	49
<b>CONCLUSION</b> .....	52
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	53
<b>ANNEXES</b> .....	59

## LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ANAES	: Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
APS	: activité physique et sportive
ARA2	: antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II
AVC	: accident vasculaire cérébral
BAV	: bloc auriculo-ventriculaire
BB-	: bêta-bloquants
BBD	: bloc de branche droit
BBG	: bloc de branche gauche
CV	: cardiovasculaire
ECG	: électrocardiogramme
EE	: épreuve d'effort
ESV	: extrasystole ventriculaire
ETT	: échographie transthoracique
HAS	: Haute Autorité de Santé
HTA	: hypertension artérielle
HVD	: hypertrophie ventriculaire droite
HVG	: hypertrophie ventriculaire gauche
ICA	: inhibiteur calcique
IDM	: infarctus du myocarde
IEC	: inhibiteur de l'enzyme de conversion
INSERM	: Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale
MAPA	: mesure ambulatoire de la pression artérielle
MG	: médecins généralistes
NR	: non renseigné
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PAD	: pression artérielle diastolique
PAS	: pression artérielle systolique
RP	: repolarisation précoce
SFHTA	: Société Française d'hypertension artérielle
TZD	: diurétique thiazidique

## INTRODUCTION

L'hypertension artérielle est la première maladie chronique dans le monde et touche 15 millions de Français <sup>(1)</sup>. C'est un puissant facteur de risque de pathologies telles que l'accident vasculaire cérébral, la pathologie coronaire ou encore l'insuffisance rénale. La prévalence de la pratique régulière d'une activité physique et sportive soutenue (APS) plus d'une fois par semaine est en nette augmentation, alors que, paradoxalement, la sédentarité gagne du terrain. Chez les plus de 15 ans, l'APS aussi variée soit-elle, concerne 34 millions de sujets <sup>(2)</sup>. Même si la prévalence d'hypertendus traités pratiquant une APS plus d'une fois par semaine n'est pas réellement connue, plusieurs études rapportent une prévalence plus faible de l'HTA chez les sportifs <sup>(3)</sup>. Ceci nous amène légitimement à penser que l'APS peut avoir un effet favorable sur l'HTA. L'HAS préconise « la pratique d'une activité physique régulière, adaptée à l'état clinique du patient d'au moins 30 min, environ 3 fois par semaine ».

La prise en charge thérapeutique de l'hypertension artérielle repose sur une base constituée par des mesures d'hygiène de vie associant diététique et activité physique régulière mais leur mise en place se heurte à une certaine réticence, venant tant du patient que de son médecin. La conviction que l'activité physique est une prescription bénéfique, nécessaire et possible, s'acquiert au fur et à mesure des résultats des études fondamentales et cliniques et de son propre retour d'expérience. L'APS doit être incluse dans le projet thérapeutique d'un patient hypertendu au même titre que la prise en charge pharmacologique.

Par ailleurs, il existe une place de plus en plus importante de l'activité physique dans la société avec, par exemple, un nombre toujours croissant de patients pratiquant la course à pied en compétition. Chaque année, environ 15 millions de certificats de non contre-indication au sport sont délivrés par les médecins généralistes <sup>(4)</sup>. Chaque praticien est donc amené à prendre en charge des patients hypertendus et demandeurs d'APS, y compris en compétition. Il existe des recommandations précises pour le patient hypertendu désireux de pratiquer du sport. En revanche, la littérature médicale reste dénuée d'études menées directement auprès des médecins généralistes sur leurs habitudes et opinions quant au sport chez le patient hypertendu.

# DÉFINITIONS & DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

## 1. Définitions et enjeux de santé publique

### 1.1 Définitions

#### 1.1.1 L'hypertension artérielle

L'hypertension artérielle (HTA) est définie comme une élévation anormale de la pression artérielle au repos et représente l'un des facteurs de risque cardiovasculaire. Elle est déterminée de façon consensuelle par une pression artérielle systolique (PAS) supérieure ou égale à 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique (PAD) supérieure ou égale à 90 mmHg, mesurées au cabinet médical, et confirmées (au minimum par 2 mesures par consultation, au cours de 3 consultations successives, sur une période de 3 à 6 mois). Il est recommandé de mesurer la pression artérielle en dehors du cabinet médical pour confirmer l'HTA (automesure ou MAPA) avant de débuter un traitement afin d'éviter un simple effet "blouse blanche", sauf en cas d'HTA sévère (PA supérieure ou égale à 180/110 mmHg). Cette définition a été adoptée par toutes les recommandations internationales <sup>(5)</sup>. L'HTA peut être le témoin d'une maladie sous-jacente (HTA secondaire, pour environ 10% des cas). Lorsqu'aucune cause n'est identifiée, on parle d'HTA essentielle.

La plupart des recommandations internationales proposent une classification de l'HTA pour en préciser le niveau de sévérité et adapter en conséquence la stratégie de prise en charge. Les plus récentes recommandations provenant de la Taiwan Society of Cardiology (2015) établissent toujours 3 grades d'HTA. S'y ajoute le stade de "préhypertension" dans les recommandations de l'American Society Of Hypertension datant de 2014 (*tableau 1*) <sup>(6)</sup>.

Tableau 1 : Classification de l'HTA

Grades d'HTA	Niveaux de PAS et de PAD
<b>Préhypertension</b>	PAS 130-139 mmHg et/ou PAD 85-89 mmHg
<b>Grade 1 : "HTA légère"</b>	PAS 140-159 mmHg et/ou PAD 90-99 mmHg
<b>Grade 2 : "HTA modérée"</b>	PAS 160-179 mmHg et/ou PAD 100-109 mmHg
<b>Grade 3 : "HTA sévère"</b>	PAS $\geq$ 180 mmHg et/ou PAD $\geq$ 110 mmHg
<b>HTA systolique isolée</b>	PAS $\geq$ 180 mmHg et PAD $\leq$ 90 mmHg

Avec PAS = pression artérielle systolique ; PAD = pression artérielle diastolique

### 1.1.2 L'activité physique et sportive

Les activités physiques et sportives (APS) regroupent toutes les pratiques, qu'elles soient sportives, compétitives, de loisirs ou extrêmes, au cours desquelles le corps est utilisé, mis en jeu et ceci quelle que soit la valeur (physiologique, psychologique, sociologique) que le pratiquant lui prête <sup>(7)</sup>. L'activité physique concerne tout mouvement produit par la contraction des muscles entraînant une augmentation de la dépense énergétique au-dessus de la dépense de repos. Elle recouvre donc un vaste spectre de possibilités, le sport n'en représentant qu'une partie. Ce dernier apparaît comme une activité physique spécifique qui se pratique selon des règles définies par les fédérations sportives. A travers une participation organisée ou non, les APS ont pour objectif l'expression ou l'amélioration de la condition physique et psychique, le développement des relations sociales ou l'obtention de résultats en compétition de tous niveaux <sup>(8)</sup>.

Notre mode de vie actuel est propice à une diminution de l'exercice physique et à une plus grande sédentarisation. Cette évolution n'est pas sans conséquence sur notre état de santé, avec l'augmentation du nombre de personnes présentant des facteurs de risque comme la surcharge pondérale, l'HTA ou atteintes de maladies non transmissibles telles que le diabète, le cancer et les maladies cardiovasculaires (CV).

L'inactivité est définie par une activité physique hebdomadaire d'intensité modérée (telle que la marche) ne dépassant pas 150 minutes, ce qui correspond à moins de 30 minutes de marche quotidienne pendant 5 jours à bon rythme. L'inactivité physique est à distinguer de la sédentarité, qui est le temps passé assis ou allongé pendant la période d'éveil, entre le lever et le coucher. Il est recommandé de passer moins de huit heures par jour assis entre le lever et le coucher, en prenant en compte toutes les activités durant lesquelles nous sommes assis : repas, déplacements motorisés, travail à un bureau, temps devant un écran...<sup>(9)</sup>. Le mode de vie sédentaire est l'un des principaux facteurs de risque de morbi-mortalité, impliqué dans environ 30 % des maladies CV, dont l'HTA. Il est mis en cause dans 6 % des décès, juste après l'HTA (13 %), le tabagisme (9 %) et le diabète (6 %). Sur le plan mondial, 5 % de la mortalité est imputable à la surcharge pondérale et à l'obésité<sup>(10)</sup>.

L'enquête de l'INSERM datant de 2010 et portant sur les APS en France a révélé que 20% des personnes âgées de 15 ans et plus ont déclaré avoir pratiqué une activité physique ou sportive (APS) moins d'une fois par semaine, au cours des douze derniers mois. A contrario, l'engouement pour les APS en France est réel. Ainsi, près de 65 % des personnes âgées de 15 ans et plus et résidant en France, ont pratiqué de manière soutenue une APS lors des douze derniers mois précédant l'enquête : c'est-à-dire au moins une fois par semaine, et ce tout au long de l'année ; soit au total 34 millions d'individus. Parmi ces personnes, celles qui ont une pratique intensive (plus d'une fois par semaine) représentent 43 % de la population de référence, soit 22,4 millions d'individus. Ces pratiquants n'exercent pas systématiquement leur activité dans une structure et ne font pas nécessairement des compétitions sportives. Ceux qui le font ne constituent qu'une frange minoritaire : 8 % de la population des 15 ans et plus. Les pratiquants réguliers qui exercent une activité physique ou sportive une fois par semaine, représentent un peu plus d'un cinquième de la population (22 %) et le font de manière autonome dans deux cas sur trois<sup>(2)</sup>.

## 1.2 Epidémiologie de l'HTA

La prévalence de l'HTA en France fait l'objet de nombreuses études depuis une vingtaine d'années. La plus récente, l'étude Esteban basée sur 2169 adultes de 18 à 75 ans, retrouvait une prévalence de l'HTA de 30,6% (36,5% chez les hommes et 25,1% chez les femmes,  $p < 0,0001$ ). Ces chiffres sont obtenus en comptabilisant les sujets présentant une PAS

≥140 mmHg et/ou de la PAD ≥ 90 mmHg ou le remboursement d'au moins un traitement à action antihypertensive. Elle augmentait significativement avec l'âge, passant de 11,7% chez les 18-34 ans à 73,1% chez les 65-74 ans (*tableau 2*) <sup>(11)</sup>.

Tableau 2 : Caractéristiques de la population des sujets hypertendus en 2015

Caractéristiques	Prévalence (%)	
HTA 18-34 ans	11,7	30,6
HTA 35-44 ans	17,0	
HTA 45-54 ans	36,6	
HTA 55-64 ans	58,7	
HTA 65-74 ans	73,1	

HTA : PAS≥140 mmHg ou PAD≥90 mmHg ou remboursement d'au moins un traitement antihypertenseur

Selon l'enquête épidémiologique ENNS (Etude Nationale Nutrition Santé), menée en France de 2006 à 2007, 82 % des sujets hypertendus connus étaient traités par médicaments à action antihypertensive et parmi les hypertendus traités, 49,1 % avaient une pression artérielle toujours trop élevée. Le contrôle de l'HTA était plus fréquent chez les femmes (58,5 %) que chez les hommes (41,8 % ; p<0,01). Pour ces derniers, on observe une diminution progressive du contrôle tensionnel avec l'âge, de 46,8 % entre 45 et 54 ans, à 33,9 % entre 65 et 74 ans. Dans cette même étude, l'HTA était fortement liée au surpoids et à l'obésité et, pour les hommes uniquement, à la consommation excessive d'alcool <sup>(12)</sup>.

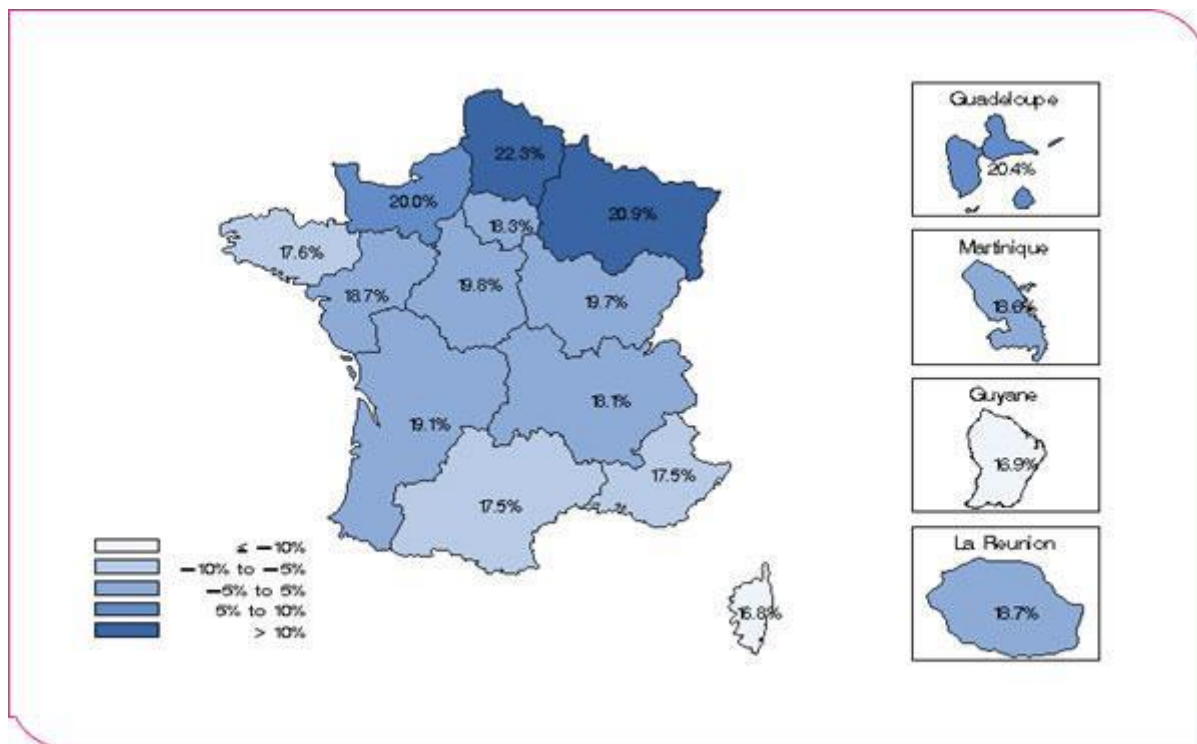
Selon les données de remboursement de l'Assurance Maladie (Sniiram), le nombre de personnes ayant eu au moins 3 délivrances d'un traitement antihypertenseur à des dates différentes au cours de l'année 2014 était de 12,2 millions, soit 18,6% de la population française moyenne de l'année (INSEE) <sup>(13)</sup>. La dernière enquête FLAHS (French League Against Hypertension Survey) réalisée en 2017 et basée sur 20000 foyers français, estime le nombre de sujets de plus de 35 ans traités pour une HTA à 10,8 millions. 47% des hypertendus prenaient

un seul traitement à visée antihypertensive, 35% possédaient une bithérapie et 18% plus de 2 traitements <sup>(14)</sup>.

En matière d'incidence, l'instauration d'un traitement antihypertenseur concernait déjà plus d'un 1,2 million dans la France entière, en 2006. Toutefois, ces indicateurs ne sont qu'approximatifs puisque beaucoup d'individus ne sont pas diagnostiqués <sup>(15)</sup>.

En 2014, la prévalence du traitement antihypertenseur n'était pas homogène sur le territoire français. Les taux les plus élevés étaient observés dans les régions Hauts-de-France (22,3 %), Grand Est (20,9 %), Guadeloupe (20,4 %) et Normandie (20,0 %). Ces taux élevés pourraient s'expliquer par des taux d'obésité supérieurs à la moyenne nationale et des conditions socio-économiques difficiles. Au contraire, les régions Corse (16,8 %), Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées (17,5 %), Provence-Alpes-Côte d'Azur (17,5 %) et Bretagne (17,6 %) affichaient les taux de prévalence les plus bas *(Figure 1)* <sup>(13)</sup>.

Figure 1 : Prévalence du traitement antihypertenseur selon les régions françaises en 2014



“Prévalence standardisée sur l'âge de la population européenne (Eurostat, population EU 27, 2010). Sniiram (Cnamts), statistiques démographiques : Insee”



L'HTA est le facteur de risque CV le plus fréquent et est en constante augmentation compte tenu de l'accroissement de la moyenne d'âge et de l'espérance de vie de la population. Elle constitue le premier motif de recours en médecine générale en France avec 25% de consultations dédiées à ce sujet <sup>(16)</sup>. 92% des actes concernant l'HTA sont réalisés par le médecin généraliste <sup>(17)</sup>.

Depuis la publication des Recommandations pour la Pratique Clinique de l'ANAES sur le thème de l'HTA en 2000, plusieurs études réalisées en France suggèrent que la prévalence de l'HTA serait en augmentation, tout comme d'autres facteurs de risque comme l'obésité, et pourrait atteindre les deux tiers de la population des 65-74 ans dans les années futures <sup>(18)</sup>.

L'hypertension sévère était encore la troisième cause d'affection longue durée (ALD 12) en France après le diabète et les cancers, avant sa suppression de la liste en 2012. Cette prise en charge n'est donc plus assurée à 100% par l'Assurance Maladie mais elle génère toujours des dépenses de santé considérables. En 2006, le coût des médicaments pour la prise en charge de l'HTA et des facteurs de risques CV s'élevait à 4,4 milliards d'euros par an dont 2,6 milliards pour les seuls traitements antihypertenseurs (420 euros par an en moyenne et par patient traité) <sup>(17)</sup>.

Chez le sportif, la prévalence de l'HTA varie peu selon les quelques études sur le sujet <sup>(19)</sup>. Dans l'étude de Lehmann, elle serait de 7% chez le sportif et de 3% dans le sport de haut niveau <sup>(20)</sup>. Cependant, ces études étaient réalisées sur une population jeune masculine et l'augmentation de la pression artérielle pourrait être liée à un surentraînement ou la prise de produits dopants <sup>(21)</sup>.

### 1.3 Complications cardiovasculaires liées à l'HTA

La relation entre une pression artérielle élevée et le risque de complications CV et rénales a été démontrée dans plusieurs travaux, faisant de l'HTA l'un des principaux facteurs de risque CV. Parmi les causes de décès en France en 2008 publiée par l'INSERM, les maladies CV dans leur ensemble occupent le deuxième rang des causes médicales de décès après les cancers, soit 27,5% du total des décès. Chez les femmes, les maladies CV représentent la première cause de décès (30,1%). Pour la tranche d'âge des 85 ans et plus, la hiérarchie des

causes de décès diffère des classes d'âge précédentes, et les maladies CV (35% chez les hommes, 38% chez les femmes) deviennent alors les premières causes de décès <sup>(22)</sup>.

Les complications de l'HTA peuvent être classées en 2 catégories : celles directement liées à l'HTA et celles dépendant de l'athérosclérose. Concernant cette dernière, elle augmente le risque d'apparition ou d'aggravation de plaques d'athérome en favorisant l'apparition d'anomalies et une rigidification au niveau de la paroi artérielle du fait de la pression mécanique permanente exercée sur ces dernières. Elle contribue donc principalement au développement de complications à moyen ou à long terme. Par ce biais, c'est donc le facteur de risque principal d'accident vasculaire cérébral <sup>(11)</sup>.

L'HTA serait le facteur de risque principal des démences vasculaires en raison de l'accumulation de lésions vasculaires et à des anomalies de la substance blanche à un stade infraclinique <sup>(24)</sup>. Les complications directement liées à l'HTA sont principalement représentées par les accidents vasculaires hémorragiques, l'insuffisance cardiaque par hypertrophie ventriculaire gauche et l'insuffisance rénale par néphroangiosclérose. Leur fréquence a diminué avec les progrès du dépistage et du traitement.

Elle est aussi responsable d'infarctus du myocarde, d'insuffisance cardiaque, d'anévrisme artériel et de dissection aortique, de déclin cognitif et à fortiori, de décès. L'HTA est responsable d'au moins 45 % des décès par maladies cardiaques et de 51 % des décès par accidents vasculaires cérébraux <sup>(23)</sup>.

En France, les AVC représentent la première cause de handicap fonctionnel et la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer <sup>(25)</sup>. Pour les hypertendus, la prévalence de l'anévrisme de l'aorte abdominale serait plus élevée que dans la population générale <sup>(26)</sup>.

Plus la tension artérielle est élevée et plus le risque CV s'accroît. Cette relation est linéaire et existe dès 110-115 mmHg pour la PAS et 70-75 mmHg pour la PAD, quels que soient l'âge et l'origine ethnique <sup>(27)</sup>.

## 1.4 Risque cardiovasculaire global

En complément de l'HTA, plusieurs facteurs de risque ont été identifiés depuis la première étude prospective de Framingham en 1963. Ils sont pris en compte pour déterminer le taux souhaitable de cholestérol LDL :

- L'âge : plus de 50 ans pour un homme ou plus de 60 ans pour une femme ;
- Les antécédents familiaux de coronaropathie : le risque existe lorsque le père du patient a eu un accident cardiaque avant 55 ans (ou la mère avant 65 ans) ;
- L'usage du tabac ou son arrêt depuis moins de trois ans ;
- Une hypertension artérielle, même traitée ;
- Un diabète de type 2 ;
- Un taux sanguin de cholestérol HDL inférieur à 0,40 g/l (un taux supérieur à 0,60 g/l "annule" un facteur de risque).

Le risque cardiovasculaire est aggravé lors de la coexistence de ces facteurs de risque<sup>(28)</sup>. En effet, l'HTA est un facteur de risque rarement isolé : 46 % des hypertendus sont également traités pour une hypercholestérolémie, 17 % sont diabétiques et 13 % sont fumeurs (*tableau 3*)<sup>(14)</sup>.

Tableau 3 : Caractéristiques des sujets traités pour une hypertension artérielle en 2012

Facteurs de risque cardiovasculaire	Prévalence / moyenne
Diabète traité	17 %
Dyslipidémie traitée	46 %
Tabagisme actuel	13 %
IMC	28,0 ± 5,3 kg.m-2

Parmi les personnes hypertendues, 38,5% ne présentent aucun autre facteur de risque CV alors que 37,5% présentent un facteur de risque supplémentaire, majoritairement la sédentarité et l'obésité. 19,8% présentent deux autres facteurs de risque et 4,2% cumulent trois facteurs de risque en plus de l'HTA<sup>(11)</sup>.

Dans l'étude Phare, le contrôle insuffisant de la pression artérielle systolique est associé à la prévalence des cofacteurs de risque chez les hypertendus non normalisés comparés aux normalisés. Les facteurs de risques associés apparaissent donc à la fois comme un facteur de non contrôle et comme un élément déterminant dans le risque encouru par le patient <sup>(29)</sup>.

Selon l'étude Esteban de 2016, la proportion de personnes ayant un niveau d'activité physique bas était de 38% et elle était significativement plus basse chez les hommes que chez les femmes (28% vs 47%) <sup>(11)</sup>.

Le risque CV est déterminé par l'association ou non de ces facteurs et reflète la probabilité de survenue d'un événement cardiovasculaire chez une personne dans les dix années à venir (par AVC, IDM, ...). Ces facteurs de risque sont donc souvent associés entre eux.

La gravité de l'HTA ne dépend donc pas seulement du niveau de pression artérielle mais de l'association avec d'autres facteurs de risque CV, de la présence ou non d'une atteinte des organes cibles associées et ou de complications CV et rénales. Sur ce principe, les dernières recommandations de 2013 des Sociétés Européennes de Cardiologie et de l'Hypertension (ESC et ESH) ont établi une stratification du risque CV basée sur cet ensemble (*tableau 4*) <sup>(28)</sup>.

Les niveaux de risque faible, modéré, élevé et très élevé indiquent un risque absolu de développer une nouvelle maladie CV à 10 ans respectivement de moins de 15%, 15-20%, 20-30% et supérieur à 30% selon les critères de Framingham. Ils indiquent également un risque approximatif de décès par maladie CV inférieur à 4%, 4-5%, 6-8% et supérieur à 8% respectivement selon les critères européens SCORE (Systematic Coronary Risk Estimation) <sup>(28)</sup>. Les dernières recommandations de l'HAS déterminent le SCORE comme référence dans la prise à charge du risque CV <sup>(30)</sup>. Cette quantification du risque relatif permet de mieux guider le praticien quant à la prise en charge thérapeutique.

Tableau 4 : Stratification des niveaux de risque cardiovasculaire global

Autres facteurs de risque, atteinte des organes cibles ou maladies	Tension artérielle (mmHG)			
	Normale haute TAS 130-139 ou TAD 85-89 mmHg	HTA de grade 1 TAS 140-159 ou TAD 90-99 mmHg	HTA de grade 2 TAS 160-179 ou TAD 100-109 mmHg	HTA de grade 3 TAS $\geq$ 180 ou TAD $\geq$ 110 mmHg
Pas d'autre facteur de risque		Risque bas	Risque modéré	Risque élevé
1-2 facteurs de risque	Risque bas	Risque modéré	Risque modéré ou élevé	Risque élevé
$\geq$ 3 facteurs de risque	Risque bas ou modéré	Risque modéré ou élevé	Risque élevé	Risque élevé
Atteinte des organes cibles, maladie rénale chronique de stade 3 ou diabète	Risque modéré ou élevé	Risque élevé	Risque élevé	Risque élevé ou très élevé
Maladie cardiovasculaire symptomatique, maladie rénale chronique de stade $\geq$ 4 ou diabète avec atteinte des organes cibles/facteurs de risque	Risque très élevé	Risque très élevé	Risque très élevé	Risque très élevé

Les facteurs de risque utilisés pour la stratification sont :

- le niveau de pression artérielle (grades 1-3) ;
- l'âge (notamment après 40 ans) ;
- le statut de fumeur ;
- la présence d'une dyslipidémie (cholestérol total supérieur à 2,5 g/L, LDL-cholestérol supérieur à 1,6 g/L, triglycérides supérieurs à 1,5 g/L ou HDL-cholestérol inférieur à 0,4 g/L chez les hommes et 0,5 g/L chez les femmes) ;
- une glycémie située entre 1,02 et 1,25 g/L ;
- la présence d'une obésité abdominale (tour de taille supérieur à 102 cm chez les hommes et 88 cm chez les femmes) ou d'une obésité avec un IMC supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup> ;
- la présence d'antécédents familiaux de premier degré de maladie CV prématurée (hommes < 55 ans, femmes < 65 ans).

L'atteinte des organes cibles implique :

- une pression pulsée supérieure à 60 mmHg chez le sujet âgé ;
- la preuve électrographique ou échographique d'une hypertrophie ventriculaire gauche ;
- la présence d'un épaissement de la paroi artérielle ou de plaque athérosclérotique au niveau des artères carotidiennes ;
- la présence d'une sténose carotidienne ou fémorale ;
- un index de pression systolique jambe/bras (IPS) inférieur à 0,9 ;
- une insuffisance rénale de stade 3 (clairance de la créatinine entre 30 et 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>);
- une microalbuminurie entre 30 et 300 mg/24h) ;
- un diabète.

Les affections cliniques associées sont les antécédents :

- de maladies cérébrovasculaires (AIT, AVC, hémorragies cérébrales),
- de maladies cardiaques ischémiques (IDM, revascularisation),
- d'arrêts cardiaques,
- de maladies vasculaires périphériques,
- d'insuffisance rénale chronique sévère avec une clairance de la créatinine inférieure à 30 ml/min/1,73m<sup>2</sup> et/ou de protéinurie (supérieure à 300mg/24h),
- de rétinopathie avancée (hémorragies, exsudats, papillœdème).

En cas de maladie CV documentée, c'est-à-dire en prévention secondaire, le risque CV est d'emblée considéré comme très élevé <sup>(31)</sup>.

## **2. Bilan cardiovasculaire chez le sujet hypertendu désirant pratiquer une activité physique et sportive**

### **2.1 Interrogatoire et examen clinique**

L'HTA est diagnostiquée par la mesure des pressions artérielles systolique et diastolique lorsque le sujet est en position assise tranquillement depuis cinq minutes, avec le dos appuyé sur une chaise, avec les pieds sur le sol. Le brassard du tensiomètre doit être positionné sur le bras à hauteur du cœur et doit mesurer au moins 80% de la longueur du bras (un brassard trop petit peut entraîner une surestimation de la pression artérielle). Le sujet ne doit pas avoir

consommé de caféine dans l'heure ni fumé dans les 30 dernières minutes. Il est conseillé de prendre au moins deux mesures. Si la pression prise au niveau du bras est élevée, il est recommandé de prendre la mesure à une jambe pour écarter une coarctation de l'aorte (en particulier chez les patients de moins de 30 ans). Si les valeurs initiales sont élevées, un contrôle est nécessaire à au moins 1 semaine d'intervalle. Pour éliminer un effet "blouse blanche" fréquent chez les sujets jeunes, un enregistrement ambulatoire des 24 heures est à prévoir.

L'interrogatoire, l'examen physique et le bilan paraclinique ont pour but de :

- rechercher une atteinte vasculaire, cardiaque, cérébrale ou rénale associée,
- d'éliminer une cause d'HTA secondaire (présence d'une sténose de l'artère rénale, un morphotype cushingoïde (lipodystrophie facio-tronculaire, ecchymoses, des vergetures abdominales pouvant expliquer un excès d'hormone corticosurrénale, ...),
- identifier les facteurs de risque et antécédents CV personnels et familiaux,
- déterminer le risque CV selon les modalités précédemment détaillées (*tableau 4*)<sup>(32)</sup>.

Toutes les personnes diagnostiquées comme hypertendues, qu'elles soient compétitives ou non, doivent subir un examen clinique approfondi et dirigé.

Chez le sportif, il est nécessaire d'éliminer une HTA secondaire à la prise d'anti-inflammatoire non stéroïdiens ou de produits dopants qui pourraient majorer les PA (stéroïdes anabolisants, amphétamines, ...), notamment si le sujet a moins de 30 ans et si elle est d'emblée supérieure à 180/110<sup>(33)</sup>.

## 2.2 Examens complémentaires

Lors de la découverte d'une HTA, un bilan paraclinique initial s'impose. Il comporte un bilan biologique avec les dosages de la natrémie, la kaliémie, la créatininémie, la clairance de la créatinine, la glycémie à jeun, et l'exploration d'une anomalie lipidique à jeun. La recherche d'une protéinurie doit également être effectuée<sup>(32)</sup>. Ces analyses sanguines ont pour principaux intérêts de retrouver une anomalie rénale ou une hypokaliémie, secondaire à un syndrome de Cushing.

Un électrocardiogramme de repos (ECG) à 12 dérivations est recommandé de manière systématique, tous les ans, pour chaque hypertendu<sup>(21)</sup>. Dans le cadre du sport en compétition, la Société Française de Cardiologie a déjà recommandé la réalisation d'un ECG tous les 5 ans

chez les sujets de 20 et 35 ans et annuellement chez les sujets de plus de 35 ans <sup>(34)</sup>. La détection des pathologies CV à risque potentiellement vital, est de l'ordre de 3 à 5% par le seul examen clinique, et augmente à 60% avec l'ECG chez un sujet asymptomatique <sup>(35)</sup>. Cet examen est largement disponible, peu coûteux, et permet d'éliminer une anomalie de la conduction ou du rythme, ou de rechercher une hypertrophie ventriculaire (HVG). Il a une haute spécificité (0,89 à 0,99) mais a une sensibilité médiocre (0,10 à 0,21) pour l'HVG <sup>(36)</sup>.

L'HVG électrique est traduite par une déviation axiale gauche ou un bloc de branche gauche <sup>(36)</sup>. Il est retrouvé un indice de Sokolow-Lyon supérieur à 35 mm (hauteur de l'onde R ou S en SV1 + RV5 ou RV6) et/ou un axe gauche du QRS. Néanmoins, cette HVG peut être imputée aux caractéristiques du "cœur d'athlète" si le sujet est déjà sportif. Ces dernières sont consécutives à une charge d'entraînement importante et régulière, classiquement au-delà de 6 mois de pratique sportive à prédominance dynamique à raison de 6 heures par semaine (plus de 60% de la VO<sub>2</sub> max). Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de compléter le bilan paraclinique.

Plusieurs autres signes sur l'ECG peuvent être liés au sport et sont à priori sans risque (*tableau 5*). Ils ne nécessitent pas de bilan CV complémentaire si le sportif est asymptomatique et ne présente pas d'antécédent familial de cardiopathie héréditaire ni de mort subite cardiaque avant 50 ans <sup>(37)</sup>.

Tableau 5 : Signes ECG pouvant être liés au sport

Bradycardie sinusale et/ou arythmie respiratoire (mais >30 battements/min)
Rythme jonctionnel ou ectopique
BAV degré 1 (PR ≥ 0,21s)
BAV degré 2 Mobitz 1
Amplitude de QRS avec critères d'HVG ou HVD
BBD incomplet
Repolarisation précoce (RP) ou élévation du segment ST isolé
Segment ST surélevé en dôme et ondes T négatives V1-V4 chez le sportif afro-caribéen

D'autres signes sur l'ECG ne sont pas liés au sport et potentiellement à risque pour sa pratique intense. Il nécessite obligatoirement un bilan complémentaire (*tableau 6*) <sup>(38)</sup>.



Si un seul signe ECG est présent tels qu'un axe QRS anormal, une hypertrophie atriale électrique ou un BBD complet, et en l'absence de symptôme et d'antécédent familial de cardiopathie héréditaire ni de mort subite cardiaque avant 50 ans, il n'est pas nécessaire de compléter le bilan CV <sup>(37)</sup>. Si deux de ces signes ECG sont associés, un bilan complémentaire est justifié pour détecter une pathologie CV à risque d'accident grave lors du sport.

Dans le cadre d'une hypertension artérielle, une épreuve d'effort (EE) et une échographie cardiaque (ETT) sont recommandées tous les ans pour les sports pratiqués en loisirs à plus de 60% de VO<sub>2</sub> max et les sports en compétition. Néanmoins, l'ETT reste discutable pour les sports pratiqués en loisirs <sup>(21)</sup>. Lorsque le risque CV est élevé, il est nécessaire de réaliser ces examens annuellement, même si l'activité de loisir ne dépasse pas 40% de VO<sub>2</sub> max. Dans le cas d'un sujet symptomatique, le bilan sera aussi complet que possible et sera réalisé avec une périodicité adaptée.

Tableau 6 : Signes ECG non liés au sport

Bradycardie < 30 bpm
Intervalle PR court (< 0,12s) avec ou sans onde delta (WPW)
Au moins 2 ESV sur le tracé
Arythmies ventriculaires
Tachyarythmies supraventriculaires, flutter et fibrillation ventriculaire
PR ≥ 400 ms
BAV degré 2 Mobitz 2
BAV degré 3
Pré excitation ventriculaire
Ondes q pathologiques
BBG complet avec des QRS ≥ 140 ms
Sous-décalage segment du ST
Ondes T négatives (sauf avR, D3, V1)
QTc allongé QTc > 0,470s chez l'homme et > 0,480s chez la femme
Aspect Brugada type 1
Onde epsilon

En revanche, ces examens ne sont pas nécessaires chez le sujet hypertendu avec un risque CV léger à modéré et qui pratique une activité de loisir faible à modérée (< 60% de VO<sub>2</sub> max) (tableau 7).

L'échographie transthoracique, a réalisé systématiquement pour la pratique sportive en compétition, est également indiquée en cas d'anomalie ECG (hypertrophie ventriculaire gauche, BBG, troubles de la repolarisation). Elle permet de rechercher une anomalie organique et de distinguer l'hypertrophie physiologique attribuée à l'entraînement en endurance ("signes du cœur d'athlète") de l'HVG pathologique de l'hypertension. Les sportifs présentant une hypertrophie "physiologique" en lien avec leur pratique, ont des signes échocardiographiques montrant une augmentation du remplissage ventriculaire au cours de la diastole <sup>(39)</sup>.

Tableau 7 : Contenu et périodicité du bilan cardiovasculaire recommandé chez l'hypertendu pratiquant une APS

	<b>ECG</b>	<b>ETT</b>	<b>EE</b>	<b>Surveillance</b>
<b>Compétition</b>	oui	oui	oui	annuelle (semestrielle si risque)
<b>Loisir (&gt; 60% de VO<sub>2</sub> max)</b>	oui	<b>oui?</b>	oui	annuelle
<b>Loisir (40-60% de VO<sub>2</sub> max) + HTA risque léger à modéré</b>	oui	non	non	annuelle
<b>Loisir HTA risque élevé</b>	oui	<b>oui?</b>	oui	annuelle
<b>Loisir (&lt; 40% de VO<sub>2</sub> max)</b>	oui	non	non	annuelle
<b>Symptômes</b>	oui	oui	oui	adaptée

En revanche, l'hypertrophie provoquée par l'HTA, avec des résultats structuraux similaires, diminue à la fois les taux de remplissage du ventricule gauche et les temps de relaxation isovolumique lente <sup>(40)</sup>. Les patients hypertendus ont généralement une HVG concentrique, mais l'hypertrophie excentrique a également été décrite <sup>(41)</sup>. La réelle nécessité de

la réalisation annuelle d'une ETT chez le sujet qui présente une HTA avec risque faible ou modéré, bien équilibrée est discutable <sup>(38)</sup>.

Si nécessaire, la physiologie de l'hypertrophie cardiaque peut être discriminée à l'aide de l'échodoppler cardiaque ou de l'imagerie par résonance magnétique (IRM). L'hypertrophie ventriculaire secondaire à la pratique sportive à haut niveau reste un diagnostic d'élimination.

L'épreuve d'effort fait partie du bilan CV au même titre que l'ETT. Elle est indispensable et vérifie l'absence d'ischémie et/ou d'arythmie. Elle permet d'éliminer la présence de sténoses coronaires hémodynamiquement significatives, sans toutefois garantir une absence de risque d'apparition d'un angor stable. Cet examen apprécie également la capacité physique et permet d'évaluer l'équilibre tensionnel sous traitement <sup>(42)</sup>. Elle doit être maximale, c'est à dire atteindre l'épuisement musculaire, la fréquence maximale théorique (220 – l'âge du patient) ou jusqu'à l'apparition d'un critère de positivité (sous décalage du segment ST, trouble du rythme cardiaque grave, malaise, ou chute de la tension artérielle) <sup>(21)</sup>.

Pour les sports les plus demandeurs et/ou les HTA les plus sévères, un suivi est nécessaire tous les 6 mois. Les activités sont autorisées en fonction du profil de risque CV global, pour autant que la PA soit contrôlée <sup>(43)</sup>.

Ainsi, dans le cadre de l'HTA, le bilan CV a réalisé n'est pas dépendant de l'état de forme physique du sujet ou de son passé sportif mais de l'intensité de l'APS voulant être pratiquée et du risque CV global du patient. Dans ce cadre, les tests d'aptitude physique comme l'indice de Ruffier-Dickson sont inutiles.

### **3. Recommandations sur la prise en charge thérapeutique de l'HTA**

#### **3.1 Mesures hygiéno-diététiques**

Les mesures hygiéno-diététiques sont des recommandations visant à améliorer l'hygiène de vie chez le sujet hypertendu pour diminuer sa pression artérielle et diminuer le risque d'apparition de maladie CV. C'est une mesure thérapeutique importante auxquelles le traitement pharmacologique vient s'ajouter <sup>(43)</sup>.

Plusieurs leviers peuvent être actionnés pour agir sur ces facteurs environnementaux :

- diminuer l'apport en sodium à 5-6 grammes par jour,
- limiter la consommation quotidienne d'alcool à 20-30 g chez l'homme et 10-20 g chez la femme,
- adopté une alimentation équilibrée,
- diminuer le poids jusqu'à obtenir un indice de masse corporelle entre 18 et 25 kg/m<sup>2</sup> et une circonférence abdominale maximale de 102 cm chez l'homme et de 88 cm chez la femme,
- pratiquer un exercice physique régulier,
- arrêt de l'exposition au tabac <sup>(32)</sup>.

Les conseils diététiques doivent tenir compte des habitudes alimentaires des patients. Ils ont deux objectifs : participer à la réduction du risque CV et contribuer à l'amélioration du profil lipidique. La démarche diététique devra être poursuivie même si l'objectif thérapeutique est atteint. La négociation d'objectifs simples, peu nombreux et adaptés à chaque patient, est la clé de la pérennisation du nouvel équilibre alimentaire. Il est recommandé d'encourager une alimentation de type méditerranéenne, qui diminue fortement le risque CV. La consommation de poisson est favorable 2 à 3 fois par semaine, dont une fois au moins du poisson gras. Les aliments riches en polyphénols (fruits, légumes, thé, cacao, huile d'olive vierge et huiles non raffinées, soja) sont bénéfiques. La consommation de 5 fruits et légumes par jour pour une quantité totale journalière de 400 g est à encourager. Les aliments riches en vitamines et en caroténoïdes à « effet antioxydant » sont bénéfiques (fruits, légumes, huiles végétales). Il est recommandé de réduire les apports en sel (< 9 g/jour), mais en évitant le régime désodé strict <sup>(44)</sup>.

### 3.2 Promotion de l'activité physique et sportive chez le sujet hypertendu

#### 3.2.1 Restrictions à la pratique sportive chez le sujet hypertendu

L'intensité d'une APS et la dépense énergétique sont mesurées par l'équivalent métabolique MET (Metabolic Equivalent of Task). Un MET correspond à la demande du métabolisme de base au repos en position assise, soit la consommation de 3,5 ml d'O<sub>2</sub> / kg / min. L'échelle d'équivalence métabolique va de 0,9 MET (sommeil) à 18 MET (course à 17,5 km/h). Cette mesure ne prend pas en compte les facteurs individuels tels que le poids corporel,

le sexe et la forme physique. Le Collège Américain de Médecine du Sport (ACSM) définit la sédentarité par une dépense énergétique cumulée inférieure à 500 MET/minute par semaine (activités  $\leq 1,5$  MET telles que rester assis, regarder la télévision, jouer aux jeux vidéo ; ou une activité physique modérée moins de 30 minutes par jour soit moins de 2 h 30 par semaine en plus des activités quotidiennes) <sup>(45)</sup>.

Dans un objectif santé, la mise en place d'une APS doit être évaluée médicalement afin de déterminer l'absence de contre-indication, la durée et l'intensité souhaitable. La pression artérielle augmentant physiologiquement à l'effort, celle-ci doit être dans des valeurs raisonnables au repos avant d'envisager la pratique d'une activité sportive sollicitante. Néanmoins, il n'existe pas de normes de chiffres tensionnels à l'effort <sup>(21)</sup>. Les patients doivent être conseillés sur les types d'activités appropriées en fonction de leurs appréciations et de la possibilité d'inclusion dans leur vie quotidienne. Des objectifs personnels peuvent être fixés pour favoriser la poursuite de cette pratique. Les déplacements actifs (vélo ou marche) doivent être encouragés pour diminuer l'aspect sédentaire.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) propose 2h30 à 5h00 d'activité d'endurance modérée ou 1h15 à 2h30 d'endurance soutenue par semaine (ou une combinaison des deux), par tranches de 10 minutes au moins, associée à des exercices de renforcement musculaire au moins 2 fois par semaine <sup>(46)</sup>.

L'activité physique de type aérobie est la plus étudiée et recommandée. Elle nécessite l'oxygène comme source principale de combustion des sucres fournissant l'énergie à l'organisme. Le niveau d'effort permet de maintenir une certaine intensité d'exercice sur une période prolongée. Elle comprend l'activité quotidienne, y compris les déplacements actifs comme précédemment cités (vélo ou marche), le travail ménager lourd, le jardinage, l'activité professionnelle et les activités de loisirs telles que la marche rapide, la marche nordique, la randonnée, le jogging ou la course, le cyclisme, le ski, la danse, le patinage ou la natation.

L'activité physique aérobie modérée doit être réalisée entre 40 et 60% de la  $VO_2$ max ou à 50-75% de la fréquence cardiaque maximale (mesurée ou estimée) <sup>(47)</sup>. L'OMS et le programme National Nutrition Santé (PNNS) recommandent cette pratique de manière régulière, soit au moins 30 minutes plus de 3 fois par semaine (marche, course à pied, vélo,

natation...), pour cumuler au moins 150 min par semaine d'activités d'intensité modérée, ou 75 min d'activités aérobies d'intensité élevée, ou une combinaison des deux afin de réduire le risque CV <sup>(48)</sup>.

L'activité physique isométrique, ou de résistance, concerne le travail avec des bandes de résistance, la gymnastique utilisant le poids du corps, le transport de charges lourdes et de jardinage lourd. Pour chaque séance d'exercice, il est suggéré de réaliser deux à trois séries de 8-12 répétitions (soit 30-45 secondes) à l'intensité de 40-60% du maximum de répétition de l'individu à une fréquence d'au moins 2 jours par semaine <sup>(45)</sup>.

Pour la compétition ou la pratique de type « loisir intense », des recommandations européennes ont été établies en 2005 <sup>(49)</sup> <sup>(50)</sup>, en rapport avec la classification de Mitchell et al. (*tableau 8*) <sup>(51)</sup>.

Tableau 8 : Classification des sports de Mitchell selon les composantes dynamique et statique

	<b>Dynamique</b>	<b>A</b> <b>Faible</b> ( <i>&lt; 40 % VO<sub>2</sub>max</i> )	<b>B</b> <b>Moyenne</b> ( <i>40-70 % VO<sub>2</sub>max</i> )	<b>C</b> <b>Forte</b> ( <i>&gt; 70 % VO<sub>2</sub>max</i> )
<b>Statique</b>				
<b>I</b> <b>Faible</b> ( <i>&lt; 20 % FMV</i> )		Billard Bowling Cricket Curling Tir arme à feu Golf	Baseball, Volley-ball Escrime Tennis de table Tennis (double)	Football Hockey sur gazon Tennis (simple) Badminton Squash, Racket-ball Course à pied longue distance et orientation Marche athlétique Ski de fond (classique)
<b>II</b> <b>Moyenne</b> ( <i>20-50 % FMV</i> )		Tir à l'arc <i>Automobilisme</i> <i>Motocyclisme</i> Plongée sous-marine <i>Equitation</i> <i>Plongeon</i>	Sprint, <i>Sauts (athlétisme)</i> Patinage artistique Football américain, Rugby <i>Natation synchronisée</i> <i>Surf</i>	Basket-ball, Handball Hockey sur glace Ski de fond (skating) <i>Biathlon, Natation</i> Course à pied moyenne distance
<b>III</b> <b>Forte</b> ( <i>&gt; 50 % FMV</i> )		Lancers, <i>Haltérophilie</i> Gymnastique <i>Luge, Bobsleigh</i> <i>Escalade</i> Voile, <i>Planche à voile</i> <i>Ski nautique</i> Arts martiaux et sports de combat	Lutte Body-building <i>Ski alpin</i> <i>Surf des neiges, Skateboard</i>	<i>Canoë-kayak</i> Aviron Boxe Décathlon <i>Cyclisme</i> <i>Triathlon</i> Patinage de vitesse

Avec VO<sub>2</sub>max = consommation maximale d'oxygène ; FMV = force maximale volontaire ; *en italique* = *risque de collision corporelle*.

Il n'y a pas de sport contre-indiqué chez le sportif hypertendu équilibré, y compris en compétition <sup>(52)</sup>. Dans ce cas, les contre-indications dépendent principalement des comorbidités : les facteurs de risque et/ou les maladies CV déjà présentes (*tableau 9*) <sup>(45)</sup>.

En l'absence d'autres facteurs de risque CV, les sports classés IIIC sont interdits en compétition ou en "loisir intense" chez les sujets hypertendus non contrôlés ayant une tension artérielle supérieure à 160 mmHg de PAS et/ou 100 mmHg de PAD (HTA de grade 2). Ce sont les sports avec une composante élevée en endurance et en résistance comme la boxe, le cyclisme ou l'aviron. En cas de PAS supérieure à 180 mmHg et/ou de PAD supérieure à 110 mmHg, les sports des catégories IIIA, IIIB et IIIC à composante élevée en résistance sont exclus (haltérophilie, boxe, lutte, ...).

Tableau 9 : Catégories de sport autorisées en « loisir intense » ou en compétition selon les niveaux d'HTA et de risque cardiovasculaire global

<b>Niveau d'HTA (mmHg)</b>	<b>Normale Haute PAS 130-139 ou PAD 85-89</b>	<b>HTA de grade 1 PAS 140-159 ou PAD 90-99</b>	<b>HTA de grade 2 PAS 160-179 ou PAD 100-109</b>	<b>HTA grade 3 PAS ≥ 180 ou PAD ≥ 110</b>
<b>Pas d'autre FDR CV</b>	Faible risque Aucune restriction	Faible risque Aucune restriction	Risque modéré IIIC interdits	Risque élevé IIIA-B-C interdits
<b>1-2 FdR</b>	Faible risque Aucune restriction	Risque modéré IIIC interdits	Risque modéré IIIC interdits	Risque élevé IIIA-B-C interdits
<b>≥ 3 FdR</b>	Risque modéré IIIC interdits	Risque modéré IIIC interdits	Risque élevé IIIA-B-C interdits	Risque élevé IIIA-B-C interdits
<b>Atteinte d'organe cible ou diabète</b>	Risque modéré IIIC interdits	Risque élevé IIIA-B-C interdits	Risque élevé IIIA-B-C interdits	Risque très élevé Seuls IA-B autorisés
<b>Maladie CV ou diabète avec atteinte d'organe cible</b>	Risque très élevé Seuls IA-B autorisés	Risque très élevé Seuls IA-B autorisés	Risque très élevé Seuls IA-B autorisés	Risque très élevé Seuls IA-B autorisés

En cas de risque CV modéré avec une HTA équilibrée (Plus de deux facteurs de risque CV, diabète ou atteinte d'organe cible), les activités physiques intenses de classe IIIC sont proscrites. En cas de risque CV élevé, les sports de classes III A, B et C (avec une composante de résistance) sont interdits ; en cas de haut risque CV, notamment en prévention secondaire, seuls les sports de classes IA et IB sont autorisés (*tableau 9*), comme le tir, le golf ou le billard <sup>(45)</sup>.

En cas de sport loisir, il est nécessaire d'obtenir une HTA équilibrée autant que possible. Dans tous les cas, il est préférable d'encourager la pratique des sports dynamiques sans interdire systématiquement la musculation légère ou modérée <sup>(53)</sup>.

Dans les sports de plongée, la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins (FFESSM) recommande une contre-indication temporaire en cas d'HTA non contrôlée  $\geq 160/100$  mmHg. En cas d'HTA légère, la plongée en eau froide ou à plus de 30 mètres de profondeur est contre-indiquée, de même que l'utilisation de bouteille avec air suroxygéné <sup>(54)</sup>.

Il n'existe pas de recommandations uniformes sur la mise en route d'une APS chez les patients hypertendus. Les paramètres à prendre en compte sont : le niveau d'APS actuel (ou condition physique), le type et l'intensité de l'APS ciblée et le risque CV existant <sup>(55)</sup>. Les activités doivent être adaptées au niveau, aux envies et aux possibilités du patient, tout en étant suivies dans le temps <sup>(56)</sup>. Ces critères doivent être réévalués tous les ans, à la suite du bilan CV.

### 3.2.2 Bénéfices de l'activité physique et sportive sur l'HTA

L'activité physique régulière réduit le risque de nombreux effets néfastes sur la santé dans une large tranche d'âge : la mortalité toutes causes confondues et la mortalité CV sont réduites de 20 à 30% chez les sujets en bonne santé, les sujets cardiaques mais aussi les sujets présentant des facteurs de risque coronarien. Elle a un effet positif sur de nombreux autres facteurs de risque comme les dyslipidémies, le poids corporel et le diabète de type 2 <sup>(46)</sup>. Il existe une relation dose-effet directe entre l'intensité, la fréquence, la durée et le volume d'activité physique <sup>(57)</sup>.

La baisse de pression artérielle liée à l'activité physique est multifactorielle. Elle est liée à une réduction des résistances périphériques totales notamment par diminution de la stimulation des barorécepteurs avec le monoxyde d'azote. S'y associent une augmentation du



volume d'éjection systolique et une diminution de la fréquence cardiaque par réduction du tonus sympathique, maintenant un débit cardiaque inchangé <sup>(58)</sup>. La diminution de la fréquence cardiaque est retrouvée au repos et pendant l'effort pour une même intensité. L'ensemble de ces phénomènes concourt à une réduction de l'ordre de 5 % de la pression artérielle <sup>(52)</sup>.

Plusieurs méta-analyses récentes ont retrouvé des effets antihypertenseurs après automesure MAPA suite à un programme d'entraînement de type aérobie. La première méta-analyse datant de 2007 rapporte une baisse moyenne de PA ambulatoire significative uniquement en période diurne, qui atteint pour la PAS/PAD -3,3/-3,5 mmHg (IC95% : -5,8 à -0,9/-5,2 à -1,9) <sup>(59)</sup>. La seconde méta-analyse des mêmes auteurs en 2013, établie à partir de 15 études randomisées (17 groupes entraînés, 633 participants) a constaté une baisse de la PAS/PAD de -3,2/-2,8 mmHg (IC95 % : -5,0 à -1,3 / -3,9 à -1,5) en période diurne, mais sans significativité en période nocturne <sup>(60)</sup>. La troisième méta-analyse datant de 2016 montre une diminution significative des moyennes de PAS/PAD par rapport aux valeurs initiales chez les participants ayant pratiqué l'entraînement aérobie quelle que soit la période d'intérêt (24 heures, jour, nuit). L'amplitude de la baisse de PAS et de PAD était plus importante sur 24 heures pour les individus avec une pression artérielle clinique initiale « normale-haute » (130/85 PA < 140/90 mmHg), et durant la période diurne pour les individus avec une pression artérielle clinique initiale supérieure ou égale à 140/90 mmHg <sup>(58)</sup>.

Cet effet positif sur la pression artérielle est d'autant plus retrouvé lorsque la pratique d'une APS est associée aux autres règles hygiéno-diététiques et à une perte de poids <sup>(61)</sup>.

L'activité physique isométrique, ou de résistance, préserve et améliore la masse musculaire, la force, la puissance et la capacité fonctionnelle, avec quelques preuves de bénéfice dans le contrôle des lipides, de la pression artérielle et la sensibilité à l'insuline, en particulier en combinaison avec l'exercice aérobie. Les effets hypotenseurs de l'entraînement par exercices isométriques retrouvés en mesures ambulatoires sont plus modérés et peu d'études se penchent sur le sujet. Dans une méta-analyse de 2013, une augmentation d'environ 11 % des indices de rigidité artérielle a été observée dans une méta-analyse, plutôt en réponse à des hautes intensités d'entraînement, ou chez les participants les plus jeunes alors que les individus de 40 ans ou plus n'avaient globalement pas modifié ces indices <sup>(62)</sup>. Des effets bénéfiques sur la

microcirculation existent aussi. Il est donc difficile de conclure à un effet néfaste d'un programme d'activité physique dite de résistance bien conduit <sup>(63)</sup>.

### 3.2.3 Risques de la pratique d'une APS chez le sujet hypertendu

L'évolution de la PA varie selon le type, l'intensité, la durée de l'exercice et l'âge du patient. L'épreuve d'effort, même si elle est informative à ce sujet, détermine mal les adaptations tensionnelles lors de la pratique sportive <sup>(64)</sup>, cet examen étant réalisé sur un temps court sans vrai échauffement.

En cas, d'HTA modérée, la PAS évolue parallèlement à celle d'un normotendu, mais à un niveau plus élevé. En cas d'HTA sévère, la pente d'augmentation est majorée. Lors d'un effort statique, la réponse pressive est plus explosive. Il n'a pas été montré de risque accru d'accident CV lors de la pratique sportive chez les hypertendus, mais une atteinte des organes cibles de l'HTA doit toujours inciter à la prudence. Des cas d'hémorragies cérébrales lors de la musculation lourde ont été rapportés chez des normotendus, notamment à cause de l'utilisation de la manœuvre de Valsalva <sup>(65)</sup>. En revanche, il n'y a pas de preuve d'un surrisque chez l'hypertendu.

Il n'y a pas de preuve sur l'augmentation supposée du risque d'apparition ou d'accentuation de l'hypertrophie cardiaque par la pratique d'une activité sportive, même à haut niveau chez une personne souffrant d'hypertrophie secondaire à l'HTA <sup>(66)</sup>.

Le risque d'une réponse CV indésirable durant l'activité physique est extrêmement faible chez les adultes apparemment en bonne santé (5 à 17 décès soudains / million de personnes / année). La mort subite du sportif est un décès imprévisible survenant pendant la pratique sportive. Elle touche 800 à 1000 personnes par an en France, soit 1 à 2% des morts subites. Seulement 10 cas par an concernent les sportifs de haut niveau. C'est l'événement le plus redouté lors de la signature du certificat de non contre-indication au sport. Elle est principalement due à une fibrillation ventriculaire, secondaire dans 80% des cas à une cardiopathie coronarienne débutante méconnue <sup>(67)</sup>. L'HTA n'est pas impliquée directement dans la mort subite mais peut aggraver une cardiopathie sous-jacente. Son retentissement myocardique peut à la longue, altérer l'arbre coronaire et/ou favoriser le développement de foyers arythmogènes ou de lésions coronaires <sup>(21)</sup>.

Lors de toutes compétitions sportives, les émotions de l'athlète peuvent stimuler le tonus sympathique et donc augmenter la pression artérielle, la fréquence cardiaque et la contractilité myocardique. La stimulation du système sympathique peut déclencher des arythmies et aggraver l'ischémie myocardique existante <sup>(68)</sup>.

Il existe un risque de syncope post-effort prolongé en raison de la baisse des valeurs basales de PAS, pendant neuf à douze heures, sans compter sur l'état de déshydratation, chez des hypertendus non traités <sup>(69)</sup>. Ainsi, il est préférable de sauter la prise du traitement antihypertenseur prévu juste avant un effort prolongé type marathon.

Pour toute personne pratiquant une APS, 10 règles de bonne pratique sportive sur le plan CV sont recommandées par la Société Française de Cardiologie. Elles sont également validées par l'Académie Nationale de Médecine, par le Ministère des Sports et par le Comité National Olympique et Sportif Français (CNOSF) (*Annexe 1*) <sup>(70)</sup>.

### 3.3 Traitement pharmacologique de l'HTA

Le traitement médicamenteux doit être envisagé quand les mesures précédentes sont insuffisantes. Pour la population générale, les dernières recommandations de l'ESC datant de 2013 ne font pas de distinction entre les 5 antihypertenseurs et laissent la liberté du choix au prescripteur entre diurétiques thiazidiques (TZD), inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), sartans (ARA2), inhibiteurs calciques (ICA), et bêtabloquants (BB-). Elles sont différentes aux recommandations du NICE britannique 2011 qui avaient proposé un schéma simple : ICA chez les sujets de plus de 55 ans et/ou sujets noirs ; ou IEC chez les sujets de moins de 55 ans (ou ARA2 si mal toléré) ; l'association des deux en deuxième intention et un TZD en troisième intention notamment en cas d'insuffisance cardiaque <sup>(71)</sup>. Le choix thérapeutique doit être adopté en fonction des comorbidités associées. Toutefois une restriction est exprimée en première intention pour les diurétiques et les bêtabloquants chez les hypertendus à risque métaboliques multiples car ils peuvent induire de nouveaux cas de diabète <sup>(43)</sup>. Les ARA2 et les IEC sont donc à privilégier en cas de diabète, de syndrome métabolique et d'atteinte rénale. Les bêtabloquants apparaissent moins efficaces que les autres classes pour la prévention des accidents vasculaires cérébraux et sont à préférer en prévention secondaire, notamment en cas de coronaropathie, de fibrillation auriculaire ou d'insuffisance cardiaque. Les diurétiques de l'anse (à la place des TZD) peuvent être prescrits chez un patient hypertendu, en cas

d'insuffisance rénale sévère (DFG inférieur à 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), de syndrome néphrotique ou chez l'insuffisant cardiaque <sup>(32)</sup>.

Les recommandations 2016 de l'HAS, en accord avec celles de la SFHTA, préconisent l'instauration d'une monothérapie, au mieux en monoprise lorsque les règles hygiéno-diététiques ne suffisent pas ou lorsque le risque CV est élevé. Une bithérapie peut être envisagée à 1 mois si la monothérapie ne permet pas le contrôle de la pression artérielle après un mois de traitement, plutôt que de changer ou d'augmenter la posologie de la monothérapie. Les recommandations s'accordent sur les objectifs tensionnels à atteindre : une PA systolique comprise entre 130 et 139 mmHg et une PA diastolique < 90 mmHg à 6 mois au cabinet médical, plus ou moins confirmées par des mesures au domicile (PA diurne en AMT ou en MAPA < 135/85 mmHg). Deux méta-analyses récentes ont montré qu'il n'y avait pas de bénéfice CV à faire baisser la PAS < 130 mmHg chez les patients diabétiques, sauf pour réduire le risque d'AVC. La baisse de la pression artérielle <120/80 entraînerait une majoration du risque de mortalité et d'insuffisance cardiaque <sup>(72)</sup>. Cependant, les dernières recommandations 2016 de l'ESC préconisent un objectif inférieur à 130/80 mmHg pour les patients les plus jeunes et à risque CV élevé <sup>(73)</sup>.

Chez l'hypertendu sportif, il faut savoir adapter le traitement à la pratique sportive pour assurer un maximum d'efficacité et de sécurité. Aucune classe thérapeutique actuelle ne limite significativement la performance anaérobie et en particulier explosive, d'autant plus chez le sportif de moindre niveau <sup>(74)</sup>. Si un traitement médicamenteux devient nécessaire, l'American College of Cardiology recommande d'instaurer un IEC ou un ARA2 en première intention. Ils ont un effet intéressant par leur action au niveau de la PAD <sup>(33)</sup>.

Les ICA viennent en seconde position ; ils n'ont pas d'effet limitant sur la performance mais ont pour principal effet indésirable l'apparition ou l'aggravation des œdèmes au niveau des membres inférieurs. Ils peuvent, dans de rares cas, engendrer des crampes et des douleurs musculaires au cours de l'effort.

Il convient d'éviter les diurétiques augmentant le risque d'hypokaliémie et de déshydratation et pouvant occasionner des troubles du rythme à l'effort.

Les bêta-bloquants sont efficaces sur l'HTA d'effort, mais limitent les performances en aérobie lorsqu'ils sont non sélectifs. Toutefois, ils sont à privilégier en cas d'insuffisance coronarienne et de certains troubles rythmiques. Pour la plongée subaquatique, les bêta-

bloquants relèvent plutôt d'une contre-indication si le test d'effort sous traitement ne montre pas la conservation d'une capacité physique normale pour l'âge selon les valeurs théoriques <sup>(54)</sup>.

Lorsqu'un traitement est nécessaire chez un sportif pratiquant la compétition dans une discipline où ce produit est interdit, une autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT) doit être effectuée auprès de l'Agence Française de Lutte contre le Dopage (AFLD), ou auprès de la fédération internationale concernée en cas de compétition internationale. Créée en 2007, l'AUT permet aux sportifs de suivre un traitement à base de médicaments contenant une substance interdite. La liste actuelle des substances et méthodes interdites est établie par l'Agence Mondiale Antidopage (AMA) et est réactualisée tous les ans par décret au journal officiel <sup>(75)</sup>. L'indication du traitement doit être justifiée, il ne doit pas être en mesure d'augmenter les performances sportives et sa substitution doit être préjudiciable pour le sujet.

Les diurétiques sont interdits en tout temps chez les sujets compétitifs pour leur pouvoir masquant puisqu'ils sont détournés pour augmenter la diurèse et donc diminuer la concentration du produit dopant à masquer. Ils alcalinisent les urines et rendent la mise en évidence de produits dopants plus compliquée <sup>(76)</sup>. Ceux-ci ne peuvent faire l'objet d'aucune justification d'AUT pour les sports à catégories de poids comme le judo, le taekwondo et l'aviron car ils sont également détournés pour permettre une perte de poids rapide avant la pesée obligatoire.

Les bêta-bloquants sont complètement proscrits dans les disciplines du tir sportif et du tir à l'arc (pendant et hors compétition). Toutefois, toutes les fédérations sportives n'appliquent pas la même législation vis à vis de ces produits donnés pour traiter l'HTA <sup>(77)</sup>.

Ils sont interdits en compétition dans certains sports nécessitant de la précision :

- Les disciplines sportives comportant l'utilisation d'armes à feu ou à air comprimé (tir, ball-trap, biathlon) ;
- Les disciplines sportives comportant l'utilisation de véhicules terrestres à moteur, à l'exception du modélisme automobile radioguidé (sports auto, karting et motocyclisme) ;
- Les disciplines sportives aéronautique pratiquées en compétition, à l'exception de l'aéromodélisme (Ex : Voltige aérienne) ;
- Le billard ;
- Les fléchettes ;
- Le golf ;
- Le saut à ski, saut freestyle/halfpipe, snowboard halfpipe/big air ;

- Les sports subaquatiques pour l'apnée, la chasse sous-marine et le tir sur cible.

En effet, les bêtabloquants peuvent être détournés pour diminuer les tremblements et améliorer la coordination, pour ses effets anti-stress et bradycardisant <sup>(78)</sup>.

#### 4. Objectifs de l'étude

La prise en charge thérapeutique de l'HTA repose sur des mesures diététiques et une activité physique régulière mais leur mise en place se heurte à une certaine réticence, venant tant du patient que de son médecin. A contrario, l'activité physique prend une place de plus en plus importante dans la société avec un nombre croissant de coureurs à pied pratiquant la compétition. Il existe des recommandations précises pour le patient hypertendu désireux de pratiquer du sport au sujet du bilan CV et de sa prise en charge pharmacologique. L'APS ne doit pas être redoutée chez l'hypertendu, aucun sport n'est contre-indiqué systématiquement en compétition ou en loisirs intense. En revanche, la littérature médicale reste dénuée d'études menées directement auprès des médecins généralistes sur leurs habitudes et opinions quant au sport chez le patient hypertendu.

L'objectif principal de notre travail est d'étudier, en cas d'HTA, les réticences des médecins généralistes à l'égard de la pratique sportive d'une part, et leurs pratiques quant à l'accompagnement de leurs patients hypertendus et désirant réaliser une APS, d'autre part.

Le second objectif de cette étude est d'évaluer l'influence du statut d'activité physique propre aux médecins généralistes et celle de leur formation complémentaire en Médecine du Sport sur leurs opinions et pratiques en cas d'HTA chez leurs patients hypertendus.

## **MATERIEL & METHODES**

### **1. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude quantitative, observationnelle, descriptive et rétrospective. Elle a été réalisée par l'envoi d'un auto-questionnaire du 26 février au 8 mars 2018.

### **2. Population étudiée et source des données**

#### **2.1 Recrutement**

La population étudiée était les médecins généralistes (MG) pratiquant en milieu libéral dans la région des Hauts-De-France. En estimant le taux de répondants à 30%, il fallait au moins 303 envois de questionnaire pour obtenir 100 réponses. Ce chiffre permet d'obtenir une réponse non due au hasard, à un risque  $\alpha$  inférieur ou égal à 5%. Nous avons sollicité 305 médecins généralistes. Les envois étaient nominatifs. Les adresses de cabinet des MG ont été obtenues par le biais des Pages Jaunes. La liste de ces MG a été établie à partir d'une recherche sur le site <http://pagesjaunes.fr> en utilisant comme mots-clés de recherche « médecin généraliste ». L'opération a été réalisée pour les cinq départements de la région avec le souci de répartir les envois de façon proportionnelle, en tenant compte de la démographie médicale des Hauts-de-France.

#### **2.2 Critères d'inclusion**

Au cours de notre étude, nous avons inclus les MG exerçant en mode libéral, référencés comme tels à la date d'envoi du questionnaire dans les 5 départements des Hauts-De-France, en ville ou en campagne.

#### **2.3 Critères de non-inclusion**

N'étaient pas inclus :

- Les médecins d'autres spécialités médicales ayant reçu le questionnaire par erreur ;

- Les médecins ne pratiquant plus la médecine générale ;
- Les médecins remplaçants.

Enfin, toute réponse apportée après le 1er mai 2018 n'a pas été prise en compte.

Les questionnaires, considérés blancs, c'est-à-dire sans aucune réponse étaient recevables et faisaient partis de l'analyse.

## 2.4 Questionnaire

Nous avons conçu le questionnaire sur une feuille recto-verso (*Annexe 2*). Celui-ci était anonyme et conçu pour que la durée de réponse ne dépasse pas cinq minutes. Celui-ci a été modifié après une phase de pré-test sur une dizaine de MG bénéficiant d'une formation en Médecine du Sport et après l'avis du Docteur Sosner Philippe, cardiologue (spécialiste en hypertension artérielle de l'ESH) et médecin du sport. Il a permis d'évaluer la clarté et la précision des termes utilisés et des questions posées afin de réduire les biais de méthode. Il ne prenait pas en compte le niveau d'activité physique du médecin répondeur. Nous avons donc introduit l'auto questionnaire de Ricci et Gagnon, modifié par Laureyns et Séné afin d'évaluer cette caractéristique chez les MG répondeurs.

Le questionnaire a été envoyé par voie postale entre le 26 février et le 2 mars 2018 et été accompagné d'une enveloppe réponse préremplie, anonyme et préaffranchie. Aucune relance téléphonique n'a été effectuée. Un petit texte explicatif était joint au questionnaire en début de page pour indiquer succinctement le but de ce questionnaire en précisant que le répondeur devait être médecin généraliste.

La première page comportait des questions préambules concernant le médecin généraliste lui-même ; la deuxième page évalue leurs pratiques concernant les patients hypertendus désirant pratiquer une APS.

- Les trois premières questions informaient sur le département d'exercice (Q1), le milieu d'exercice (commune de moins ou de plus de 10 000 habitants) (Q2) et le sexe (Q3). La quatrième question renseignait sur l'acquisition d'un Diplôme d'Études Spécialisées Complémentaires (DESC), d'un Certificat d'Études Spécialisées (CES) ou d'une Capacité de Médecine du Sport (Q4).
- La cinquième question comportait l'auto-questionnaire de Ricci et Gagnon (université de Montréal), modifié par Laureyns et Séné (Q5). Ce test d'utilisation simple et



courante, évalue le niveau d'activité physique dans les activités quotidiennes, les activités sportives et récréatives. Il a été ajusté par Laureyns et Séné pour prendre en compte le comportement sédentaire. Il est donc basé sur 9 questions de 0 à 5 points. Le total des points obtenus permet de déterminer un score correspondant au profil inactif (moins de 18 points), actif (de 18 à 35 points) ou très actif (plus de 35 points) <sup>(79)</sup>.

Dans la deuxième partie du questionnaire, les questions portaient sur les connaissances, opinions et pratiques chez les patients hypertendus sportifs. Huit questions furent posées : quatre questions fermées à choix unique (Q6, Q8, Q11 et Q13), trois questions fermées à choix multiple avec possibilité d'ajout de commentaire personnel (réponse autre) (Q7, Q9, Q10) et une question ouverte (Q12) :

- Question 6 (Q6) portant sur l'encouragement du médecin généraliste à pratiquer une APS régulière ;
- Question 7 (Q7) avec proposition de 9 items sur les sports contre-indiqués systématiquement chez leurs patients hypertendus ;
- Question 8 (Q8) sur l'adressage éventuel à un confrère médecin du sport ou cardiologue pour autoriser une APS intensive ;
- Question 9 (Q9) sur l'adressage systématique ou non vers un cardiologue avant le démarrage d'une APS ;
- Question 10 (Q10) sur les examens complémentaires demandés dans le cadre d'une VNCI chez leurs patients hypertendus avec les 3 examens recommandés, à savoir l'ECG, l'ETT et l'EE ;
- Question 11 (Q11) sur la prise en compte ou non du statut de sportif dans la prescription du traitement antihypertenseur ;
- Question 12 (Q12) sur le traitement proposé en première intention chez leurs patients si le statut de sportif est pris en compte ;
- Question 13 (Q13) portant sur la connaissance et l'utilisation de l'AUT.

## 2.5 Critères de jugement

Notre étude se penchait sur les pratiques et opinions des omnipraticiens face à leurs patients hypertendus et souhaitant réaliser une APS. Il nous paraissait important de mettre en lumière si les MG des Hauts-de-France promulguaient l'activité physique chez leurs patients (critère principal).

Puis, nous espérons savoir, toujours à partir de notre questionnaire, si l'accompagnement des patients était fait en conformité avec les recommandations concernant le bilan cardiologique, et avec une prescription pharmacologique n'entravant pas la pratique sportive et en adéquation avec la législation anti-dopage (critères secondaires de jugement).

Enfin, il nous a paru intéressant d'analyser les résultats en fonction du caractère « titulaire d'une formation en Médecine du Sport » ou non, et du statut d'activité physique du médecin généraliste.

### **3. Analyse des données**

Les données collectées ont été saisies dans une feuille de calcul Excel.

Les résultats ont été obtenus sous forme de variables qualitatives. Ces dernières ont été exprimées par leur pourcentage par rapport aux effectifs et ont été comparées par le test du Chi-deux, par le biais de formules sur Excel. Les tests Khi-deux permettent de rechercher un lien entre les critères. Le seuil de significativité  $p$  retenu était de 0,05 pour avoir un risque  $\alpha$  de moins de 5% de conclure fausement à une concordance entre les variables. A un degré de liberté et  $p$  inférieur à 0,05, l'hypothèse était validée si la valeur du test Khi-deux était supérieure à 3,84.

Les graphiques et tableaux Excel ont été obtenus grâce à Excel.

# RÉSULTATS

## 1. Caractéristiques de l'échantillon

### 1.1 Nombre de sujets inclus

Nous avons réceptionné 122 questionnaires du 2 mars au 25 avril 2018 soit un taux de réponse de 40,0%. Nous avons retenu les 121 questionnaires provenant de MG exerçant en milieu libéral. Un questionnaire n'était pas inclus, car émanant d'un médecin angiologue n'exerçant plus d'activité de médecine générale (il était étiqueté médecin généraliste sur les Pages Jaunes).

### 1.2 Données démographiques et anthropométriques

Sur les 121 questionnaires, 40 provenaient de MG exerçant dans le Pas-de-Calais (33,1%) et 32 de la Somme (26,4%). Respectivement 20, 16 et 8 réponses ont été obtenues par les MG de l'Oise, du Nord et de l'Aisne (16,5%, 13,2% et 6,6%).

Au total, 66,7% des omnipraticiens répondeurs exerçaient en milieu rural (ville de moins de 10 000 habitants) (4 NR). Dans la Somme, ils exerçaient pour 93,5% en milieu rural contre 50% dans le Pas-de-Calais. Les MG de l'Aisne, de l'Oise et du Nord exerçaient dans le même milieu pour respectivement 75%, 65% et 62,5% d'entre eux.

12,7% des omnipraticiens avaient bénéficié d'une formation complémentaire en Médecine du Sport (3 NR). Dans l'Aisne, l'Oise et le Nord, les MG avaient effectué une formation en Médecine du Sport pour 25%, 20% et 18,8% d'entre eux. Seulement 12,5% et 2,5% des MG de la Somme et du Pas-de-Calais avaient une formation complémentaire.

Les caractéristiques de formation et de milieu d'exercice sont détaillées en fonction du département dans le *tableau 10*.

Tableau 10 : Milieux d'exercice et formation complémentaire en Médecine du Sport en fonction du département des médecins généralistes répondeurs

Département	Répondeurs n (%)	Milieu urbain n (%)	Milieu rural n (%)	NR lieu n	Formation n (%)	NR formation n
Aisne	8 (6,6)	2 (25,0)	6 (75,0)	0	2 (25,0)	0
Nord	16 (13,2)	6 (37,5)	10 (62,5)	0	3 (18,8)	0
Oise	20 (16,5)	7 (35,0)	13 (65,0)	0	4 (20,0)	0
Pas-de-Calais	40 (33,1)	20 (50,0)	20 (50,0)	0	1 (2,5)	0
Somme	32 (26,4)	2 (6,5)	29 (93,5)	1	4 (12,5)	0
NR	5 (4,1)	2 (100,0)	0 (0,0)	3	1 (50,0)	3
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>39 (33,3)</b>	<b>78 (66,7)</b>	<b>4</b>	<b>15 (12,7)</b>	<b>3</b>

Avec n : nombre et NR : non renseigné

Au total, 30,8% des MG répondeurs étaient des femmes (4 NR). **25,0% des MG présentaient une activité physique journalière insuffisante (profil inactif)** (1 NR). **73,7% déclaraient rester plus de 5 heures en position assise par jour** (loisir, télé, ordinateur, travail, etc) (3 NR). Les caractéristiques de sexe et de niveau d'activité physique des MG sont détaillées selon les départements d'exercice dans le *tableau 11*.

Tableau 11 : Sexe et profil d'activité physique en fonction du département des médecins généralistes répondeurs

Département	Répondeurs n (%)	Sexe Masculin n (%)	Sexe féminin n (%)	NR sexe n	Inactif n (%)	Actif n (%)	NR activité n
Aisne	8 (6,6)	5 (62,5)	3 (37,5)	0	1 (12,5)	7 (87,5)	0
Nord	16 (13,2)	9 (56,3)	7 (43,8)	0	4 (25,0)	12 (75,0)	0
Oise	20 (16,5)	14 (70,0)	5 (26,3)	1	4 (20,0)	16 (80,0)	0
Pas-de-Calais	40 (33,1)	33 (82,5)	7 (17,5)	0	10 (25,0)	30 (75,0)	0
Somme	32 (26,4)	20 (62,5)	12 (37,5)	0	6 (18,8)	26 (81,3)	0
NR	5 (4,1)	0 (0,00)	2 (100)	3	1 (25,0)	3 (75,0)	1
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>81 (66,9)</b>	<b>36 (30,8)</b>	<b>4</b>	<b>30 (25,0)</b>	<b>90 (75,0)</b>	<b>1</b>

Avec n : nombre et NR : non renseigné

Dans le département du Nord, les femmes représentaient 43,8% des MG, 37,5% dans les départements de l'Aisne et de la Somme. Les femmes ne constituaient que 26,3% et 17,5% des MG de l'Oise et du Pas-de-Calais ayant répondu au questionnaire.

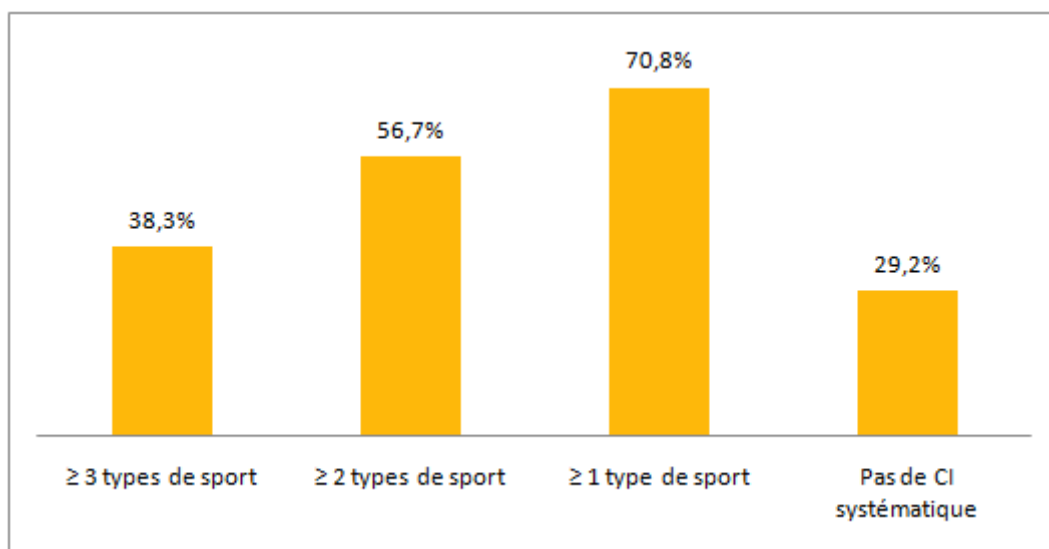
Suite aux réponses au questionnaire de Ricci et Gagnon, 25,0% des MG avaient un profil inactif dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, et pour 20% d'entre eux dans l'Oise. Dans les départements de la Somme et de l'Aisne, respectivement 18,8% et 12,5% des MG étaient considérés comme inactifs.

## 2. Connaissances et pratiques des médecins généralistes sur la prise en charge de l'HTA chez les patients sportifs

Sur les 121 MG ayant répondu au questionnaire (1 médecin a renvoyé le questionnaire vierge), 65,0% affirmaient encourager systématiquement leurs patients hypertendus à pratiquer une APS de manière régulière et 32,5% la plupart du temps.

70,8% des MG contre-indiquaient au moins un type de sport de manière systématique, 56,7% au moins deux types de sport et 38,3% plus de 3 types de sport (*figure 2*).

Figure 2 : Contre-indications sportives systématiques en cas d'HTA par les médecins généralistes des Hauts-De-France



Les types de sport contre-indiqués étaient principalement la plongée sous-marine, les sports de combat (boxe, judo, ...) et les sports de musculation pour respectivement 45%, 40,8% et 38,3% des médecins ayant répondu au questionnaire. En revanche, la natation et le cyclisme étaient les sports les moins contre-indiqués pour respectivement 5,8% et 5,0% des MG. Seulement 29,2% des MG ne contre-indiquaient pas de sports systématiquement auprès de leurs patients hypertendus. Ces résultats sont détaillés dans le *tableau 12*.

Tableau 12 : Sports contre-indiqués systématiquement par les médecins généralistes chez leurs patients hypertendus

Types de sport contre-indiqués	n	%
Plongée sous-marine	54	45,0
Sports de combat (boxe, judo, karaté, ...)	49	40,8
Haltérophilie, musculation	46	38,3
Sports de raquette (tennis, squash, ...)	33	27,5
Course à pied longue distance	15	12,5
Aviron	12	10,0
Natation	7	5,8
Cyclisme	6	5,0

A contrario, 93,3% des MG affirmaient continuer à encourager les patients pratiquant des APS intenses, 81,3% d'entre eux demander cependant l'avis d'un confrère médecin du sport, médecin fédéral ou cardiologue. 5,0% des MG contre-indiquaient les APS intenses.

Lorsqu'un patient hypertendu voulait démarrer une APS, **37,5% des MG adressaient systématiquement celui-ci à un cardiologue**, tandis que 58,3% avaient recours à un cardiologue qu'en cas de signes fonctionnels cardiologiques ou d'HTA non équilibrée. 4,2% des MG ne demandaient pas de bilan cardiologique pour leur patient hypertendu dans ce cas de figure.

Dans le cas d'une visite de non contre-indication au sport (VNCI), 70,8% des MG demandaient ou réalisaient un ECG. **Seulement 26,7% des MG réalisaient le bilan complet comprenant ECG, ETT et EE**. Au total, 40,8% des médecins pratiquaient au moins un ECG et une EE chez leur patient.

En commentaire, 17 MG (14,2%) précisait se référer à l'avis cardiologique pour le choix des examens complémentaires. 5 médecins précisait réaliser le bilan cardiologique selon l'âge du patient et 4 selon le test de Ruffier-Dickson. 5 autres médecins indiquaient faire le bilan selon le risque CV et 3 en fonction des antécédents familiaux.

Tous les résultats sont détaillés dans le *tableau 13*.

Tableau 13 : Pratiques des médecins généralistes chez le sujet sportif hypertendu

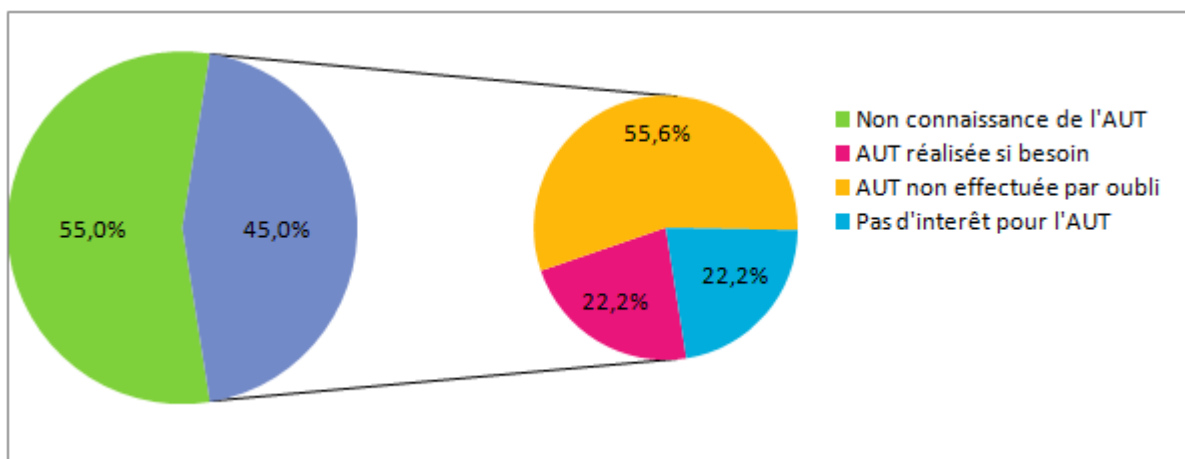
Critères	n	%
<b>Préjugés sur sport et HTA</b>		
Encouragement systématique à la pratique d'une APS	78	65,0
Encouragement régulier à la pratique d'une APS	39	32,5
Contre-indication d'au moins 3 types de sport	46	38,3
Contre-indication d'au moins 2 types de sport	68	56,7
Contre-indication d'au moins 1 type de sport	85	70,8
Pas de sport contre-indiqué systématiquement	35	29,2
Autorisation d'APS sollicitantes	112	93,3
↳ Sous couvert de l'avis d'un confrère	91	81,3
Contre-indication systématique des APS sollicitantes	6	5,0
<b>Bilan chez l'hypertendu désirant pratiquer une APS</b>		
Recours systématique à un cardiologue	45	37,5
Recours au cardiologue en cas d'HTA non équilibrée et/ou de SF	70	58,3
Absence de bilan cardiologique	5	4,2
ECG	85	70,8
ECG + ETT + EE	32	26,7
Au moins ECG + EE	49	40,8
Volonté d'adaptation du traitement médicamenteux	100	83,3
↳ Dont connaissance des traitements recommandés	79	79,0
<b>AUT</b>		
Connaissance de l'AUT	54	45,0
↳ Dont non réalisation	42	77,8
Non connaissance de l'AUT	66	55,0

Avec TTT = traitement, APS = activité physique et sportive, AUT = autorisation d'usage à des fins thérapeutiques

83,3% des MG exprimaient leur volonté d’adapter le traitement antihypertenseur chez leurs patients sportifs mais seulement 79% d’entre eux savaient privilégier une classe d’antihypertenseurs recommandés dans ce cas de figure (IEC, ARA2, et/ou ICa).

Seulement 45,0% des MG affirmaient connaître la procédure d’autorisation d’usage à des fins thérapeutiques (AUT) mais seulement 77,8% la jugeaient inutile ou oubliaient de réaliser cette démarche (figure 3).

Figure 3 : Recours à l’AUT chez les médecins généralistes des Hauts-De-France



### 3. Influence du niveau d’activité physique du médecin sur la prise en charge de l’HTA chez le sportif

Sur les recommandations face à la pratique d’une APS chez le sujet hypertendu, il n’y avait pas de différence significative. Les MG dits “actifs” avaient tendance à autoriser plus facilement les activités sollicitantes (94,7% contre 88,5% ;  $p=0,26$ ) mais plus souvent sous couvert de l’avis d’un confrère (84,3% contre 69,6% ;  $p=0,11$ ) sans que ces résultats ne soient significatifs. A contrario, les encouragements à la pratique d’une APS étaient moins systématiques par les MG dits “actifs” mais cette différence n’était pas significative (61,5% contre 76,9% ;  $p=0,15$ ).

Sur le plan du bilan CV en cas d’APS chez l’hypertendu, les MG au statut “actifs” adressaient moins leurs patients au cardiologue (33,0% contre 53,8%) mais cette différence n’était pas significative ( $p=0,05$ ). **Dans le cadre d’une VNCI, les MG dits “inactifs” étaient plus nombreux à réaliser un bilan minimal (ECG+EE) avec 61,5% de ceux-ci contre**



seulement 39,4% chez les MG dits “actifs” (p=0,04). Cependant, le bilan recommandé n’était pas plus réalisé chez les MG dits « actifs » (22,3% contre 23,1% ; p=0,94).

La quasi-totalité des MG dits “inactifs” affirmaient essayer d’adapter le traitement médicamenteux à la pratique physique et sportive de leurs patients hypertendus (96,2%), ils sont significativement plus nombreux que les MG dits “actifs” (78,7% ; p=0,04) mais les connaissances sur les traitements recommandés dans ce cadre étaient similaires (80% contre 79,7%, p=0,99).

Les résultats sont détaillés dans le *tableau 14*.

Tableau 14 : Pratiques des médecins généralistes selon leur profil d’activité physique

Critères	Actifs	%	Inactifs	%	Khi-2	p
Sexe masculin	30	31,9	20	76,9		
Sexe féminin	61	64,9	6	23,1	14,44	<0,001
Milieu urbain	30	33	9	34,6		
Milieu rural	61	67	17	65,4	<0,01	0,96
Formation	14	14,9	1	3,8	2,27	0,13
<b>Préjugés sur sport et HTA</b>						
Encouragement syst à la pratique d'une APS	58	61,7	20	76,9	2,07	0,15
Contre-indication d'au moins 3 types de sport	36	38,3	10	38,5	<0,01	0,99
Contre-indication d'au moins 1 type de sport	67	71,3	17	65,4	0,34	0,56
Pas de sport contre-indiqué syst	27	28,7	9	34,6	0,34	0,56
Autorisation d'APS sollicitantes	89	94,7	23	88,5	1,27	0,26
↳ Sous couvert de l'avis d'un confrère	75	84,3	16	69,6	2,6	0,11
Contre-indication syst des APS sollicitantes	3	3,2	3	11,5	2,99	0,08
<b>Bilan chez l'hypertendu désirant pratiquer une APS</b>						
Recours systématique à un cardiologue	31	33	14	53,8	3,78	0,05
ECG + ETT + EE	21	22,3	6	23,1	0,1	0,94
Au moins ECG + EE	37	39,4	16	61,5	4,06	<b>0,04</b>
Volonté d'adaptation du TTT médicamenteux	74	78,7	25	96,2	4,29	<b>0,04</b>
↳ Dont connaissance des TTT recommandés	59	79,7	20	80	<0,01	0,99
<b>AUT</b>						
Non connaissance de l'AUT	40	42,6	25	96,2	23,57	<0,001
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>		<b>26</b>			

Avec syst = systématiquement, TTT = traitement, APS = activité physique et sportive, AUT = autorisation d’usage à des fins thérapeutiques

En revanche, **la quasi-totalité des MG ayant un profil “inactif” ne connaissaient pas l’AUT (96,2%) contrairement aux MG ayant le statut “actifs” qui sont 57,4% à connaître cette procédure (p<0,001).**

A noter, que les femmes étaient deux fois plus nombreuses et de manière significative dans le groupe des MG dits “actifs” (64,9% contre 23,1% ; p<0,001).

#### **4. Influence de la formation du médecin sur la prise en charge de l’HTA chez le sportif**

Les MG formés à la Médecine du Sport étaient plus souvent actifs que les MG non formés sans que cette différence ne soit significative (93,3% contre 71,8% ; p=0,07). Ces premiers étaient plus présents en milieu urbain pour 53,3% d’entre eux, contre 30,1% pour les MG non formés (p=0,09).

Sur les recommandations face à la pratique d’une APS chez le sujet hypertendu, il n’y avait pas de différence significative. Paradoxalement, les MG formés à la Médecine du Sport avaient tendance à être plus restrictifs que ceux non formés. Ils étaient 73,3% à contre-indiquer au moins un type de sport contre 56,3% chez les MG non formés (p=0,21). En revanche, tous les MG formés encourageaient leurs patients hypertendus à poursuivre une activité sollicitante (100% contre 94,1% chez les non formés ; p=0,26). A contrario, les encouragements à la pratique d’une APS étaient moins systématiques par les MG non formés mais cette différence n’était pas significative (63,1% contre 86,7% ; p=0,07).

Dans le cadre d’une VNCI chez l’hypertendu, les MG formés étaient plus nombreux à prescrire ou réaliser un bilan minimal (ECG + EE) (46,7% contre 30,1%) voire un bilan plus complet, associé à une ETT (33,1% contre 14,6) mais ces différences ne sont pas significatives (respectivement p=0,20 et 0,07).

Les MG non formés connaissaient autant la procédure de l’AUT que ceux formés à la Médecine du Sport (54,4% contre 53,3% ; p=0,94).

Les résultats sont détaillés dans le tableau 15.

Tableau 15 : Pratiques des médecins généralistes disposant ou non d'une formation complémentaire en Médecine du Sport

Critères	Formé	%	Non formé	%	Khi-2	p
Sexe masculin	11	73,3	70	68		
Sexe féminin	4	26,7	32	31,1	0,12	0,73
Milieu urbain	8	53,3	31	30,1		
Milieu rural	7	46,7	71	69,6	2,9	0,09
Inactif	1	6,7	29	28,2		
Actif	14	93,3	74	71,8	3,19	0,07
<b>Préjugés sur sport et HTA</b>						
Encouragement syst à la pratique d'une APS	13	86,7	65	63,1	3,24	0,07
Contre-indication d'au moins 3 types de sport	6	40	39	37,9	0,03	0,87
Contre-indication d'au moins 1 type de sport	11	73,3	58	56,3	1,56	0,21
Pas de sport contre-indiqué syst	4	26,7	32	31,1	0,12	0,73
Autorisation d'APS sollicitantes	15	100	95	94,1	1,25	0,26
↳ Sous couvert de l'avis d'un confrère	11	73,3	78	82,1	0,65	0,42
Contre-indication syst des APS sollicitantes	0	0	6	5,9	0,92	0,34
<b>Bilan chez l'hypertendu désirant pratiquer une APS</b>						
Recours systématique à un cardiologue	5	33,3	39	37,9	0,11	0,73
ECG + ETT + EE	5	33,3	15	14,6	3,28	0,07
Au moins ECG + EE	7	46,7	31	30,1	1,65	0,20
Volonté d'adaptation du TTT médicamenteux	13	86,7	85	82,5	0,16	0,69
↳ Dont connaissance des TTT recommandés	11	84,6	68	80	0,32	0,70
<b>AUT</b>						
Non connaissance de l'AUT	8	53,3	56	54,4	0,01	0,94
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>		<b>103</b>			

Avec syst = systématiquement, TTT = traitement, APS = activité physique et sportive, AUT = autorisation d'usage à des fins thérapeutiques

## DISCUSSION

Le but de cette étude était d'évaluer, en cas d'HTA, les réticences éventuelles des MG à l'égard de la pratique sportive d'une part, et leurs pratiques quant à l'accompagnement de leurs patients hypertendus et désirant réaliser une APS, d'autre part.

Le second objectif était de rechercher si le fait d'être un médecin généraliste au profil actif ou titulaire d'une formation en Médecine du Sport influait sur leurs opinions et pratiques en cas d'HTA chez leurs patients hypertendus.

### 1. Intérêts de l'étude

L'originalité du sujet de notre étude est exprimée par l'absence d'équivalent retrouvé dans la littérature ou les thèses référencées. Aucune étude antérieure ne s'est intéressée sur les pratiques des MG en cas d'APS chez leurs patients hypertendus. En revanche, beaucoup d'enquêtes ont été effectuées pour évaluer la prescription d'activité physique de manière générale ou dans le cadre de maladies CV.

Le second grand intérêt de notre étude est que le thème, l'HTA, est un sujet ô combien fréquent, car rencontré dans la pratique quotidienne du médecin généraliste. Ce dernier est forcément sollicité pour répondre à des demandes de certificat de non contre-indication au sport pour des patients hypertendus. De plus, les Hauts-de-France sont une des régions où la prévalence de l'HTA est la plus importante, comme cela fut renseigné auparavant avec la prévalence régionale la plus élevée en matière de traitement antihypertenseur <sup>(13)</sup>. Et, peu de hauts-franciscains pratiquent une activité sportive par rapport à la moyenne française <sup>(80)</sup>.

Ces particularités régionales apportent donc un intérêt supplémentaire à cette étude ; intérêt qui est confirmé par le taux de réponse à l'étude qui est de 40,0%, bien au-delà du taux espéré pour un questionnaire envoyé par courrier postal, confirmant l'importance des MG pour le sujet.

## 2. Méthodologie

Ce travail avait pour support un questionnaire. Celui-ci commençait par énoncer de façon concise et brève les objectifs de l'enquête. Il a été conçu de façon à ne pas être trop chronophage en ne comprenant qu'un nombre limité de questions. Ces dernières étaient majoritairement fermées, sans ambiguïté et sans faible nuance entre chaque proposition. L'intitulé des questions a été rédigé avec la volonté de ne pas influencer les MG interrogés. Concernant l'inclusion du questionnaire de Ricci et Gagnon, dans sa version modifiée par Laureyns et Sené, il permet certes de dégager le profil d'activité physique des médecins, mais il prend une place prépondérante dans le questionnaire, pour un intérêt relativement modéré dans les objectifs de l'enquête. Il aurait pu constituer un frein dans l'envie des praticiens à répondre à l'enquête. Cependant, nous avons préféré ce questionnaire au GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire) établi par l'OMS, aurait pu être utilisé pour évaluer l'activité physique des médecins répondants. Il est basé sur 16 questions la plupart de nature ouverte <sup>(81)</sup>. Probablement plus précis, il aurait sûrement découragé le lecteur. Le fait de composer un questionnaire avec des réponses fermées peut aussi empêcher les sujets répondants d'apporter une modération dans leurs déclarations sur des points précis. Enfin, la limite principale de ce genre d'enquête par questionnaire réside dans le fait que les réponses peuvent ne pas rendre compte de la réalité des faits : tout praticien a le choix de répondre en toute sincérité mais aussi la possibilité de répondre après avoir fait des recherches sur le thème et ainsi de fournir des réponses plus théoriques, différentes de ces pratiques ou de ce qu'il savait avant d'apporter ses réponses.

Concernant l'adressage du questionnaire, il fut décidé de l'envoyer à quelques 300 praticiens, avec une répartition en fonction des 5 départements des Hauts-de-France de façon à respecter la démographie médicale actuelle. Aucune randomisation n'a été effectuée. Cette expédition s'est donc faite par voie postale, car la voie électronique aurait été plus complexe : en effet, obtenir une *mailing list* auprès du Conseil de l'Ordre aurait nécessité une demande auprès de la CNIL. Cela a permis d'éviter un premier biais de recrutement car tout médecin généraliste a une adresse postale mais pas nécessairement une adresse électronique. Comme expliqué précédemment, la liste de nos médecins choisis pour se voir adresser le questionnaire est issue des Pages Jaunes, qui est un moyen de référencement pour de nombreux médecins mais qui n'est pas obligatoire. Ainsi, ce choix de médecins a probablement pu omettre certains d'entre eux, ce qui constitue un autre biais de recrutement. Par ailleurs, la période d'envoi

choisie correspondait à la période hivernale, qui est toujours dense en matière d'activité professionnelle, ce qui a pu démotiver certains praticiens à prendre le temps de participer à notre enquête. A contrario, le fait d'adjoindre une enveloppe pré timbrée facilitait le retour du questionnaire, expliquant en partie notre taux de réponse tout à fait satisfaisant.

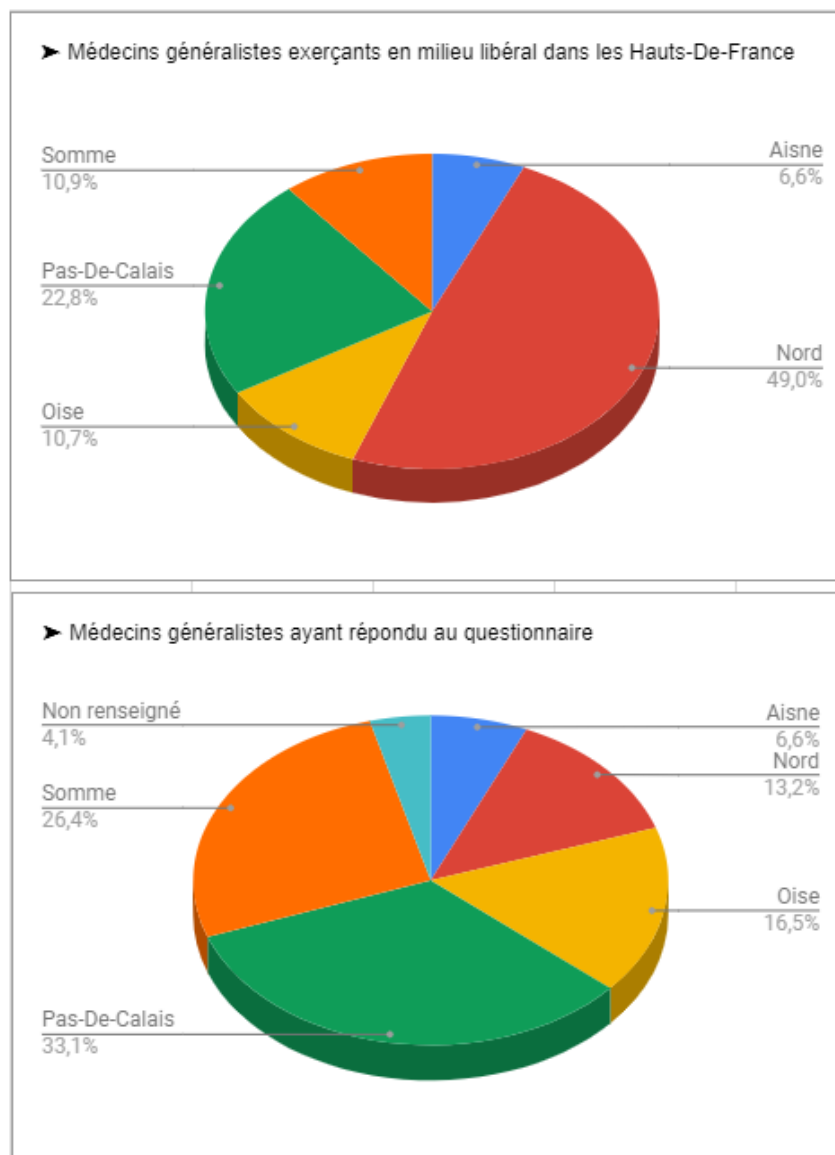
### 3. Principaux résultats

#### 3.1 Caractéristiques de l'échantillon de l'étude

Les sujets étudiés étaient des médecins généralistes installés en milieu libéral dans les Hauts-De-France, représentant 9,2% des omnipraticiens français en libéral : 2211 dans le département du Nord, 1026 dans le Pas-de-Calais, 490 dans la Somme, 482 dans l'Oise et 299 dans l'Aisne. Malgré avoir essayé de respecter ces proportions dans l'envoi des questionnaires, nous avons obtenu un plus gros taux de réponse des MG de la Somme (26,4% des réponders). Les MG du Nord ne représentaient que 13,2% de l'échantillon alors qu'ils constituaient 49,0% de la population médicale de même exercice dans les Hauts-De-France (*figure 4*)<sup>(82)</sup>. Les MG de la Somme étaient probablement plus sensibles à l'origine géographique de l'expéditeur du questionnaire. 30,8% des omnipraticiens étaient des femmes, c'est moins que les 42,0% dans la population des MG des Hauts-De-France<sup>(82)</sup>.

Concernant la formation, 15 omnipraticiens réponders soit 12,7% affirmaient disposer d'une formation en Médecine du Sport (DESC, CES ou Capacité de Médecine du Sport). C'est un peu plus que les 7,7% avancés par l'Ordre Régional des Médecins. La densité était moins importante dans la Somme et le Pas-de-Calais, sans que nous puissions faire de lien avec le milieu d'exercice (rural ou libéral), le sexe ou le profil d'activité physique. Il y avait donc plus de médecins formés en Médecine du Sport dans notre échantillon, ceci peut être expliqué par un attrait pour le sujet de l'étude. En revanche, ils n'étaient pas assez nombreux pour compenser le manque de puissance statistique retrouvé lors de la comparaison des deux groupes omnipraticiens formés / omnipraticiens non formés à la Médecine du Sport, cette variable intervenant probablement moins qu'escompté dans les résultats. Ces éléments peuvent entraîner un biais de sélection.

Figure 4 : Répartition des médecins généralistes exerçant en milieu libéral en 2018 et ayant répondu au questionnaire dans chaque département des Hauts-De-France



Selon notre questionnaire 25,0% des MG présentaient une activité physique journalière insuffisante (profil inactif), c'est un peu moins que la moyenne nationale chez les adultes (33,1%) malgré l'aspect sédentaire de ce métier, qui en outre demande de grandes amplitudes horaires<sup>(80)</sup>. En effet, les ¾ déclaraient passer plus de 5 heures par jour en position assise. Basé sur des données déclaratives, les médecins répondants ont probablement surestimé leur activité physique hebdomadaire.

L'échantillon de l'étude présentait donc quelques différences avec la démographie médicale de la région : l'échantillon contient davantage de médecins samariens, avec une

prédominance masculine plus importante que la moyenne régionale. Notre cohorte comprenait un peu plus de MG avec formation complémentaire en Médecine du Sport et le niveau d'activité physique était à peu près analogue à la population générale.

### 3.2 Opinions et pratiques des médecins généralistes

Cette étude montre que la très grande majorité des praticiens déclaraient encourager leurs patients hypertendus dans la démarche d'une APS régulière (97,5%) même si elle était sollicitante (comme la course à pied longue distance). Cependant, plus des 2/3 contre-indiquaient de manière systématique certains types de sports, comme la plongée sous-marine, les sports de combat ou l'haltérophilie, et ce, même en loisir. Ces résultats vont à l'encontre des recommandations des Sociétés Européenne et Américaine de l'HTA qui autorisent tout type de sport même en compétition chez les sujets équilibrés. Les médecins répondants ont probablement mélangé "activités contre-indiquées" et "activités non conseillées". Certains MG ont pu confondre aussi le risque d'hémorragie lié aux anticoagulants dans les sports de combat avec le risque CV. Néanmoins, l'aviron et le cyclisme, comme la boxe, font partie des sports en catégorie IIIC de la classification de Mitchell mais ils n'étaient contre-indiqués que par 10,0% et 5% des MG (contre 40,8% pour les sports de combat). La plongée sous-marine était le type de sport le plus contre-indiqué par les médecins répondants pour 45,0% d'entre eux. Cette discipline détient toujours une image de sport dont la liste des contre-indications est assez longue <sup>(83)</sup>. L'HTA non contrôlée n'est qu'une contre-indication temporaire en scaphandre autonome. La classification de Mitchell apparaît peu connue des MG. En résumé, les MG se déclarent favorables à l'activité physique de manière générale mais déconseillent à tort beaucoup d'activités.

Le statut d'activité physique des médecins répondants n'intervenait pas dans les encouragements à la pratique d'une APS chez les patients hypertendus. Les MG ayant un statut "inactif" n'étaient pas plus restrictifs que ceux ayant un statut "actif" sur le choix de l'APS, néanmoins le recours à l'avis d'un confrère (cardiologue ou médecin du sport) était un peu plus systématique chez ces derniers.

Cette étude montre que peu de médecins réalisent un bilan cardiologique préalable avant de débiter une APS. Dans la question, l'intensité de l'APS envisagée n'était pas précisée.



Néanmoins, ECG et épreuve d'effort restent nettement recommandés avant de débiter une APS. Par la suite, un ECG annuel peut être suffisant si le risque CV est faible à modéré et si l'APS est d'intensité modérée.

Dans le cadre d'une VNCI,  $\frac{1}{3}$  des MG répondants ne réalisaient pas d'exams complémentaires systématiques. Ils étaient un peu moins de la moitié à ne pratiquer qu'un ECG et une épreuve d'effort et  $\frac{1}{4}$  des omnipraticiens réalisaient le bilan complet recommandé dans ce cas de figure (ECG, ETT et EE). A contrario, les médecins au profil "inactif" étaient plus nombreux à réaliser un bilan minimal (ECG + épreuve d'effort) avec significativement 61,5% de ceux-ci contre seulement 39,4% chez les MG dits "actifs", mais les 3 exams complémentaires recommandés n'étaient pas plus prescrits chez les uns comme chez les autres.

Concernant les recommandations médicamenteuses, plus des  $\frac{3}{4}$  des MG exprimaient leur volonté d'adapter le traitement antihypertenseur chez leurs patients sportifs mais  $\frac{1}{4}$  d'entre eux ne connaissaient pas les classes d'antihypertenseurs recommandés dans ce cas de figure (IEC, ARA2, et/ou ICa). Encore une fois de manière contradictoire, les médecins au profil "inactif" étaient plus affairés à adapter le traitement médicamenteux à la pratique physique et sportive des patients hypertendus, et ceci pour la quasi-totalité (96,2% contre 78,7% chez les médecins au profil "actif").

Ces résultats étaient probablement expliqués par une proportion de médecins de profil "actif" qui ne pratiquaient pas d'activité sportive régulière. Ce groupe comportait également deux fois plus de femmes que le groupe au profil "inactif", souvent moins sédentaires mais également moins pratiquantes d'activités sportives <sup>(80)</sup>.

En revanche, la quasi-totalité des MG ayant un profil "inactif" ne connaissait pas la procédure d'AUT (96,2%) contrairement aux MG ayant le statut "actif" (57,4%) et ce, avec une différence significative sur le plan statistique. De manière générale, 45,0% des MG connaissaient la procédure d'AUT mais les  $\frac{3}{4}$  précisaient ne pas la pratiquer, par oubli ou faute d'intérêt, les sportifs de bon niveau consultant plus facilement des médecins spécialisés en Médecine du Sport ou médecins fédéraux.

Pour les médecins détenteurs d'un CES, DESC ou Capacité de Médecine du Sport, nous aurions pu nous attendre à retrouver des pratiques plus proches des recommandations.

Paradoxalement, les MG formés à la Médecine du Sport avaient tendance à être plus restrictifs que ceux non formés. Les  $\frac{3}{4}$  contre-indiquaient au moins un type de sport contre un peu plus de la moitié chez les MG non formés. Les encouragements à la pratique d'une APS étaient un peu moins systématiques par les MG non formés.

Dans le cadre d'une VNCI chez l'hypertendu, les MG formés à la Médecine du Sport étaient plus nombreux à suivre les recommandations en matière d'examen complémentaires : 33,1% contre 14,6% pour le bilan complet. Etonnement, les MG non formés connaissaient autant la procédure de l'AUT que ceux formés à la Médecine du Sport. Cependant, ils n'étaient qu'une quinzaine et ce manque de puissance ne permet pas de conclure. La majorité d'entre eux ne détenaient probablement qu'une capacité de Médecine du Sport, formation moins complète que le CES ou le DESC de Médecine du Sport en matière de formations théorique et pratique.

Quelques études ont été effectuées pour évaluer et améliorer la prescription d'activité physique de manière générale ou en cas de maladies cardiovasculaires.

Dans l'étude de l'URML des Pays de la Loire, 97 % des MG estimaient avoir pour rôle d'encourager les patients à augmenter leur niveau d'activité physique et 60 % indiquaient aborder régulièrement cette question avec chacun d'entre eux <sup>(84)</sup>. Dans l'étude de Collé, la quasi-totalité des MG d'Ile-de-France encourageait aussi leurs patients hypertendus à pratiquer une APS de manière régulière comme dans notre étude. 10% des MG contre-indiquaient le sport en cas d'HTA non équilibrée. En revanche, les  $\frac{3}{4}$  des omnipraticiens prescrivaient au préalable une épreuve d'effort cardiologique et un ECG de repos pour les  $\frac{2}{3}$  d'entre eux. C'est bien plus que dans notre étude, alors que nous nous concentrons sur les patients hypertendus désirant pratiquer un sport en compétition. Mais dans cette étude, 80% des médecins répondants déclaraient pratiquer une activité physique régulière <sup>(85)</sup>.

Dans l'étude de Moussard Philippon, les médecins qui n'aiment pas parler d'activité physique à leurs patients ou qui ne sont pas convaincus de son intérêt sont tous des médecins qui ne pratiquent pas eux-mêmes une activité physique <sup>(86)</sup>. Contrairement à notre étude, celle de Cazin et Rebot retrouvait une différence significative sur les encouragements à la pratique d'une APS entre les MG au profil "actif" et "inactif", avec un avantage en faveur des premiers. En revanche, il n'y avait pas de différence entre les omnipraticiens formés et non formés à la Médecine du Sport <sup>(87)</sup>.

## CONCLUSION

L'activité physique et sportive fait partie des facteurs de comportement modifiables et sa pratique régulière a prouvé ses effets bénéfiques sur la santé, notamment dans la prise en charge de l'HTA et d'autres facteurs de risque cardiovasculaires. Elle fait partie intégrante du projet thérapeutique de tout patient hypertendu, au même titre que le traitement pharmacologique.

Notre étude, menée auprès de 300 médecins généralistes des Hauts-de-France, a voulu étudier les comportements et pratiques d'un médecin traitant face à son patient suivi pour HTA et voulant réaliser une APS. Le taux de réponse à cette enquête était de 40%, démontrant l'intérêt des praticiens pour le thème.

La quasi-totalité des médecins répondants ont déclaré vouloir promouvoir l'APS chez leurs patients hypertendus. Cette volonté affirmée reste à nuancer par leur tendance à contre-indiquer systématiquement un type de sport pour 2/3 d'entre eux comme la plongée ou les sports de combat alors que les recommandations autorisent toute activité sportive quand l'équilibre tensionnel est atteint.

De plus, notre étude montre que le bilan cardiologique (VNCI) dont les *guidelines* actuelles font référence, n'est réellement connu que par 1/4 des médecins traitants. Et, seulement 37,5% des médecins répondants adressent systématiquement le sportif hypertendu à un correspondant cardiologue. Nous pouvons donc conclure à un manquement dans la prévention des événements CV par un bilan cardiologique insuffisamment prescrit.

En contrepartie, les médecins participants à cette étude se montrent majoritairement soucieux de prescrire un traitement pharmacologique n'entravant pas la pratique du sport de leurs patients. Cette idée est confortée par le fait que plus de 79,0% d'entre eux prescrivent, si possible, les classes médicamenteuses adaptées. Enfin, plus d'un médecin interrogé sur deux avoue ne pas connaître le procédé d'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques en cas de nécessité de prescription d'un médicament référencé comme produit dopant. De surcroît, la quasi-totalité des médecins généralistes ayant un profil « inactif » ne le connaissait pas ; une preuve que l'expérience sportive du médecin joue un rôle dans la prise en charge des patients sportifs hypertendus. Les connaissances en matière de prévention du dopage sont donc à parfaire.

L'enseignement et la formation des médecins généralistes, y compris ceux ayant une formation complémentaire en Médecine du Sport, doivent donc être améliorés pour que les patients hypertendus et sportifs soient mieux guidés et accompagnés.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Denolle T, Ménard J. La stratégie nationale de santé pour les maladies hypertensives : propositions de la Société Française d'Hypertension Artérielle. SFHTA. Décembre 2017.
2. Lefevre B, Thiery P. Les premiers résultats de l'enquête 2010 sur les pratiques physiques et sportives en France. Ministère des Sports. Jeunesse, Sports, et Vie Associative. Bulletin de statistiques et d'études N° 10. 01 décembre 2010.
3. Williams PT. Lower prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, and diabetes in marathoners. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:523–9.
4. Redon C, Coudreuse JM, Pruvost J, Viton JM, Delarque A, Gentile G. Le médecin généraliste face au certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive : à propos d'une enquête de pratique. *Science & Sports* (2013) ; 28, 65-74.
5. 2003 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension. European Society of Hypertension - European Society of Cardiology Guidelines Committee. *J Hypertens*. 2003 Jun;21(6):1011-53.
6. American Society of Hypertension, International Society of Hypertension, Weber MA, Schiffrin EL, White WB, Mann S, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community : a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2014 ;16(1):14-26.
7. Babusiaux C. Gautrat P. Instruction n°94-049 JS du 7 mars 1994 relative à l'application des articles 43 et 43-1 et 47 à 49-1 de la loi du 16 juillet 1984 modifiée relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives. Ministère de l'économie ; Ministère de la jeunesse et des sports. Disponible sur [https://bdoc.ofdt.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=15376](https://bdoc.ofdt.fr/doc_num.php?explnum_id=15376)
8. Recommandation n° r (92) 13 Rev du comité des ministres aux états membres sur la charte européenne du sport. Révisée le 16 mai 2001. Disponible sur <https://rm.coe.int/16804ca89a>
9. Inserm (dir.). Activité physique : contextes et effets sur la santé. Expertise collective. Rapport. Paris : Les éditions Inserm, 2008, XII - 811 p. Disponible sur <http://hdl.handle.net/10608/97>
10. Global health risks : mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Genève World Health Organization. 2009.
11. Perrine AL, Lecoffre C, Blacher J, Olié V. Hypertension in France : Prevalence, treatment and management in 2015 and temporal trends since 2006. *Bull Epidemiol Hebd*. 2018;(10):170-9.
12. Godet-Thobie H, Vernay M, Noukpoape A. Niveau tensionnel moyen et prévalence de l'hypertension artérielle chez les adultes de 18 à 74 ans, ENNS 2006-2007 *Bull Epidemiol Hebd* 2008 ;49-50:478-83.
13. INVS 2016. Maladies cardio-neuro-vasculaire. L'hypertension artérielle. Dernière mise à jour le 21/02/2017.
14. Girerd X. Enquête FLAHS. Etude transversale répétée sur le mode de vie et la prise en charge des hypertendus. FLAHS French League Against Hypertension Survey. Dernière mise à jour le 10/04/2017. Disponible sur [www.comitehta.org](http://www.comitehta.org)
15. CNAMTS. Hypertension artérielle et facteurs de risque associés : évolutions des traitements entre 2000 et 2006. *Points de repère* 2007;(10):1-8.
16. Girerd X, Mourad JJ, Vaisse B, Poncelet P, Mallion JM, Herpin D. Estimation of the number of patients treated for hypertension, diabetes or hyperlipidemia in France : FLAHS study 2002. *Arch Mal Cœur Vaiss* 2003; 96: 750-3.

17. Samson S, Ricordeau P, Pépin S, Tilly B, Weill A, Allemand H. Hypertension artérielle et facteurs de risque associés : évolutions des traitements entre 2000 et 2006. Points de repère. CNAMTS ; octobre 2007 - numéro 10.
18. Amar L, Lepoutre C, Bobrie G, Plouin P. 15 millions d'hypertendus en France. Le revue du praticien, médecine générale 2009; 23: 479-84.
19. Chevreux W. Hypertonie und Sport. Spezielle Aspekte der Bewegungstherapie als nichtmedikamentöse Therapieform der arteriellen Hypertonie und Behandlung von Sportlern mit Hypertonie unter Berücksichtigung der Prävalenz der arteriellen Hypertonie bei Profifußballern. Universität Münster. Thèse (2007).
20. Keul J, Lehmann M, Dickhuth HH. Hypertonie, Herz und körperliche Aktivität (Sport). Z Kardiol 78 ; 1989 ; Suppl. 7,199-209.
21. Carré P, Brion R, Chevalier L, Doutreleau S, Gauthier J, Guy JM et Al. Cardiologie du sport. Première édition. Sciences et pratiques du sport. Bruxelles, De Boeck ; 2013.
22. Institut de veille sanitaire. Données sur la mortalité en France : principales causes de décès en 2008 et évolutions depuis 2000. Bull Epidemiol Hebdo 2011;(22):1-16.
23. World Health Organization. A global brief on Hypertension. Silent killer, global public health crisis. Geneva, WHO ; 2013. Disponible sur <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WH>
24. Skoog I, Lernfelt B, Landahl S, Palmertz B, Andreasson LA, Nilsson L. 15 years longitudinal study of blood pressure and dementia. Lancet 1996 ; 347: 141-45.
25. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Prise en charge thérapeutique du patient dyslipidémique. AFSSAPS Paris ; Mars 2005.
26. Lindholt JS, Henneberg EW, Fasting H, Juul S. Mass or high-risk screening for abdominal aortic aneurysm. Br J Surg 1997 ; 84: 40-42.
27. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality : a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies Lancet, 360 (2002), pp. 1903-1913.
28. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M. 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). J Hypertens 2013 ;31(7):1281-357.
29. Chamontin B, Poggi L, Lang T, Ménard J, Chevalier H, Gallois H et Al. Prevalence, treatment and control of hypertension in the French population data from a survey on high BP in general practice in 1994. Am J Hypertens, 1998 ; 11 : 759-62.
30. Fiche mémo : évaluation du risque cardio-vasculaire. HAS, Février 2017.
31. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) : The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Heart Journal*, Volume 33, Issue 13, 1 July 2012, Pages 1635–1701.
32. Fiche Mémo : prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. HAS, 2016.
33. Maron BJ, Zipes DP, Kovacs RJ. AHA/ACC Scientific Statement. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular

- Abnormalities : Preamble, Principles, and General Considerations. *Journal of the American College of Cardiology* 2015 ; 132:e256-e261.
34. Brion, F. Carré. Recommandations de la Société française de cardiologie. Le bilan cardiovasculaire de la visite de non-contre-indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans. *Archives des maladies du cœur et des vaisseaux Pratique*. Vol 15, N° 182 ; novembre 2009 pp. 41-43.
  35. Myerburg RJ, Vetter VL. Electrocardiograms should be included in preparticipation screening of athletes. *Circulation*. 2007 ;116:2616.
  36. Pewsner D, Jüni P, Egger M et al. Accuracy of electrocardiography in diagnosis of left ventricular hypertrophy in arterial hypertension : systematic review. *BMJ* 2007 ;335:711-9.
  37. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, Papadakis M, Wilson MG, Prutkin JM, et Al. International Recommendations for Electrocardiographic Interpretation in Athletes. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Feb 28 ;69(8):1057-1075.
  38. Corrado D, Pelliccia A, Bjornstad HH, Vanhees L, Biffi A, Borjesson M et al. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death : proposal for a common European Protocol. Consensus Statement of the Study. Group of Sport of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2005 ;26(5) :516-24.
  39. Pluim BM, Zwindermans AH, van der Laarse A, van der Wall EE. The athlete's heart. A meta-analysis of cardiac structure and function. *Circulation* 1999 ; 100:336–344.
  40. Lewis JF, Spirito P, Pelliccia A, Maron BJ. Usefulness of Doppler echocardiographic assessment of diastolic filling in distinguishing 'athlete's heart' from hypertrophic cardiomyopathy. *Br Heart J* 1992 ; 68:296–300.
  41. Devereux RB, Bella J, Boman K, Gerds E, Nieminen MS, Rokkedal J, et al. Echocardiographic left ventricular geometry in hypertensive patients with electrocardiographic left ventricular hypertrophy. The LIFE study. *Blood Pressure* 2001; 10:74–82.
  42. Cardoso CG, Gomides RS, Queiroz AC. Acute and chronic effect of aerobic and resistance exercise on ambulatory blood pressure. *Clinic* 2010 ; 65:317-325.
  43. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal* (2013) 34, 2159–2219.
  44. Fiche mémo : modifications du mode de vie dans la prise en charge du risque cardio-vasculaire. HAS, Février 2017.
  45. Sosner P, Gremeaux V, Bosquet, L, Herpin D. High blood pressure and physical exercise. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, Volume 63, Issue 3, June 2014, p. 197-203.
  46. A guide for population-based approaches to increasing levels of physical activity : implementation of the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Organisation mondiale de la Santé. Genève, 2007.
  47. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011 ;43:1334-59.
  48. Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé. OMS, Genève. 2010. Disponible sur <http://apps.who.int/iris/>

49. Fagard RH, Bjornstad HH, Borjesson M, Carre F, Deligiannis A, Vanhees L. ESC Study Group of Sports Cardiology recommendations for participation in leisure-time physical activities and competitive sports for patients with hypertension. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2005 ;12:326–31.
50. Maron BJ, Zipes DP. 36th Bethesda Conference: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2005 ;45:1313–75
51. Mitchell JH, Haskell WL, Raven PB. Classification of sports. *J Am Coll Cardiol* 1994 ;24:864–6.
52. Azizi M. Sport chez l’hypertendu. [En ligne]. *Cardiologie-pratique* [consulté le 21 juin 2016]. Mise à jour le 15 février 2011. Disponible sur <https://www.cardiologie-pratique.com/>
53. Postel-Vinay N, Douard H. Hypertension artérielle, cœur et activité physique. Paris : BP Editions 2007.
54. Lafay V, Brouant B, Coulange M, Phan G, Krafft R, Finet G, et al. Pratique de la plongée et des sports subaquatiques par les patients ayant une hypertension artérielle systémique. Fédération Française d’Etudes et de Sports Sous-Marins. Janvier 2013.
55. Boris Gojanovic. Activité physique, sport et hypertension artérielle. *Rev Med Suisse* 2015 ; 1426-1433.
56. Douard H. Update on guidelines for practice of sport competition in patients with cardiovascular diseases. *Arch Mal Coeur Vaiss Prat* 2016 ;2016:27–30.
57. Nocon M, Hiemann T, Müller-Riemenschneider F, Thalau F, Roll S, Willich SN. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality : a systematic review and meta-analysis. *EJCPR* 2008 ; 15:239–46.
58. Sosner P, Guiraud T, Gremeaux V, Arvisais D, Herpin D, Bosquet L. The ambulatory hypotensive effect of aerobic training : a reappraisal through a meta-analysis of selected moderators. *Scand J Med Sci Sports* 2017 Mar ;27(3):327-341.
59. Fagard RH, Cornelissen VA. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007 ;14:12–7.
60. Cornelissen VA, Buys R, Smart NA. Endurance exercise beneficially affects ambulatory blood pressure : a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2013 ;31:639–48.
61. Blumenthal JA, Babyak MA, Hinderliter A, Watkins LL, Craighead L, Lin PH. Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure : the ENCORE study. *Arch Intern Med.* 2010 Jan 25 ;170(2):126-35.
62. Miyachi M. Effects of resistance training on arterial stiffness: a meta-analysis. *Br J Sports Med* 2013 ;47:393–6.
63. Heffernan KS, Fahs CA, Iwamoto GA, Jae SY, Wilund KR, Woods JA, Fernhall B. Resistance exercise training reduces central blood pressure and improves microvascular function in African American and white men. *Atherosclerosis.* 2009 Nov ;207(1):220-6.
64. P Carré. Guide pratique de cardiologie du sport. Expressions santé. 2008.
65. Narloch JA et Brandstater ME. Influence of breathing technique on arterial blood pressure during heavy weight lifting. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995 ; 76:457-62.
66. De Backer G, Ambrosioni E, Borck-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2003 ; 24:1601–1610.
67. Puranik R, Chow CK, Duflou JA, Kilborn MJ, McGuire MA. Sudden death in the young. *Heart Rhythm* 2005 ; 2:1277-82.

68. Mitchell JH, Haskell W, Snell P. Task force 8 : Classification of sports. J Am Coll Cardiol, Vol. 45, No. 8. 2005 :1364 –7.
69. LS Pescatello AE Fargo CN Leach Short-term effect of dynamic exercise on arterial blood pressure. Circulation 1991.
70. Les 10 règles d'or. Mise à jour 13/03/2015. Club des Cardiologues du Sport. Disponible sur <http://www.clubcardiosport.com/info.php>
71. Dievart F. Les recommandations anglaises pour la prise en charge de l'HTA : vers un nouveau monde. Réalités Cardiologiques n279. Septembre 2011, Cahier 1.
72. Brunstorm M et al. Effect of antihypertensive treatment at different blood pressure levels in patients with diabetes mellitus: systematic review and meta-analyses. BMJ 2016 ;352:i717.
73. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL. 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). Eur Heart J. 2016 Aug ;37(29):2315-2381.
74. Börjesson M, Assanelli D, Carré F, Dugmore D, Panhuyzen-Goedkoop NM, Seiler C. ESC Study Group of Sports Cardiology: recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports for patients with ischaemic heart disease.
75. Décret no 2018-6 du 4 janvier 2018 portant publication de l'amendement à l'annexe I de la convention internationale contre le dopage dans le sport, adopté à Paris le 15 novembre 2017. Journal officiel du 5 janvier 2018. Disponible sur <https://www.afld.fr/wp-content/uploads/2018/01/Liste-des-interdictions-2018.pdf>
76. Bacquaert P. Les diurétiques modifient le pH urinaire, classes S5 et P3. Institut de Recherche du Bien-être, de la Médecine et du Sport Santé (IRBMS). Dernière révision : 13.02.2018. Disponible sur <https://www.irbms.com/diuretiques/>
77. Agence Mondiale Antidopage AMA. Affections cardiovasculaires : usage thérapeutique des bêtabloquants chez les sportifs. Lignes directrices à l'intention des médecins des CAUT. Information médicale pour éclairer les décisions des CAUT. Janvier 2018. Disponible sur <https://www.wada-ama.org/>
78. Bacquaert P. Les Bêta-bloquants – Classe « P2 ». Institut de Recherche du bien-être, de la Médecine et du Sport Santé (IRBMS). Dernière révision : 01.10.2008. Disponible sur <https://www.irbms.com/betabloquants/>
79. Ricci J, Gagnon L, Laureyns F, Séné J. Questionnaire d'auto-évaluation de Ricci et Gagnon, modifié par F. Laureyns et JM. Séné Document Clinicprosport – janvier 2011. [en ligne]. Disponible sur [https://bretagne-sport-sante.fr/telechargements/documents/test\\_ricci\\_gagnon\\_actif\\_inactif.pdf](https://bretagne-sport-sante.fr/telechargements/documents/test_ricci_gagnon_actif_inactif.pdf)
80. Praznocy C, Lambert C, Pascal C. Etat des lieux de l'activité physique et de la sédentarité en France. Organisation Nationale de l'Activité Physique et de la Sédentarité (ONAPS). Edition 2017.
81. L'approche "STEPwise" de l'OMS pour la surveillance des facteurs de risque des maladies non transmissibles. Organisation mondiale de la Santé, Genève. Disponible sur [http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/GPAQ\\_Analysis\\_Guide\\_FR.pdf](http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/GPAQ_Analysis_Guide_FR.pdf)
82. Conseil National de l'Ordre des médecins.



83. Contre-indications a la plongée en scaphandre autonome. F.F.E.S.S.M. C.M.P.N. Édition du 4 janvier 2012. Disponible sur <http://medical.ffessm.fr/>
84. Promotion et prescription de l'activité physique : attitudes et pratiques des médecins généralistes dans les Pays de la Loire. Union Régionale des Médecins Libéraux. Panel en Médecine Générale. Mai 2016.
85. Le conseil en activité physique en soin primaire : étude descriptive de la pratique des médecins généralistes d'Ile de France. Julien Collé (thèse de médecine générale), Université Paris Diderot - paris 7. 28 octobre 2014.
86. Moussard Philippon L. Le médecin généraliste et le conseil en activité physique : étude qualitative auprès de médecins généralistes franciliens. Médecine humaine et pathologie. 2013.
87. Cazin C, Rebot N. Enquête sur la prescription de l'activité physique des médecins généralistes de la région Centre. Société Régionale de Médecine du Sport Centre Val de Loire. 2013.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Cœur et activité sportives : les dix règles d'or

#### Cœur et activité sportive :



## Les 10 règles d'or

« Absolument, pas n'importe comment »

Recommandations édictées par le Club des Cardiologues du Sport

- 1**  
Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou tout essoufflement anormal survenant à l'effort\*

- 2**  
Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort\*

- 3**  
Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort\*

- 4**  
Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives

- 5**  
Je bois 3 ou 4 gorgées d'eau toutes les 30 min d'exercice, à l'entraînement comme en compétition

- 6**  
J'évite les activités intenses par des températures extérieures  $< -5^{\circ}\text{C}$  ou  $> +30^{\circ}\text{C}$  et lors des pics de pollution

- 7**  
Je ne fume jamais 1 heure avant ni 2 heures après une pratique sportive

- 8**  
Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite l'automédication en général

- 9**  
Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures)

- 10**  
Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense (plus de 35 ans pour les hommes et plus de 45 ans pour les femmes)

\* Quels que soient mon âge, mes niveaux d'entraînement et de performance ou les résultats d'un précédent bilan cardiologique.

[www.clubcardiosport.com](http://www.clubcardiosport.com)

## Annexe 2 : Questionnaire de thèse

Chère consœur, Cher confrère,

Interne de médecine générale et du sport à Amiens, j'entreprends la réalisation d'une thèse s'intéressant sur l'avis du médecin généraliste vis à vis de son patient hypertendu désirant pratiquer une activité physique ou sportive.

Cette thèse est dirigée par le Dr Pierre Guéret qui est médecin du sport à la Clinique Pauchet d'Amiens (80).

Je vous remercie de prendre quelques instants pour répondre à ce questionnaire anonyme afin de me permettre d'avancer dans mon travail. Cochez la/les cases correspondants à votre/vos réponses.

### Questions vous concernant :

**Question 1 :** Dans quel département exercez-vous ? .....

**Question 2 :** Votre commune comporte-t-elle plus de 10 000 habitants?  Oui  Non

**Question 3 :** De quel sexe êtes-vous ?  Homme  Femme

**Question 4 :** Etes-vous titulaire d'une Capacité, CES ou DESC de médecine du sport ?  Oui  Non

**Question 5 :** Complétez le tableau suivant pour déterminer votre niveau de pratique (selon Ricci & Gagnon modifié par Séné) :

	POINTS				
<b>(A) COMPORTEMENTS SEDentaires</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Combien de temps passez-vous en position assise par jour (loisirs, télé, ordinateur, travail, etc.) ?	+ de 5 h <input type="checkbox"/>	4 à 5 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	2 à 3 h <input type="checkbox"/>	Moins de 2 h <input type="checkbox"/>
<b>Total (A)</b>					
<b>(B) ACTIVITES PHYSIQUES DE LOISIR (DONT SPORTS)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?	Non <input type="checkbox"/>				Oui <input type="checkbox"/>
A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2 fois / mois <input type="checkbox"/>	1 fois/ semaine <input type="checkbox"/>	2 fois/ semaine <input type="checkbox"/>	3 fois/ semaine <input type="checkbox"/>	4 fois/ semaine <input type="checkbox"/>
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>
Habituellement comment percevez-vous votre effort ? Le chiffre 1 représentant un effort très facile et le 5, un effort difficile.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
<b>Total (B)</b>					
<b>(C) ACTIVITES PHYSIQUES QUOTIDIENNES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Intense <input type="checkbox"/>	Très intense <input type="checkbox"/>
En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménages, etc. ?	Moins de 2 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	5 à 6 h <input type="checkbox"/>	7 à 9 h <input type="checkbox"/>	Plus de 10 h <input type="checkbox"/>
Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>
Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?	Moins de 2 <input type="checkbox"/>	3 à 5 <input type="checkbox"/>	6 à 10 <input type="checkbox"/>	11 à 15 <input type="checkbox"/>	Plus de 16 <input type="checkbox"/>
<b>Total (C)</b>					

**Questions concernant vos patients hypertendus :**

**Question 6 : Encouragez-vous votre patient hypertendu à pratiquer une activité physique ou sportive régulière ?**

- Oui, systématiquement     Oui, la plupart du temps     Plutôt rarement     Jamais

**Question 7 : Quel(s) sport(s) CONTRE-indiquez-vous chez vos patients hypertendus ? (Plusieurs réponses possibles)**

- Course à pied longue distance                       Sports de combat (Boxe, judo, karaté, ...)  
 Natation     Haltérophilie, musculation  
 Cyclisme     Plongée sous-marine  
 Sports de raquette (tennis, squash)  Aviron  
 Aucun     Autre(s) : .....

**Question 8 : devant un patient hypertendu qui pratique des activités physiques sollicitantes (type marathon) en compétition :**

- J'encourage mon patient à continuer ce genre d'activité et je m'implique dans le suivi  
 Je demande l'avis d'un confrère médecin du sport, médecin fédéral ou cardiologue  
 Je déconseille ces activités.

**Question 9 : Lorsqu'un patient veut démarrer une activité sportive alors qu'il est traité pour une hypertension artérielle, adressez-vous le patient à un cardiologue ? (Plusieurs réponses possibles)**

- Oui systématiquement  
 Oui en cas d'hypertension artérielle non équilibrée  
 Oui en cas de signes fonctionnels cardiologiques  
 Autre : précisez : .....  
 Non jamais

**Question 10 : Pour une demande de certificat de non contre-indication à la pratique d'un sport en compétition, quel(s) examen(s) réalisez-vous ou demandez-vous systématiquement chez un patient hypertendu ? (Plusieurs réponses possibles)**

- Electrocardiogramme de repos                       Autre : précisez : .....  
 Epreuve d'effort     Aucun  
 Echographie cardiaque                                       Je ne sais pas

**Question 11 : Le fait que votre patient soit sportif régulier rentre-t-il dans votre considération, si vous instaurez ou modifiez un traitement pharmacologique antihypertenseur ?**

- Oui, j'essaie d'introduire un traitement adapté si possible  
 Non je ne prends en compte que les objectifs thérapeutiques

**Question 12 : Si oui, quelle classe d'antihypertenseur privilégiez-vous chez ces patients ? .....**

.....  
.....

**Question 13 : La pratique du sport « en compétition » peut obliger le patient à déclarer la prise de certains médicaments à l'Agence Française de Lutte contre le Dopage. Dans votre pratique :**

- Je pense la plupart du temps à remplir ce dossier pour mon patient sportif compétiteur  
 Je ne fais que rarement ce genre de dossier car je n'y pense pas  
 Je ne remplis que rarement ce type de dossier car la probabilité d'un contrôle anti dopage est très faible  
 Je ne connais pas l'existence d'une telle procédure

Mélanie DOUTART – 4 rue de la tranière 80200 Cizancourt – [REDACTED]@orange.fr – 06.87.[REDACTED].[REDACTED].[REDACTED]