



**HAL**  
open science

## Apport de la mesure ambulatoire de la pression artérielle en médecine générale

Arthur de La Ruë de Can

► **To cite this version:**

Arthur de La Ruë de Can. Apport de la mesure ambulatoire de la pression artérielle en médecine générale. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02326493

**HAL Id: dumas-02326493**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02326493>**

Submitted on 22 Oct 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.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :  
[bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4  
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>



UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

UFR DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année : 2019

**APPORT DE LA MESURE AMBULATOIRE DE LA PRESSION ARTÉRIELLE EN  
MÉDECINE GÉNÉRALE**

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

Arthur de la Ruë du Can

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Le : 17/10/2019

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

M. Pr Vanzetto Gérald

Membres :

M. Pr Weil Georges

M. Pr Ormezzano Olivier (Directeur de Thèse)

M. Dr Gaboreau Yoann

M. Dr Rey Jean-Marie

*L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2018-2019

ENSEIGNANTS DE L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENO	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BOLLA Michel	Cancérologie-Radiothérapie
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
PU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et de Pathologie Cytologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH	CANALI-SCHWEBEL Carole	Réanimation médicale
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
PU-PH	CHARLES Julie	Dermatologie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie générale
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
PU-PH	COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Oncologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
PU-PH	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie générale
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie, biologie moléculaire
PU-PH	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	JUVIN Robert	Rhumatologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie ; Eco. de la Santé
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie - virologie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU - PH	LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PU-PH	LEROUX Dominique	Génétique
PU-PH	LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	Chirurgie digestive et viscérale
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Virologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	MALLION Jean-Michel	Cardiologie
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie, transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Cytologie et histologie
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hémato - transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Virologie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie

<b>CORPS</b>	<b>NOM-PRENOM</b>	<b>Discipline universitaire</b>
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
PU-PH	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et Biologie Moléculaire
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
MCU-PH	RUBIO Amandine	Pédiatrie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie Cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Réanimation
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUI Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

PU-PH : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers

MCU-PH : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers

PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale

MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale

## A. Table des matières

A.	Table des matières.....	6
B.	Remerciements .....	7
C.	Résumé .....	9
D.	Abstract .....	10
E.	Abréviations.....	11
F.	Introduction.....	12
G.	Matériel et Méthode.....	15
1.	Population de l'étude .....	15
a)	Critères d'inclusion .....	15
b)	Critères de non inclusion.....	15
c)	Critères d'exclusion .....	15
2.	Protocole de l'étude.....	16
a)	Données recueillies et protocole .....	16
b)	Type d'étude .....	17
c)	Critères de jugement.....	18
3.	Analyses statistiques .....	20
H.	Résultats .....	21
1.	Diagramme de flux .....	21
2.	Population d'étude.....	22
3.	Données recueillies en MAPA .....	24
a)	Données de pression et critères de validités.....	24
b)	Profil <i>dipper</i> .....	26
4.	Corrélation entre les pressions artérielles au cabinet et ambulatoires.....	28
5.	Dépistage, Diagnostic et Suivi en MAPA.....	29
a)	Dépistage d'hypertension artérielle en MAPA .....	29
b)	Diagnostic d'hypertension artérielle en MAPA .....	31
c)	Suivi d'hypertension artérielle en MAPA .....	35
6.	HTA résistante.....	38
I.	Discussion .....	41
J.	Conclusion.....	50
K.	Conclusion paginée .....	51
L.	Bibliographie.....	52
M.	Serment d'Hippocrate .....	58

## **B. Remerciements**

Au président du jury,

**Monsieur le Professeur Gérald Vanzetto**, merci pour la disponibilité que vous avez su accorder à ce travail. Merci pour votre bienveillance.

Au directeur de thèse,

**Monsieur le Professeur Olivier Ormezzano**, merci de m'avoir donné cette chance de mettre en valeur ces données. Merci pour vos conseils et réorientation tout au long de ce travail. En espérant que nous puissions un peu plus encore le faire aboutir.

Aux membres du Jury,

**Monsieur le Professeur Georges Weil**, merci de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse et d'avoir accepté de juger mon travail. Merci pour votre vision plus large de la médecine dans son implication socio-économique.

**Monsieur le Docteur Yoann Gaboreau**, merci de me faire l'honneur de participer à mon jury. Merci pour l'aide à l'orientation vers ce travail qui s'est révélé si intéressant.

**Monsieur le Docteur Rey Jean-Marie**, merci pour tout ce que tu as su m'apporter au cours des 6 mois passés à tes côtés. Merci d'avoir su m'élever dans ma pratique et dans ma vie personnelle. Merci de m'avoir transmis ce goût du travail bien fait. Merci pour tout le travail effectué en amont (un grand merci à Guillaume).

**A Océane**, ma femme, au quotidien à mes côtés.

**A Daphné**, notre ainée qui sait nous changer les idées, nous amuser et nous surprendre au quotidien, en lui souhaitant une vie encore plus passionnante que la nôtre.

**A Iris** si petite, que nous aimons déjà tellement.

**A mes parents**, par qui tout a commencé, pour l'éducation et le cadre de vie qu'ils nous ont apporté. Car les connaissances inculquées pendant tant d'années restent ancrées.

**A Romain et Élodie**, pour les séances de basket-ball, pour votre force commune et votre incroyable résilience.

**A mon frère Benjamin**, pour ton sang-froid et ta sérénité communicative, pour toutes ces choses que nous partageons.

**A mes nièces**, Solveig, Aysseline, Violette, Olympia, Galatée, à leur spontanéité.

**A Florent et Océane**, mon cousin, colocataire et co-étudiant tourangeau.

**A ma famille**, mes cousines et cousins Charles (x2), Camille, Claire, et ceux si nombreux qui m'ont vu grandir et fait grandir dans l'exploration de la nature et des jeux de groupes.

**Aux Manceaux**, Jean-Charles et Sophie, Timothée et Cheryl, Faustine et Steve, Margaux, aux footballeurs : Jonathan et Cloé, Alexis, Clémentine et Marius, Thibaut et Katia, Romain, Christophe et Marion, Fabien qui m'ont accompagné même aux cœurs des années les plus prenantes des études médicales.

**Aux amis de la Faculté**, Axelle et Antoine, Quentin, Rémi, Benoit et Lucie, Alexis et Chloé, Charles qui a également suivi la voie alpine, Flavie, Amandine et Vincent, à Paul pour sa culture littéraire et musicale.

**Aux Irlandais**, Clare, Aathi, Billy, Jasdeep, Sean, Jimmy, toute la promotion 2011 et au Trinity College Climbing Club pour nous avoir accueillis chez eux.

**Aux co internes**, Pauline, Claire, Romain, ils sont nombreux.

**Aux alpins**, qui partagent notre vie parentale et ses tourments : Alexandre et Amandine, Samuel, Estelle, Erine et Livia, Camille, Matthieu, Anaël et Liv, Quentin, Marion, Axel et Lise, Julie, Julien, Agathe et Martin.

**Aux services de médecine** avec qui j'ai travaillé et partagé tant de bonnes expériences, pour tout leur attachement à leur travail et aux patients.

## C. Résumé

### APPORT DE LA MESURE AMBULATOIRE DE LA PRESSION ARTÉRIELLE EN MÉDECINE GÉNÉRALE

#### RESUMÉ :

L'hypertension artérielle (HTA) est une cause majeure de morbidité cardiovasculaire. Les sociétés savantes recommandent une confirmation ambulatoire de l'HTA. La mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) est mieux corrélée à la survenue d'évènements cardiovasculaires que la mesure de la pression artérielle (PA) au cabinet. Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, observationnelle incluant tout patient ayant bénéficié d'une MAPA au cabinet du Dr Rey à Grenoble. L'objectif est de préciser l'apport et la validité de la MAPA en médecine générale. La population était segmentée selon l'indication de la MAPA : dépistage, diagnostic ou surveillance d'une HTA sous traitement. 422 MAPA ont été analysées. Dans son ensemble, les MAPA ont permis de reclasser le statut tensionnel pour 43% des patients. Il existait une corrélation positive entre la PA au cabinet et en MAPA ( $p < 10^{-4}$ ). Le profil *dipper* variait significativement entre les différentes sous-populations ( $p < 10^{-4}$ ). Au sein de la population Dépistage ( $n = 35$ ), 49% des patients présentaient une HTA masquée. Au sein de la population Diagnostic ( $n = 158$ ), 41% des patients présentaient une HTA blouse blanche, les PA systoliques et diastoliques au cabinet étaient significativement plus élevées dans le groupe HTA confirmée ( $p = 0,01$  et  $< 10^{-4}$  respectivement). Au sein de la population Suivi ( $n = 229$ ), 16% des patients étaient contrôlés, 33% présentaient une HTA blouse blanche, 11% une HTA masquée, 40% une HTA non contrôlée. La MAPA est un outil complémentaire de la prise de PA en cabinet de médecine générale, valide, permettant de mieux caractériser le profil du patient et d'optimiser la prise en charge.

**MOTS CLÉS :** Hypertension, Cohorte, Mesure ambulatoire de la pression artérielle, dépistage, diagnostique, suivi, médecine générale

**FILIÈRE :** MÉDECINE GÉNÉRALE

## D. Abstract

### **AMBULATORY BLOOD PRESSURE MEASUREMENT INTEREST IN GENERAL MEDICINE**

#### SUMMARY :

Hypertension (HTN) is major burden as a cardiovascular risk. International societies recommend out-of-office blood pressure (BP) measurement to confirm HTN. Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) is more strongly correlated to cardiovascular morbimortality than historic office blood pressure measurement. This is a retrospective, monocentric, observational study including all patients undergoing ABPM at Dr Rey, general practitioner (GP) office. The objective was to precise ABPM interest in GP's daily practice. Population was divided into three, depending of ABPM indications : screening, diagnosis and follow up of known hypertensive patients. 422 ABPM were used for analysis. Overall, 43% of ABPM changed patient BP status. There was a statistically significant positive correlation between office and ABPM BP ( $p < 10^{-4}$ ). About dipping profil : 40,4% of patients were dipper, 40,2% were non dipper, 9,9% were reverse dipper, and 9,4% extreme dipper, dipping variation was statistically different over populations ( $p < 10^{-4}$ ). Among screening population ( $n = 35$ ), 49% presented masked HTN. Among diagnosis population ( $n = 158$ ), 41% presented white coat HTN, systolic and diastolic office BP were significantly higher in confirmed hypertensive patients ( $p = 0,01$  and  $< 10^{-4}$  respectively). Among follow up population ( $n = 229$ ), 16% presented controlled BP, 33% presented white coat HTN, 11% masked HTN, 40% uncontrolled HTN. Number and treatments types were not statistically correlated with blood pressure control. ABPM is a great tool for GP practice in addition to office BP measurement, to characterize accurately patient BP profil and optimize follow up.

KEY WORDS : Hypertension, Automated blood pressure measurement, screening, diagnosis, follow up, general practitioner

STREAM : GENERAL MEDICINE

## E. Abréviations

AAP	Anti agrégant plaquettaire
AMT	Auto Mesure Tensionnelle
ARA II	Antagoniste des Récepteurs de l'Angiotensine II
FA	Fibrillation Auriculaire
HTA	Hypertension Artérielle
HTO	Hypotension Orthostatique
IEC	Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion
IMC	Indice de Masse Corporelle
MAPA	Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle
mm Hg	Millimètres de mercure
Nb	Nombre
PAD	Pression Artérielle Diastolique
PAS	Pression Artérielle Systolique
perc	Percentile
PP	Pression Pulsée
SAS	Syndrome d'Apnée du Sommeil
ttt	Traitement

## **F. Introduction**

L'hypertension artérielle (HTA) touche une grande partie de la population mondiale avec des estimations variant de 30 à 40% dans la population de 35 à 75 ans (1–3). En France, on estime à onze millions le nombre de patients traités pour HTA en 2010 (4). Ses complications sont nombreuses, fréquentes, et graves (5) : l'hypertension artérielle augmentant le risque de maladie coronaire, d'insuffisance cardiaque, d'insuffisance rénale, d'accident vasculaire cérébral et de troubles cognitifs. L'HTA a été tenue pour responsable de plus de 9 millions de décès dans le monde en 2015 (6–8). Les règles hygiéno-diététiques et le traitement anti hypertenseur réduisent le risque de complications cardiovasculaires. Les sociétés internationales émettent depuis plusieurs décennies des recommandations sur la prise en charge de l'HTA mais malgré ces dernières, l'HTA reste insuffisamment dépistée, traitée et contrôlée.

Le dépistage se fait principalement au cabinet de médecine générale de façon systématique à chaque consultation. Des écueils émaillent cependant la mesure de la pression artérielle en cabinet : variabilité inter examinateur (9), variabilité temporelle (10), variabilité liée au matériel de mesure (11). Le principe même de la prise de pression artérielle en cabinet modifie l'état psychique et somatique du patient induisant des faux positifs nommés HTA blouse blanche et de faux négatifs nommés HTA masquée. Les recommandations des sociétés savantes françaises et internationales préconisent donc à présent de mesurer la PA en dehors du cabinet médical soit par une méthode de mesure ambulatoire (MAPA) soit par automesure tensionnelle (AMT) (12–14).

L'automesure tensionnelle est une méthode de mesure de la pression artérielle à domicile. Elle est réalisée par le patient lui-même : en position demi-assise ou allongée, le bras reposé, après une période de repos de cinq à quinze minutes, à trois reprises pour chaque session, matin et soir pendant un minimum de trois jours consécutifs. L'appareil peut être prêté, loué ou acheté par le patient qui déclenche lui-même le moment de la prise de pression artérielle. L'AMT est robuste (15), facile à mettre en œuvre et faciliterait l'adhésion au traitement des patients (16–18). La validité du recueil de la PA par le patient lui-même a été malgré tout remise en cause (19–21). De plus, elle n'offre pas autant d'informations que la mesure ambulatoire de la pression artérielle (22,23), maintenant bien codifiée (24–26).

La mesure ambulatoire de la pression artérielle correspond à la mesure répétée de la pression artérielle à un intervalle de temps donné (quinze minutes à une heure), au cours d'une période de 24 heures. Cette durée correspond à un nycthémère comprenant la période diurne et nocturne (périodes d'activité et de sommeil pouvant différer selon les patients). Elle se réalise par la mise en place au cabinet ou en centre hospitalier d'un brassard comprenant un boîtier associant la batterie, le logiciel de prise de pression (à intervalles fixes mais plus espacés la nuit que le jour), et une mémoire d'enregistrement des pressions. Les résultats sont interprétés par le médecin au décours, éventuellement lors d'une consultation dédiée. Elle permet la confirmation diagnostique d'hypertension artérielle (systolique, diastolique, systolo-diastolique) et d'en préciser la gravité, les diagnostics d'HTA blouse blanche, d'HTA masquée, de caractériser les profils *dipper* ou *non dipper*, de surveiller l'efficacité d'un éventuel traitement anti hypertenseur, ainsi que le dépistage d'hypotension orthostatique sur le nycthémère. Les mesures relevées en MAPA sont valides à partir d'un certain nombre de mesures réalisées diurnes et nocturnes, permettant l'interprétation de l'examen

(27). La MAPA permet l'adaptation des traitements anti hypertenseurs et évite le sur-traitement en cas d'HTA blouse blanche (28). Les résultats de la MAPA sont mieux corrélés à la morbidité cardiovasculaire, cérébrale et rénale que la mesure de la PA en cabinet (29–31) .

La mesure de la PA à domicile se fera préférentiellement par MAPA en cas de grande variabilité tensionnelle sur le nyctémère (en particulier en cas de diabète, d'insuffisance rénale chronique ou de maladie responsable de dysautonomie), pour évaluer la chronothérapie, le profil nocturne tensionnel, ainsi qu'en cas d'hypertension artérielle sévère non contrôlée en AMT ou de troubles cognitifs rendant difficile le recueil de mesure (32,33). La MAPA doit toutefois être utilisée avec circonspection auprès de travailleurs manuels ou en cas d'obésité (27,34). Le prix initial de l'appareil et les spécificités de son utilisation limitent cependant son utilisation à des praticiens en ayant un usage régulier (35).

Ce travail est une étude rétrospective cas témoin monocentrique incluant tout patient ayant bénéficié d'une MAPA au cabinet de médecine générale du Dr Rey à Grenoble entre août 1999 et décembre 2018. L'objectif principal de l'étude est d'évaluer l'apport diagnostique de la MAPA en médecine générale. La validité de cette technique sera également évaluée.

## **G. Matériel et Méthode**

### **1. Population de l'étude**

#### **a) Critères d'inclusion**

Les critères d'inclusion étaient les suivants : tout patient majeur ayant bénéficié d'une MAPA entre août 1999 et décembre 2018 étaient éligibles quel que soit l'indication.

L'indication de l'examen était distinguée selon :

- Dépistage d'hypertension artérielle : patient non connu comme hypertendu, non hypertendu au cabinet, mais présentant un risque ou une comorbidité fréquemment associée (insuffisance rénale chronique, prise d'anti inflammatoire au long cours, éthylisme chronique, syndrome d'apnée du sommeil (SAS)) ou symptôme évocateur d'hypertension artérielle (céphalée, épistaxis, autre)
- Diagnostic d'hypertension artérielle : pression artérielle élevée en consultation chez un patient non hypertendu connu
- Suivi d'hypertension artérielle : patient connu comme hypertendu, traité, quelque soit le niveau de pression artérielle au cabinet

#### **b) Critères de non inclusion**

Les critères de non inclusion étaient les suivants : patient mineur, majeur protégé, refusant de participer à l'étude.

#### **c) Critères d'exclusion**

Les critères d'exclusion étaient les suivants : absence de donnée de pression artérielle au cabinet, absence de donnée de MAPA exploitable.

## 2. Protocole de l'étude

### a) Données recueillies et protocole

La mesure de la pression artérielle au cabinet était effectuée pour chaque patient allongé après une période de repos depuis quinze minutes au calme, à l'aide d'un brassard à tension adapté à la morphologie du patient, avec une colonne de pression de mercure et un stéthoscope Littman®.

Les données des MAPA ont été systématiquement conservées.

Les données recueillies pour chaque patient étaient les suivants : la date de réalisation de l'examen, l'appareil utilisé pour la réalisation de l'examen, l'âge du patient, le genre, les données anthropométriques (poids, taille, calcul de l'indice de masse corporelle (IMC)), la pression artérielle (systolique et diastolique) au cabinet précédant la pose de l'appareil ainsi que les éventuels traitements anti hypertenseurs pris et répertoriés par classe thérapeutique. La prise de traitement anticoagulant, antidiabétique, hypolipémiant et anti agrégant plaquettaire était également relevée. Ces informations médicales ont été recueillies à partir des informations précisées sur la feuille de renseignement de la MAPA elle-même ; aucune donnée supplémentaire n'a été recherchée dans les dossiers médicaux.

Les données recueillies de MAPA étaient les suivantes : critère de validité (nombre de mesures diurnes, nocturnes, nombre total et validation ou non des critères de validité), la moyenne des pressions artérielles systoliques (PAS) et diastoliques (PAD) diurnes et nocturnes, la moyenne des fréquences cardiaques diurnes et nocturnes. Ont été calculés dans un second temps, la pression pulsée ainsi que le pourcentage de diminution de la pression artérielle diurne à nocturne permettant de déterminer le profil *dipper* de chaque patient. Le calcul des moyennes diurnes et

nocturnes était fait en prenant en compte l'heure de coucher du patient. La pression pulsée (PP) est la différence entre la pression artérielle systolique et diastolique (36).

L'appareil de MAPA était mis en place au cabinet de façon conforme aux recommandations des sociétés internationales (24) : posé sur le bras non dominant du patient, la taille du brassard était adaptée à la circonférence du bras. Le brassard était connecté à l'appareil, porté en bandoulière. Une explication orale ainsi qu'écrite était remise à chaque patient concernant les activités possibles ou proscrites. Il était laissé en place pour 24 heures. Une fiche d'activité de la journée était remise au patient afin qu'il puisse notifier des événements marquants de la journée tel que les heures de repas, de coucher, d'éventuels réveils nocturnes, ou tout autre événement jugé notable (par exemple : sport, stress...). Il était demandé de réaliser les activités habituelles au cours de ce nycthémère de mesure.

Deux appareils ont été utilisés : le Tonoport<sup>®</sup> d'août 1999 à janvier 2016, puis Oscar 2 SunTech<sup>®</sup> à partir de janvier 2016. Ce sont deux appareils oscillométriques validés conformes au protocole international de la Société Européenne d'Hypertension (37,38), ainsi qu'au protocole de la *British Hypertension Society* (39).

Il n'a pas été prévu de suivi des patients dans le temps.

## **b) Type d'étude**

Il s'agissait d'une cohorte rétrospective observationnelle monocentrique à partir des MAPA d'un médecin généraliste à Grenoble, Isère, France.

Cette étude a respecté la méthodologie de référence relative aux traitements de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre des recherches n'impliquant pas la personne humaine dans le domaine de la santé (MR-004) (40).

### c) Critères de jugement

Les MAPA étaient considérées comme valides si au minimum 70% des mesures sont validées par le dispositif, dont au minimum 20 mesures diurnes et 7 nocturnes (41). Le calcul des moyennes diurnes et nocturnes a été fait en prenant en compte l'heure de coucher du patient

Les normes d'hypertension artérielle choisies correspondaient aux définitions actuelles européennes à savoir (42) :

- hypertension artérielle au cabinet : PAS  $\geq$  140 mm Hg et/ou PAD  $\geq$  90 mm Hg
- hypertension artérielle en MAPA : PAS diurne  $\geq$  135 mm Hg et/ou PAD diurne  $\geq$  85 mm Hg, PAS nocturne  $\geq$  120 mm Hg et/ou PAD nocturne  $\geq$  70 mm Hg, PAS moyenne  $\geq$  130 mm Hg et/ou PAD moyenne  $\geq$  80 mm Hg.

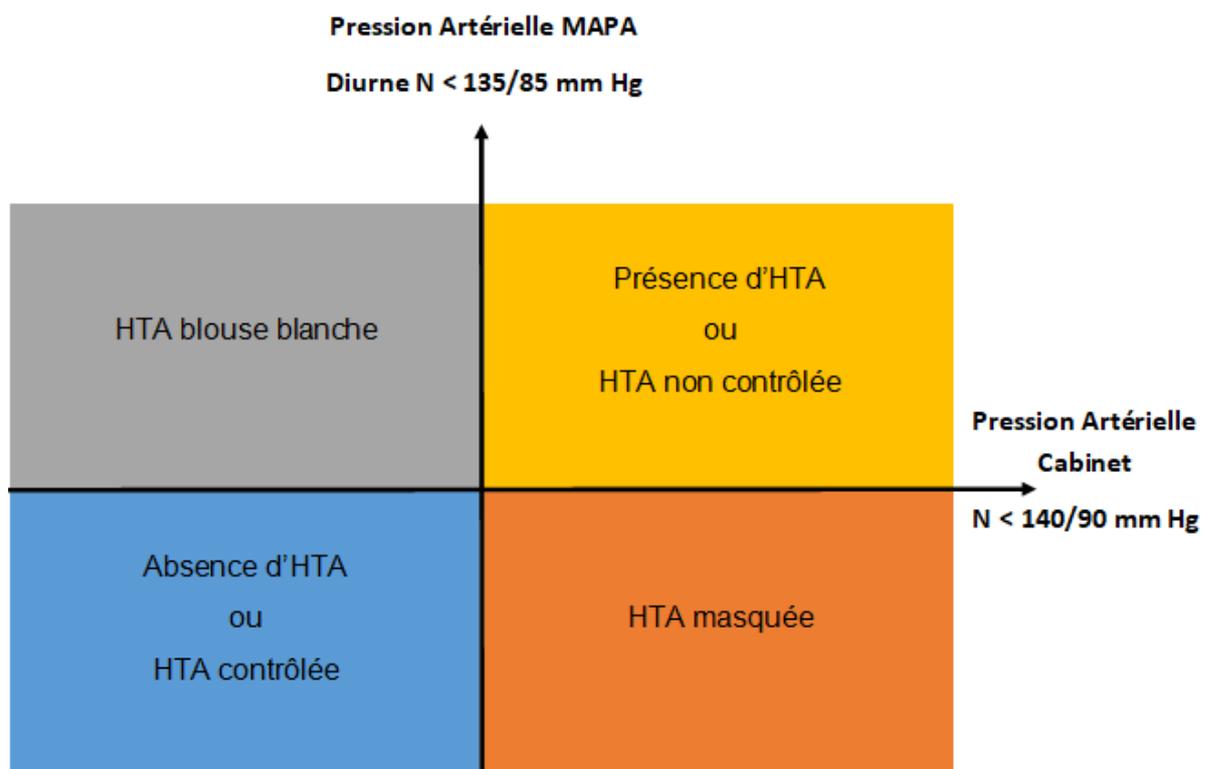
La **Figure 1** représente les 4 statuts possibles des patients selon la PA au cabinet et en MAPA :

- hypertension artérielle masquée : pression artérielle normale au cabinet mais hypertension artérielle en MAPA
- hypertension artérielle blouse blanche : hypertension artérielle au cabinet mais pression artérielle normale en MAPA
- hypertension artérielle soutenue : hypertension artérielle au cabinet et en MAPA (le caractère non contrôlé est précisé chez le patient hypertendu traité)
- hypertension artérielle contrôlée : patient hypertendu connu traité quelque soit la pression artérielle au cabinet avec une pression artérielle normale en MAPA.

Il a été considéré que la MAPA à un apport diagnostique lorsque son résultat diffère de la mesure en cabinet et change le statut hypertensif du patient.

L'hypertension artérielle résistante est un profil particulier de patients suivi et traité par une tri thérapie comportant un diurétique thiazidique à dose optimale (ou diurétique de l'anse si contre-indication ou intolérance au diurétique thiazidique), mais non contrôlé en consultation et confirmé par MAPA.

**Figure 1** : Représentation graphique des différents statuts des patients



Au sein des patients hypertendus au cabinet, trois niveaux de sévérité étaient précisés (la pression artérielle systolique ou diastolique la plus haute fixe le seuil) :

- hypertension artérielle grade I : PAS entre 140 et 159 mm hg et/ou PAD entre 90 et 99 mm Hg
- hypertension artérielle grade II : PAS entre 160 et 179 mm Hg et/ou PAD entre 100 et 110 mm hg
- hypertension artérielle grade III : PAS  $\geq$  180 mm Hg et/ou PAD  $\geq$  110 mm Hg.

Les profils *dipper* étaient définis selon les données actuelles d'évaluation (43) :

- *reverse dipper* : pressions artérielles nocturnes supérieures à celles diurnes
- *non dipper* : infléchissement nocturne de la pression artérielle entre 0 et 10% par rapport à celle diurne
- *dipper* : infléchissement nocturne compris entre 10 et 20%
- *extreme dipper* : infléchissement nocturne de plus de 20%.

### **3. Analyses statistiques**

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Excel® (Microsoft Office), et STATA® 14.1 (*Stata Corporation, College Station, USA*).

Le test du  $\chi^2$  a été utilisé pour la comparaison de variables qualitatives ou test de Fisher dans le cas d'effectifs inférieurs à 5 patients.

Le test de Student a été réalisé pour la comparaison de variables quantitatives entre deux populations différentes. L'analyse de la variance ou test ANOVA a été utilisé pour la comparaison de variables quantitatives entre plus de deux populations différentes.

Pour l'ensemble de l'analyse statistique, une valeur de  $p < 0,05$  a été retenue comme seuil de significativité. Les effectifs des tableaux pouvaient varier selon le nombre de sujets sans données manquantes. Les patients dont certaines données manquaient ont été exclus de l'analyse.

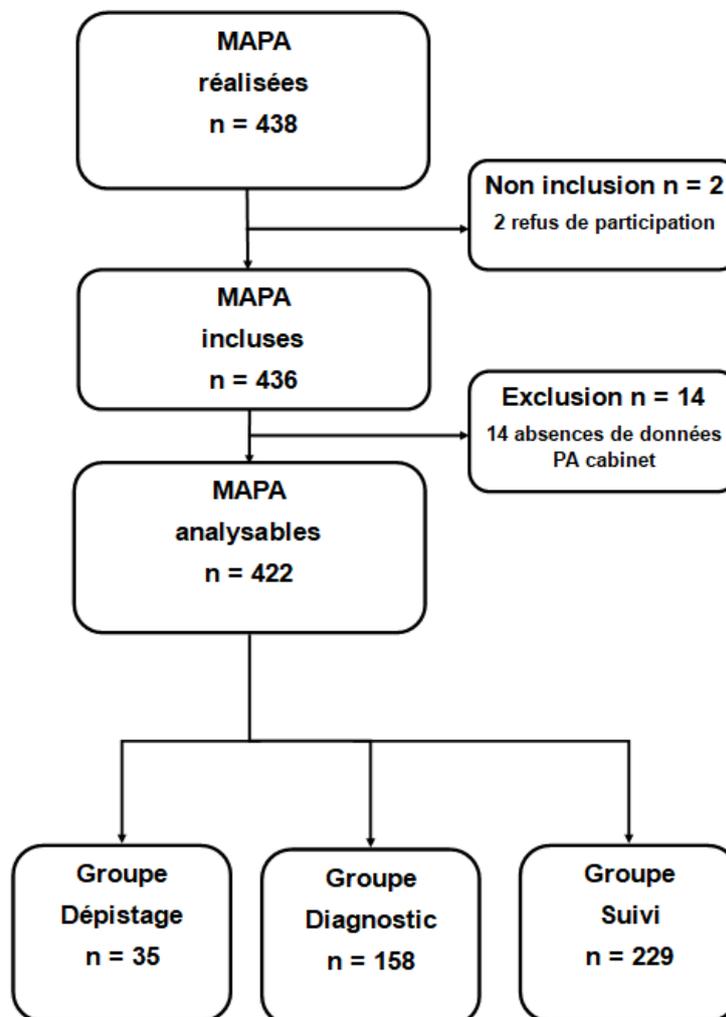
## H. Résultats

### 1. Diagramme de flux

Entre août 1999 et décembre 2018, 438 MAPA ont été réalisées. Un total de 422 MAPA a été retenu pour analyse. La **Figure 2** décrit le diagramme de flux.

L'ensemble des données a été collectée en janvier 2019.

**Figure 2** : Diagramme de flux



## 2. Population d'étude

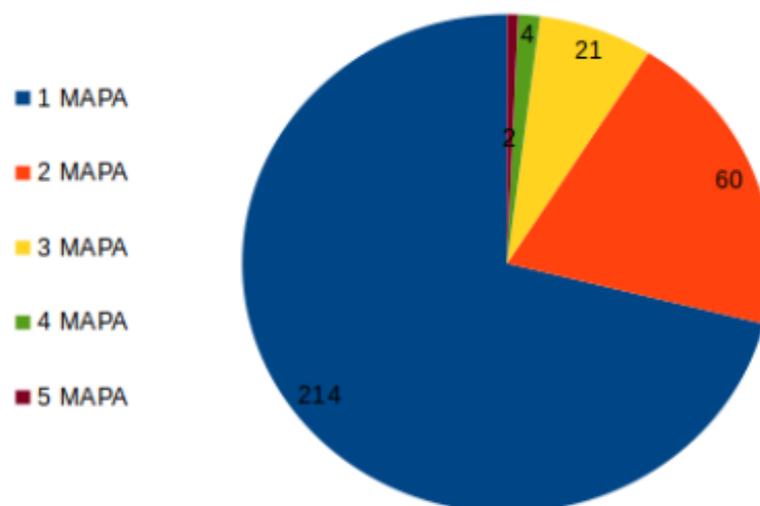
Le **Tableau 1** résume les caractéristiques générales de la population totale (422 patients) et les caractéristiques des sous populations en fonction de l'indication de la MAPA : dépistage, diagnostic ou suivi d'une hypertension artérielle.

L'indication des MAPA relevait pour 35 (8%) patients d'un dépistage d'hypertension artérielle, pour 158 (37%) patients d'un diagnostic, et pour 229 (54%) patients d'un suivi sous traitement antihypertenseur.

Au sein de la population générale, 49,8% étaient des femmes, l'âge moyen était de 63 ans. La PAS moyenne au cabinet était de 142 mm Hg, la PAD moyenne était de 87 mm Hg.

Sur l'ensemble des MAPA réalisées, 71,1% patients ont fait l'objet d'une seule MAPA au cours de leur suivi, 28,9% ont réalisés plusieurs MAPA au cours du temps, 20,0%, 7,0%, 1,3%, 0,7% ont respectivement eu 2, 3, 4 et 5 MAPA (**Figure 3**).

**Figure 3** : Répartition du nombre de MAPA réalisée(s) par patient



Le premier appareil Tonoport® a servi à réaliser 323 (76,5%) MAPA, le second Suntech® 99 99 (23,5%) MAPA.

**Tableau 1** : Caractéristiques de la population, n = 422

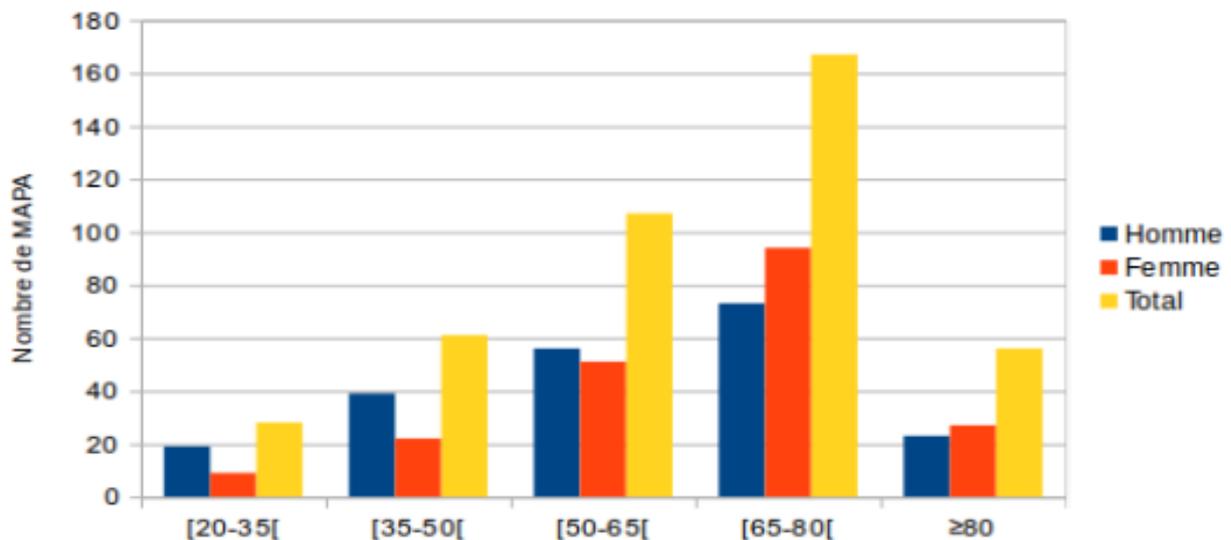
	<b>Totale</b>	<b>Dépistage</b>	<b>Diagnostic</b>	<b>Suivi</b>
<b>Nombre de MAPA (%)</b>	422	35 (8)	158 (37)	229 (54)
<b>Age</b>	63	63	55	68
<b>Sexe (%)</b>				
Femme	210 (50)	14 (40)	80 (51)	116 (51)
Homme	212 (50)	21 (60)	78 (49)	113 (49)
<b>Taille (cm)</b>	165,6	170	166,8	164,1
<b>Poids (kg)</b>	74,3	74,5	74,0	74,4
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,9	25,9	26,3	27,4
<b>Pression artérielle au cabinet</b>				
Pression artérielle systolique	141,8	126,6	147,0	140 ,5
Pression artérielle diastolique	86,5	76,5	93,4	83,3
Pression artérielle normale (%)	97 (23)	35 (100)	0	62 (27)
PA <120/90 mm Hg	17 (4)	6 (17)	0	11 (5)
PAS 120-139 mm Hg et PAD < 90 mm Hg	80 (19)	29 (73)	0	51 (22)
HTA grade 1 (%)	187 (44)	0	73 (46)	114 (50)
HTA grade 2 (%)	124 (29)	0	77 (49)	47 (21)
HTA grade 3 (%)	14 (3)	0	8 (5)	6 (3)
<b>Nombre d'anti hypertenseur (%)</b>				
0	193 (46)	35	158	0
1	76 (18)	0	0	76 (33)
2	93 (22)	0	0	93 (40)
3	50 (12)	0	0	50 (13)
4 ou plus	9 (2)	0	0	9 (4)
<b>Classe anti-hypertensive (%)</b>				
IEC/ARAII	158 (37)	0	0	158 (69)
Bétabloquant	87 (21)	0	0	87 (38)
Diurétique Thiazidique	96 (23)	0	0	96 (42)
Inhibiteur Calcique	68 (16)	0	0	68 (30)
Anti-Aldostérone	12 (3)	0	0	12 (5)
Diurétique de l'anse	15 (4)	0	0	15 (7)
Alpha bloquant	8 (2)	0	0	8 (4)
Central	6 (1)	0	0	6 (3)
<b>Autres traitements pris (%)</b>				
Anti diabétique	53 (13)	3 (9)	7 (5)	43 (21)
Hypolipémiant	123 (29)	12 (34)	16 (12)	95 (47)
AAP	79 (19)	10 (27)	10 (8)	59 (30)
Anticoagulant	15 (4)	1 (3)	1 (1)	13 (6)

MAPA : Mesure ambulatoire de la pression artérielle, IMC : Indice de masse corporelle, PA : pression artérielle, IEC : enzyme de conversion de l'angiotensine, ARA II : antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II, AAP : anti agrégant plaquettaire

Les données sont présentées par leur moyenne (variable quantitative) ou leur pourcentage (variable qualitative).

La **Figure 4** précise la distribution par classe d'âge et genre dans la population générale. La classe d'âge la plus représentée était les 65-80 ans.

**Figure 4** : Distribution des patients par classe d'âge et par genre, n = 422



### 3. Données recueillies en MAPA

#### a) Données de pression et critères de validités

Le **Tableau 2** présente les données chiffrées recueillies en MAPA dans la population générale puis par groupe d'indication.

La pression pulsée était significativement plus élevée dans la population Suivi que dans les deux autres sous populations (pression pulsée totale 5,7 versus 5,0 et 5,2 dans la population Dépistage et Diagnostic respectivement,  $p < 10^{-4}$ ).

La moyenne d'échantillonnage par MAPA était de 71 mesures sur l'ensemble du nyctémère.

**Tableau 2** : Données recueillies en MAPA, n entre 409 et 422 patients sans données manquantes

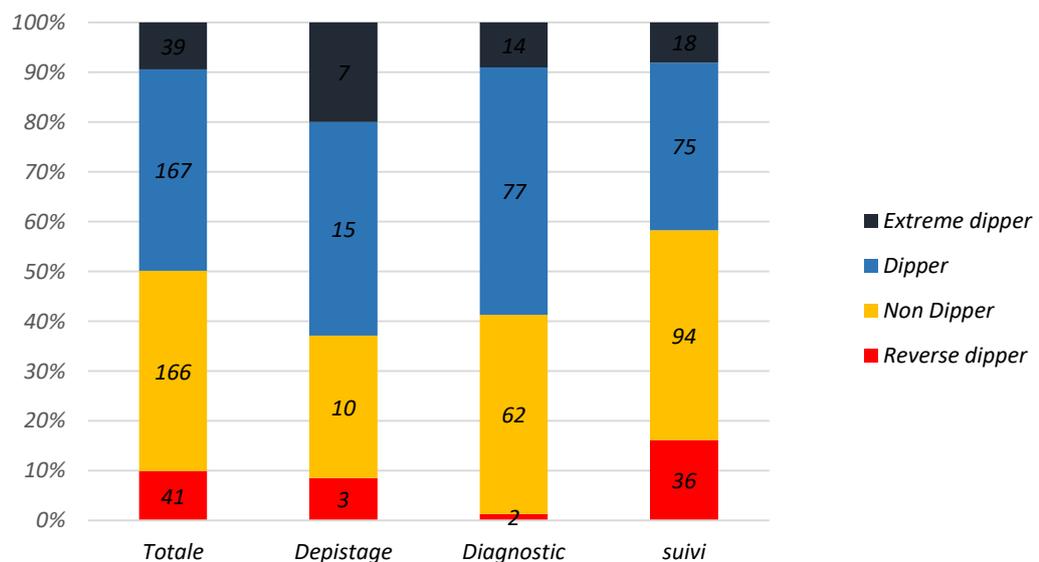
	Totale n = 422	Dépistage n = 35	Diagnostic n = 158	Suivi n = 229	p <sup>a</sup>
<b>Critères de validité<sup>b</sup></b>					
Nb mesures totales (5 <sup>è</sup> -95 <sup>è</sup> perc)	71 (46-84)	66	73	70	0,01
Nb mesures diurnes (5 <sup>è</sup> -95 <sup>è</sup> perc)	58 (36-68)	53	58	56	0,006
Nb mesures nocturnes (5 <sup>è</sup> -95 <sup>è</sup> perc)	15 (7-17)	14	15	15	0,74
Nb MAPA valides (%)	400 (95)	32 (91)	148 (94)	220 (96)	0,38
<b>Pressions artérielles en MAPA</b>					
PAS totale	135,3	130,2	136,3	135,4	0,08
PAD totale	80,4	79,7	83,9	78,1	<10 <sup>-4</sup>
PAS diurne	137,9	133	139,4	137,6	0,07
PAD diurne	82,3	81,6	86,2	79,8	<10 <sup>-4</sup>
PAS nocturne	124,8	118,7	123,4	126,8	0,007
PAD nocturne	73,1	71,7	74,8	72,1	0,01
<b>Pressions pulsées</b>					
Pression pulsée totale	5,5	5,0	5,2	5,7	<10 <sup>-4</sup>
Pression pulsée diurne	5,6	5,1	5,8	5,8	<10 <sup>-4</sup>
Pression pulsée nocturne	5,2	4,7	4,8	5,4	<10 <sup>-4</sup>
<b>Fréquence cardiaque</b>					
Fréquence cardiaque totale	78,8	80,5	81,7	78,5	0,001
Fréquence cardiaque diurne	81,2	82,4	82,9	79,7	0,001
Fréquence cardiaque nocturne	74,0	72,8	75,1	73,5	0,25
<b>Statut dipper (%)</b>					
<i>Reverse dipper</i>	41 (10)	3 (9)	2 (1)	36 (16)	<10 <sup>-4</sup>
<i>Non dipper</i>	166 (40)	10 (29)	62 (40)	94 (42)	
<i>Dipper</i>	167 (40)	15 (43)	77 (50)	75 (34)	
<i>Extreme dipper</i>	39 (10)	7 (20)	14 (9)	18 (8)	
<p><i>Nb : nombre, MAPA : mesure ambulatoire de la pression artérielle, PAS : pression artérielle systolique, PAD : pression artérielle diastolique, PP : pression pulsée, perc : percentile</i></p> <p>Les données sont présentées par leur moyenne (variable quantitative) et leur pourcentage (variable qualitative).</p> <p><sup>a</sup> Les p valeurs correspondent à une analyse de la variance pour les variables quantitatives (ANOVA), et à un test du <math>\chi^2</math> pour les variables qualitatives.</p> <p><sup>b</sup> Nombres de mesures réalisées par MAPA et par patient sur 24 heures, une MAPA est considérée comme valide si un minimum de 20 mesures diurnes et de 7 mesures nocturnes sont enregistrées.</p>					

## b) Profil *dipper*

Sur les 413 MAPA sans données manquantes concernant le profil *dipper*, 40% des patients avaient un profil *dipper*, 40% *non dipper*, 10% *reverse dipper*, et 10% *extreme dipper* (**Figure 5**). Le profil *dipper* variait significativement en fonction des sous populations ( $p < 10^{-4}$ ).

La **Figure 5** est une représentation graphique du profil *dipper* au sein de la population générale et par groupe d'indication.

**Figure 5** : Représentation graphique du profil *dipper*



Le **Tableau 3** décrit l'analyse comparative des variables disponibles en fonction du profil *dipper* ou *non dipper* dans chaque groupe d'indication.

**Tableau 3** : Analyse comparative des variables disponibles en fonction du profil *dipper* ou *non dipper* dans chaque groupe d'indication, n entre 288 et 333 sans données manquantes.

	Dépistage		p <sup>a</sup>	Diagnostic		p <sup>a</sup>	Suivi		p <sup>a</sup>
	<i>Dipper</i> n = 15	<i>Non dipper</i> n = 10		<i>Dipper</i> n = 77	<i>Non dipper</i> n = 62		<i>Dipper</i> n = 75	<i>Non dipper</i> n = 94	
<b>Age</b>	56	68	0,08	53	58	0,10	66	68	0,31
<b>Sexe (%)</b>			0,12			0,82			0,72
Femme	4 (27)	6 (60)		37 (48)	31 (50)		38 (51)	45 (48)	
Homme	11 (73)	4 (40)		40 (52)	31 (50)		37 (49)	49 (52)	
<b>Taille (cm)</b>	175,2	165,3	0,008	167,9	166,3	0,41	165,5	163,9	0,32
<b>Poids (kg)</b>	82,9	67,6	0,01	76	70,3	0,06	76,1	74,5	0,49
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27	24,8	0,33	26,6	25,2	0,14	28	27,2	0,35
<b>Autres traitements</b>									
Anti diabétique	1 (9)	0	1	4 (6)	1 (2)	0,65	13 (20)	16 (19)	0,83
Hypolipémiant	3 (27)	4 (44)	0,64	10 (15)	5 (10)	0,58	27 (42)	41 (48)	0,45
AAP	3 (27)	5 (50)	0,39	8 (12)	1 (2)	0,08	21 (33)	20 (24)	0,21
Anticoagulant	0	1 (10)	0,48	0	1 (2)	0,42	5 (8)	4 (5)	0,50

*IMC : indice de masse corporelle, AAP : anti agrégant plaquettaire*

Les données sont présentées par leur moyenne (variable quantitative) ou leur pourcentage (variable qualitative).

<sup>a</sup> Les p valeurs correspondent à un test de Student pour les variables quantitatives et à un test du  $\chi^2$  pour les variables qualitatives (ou à un test de Fisher en cas d'effectif réduit).

#### 4. Corrélation entre les pressions artérielles au cabinet et ambulatoires

Le **Tableau 4** résume la corrélation entre les pressions artérielles au cabinet et en MAPA. Il existait notamment une faible corrélation positive mais statistiquement significative entre la PAS au cabinet et la PAS en MAPA ( $\rho = 0,24$ ,  $p < 10^{-4}$ ).

**Tableau 4** : Corrélation ( $\rho$ ) entre la pression artérielle au cabinet et en MAPA, n = 422

	<b>PAS cabinet</b>	<b>PAS MAPA</b>	<b>PAD cabinet</b>	<b>PAD MAPA</b>
<b>PAS cabinet</b>	$\rho = 1$			
<b>PAS MAPA</b>	$\rho = 0,24$ $p < 10^{-4}$	$\rho = 1$		
<b>PAD cabinet</b>	$\rho = 0,47$ $p < 10^{-4}$	$\rho = 0,15$ $p = 0,001$	$\rho = 1$	
<b>PAD MAPA</b>	$\rho = 0,22$ $p < 10^{-4}$	$\rho = 0,57$ $p < 10^{-4}$	$\rho = 0,49$ $p < 10^{-4}$	$\rho = 1$
<i>PAS : pression artérielle systolique, PAD : pression artérielle diastolique</i>				
$\rho$ : coefficient de corrélation de Pearson				

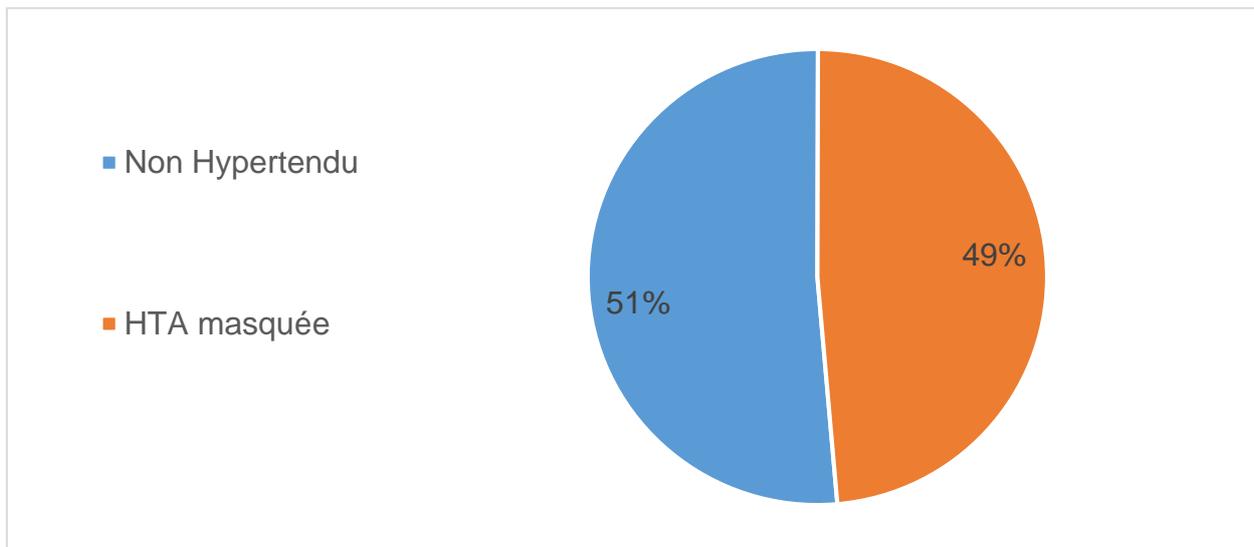
## 5. Dépistage, Diagnostic et Suivi en MAPA

### a) Dépistage d'hypertension artérielle en MAPA

La population Dépistage regroupait 35 (8,3%) MAPA réalisées chez des patients non hypertendus connus, avec une pression artérielle normale au cabinet mais avec une ou plusieurs comorbidités associées à l'hypertension artérielle, un ou plusieurs facteurs de risques cardiovasculaires ou des symptômes évocateurs d'hypertension.

La MAPA a confirmé chez 18 patients l'absence d'hypertension artérielle et chez 17 patients, une HTA masquée (**Figure 6**).

**Figure 6** : Résultat de la MAPA dans le cadre du dépistage d'hypertension au cabinet



Le **Tableau 5** décrit l'analyse comparative des variables cliniques disponibles dans la population Dépistage en fonction du résultat de la MAPA.

**Tableau 5** : Analyse comparative des variables disponibles dans la population Dépistage, n = 35

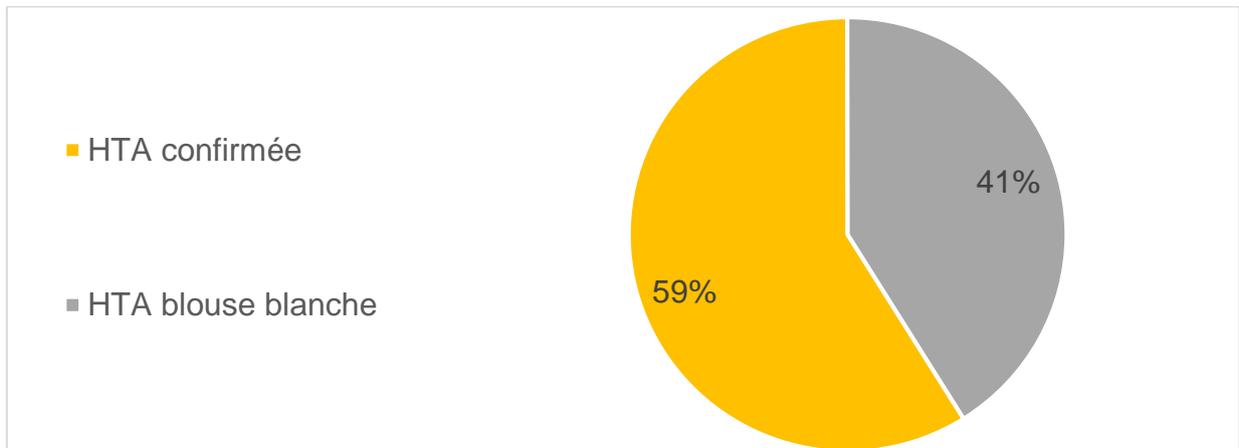
	<b>Non hypertendu</b> n = 18	<b>HTA masquée</b> n = 17	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Age</b>	62	65	0,57
<b>Sexe (%)</b>			0,30
Femme	9 (50)	5 (29)	
Homme	9 (50)	12 (71)	
<b>Taille (cm)</b>	169	171	0,59
<b>Poids (kg)</b>	72,1	76,9	0,35
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,2	29,5	0,46
<b>Autres traitements (%)</b>			
Anti diabétique	1 (6)	2 (15)	0,57
Hypolipémiant	5 (31)	7 (54)	0,27
AAP	6 (35)	4 (31)	0,55
Anticoagulant	0 (0)	1 (8)	0,43
<i>IMC : Indice de masse corporelle, AAP : Anti agrégant plaquettaire</i>			
Les données sont présentées par leur moyenne (variable quantitative) ou leur pourcentage (variable qualitative).			
<sup>a</sup> Les p valeurs correspondent à un test de Student pour les variables quantitatives et à un test du $\chi^2$ pour les variables qualitatives (ou à un test de Fisher en cas d'effectif réduit).			

### b) Diagnostic d'hypertension artérielle en MAPA

Au sein de la population générale, 158 (37%) patients non traités par un traitement anti hypertenseur avaient une pression artérielle élevée au cabinet (groupe Diagnostic).

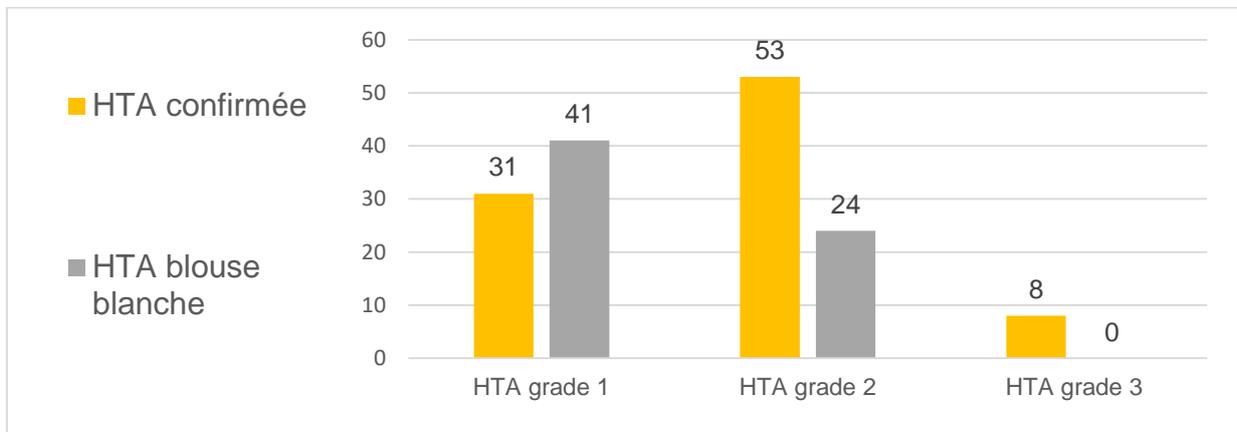
Au sein de ces patients, la MAPA a confirmé la présence d'une hypertension artérielle chez 93 (59%) patients. Pour les 65 (41%) patients restants, la MAPA présentait un profil tensionnel normal, posant le diagnostic d'HTA blouse blanche (**Figure 7**).

**Figure 7** : Résultat de la MAPA dans le cadre d'une découverte d'hypertension artérielle au cabinet chez un patient non hypertendu connu non traité



Au sein de cette population, l'hypertension artérielle était de grade 1 au cabinet pour 72 (46%) patients, de grade 2 pour 77 (49%) patients, de grade 3 pour 8 (5%) patients. Toutes les hypertension artérielles de grade 3 au cabinet étaient des HTA confirmées en MAPA (**Figure 8**).

**Figure 8** : Distribution des grades d'hypertension artérielle selon le diagnostic posé en MAPA



Le **Tableau 6** décrit l'analyse comparative des variables disponibles dans le cadre du diagnostic en MAPA chez des patients non hypertendus connus. Les pressions artérielles systoliques et diastoliques au cabinet étaient significativement plus élevées dans le groupe HTA confirmée ( $p = 0,01$  et  $<10^{-4}$ , respectivement). Les patients avec un diagnostic d'HTA confirmée avaient significativement un poids plus élevé que les patients avec un diagnostic d'HTA blouse blanche ( $p = 0,02$ ).

**Tableau 6** : Analyse comparative dans le cadre du diagnostic en MAPA, n = 158

	<b>HTA confirmée</b> n = 93	<b>HTA blouse blanche</b> n = 65	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Age</b>	54	57	0,41
<b>Sexe (%)</b>			0,32
Femme	44 (47)	36 (55)	
Homme	49 (53)	29 (45)	
<b>Taille (cm)</b>	168	165	0,05
<b>Poids (kg)</b>	77	70	0,02
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27	26	0,09
<b>Pression artérielle au cabinet</b>			
HTA grade 1 (%)	31 (34)	41 (63)	<10 <sup>-4</sup>
HTA grade 2 (%)	53 (57)	24 (37)	0,01
HTA grade 3 (%)	8 (9)	0 (0)	0,02
PAS	148,8	144,5	0,01
PAD	95,3	90,5	<10 <sup>-4</sup>
<b>Autres traitements (%)</b>			
Anti diabétique	3 (4)	4 (7)	0,43
Hypolipémiant	4 (5)	12 (22)	0,005
AAP	2 (3)	8 (15)	0,01
Anticoagulant	0	1 (2)	0,41
<p><i>IMC : Indice de masse corporelle, HTA : hypertension artérielle, PAS : pression artérielle systolique, PAD : pression artérielle diastolique, AAP : anti agrégant plaquettaire</i></p> <p>Les données sont présentées par leur moyenne (variables quantitatives) et leur pourcentage (variables qualitatives).</p> <p><sup>a</sup> Les p valeurs correspondent à un test de Student pour les variables quantitatives et à un test du <math>\chi^2</math> pour les variables qualitatives (ou à un test de Fisher en cas d'effectif réduit).</p>			

Le **Tableau 7** est une analyse comparative des données chiffrées recueillies en MAPA au sein de la population Diagnostic, entre la population de patients hypertendus confirmés et la population de patient présentant une hypertension artérielle blouse blanche. Il n'a pas été retrouvé de différence statistiquement significative entre les deux groupes concernant le profil *dipper*.

**Tableau 7** : Analyse comparative des données de pressions artérielles au sein de la population Diagnostic en fonction des résultats de la MAPA, n = 155

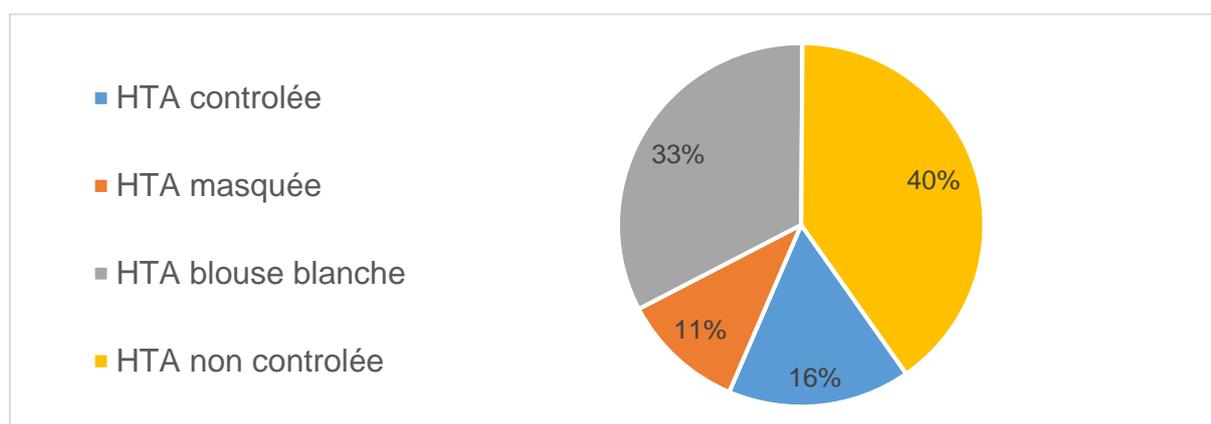
	<b>Hypertension vraie</b> n = 91	<b>Hypertension blouse blanche</b> n = 64	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Pression artérielle au cabinet</b>			
PAS	148,8	144,5	0,02
PAD	95,3	90,5	< 10 <sup>-4</sup>
<b>Pression artérielle en MAPA</b>			
Pression artérielle totale :			
PAS	143,6	125,9	< 10 <sup>-4</sup>
PAD	87,5	78,7	< 10 <sup>-4</sup>
Pression artérielle diurne :			
PAS	146,8	128,9	< 10 <sup>-4</sup>
PAD	89,8	81,1	< 10 <sup>-4</sup>
Pression artérielle nocturne :			
PAS	129,7	114,6	< 10 <sup>-4</sup>
PAD	77,8	70,6	< 10 <sup>-4</sup>
<b>Profil <i>dipper</i> (%)</b>			0,78
<i>Extreme dipper</i>	10 (11)	4 (6)	
<i>Dipper</i>	44 (48)	33 (52)	
<i>Non dipper</i>	36 (40)	26 (41)	
<i>Reverse dipper</i>	1 (1)	1 (2)	
<i>PAS : pression artérielle systolique, PAD : pression artérielle diastolique</i>			
Les données sont présentées par leur moyenne (variables quantitatives) et leur pourcentage (variables qualitatives).			
<sup>a</sup> Les p valeurs correspondent à un test de Student pour les variables quantitatives et à un test du $\chi^2$ pour les variables qualitatives (ou à un test de Fisher en cas d'effectif réduit).			

### c) Suivi d'hypertension artérielle en MAPA

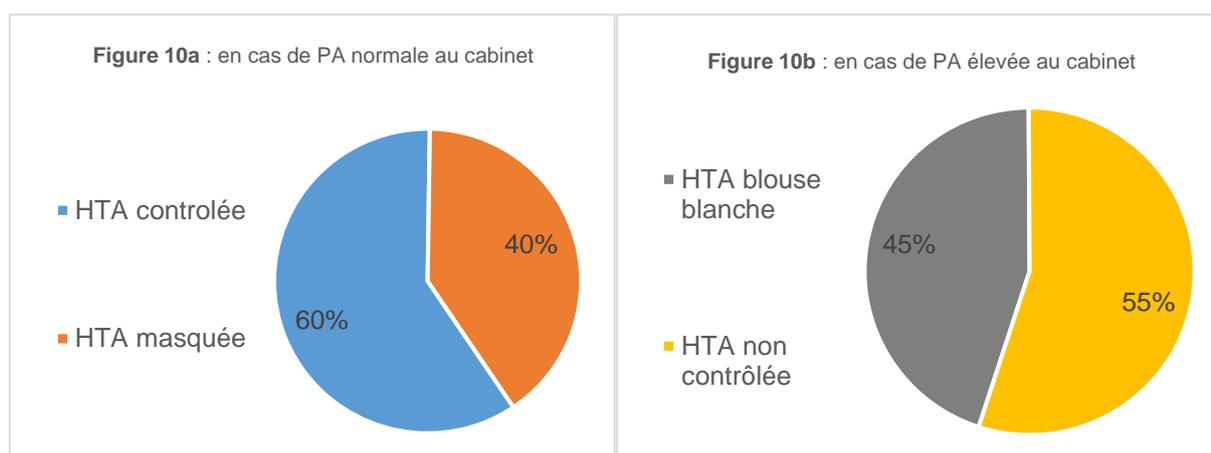
Au sein de la cohorte, 229 (54%) MAPA ont été réalisées dans le cadre d'une hypertension connue traitée suivie (Groupe Suivi).

La **Figure 9** décrit la répartition des diagnostics posés après la MAPA dans la population Suivi. L'hypertension artérielle était considérée comme contrôlée pour 37 (16%) patients, masquée pour 25 (11%) patients, blouse blanche pour 75 (33%) patients et non contrôlée pour 92 (40%) patients. La **Figure 10** décrit la répartition des 4 statuts tensionnels en fonction de la pression artérielle au cabinet.

**Figure 9** : Répartition des diagnostics posés en MAPA dans la population Suivi



**Figure 10** : Répartition des 4 statuts tensionnels en fonction de la pression artérielle au cabinet dans la population Suivi



Le **Tableau 8** décrit l'analyse comparative des variables disponibles dans le cadre du suivi des patients hypertendus connus, en fonction du diagnostic posé après la MAPA. Les femmes étaient plus représentées dans le groupe Hypertension artérielle blouse blanche ( $p = 0,01$ ). La répartition des traitements anti hypertenseurs et leur nombre par patient ne variaient pas significativement d'un groupe à un autre. Les patients hypertendus contrôlés étaient plus fréquemment traités par anti agrégant plaquettaire ( $p = 0,005$ ).

**Tableau 8** : Analyse comparative dans le cadre du suivi des patients traités, n entre 226 et 229 sans données manquantes

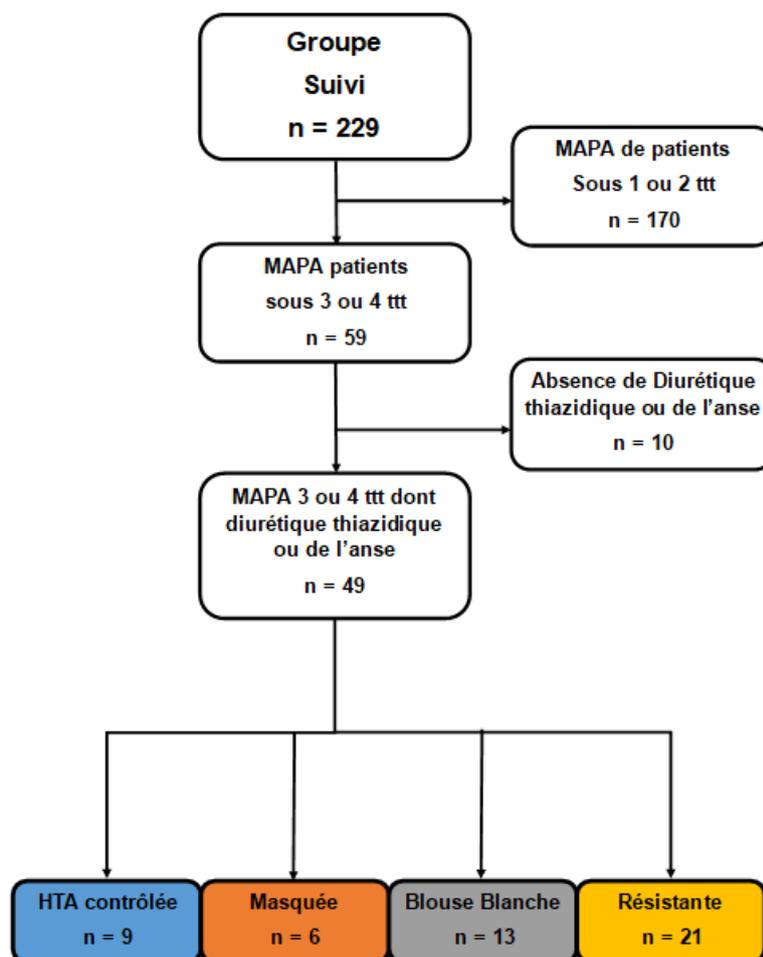
	Total n = 229	HTA contrôlée n = 37	HTA blouse blanche n = 75	HTA masquée n = 25	HTA non contrôlée n = 92	p <sup>a</sup>
<b>Age</b>	68,4	69,9	68,9	71,8	66,5	0,24
<b>Sexe (%)</b>						0,01
Femme	116 (51)	13 (35)	49 (65)	11 (44)	43 (47)	
Homme	113 (49)	24 (65)	26 (35)	14 (56)	49 (53)	
<b>Taille (cm)</b>	164	168	162	166	164	0,02
<b>Poids (kg)</b>	74,4	75,0	72,2	75,6	75,6	0,52
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,4	26,9	27,2	27,0	27,9	0,67
<b>PA au cabinet</b>						
HTA grade 1 (%)	104	0	55 (73)	0	59 (64)	<10 <sup>-4</sup>
HTA grade 2 (%)	47	0	17 (23)	0	30 (33)	<10 <sup>-4</sup>
HTA grade 3 (%)	6	0	3 (4)	0	3 (3)	0,72
PAS moyenne	140,5	124,7	145,0	123,8	147,7	<10 <sup>-4</sup>
PAD moyenne	83,3	73,1	86,1	70,5	88,5	<10 <sup>-4</sup>

<b>Classes anti-hypertensive (%)</b>						
IEC/ARA II	160 (70)	28 (76)	49 (65)	20 (80)	63 (68)	0,72
IEC	97 (42)	17 (46)	27 (36)	15 (60)	38 (41)	0,40
ARAI	63 (28)	11 (30)	22 (29)	5 (20)	25 (27)	0,83
Bétabloquant	88 (38)	15 (41)	29 (39)	9 (36)	34 (37)	0,21
Thiazidique	97 (42)	18 (49)	30 (40)	13 (52)	36 (39)	0,13
Inhibiteur Calcique	68 (30)	10 (27)	24 (32)	17 (68)	26 (28)	0,93
Anti-Aldostérone	12 (5)	1 (3)	4 (5)	2 (8)	5 (5)	0,85
Diurétique de l'anse	15 (7)	0	4 (5)	0	11 (12)	0,03
Alpha bloquant	8 (4)	0	6 (8)	1 (4)	1 (1)	0,05
Central	6 (3)	0	1 (1)	1 (4)	4 (4)	0,45
<b>Nombre de traitement anti-hypertenseur (%)</b>						
1	76 (33)	13 (35)	27 (36)	7 (28)	29 (32)	0,86
2	94 (41)	15 (41)	28 (37)	10 (40)	41 (45)	0,40
3	50 (22)	8 (22)	17 (23)	6 (24)	19 (21)	0,98
4 ou plus	9 (4)	1 (3)	3 (4)	2 (8)	3 (3)	0,71
<b>Autres traitements (%)</b>						
Anti diabétique	43 (22)	5 (15)	12 (18)	7 (30)	19 (24)	0,45
Hypolipémiant	95 (47)	18 (55)	29 (43)	12 (52)	36 (46)	0,67
AAP	59 (30)	17 (55)	14 (21)	8 (34)	20 (26)	0,005
Anticoagulant	13 (6)	2 (6)	6 (9)	1 (4)	4 (5)	0,86
<p><i>IMC : indice de masse corporelle, PA : pression artérielle, IEC : inhibiteur de l'enzyme de conversion, ARAI : antagoniste des récepteurs de l'angiotensine, AAP : anti agrégant plaquettaire</i></p> <p>Les données sont présentées par leur moyenne (variables quantitatives) et leur pourcentage (variables qualitatives).</p> <p><sup>a</sup> Les p valeurs correspondent à une analyse de la variance (Anova) pour les variables quantitatives et à un test du <math>\chi^2</math> pour les variables qualitatives (ou à un test de Fisher en cas d'effectif réduit).</p>						

## 6. HTA résistante

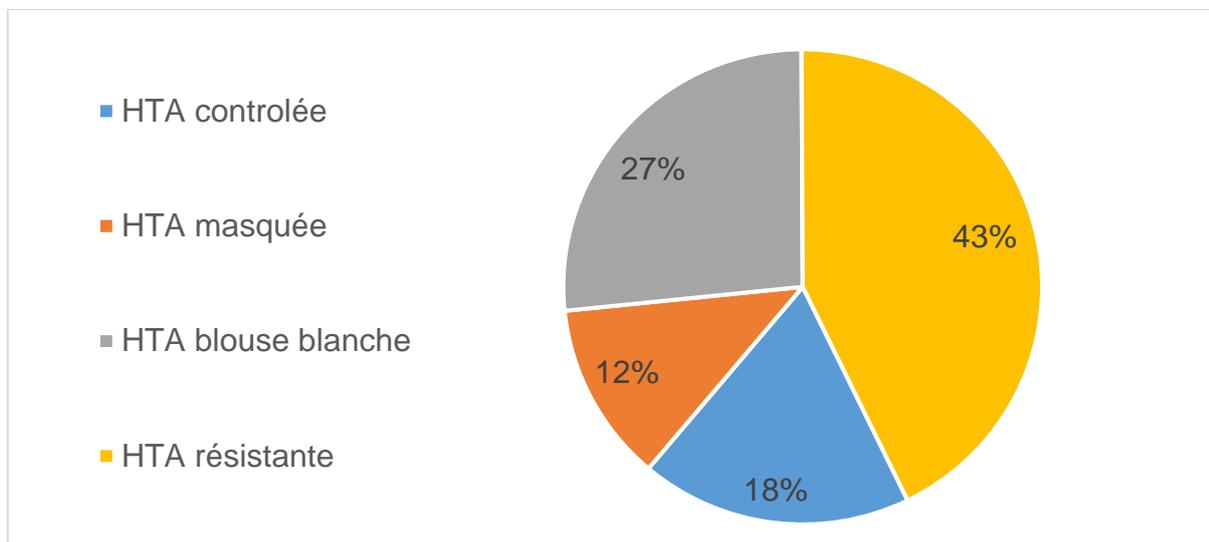
Au sein de la population Suivi, 59 (26%) des MAPA pratiquées concernaient des patients sous 3 ou 4 traitements antihypertenseurs. Au sein de ces patients, 49 patients étaient sous tri ou quadrithérapie anti hypertensive comprenant un diurétique thiazidique ou de l'anse. Sur les 10 MAPA retirées de la population précédente (par absence de diurétique thiazidique ou de l'anse dans le traitement), un seul patient présentait une HTA non contrôlée ; ne correspondant pas à la définition de l'HTA résistante, il n'a pas été inclus dans l'analyse du **Tableau 9**. Après analyse du contrôle tensionnel et des traitements, 21 MAPA apportaient le diagnostic d'HTA résistante. La **Figure 11** décrit le diagramme de flux au sein de la population Suivi.

**Figure 11** : Diagramme de flux au sein de la population Suivi



La **Figure 12** décrit la répartition des diagnostics posés en MAPA dans la population sous tri ou quadrithérapie anti hypertensive incluant un diurétique thiazidique ou de l'anse. Il a été conclu à une HTA résistante pour 21 (9%) de la population Suivi.

**Figure 12** : Répartition des diagnostics posés en MAPA chez les patients sous tri ou quadrithérapie dont un diurétique thiazidique ou de l'anse.



Le **Tableau 9** décrit l'analyse comparative des variables disponibles chez les 49 patients sous tri ou quadrithérapie anti hypertensive dont un diurétique en fonction du diagnostic posé en MAPA. Aucun patient présentant une HTA résistante ne présentait d'hypertension artérielle grade III au cabinet.

**Tableau 9** : Analyse comparative des variables disponibles chez les patients Suivi sous tri ou quadrithérapie anti hypertensive incluant un diurétique thiazidique ou diurétique de l'anse, n = 49

	<b>HTA contrôlée</b> n = 9	<b>HTA masquée</b> n = 6	<b>HTA Blouse blanche</b> n = 13	<b>HTA résistante</b> n = 21	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Age (année)</b>	69	69	76	74	0,13
<b>Sexe (%)</b>					
Femme	2 (22)	2 (33)	10 (77)	11 (52)	0,07
Homme	7 (78)	4 (67)	3 (23)	10 (48)	
<b>Taille (cm)</b>	167	169	159	161	0,25
<b>Poids (kg)</b>	75,5	80,9	72,3	75,1	0,62
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,2	28,8	28,4	29,0	0,63
<b>PA au cabinet</b>					
HTA grade 1 (%)	0	0	9 (69)	17 (81)	<10 <sup>-4</sup>
HTA grade 2 (%)	0	0	4 (31)	4 (19)	0,23
HTA grade 3 (%)	0	0	0	0	
PAS moyenne	125,1	126,7	147,5	147,9	<10 <sup>-4</sup>
PAD moyenne	76,2	71,7	85,1	86,4	2.10 <sup>-4</sup>
<b>Classes anti-hypertensive (%)</b>					
IEC/ARA II	8 (89)	5 (83)	13(100)	19 (90)	0,59
Bétabloquant	7 (78)	4(67)	7 (54)	13 (62)	0,77
Thiazidique	9 (100)	6 (100)	11 (85)	16 (76)	0,41
Inhibiteur Calcique	4 (44)	5 (83)	5 (38)	10 (48)	0,36
Anti-Aldostérone	0	0	0	1 (5)	1
Diurétique de l'anse	0	0	2 (16)	5 (24)	0,41
Alpha bloquant	0	0	4 (31)	0	0,01
Central	0	1 (17)	1 (8)	2 (10)	0,80
<p><i>IMC : indice de masse corporelle, PA : pression artérielle, IEC : inhibiteur de l'enzyme de conversion, ARAII : antagoniste des récepteurs de l'angiotensine, AAP : anti agrégant plaquettaire</i></p> <p>Les données sont présentées par leur moyenne (variables quantitatives) et leur pourcentage (variables qualitatives).</p> <p><sup>a</sup> Les p valeurs correspondent à une analyse de la variance (Anova) pour les variables quantitatives et à un test du <math>\chi^2</math> pour les variables qualitatives (ou à un test de Fisher en cas d'effectif réduit).</p>					

## **I. Discussion**

### **- Limites**

La principale limite de ce travail tient du fait que les informations médicales (données anthropométriques, traitements, âge) et les indications de MAPA ont été recueillies à partir des informations précisées sur la feuille de renseignement de la MAPA elle-même ; aucune donnée n'a été recherchée dans les dossiers médicaux. En découlent certaines limites et biais.

La taille des groupes peut-être faussée par deux éléments. D'une part, l'indication de réalisation des MAPA n'était pas systématiquement précisée. De plus, des patients hypertendus connus, traités par régime hygiéno-diététique ou méthodes non conventionnelles mais sans traitement médicamenteux, n'ont pas pu être pris en considération dans le groupe Suivi. Cela a potentiellement augmenté la taille des groupes Dépistage et Diagnostic et réduit la taille du groupe Suivi (le groupe Suivi est restreint au groupe comprenant des patients traités par au moins un traitement anti hypertenseur).

La fibrillation atriale est connue comme étant un potentiel facteur limitant l'interprétation des MAPA, la question de la validité des mesures oscillométriques des MAPA s'est posée chez ces patients (26). Dans ce travail, 15 patients étaient traités par anticoagulant (4% de la population totale). Leur répartition dans les groupes était inhomogène dont la grande majorité était dans le groupe Suivi (13 patients sur 15). Cependant, l'indication du traitement anticoagulant n'était pas connue (fibrillation atriale, maladie thrombo embolique veineuse récidivante, prothèse mécanique, pathologies artérielles périphériques...). De plus, en cas de fibrillation auriculaire, le rythme (sinusal ou non), et le caractère de la FA (permanente, persistante ou

paroxystique) au moment de la réalisation des MAPA n'étaient pas précisés. Enfin des algorithmes (44) et des appareils de mesure (45,46) ont validés leur utilisation, avec une différence de mesure considérée comme cliniquement non pertinente (41,47,48). La MAPA dans ce cadre semble donc valide et utilisable en pratique clinique (49–53). *In fine*, devant le nombre réduit de MAPA concerné et la littérature rassurante, il a été choisi de garder les patients sous anticoagulants dans l'étude.

La fonction rénale des patients et la présence d'une éventuelle protéinurie n'étaient pas connues. Le calcul de la clairance de la créatinémie (selon Cockcroft et Gault) ou l'estimation du débit de filtration glomérulaire (CKD-EPI ou MDRD) sont habituellement prises en compte pour la prise en charge de l'hypertension artérielle et aurait pu apporter des informations complémentaires. De même, le risque cardiovasculaire (prévention primaire ou secondaire, facteurs de risques cardiovasculaires autres) n'a pu être évalué.

Par ailleurs, les 438 MAPA réalisées ne reflètent pas la population totale hypertendue suivie au cabinet. Avant les recommandations françaises de 2011 concernant le diagnostic de l'HTA (54), Dr Rey utilisait déjà la MAPA comme outil complémentaire. 233 soit 55% des MAPA ont été réalisées avant ces recommandations. Pour autant, beaucoup de patients ont vu le diagnostic d'HTA confirmé par AMT ; le choix de la MAPA vis-à-vis de l'AMT n'était pas précisé dans les comptes rendus. Il en est de même dans le groupe Suivi.

La validité de la méthode de la MAPA a été importante. Dans ce travail, 95% des MAPA étaient valides selon la définition avec un nombre de mesures bien supérieur au seuil de validité (95% des MAPA avaient 46 mesures totales ou plus dont 36 ou plus diurnes). 5% des MAPA n'étaient pas valides par manque de données nocturnes mais compte tenu d'un nombre suffisant de données diurnes, ces dernières

ont été incluses dans l'analyse. La proportion de MAPA valide était plus importante que celle retrouvée dans la littérature (27). Sur l'ensemble des MAPA analysées, 9 ne disposaient d'aucune mesure nocturne et ont été exclues de l'analyse du profil *dipper*.

Concernant l'évaluation du profil *dipper*, elle a fait l'objet dans cette étude d'une classification en 4 groupes, alors que certains auteurs proposent une évaluation en terme de variable continue et/ou 2 groupes et/ou 4 groupes (43). Nous avons choisi d'exclure les statuts *extreme dipper* et *reverse dipper* de l'analyse, compte tenu d'un trop petit nombre de données. Il a été choisi de ne pas les inclure dans les groupes précédents, compte tenu d'une signification discordante en terme de risque de morbidité cardiovasculaire selon les études (55), voire d'un risque cardiovasculaire supérieur pour les patients *extreme dipper* (43,56). Il reste cependant nécessaire de prendre en compte le profil *dipper*, en particulier pour la recherche d'une cause limitant le contrôle tensionnel (57). Par ailleurs, il a été proposé un score plurifactoriel pour le dépistage de syndrome d'apnée du sommeil, comprenant les données de la MAPA (58).

La pression pulsée a été proposée comme donnée alternative d'évaluation du risque cardiovasculaire, éventuellement associée à la pression artérielle moyenne (59). Les patients hypertendus présentant une pression pulsée élevée majorent leur risque cardiovasculaire (59–61). Dans ce travail, seule la pression pulsée en MAPA a été analysée. De plus, il s'agissait de la différence des moyennes de pressions artérielles totales systoliques et diastoliques et non de la moyenne des pressions pulsées calculées à chaque mesure.

Ce travail montre l'intérêt et la faisabilité de la MAPA dans un cabinet de médecine générale. Celles-ci ont été réalisées par un médecin généraliste motivé et

formé. Le maintien d'une qualité et d'une pertinence de l'utilisation de la MAPA en cas d'extension à un plus grand nombre de cabinet reste à être démontré.

#### - **Comparaison avec la littérature**

L'originalité de ce travail repose sur la population étudiée et la méthode rétrospective. Ces MAPA n'ont pas été réalisées dans un contexte initial de recherche et reflète la réalité de la pratique clinique en médecine générale. La plupart des études publiées sur l'utilisation de la MAPA ont été réalisées dans des centres spécialisés d'hypertension artérielle et non en cabinet de médecine générale. Des études rétrospectives en cabinet de médecine générale ont été publiées mais avec des effectifs réduits de patients (62,63).

La faible corrélation positive des pressions artérielles au cabinet et à domicile est connue (63).

Dans le groupe Dépistage, 49% des patients avaient une HTA masquée, ce qui est cohérent avec les données de la littérature. La prévalence est plus faible (de l'ordre de 10%) dans la population tout venant (64,65). Cette importante proportion d'HTA masquée tient probablement en partie à la grande hétérogénéité de ce groupe (comorbidités multiples, possible patient hypertendu connu et traitement non notifié...). L'HTA masquée est plus fréquente chez les patients jeunes, en surpoids, avec des pressions artérielles limites au cabinet, les diabétiques de type II, les patients présentant des addictions (tabagisme, éthyliste) ou une insuffisance rénale (12,64). Ce travail suggère une HTA masquée plus fréquente chez les patients en surpoids sans que la différence ne soit statistiquement significative. Les patients présentant une HTA masquée ont un sur risque cardiovasculaire comparé aux patients normotendus (66–68).

Dans le groupe Diagnostic, 41% des patients non traités, hypertendus au cabinet avaient un diagnostic d'HTA blouse blanche en MAPA. La prévalence de l'HTA blouse blanche dans la littérature est plutôt de l'ordre de 30% (69). Pour autant, une cohorte multicentrique avait retrouvé jusqu'à 60% d'HTA blouse blanche (23). Cela nous conforte dans l'idée de confirmer l'HTA à domicile afin d'éviter un sur traitement et une iatrogénie potentielle. L'HTA blouse blanche augmente avec l'âge, est plus fréquente chez les femmes et les non-fumeurs (70). Ce travail suggère une HTA blouse blanche plus fréquente chez les femmes, mais la puissance est insuffisante pour un résultat statistiquement significatif.

Dans le groupe Suivi, la MAPA permettait de re-classifier comme hypertendu contrôlé 22% de patients supplémentaires (49% des patients étaient considérés comme hypertendus contrôlés d'après la MAPA *versus* 27% au cabinet). L'apport de la MAPA dans la reclassification du patient hypertendu contrôlée est bien identifié (71). En France, on estime, à l'image de ce travail, que 50% des hypertendus traités ne sont pas contrôlés (72). Par ailleurs, 11% des patients avait une HTA masquée et 33% une HTA blouse blanche dans cette cohorte. L'HTA masquée est plus importante chez les patients hypertendus pouvant atteindre près de 50% chez les patients hypertendus traités (64). Dans la littérature, l'HTA blouse blanche concerne près d'un tiers des patients hypertendus traités, ce que l'on retrouve dans ce travail (73,74). La prévalence d'hypertension artérielle résistante est estimée entre 15 et 20% dans la population des patients hypertendus (75,76) ce qui est supérieur à la proportion de la cohorte (9%).

## - Perspectives

La recherche d'hypertension artérielle et de trouble du rythme ou de conduction est fréquente et cible parfois la même population. Plutôt que la réalisation de deux holters distincts : tensionnel et rythmique. Il serait intéressant d'avoir accès à un unique dispositif, comprenant plusieurs algorithmes et effectuant les deux recherches simultanément. Plusieurs travaux s'y sont attelés notamment en cherchant à dépister la fibrillation atriale (41,53,77). Une relecture électrocardiographique resterait nécessaire, pour caractériser les troubles du rythme et les troubles de conduction. Ce dispositif serait pertinent en cardiologie, mais potentiellement également en médecine générale, pour des praticiens à l'aise dans ce domaine d'expertise.

Le développement de nouvelles technologies pourrait permettre d'augmenter l'acceptabilité de la mesure de la PA. La photopléthysmographie par l'optique de smartphone et des bracelets de mesures de la PA proposent des mesures de la PA sans brassard ; leur validité reste encore à être confirmée (78). L'évolution de la réglementation et ces nouvelles technologies connectées, à visée médicale, vont modifier dans les prochaines décennies la prise en charge de l'hypertension artérielle dans le monde.

Si le praticien veut conformer sa pratique aux recommandations internationales, et si l'automesure tensionnelle n'est pas réalisable ou non souhaitée, il doit investir dans un dispositif de MAPA. Le coût de l'évaluation de la PA à domicile en MAPA est lié à l'achat du matériel d'une part et au temps de mise en place, d'explication puis d'interprétation et enfin de restitution des données d'autre part. L'achat d'un appareil de MAPA n'est actuellement pas pris en charge par le système de soin français. Après une recherche sur internet auprès de différents fabricants et fournisseurs de matériel médical, le prix des appareils oscillent actuellement entre 1000 et 2500€. Une cotation

CCAM est prévue nommée EQQP008 (Enregistrement ambulatoire discontinu de la pression intraartérielle par méthode non effractive pendant au moins 24 heures [MAPA]), mais l'acte n'est actuellement pas remboursable ni pris en charge par l'assurance maladie française. Il est laissé à la discrétion des médecins la facturation de l'examen. Le Dr Rey facturait l'examen 200 Fr puis 30€ et établissait une feuille de soins. Certains praticiens facturent une ou deux consultations lors de la mise en place et/ou lors de la restitution des résultats (soit 25 à 50€). D'autres praticiens non conventionnés proposent une cotation similaire à l'holter rythmique (DEQP005 : Électrocardiographie sur au moins 2 dérivations, avec enregistrement continu pendant au moins 24 heures, 77,01€). Le développement de l'E-santé pourrait permettre un cadre légal de financement par télé-expertise, télé-consultation ou télé-surveillance (79).

Dans ce travail, la prise en charge des patients au décours des MAPA n'est pas connue. La MAPA permet d'améliorer le contrôle tensionnel en adaptant plus finement les thérapeutiques anti-hypertensives. Une étude, chez des patients hypertendus traités, montrait ainsi une réduction significative des prescriptions de traitements anti-hypertenseurs grâce à l'utilisation de la MAPA (80). D'un point de vue médico-économique, l'utilisation de la MAPA dans ce cadre était financièrement équivalente (diminution de la consommation médicamenteuse *versus* coût additionnel de la MAPA), ce qui n'est pas démontré dans d'autres études (81,82). Certains comptes rendus, indiquaient après le résultat de la MAPA, d'éventuelles modifications ou introduction d'un traitement anti hypertenseur. Mais trop peu de données étaient disponibles pour en faire une analyse. Un prochain travail pourrait s'y atteler : dépistage de syndrome d'apnée du sommeil, changement d'une classe thérapeutique pour une autre, changement de dosage en gardant les mêmes molécules, ajout ou

suppression d'un traitement, adaptation du mode de vie (activité physique, adaptation du régime alimentaire) ou encore décision de prise en charge des facteurs de risques associés. Cette étude serait prospective et nécessiterait le recueil de données cliniques exhaustives dans les dossiers médicaux, ainsi que l'analyse d'ordonnances médicamenteuses (avant et après MAPA), d'orthèse d'avancée mandibulaire ou de d'appareil de pression positive continue nocturne.

Un prochain travail pourrait également analyser le suivi des patients de cette cohorte, et étudier la survenue d'événements cardiovasculaires en fonction des PA mesurées au cabinet et en MAPA. La valeur pronostique des PA mesurées en MAPA (et particulièrement la PA nocturne (56,83)) chez le patient hypertendu est bien démontrée : les PA mesurées en MAPA sont mieux corrélées à la survenue d'événements cardiovasculaires (84–87) et à l'atteinte d'organes cibles (88) que les PA mesurées au cabinet.

De plus, on estime que seulement 55,5% des patients hypertendus ont connaissance de leur HTA en France (72) (ce qui est inférieure à la moyenne des nations à haut revenus (55,5% *versus* 67%) (89)). Ces données doivent nous interroger sur l'efficacité de la prévention, de l'information et du dépistage ainsi que sur l'acceptation par le patient du diagnostic ce qui nécessite une consultation à part entière. Cette consultation d'information et d'annonce est bien précisée dans les dernières recommandations françaises qui constitue un temps éducatif et une écoute dédiée pour informer sur les risques liés à l'HTA, expliquer les bénéfices démontrés du traitement antihypertenseur, fixer les objectifs du traitement, établir un plan de soin à court et à long terme, échanger sur les raisons personnelles (avantages et inconvénients) de suivre ou non le plan de soins personnalisé (balance décisionnelle) (13).

Dans ce travail, comme dans la littérature, la moitié des patients hypertendus traités ne sont pas contrôlés. Cela doit nous inciter à une plus grande vigilance du contrôle tensionnel et une réflexion sur les moyens à mettre en œuvre. Les dernières recommandations françaises vont dans ce sens en proposant une consultation mensuelle, avec un objectif de contrôle tensionnel dans les 6 mois lors du diagnostic initial (13). Une fois l'objectif tensionnel atteint, un suivi est recommandé tous les 3 à 6 mois (13,42).

Enfin, l'utilisation de la MAPA en médecine générale, permet de réduire le nombre de patients adressés en centre de référence hospitalier ou chez le cardiologue libéral et d'orienter préférentiellement des patients avec des profils précis vers ces derniers : HTA résistante, HTA secondaire, HTA gravidique. Nous pouvons nous questionner sur la pertinence d'un réseau Hypertension artérielle ville-hôpital qui intégrerait des médecins généralistes formés en plus des cardiologues de ville et hospitaliers. Ce réseau aurait pour objectif la formation des professionnels de santé, l'information et l'éducation du grand public. Cela pourrait également d'améliorer le dépistage, le traitement et le contrôle de l'hypertension artérielle au niveau local et *in fine* limiter les consultations hospitalières à celles nécessitant un avis d'expert.

## J. Conclusion

L'hypertension artérielle est un enjeu de santé publique majeur dans le monde. Sa prise en charge se fait principalement en médecine générale en France. Une caractérisation précise et l'adhésion du patient au traitement est capitale pour le contrôle de l'hypertension artérielle.

Cette cohorte en médecine générale a mis en exergue l'intérêt diagnostique de la mesure ambulatoire de la pression artérielle à différents moments de la prise en charge de la maladie. Elle a permis de re classifier le statut hypertensif chez 43% des patients. Dans le cadre du dépistage d'hypertension artérielle, la MAPA a permis le diagnostic d'une HTA masquée chez la moitié des patients. Elle a affirmé le diagnostic d'HTA blouse blanche chez 41% des patients. La MAPA était également importante dans le suivi des patients hypertendus permettant la confirmation d'un non contrôle tensionnel pour la moitié des patients. Le profil *dipper* des patients obtenu en MAPA permettait également un complément d'information.

Ainsi, la mesure ambulatoire de la pression artérielle améliore la prise en charge thérapeutique du patient : adaptation des traitements, sur-traitement et iatrogénie limités, contrôle tensionnel amélioré. Elle permet une sélection plus fine des profils des patients hypertendus à adresser auprès de référents (cardiologues ou en centre d'hypertension artérielle).

Ce travail montre la faisabilité et la qualité des MAPA réalisées en médecine générale, chez un praticien motivé.

*In fine*, ce travail valorise l'apport diagnostique, thérapeutique et pronostique de la mesure ambulatoire de la pression artérielle en médecine générale.

## K. Conclusion paginée

THÈSE SOUTENUE PAR : Arthur DE LA RUE DU CAN

TITRE :

APPORT DE LA MESURE AMBULATOIRE DE LA PRESSION ARTERIELLE EN  
MEDECINE GENERALE

CONCLUSION :

L'hypertension artérielle est un enjeu de santé publique majeur dans le monde. Sa prise en charge se fait principalement en médecine générale en France. Une caractérisation précise et l'adhésion du patient est capitale pour le contrôle de l'hypertension artérielle.

Cette cohorte en médecine générale a mis en exergue l'intérêt diagnostique de la mesure ambulatoire de la pression artérielle à différents moments de la prise en charge de la maladie. Elle a permis de re classifier le statut hypertensif chez 43% des patients. Dans le cadre du dépistage d'hypertension artérielle, la MAPA a permis le diagnostic d'une HTA masquée chez la moitié des patients. Elle a affirmé le diagnostic d'HTA blouse blanche chez 41% des patients. La MAPA était également importante dans le suivi des patients hypertendus permettant la confirmation d'un non contrôle tensionnel pour la moitié des patients. Le profil *dipper* des patients obtenu en MAPA permettait également un complément d'information.

Ainsi, la mesure ambulatoire de la pression artérielle améliore la prise en charge thérapeutique du patient : adaptation des traitements, sur-traitement et iatrogénie limités, contrôle tensionnel amélioré. Elle permet une sélection plus fine des profils des patients hypertendus à adresser auprès de référents (cardiologues ou en centre d'hypertension artérielle).

Ce travail montre la faisabilité et la qualité des MAPA réalisées en médecine générale, chez un praticien motivé.

*In fine*, ce travail valorise l'apport diagnostique, thérapeutique et pronostique de la mesure ambulatoire de la pression artérielle en médecine générale.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le : 30/09/15

LE DOYEN



Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE



Pr. Gérald Vanzetto

Pour le Président  
et par délégation  
—  
Le Doyen de Médecine  
Pr. Patrice MORAND

## L. Bibliographie

1. Wagner A, Sadoun A, Dallongeville J, Ferrières J, Amouyel P, Ruidavets J-B, et al. High blood pressure prevalence and control in a middle-aged French population and their associated factors: the MONA LISA study: *J Hypertens.* janv 2011;29(1):43-50.
2. Wolf-Maier K, Cooper RS, Banegas JR, Giampaoli S, Hense H-W, Joffres M, et al. Hypertension Prevalence and Blood Pressure Levels in 6 European Countries, Canada, and the United States. *JAMA.* 14 mai 2003;289(18):2363-9.
3. Margaret Chan. A global brief on Hyper-tension. World Health Day 2013. :40.
4. Vaïsse B, Mourad J-J, Girerd X, Hanon O, Halimi J-M, Pannier B. Enquête FLAHS 2012 : la pratique de l'automesure tensionnelle en France et son évolution depuis 2010. *Ann Cardiol Angéiologie.* juin 2013;62(3):200-3.
5. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, Prospective Studies Collaboration. 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 Lond Engl.* 14 déc 2002;360(9349):1903-13.
6. Chow CK. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in Rural and Urban Communities in High-, Middle-, and Low-Income Countries. *JAMA.* 4 sept 2013;310(9):959.
7. Zhou B, Bentham J, Di Cesare M, Bixby H, Danaei G, Cowan MJ, et al. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *The Lancet.* janv 2017;389(10064):37-55.
8. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet.* déc 2012;380(9859):2224-60.
9. Myers MG, Godwin M, Dawes M, Kiss A, Tobe SW, Grant FC, et al. Conventional versus automated measurement of blood pressure in primary care patients with systolic hypertension: randomised parallel design controlled trial. *BMJ.* 7 févr 2011;342:d286.
10. Myers MG, McInnis NH, Fodor GJ, Leenen FHH. Comparison between an automated and manual sphygmomanometer in a population survey. *Am J Hypertens.* mars 2008;21(3):280-3.
11. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, Leeuw P de, Imai Y, et al. European Society of Hypertension Practice Guidelines for home blood pressure monitoring. *J Hum Hypertens.* déc 2010;24(12):779-85.
12. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 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.* 1 juill 2013;31(7):1281-357.
13. Blacher J, Halimi J-M, Hanon O, Mourad J-J, Pathak A, Schnebert B, et al. Recommandation: Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. *Arch Mal Coeur Vaiss - Prat.* nov 2013;2013(222):46-50.
14. Daskalopoulou SS, Khan NA, Quinn RR, Ruzicka M, McKay DW, Hackam DG, et al. The 2012 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for the Management of Hypertension: Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, and Therapy. *Can J Cardiol.* 1 mai 2012;28(3):270-87.

15. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, Mengden T, et al. Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement: *J Hypertens.* avr 2005;23(4):697-701.
16. Little P. Comparison of agreement between different measures of blood pressure in primary care and daytime ambulatory blood pressure. *BMJ.* 3 août 2002;325(7358):254-254.
17. Spirk D, Noll S, Burnier M, Rimoldi S, Noll G, Sudano I. Effect of Home Blood Pressure Monitoring on Patient's Awareness and Goal Attainment Under Antihypertensive Therapy: The Factors Influencing Results in Anti-Hypertensive Treatment (FIRST) Study. *Kidney Blood Press Res.* 2018;43(3):979-86.
18. McManus RJ, Mant J, Franssen M, Nickless A, Schwartz C, Hodgkinson J, et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial. *The Lancet.* mars 2018;391(10124):949-59.
19. Rinfret F, Ouattara F, Cloutier L, Larochelle P, Ilinca M, Lamarre-Cliche M. The impact of unrecorded readings on the precision and diagnostic performance of home blood pressure monitoring: a statistical study. *J Hum Hypertens.* mars 2018;32(3):197-202.
20. Nordmann A, Frach B, Walker T, Martina B, Battegay E. Reliability of patients measuring blood pressure at home: prospective observational study. *BMJ.* 30 oct 1999;319(7218):1172-1172.
21. Mengden T, Hernandezmedina R, Beltran B, Alvarez E, Kraft K, Vetter H. Reliability of reporting self-measured blood pressure values by hypertensive patients. *Am J Hypertens.* déc 1998;11(12):1413-7.
22. Kinsara AJ. Ambulatory blood pressure monitoring in daily practice, *Indian Heart J.* déc 2017;69(6):788-9.
23. Araújo S, Rouxinol-Dias A, Mesquita-Bastos J, Silva J, Barbosa L, Polónia J. Ambulatory blood pressure monitoring profiles in a cross-sectional analysis of a large database of normotensive and true or suspected hypertensive patients. *Rev Port Cardiol Orgao Of Soc Port Cardiol Port J Cardiol Off J Port Soc Cardiol.* 17 avr 2018;
24. Parati G, Stergiou G, O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al. European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens.* juill 2014;32(7):1359-66.
25. Bromfield SG, Booth JN, Loop MS, Schwartz JE, Seals SR, Thomas SJ, et al. Evaluating different criteria for defining a complete ambulatory blood pressure monitoring recording: data from the Jackson Heart Study. *Blood Press Monit.* avr 2018;23(2):103-11.
26. O'Brien E, Parati G, Stergiou G. Ambulatory Blood Pressure Measurement: What Is the International Consensus? *Hypertension.* 1 déc 2013;62(6):988-94.
27. Mazalovic K, Morlon F, Beis J-N, Duglet P-E, Cottin Y, Zabawa C. Validity of ambulatory blood pressure monitoring in daily primary healthcare practice in France. *Blood Press Monit.* déc 2018;23(6):288-93.
28. Kinsara AJ. Ambulatory blood pressure monitoring in daily practice. *Indian Heart J.* déc 2017;69(6):788-9.
29. Mallion JM, Baguet JP, Siché JP, Tremel F, De Gaudemaris R. Clinical value of ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens.* mai 1999;17(5):585-95.

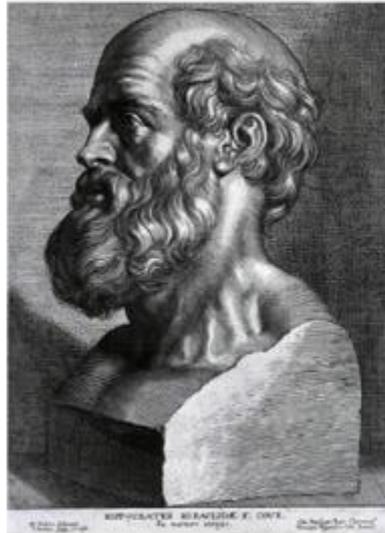
30. Clement DL, De Buyzere ML, De Bacquer DA, de Leeuw PW, Duprez DA, Fagard RH, et al. Prognostic Value of Ambulatory Blood-Pressure Recordings in Patients with Treated Hypertension. *N Engl J Med.* 12 juin 2003;348(24):2407-15.
31. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Watanabe N, Minami N, et al. Prediction of mortality by ambulatory blood pressure monitoring versus screening blood pressure measurements: a pilot study in Ohasama. *J Hypertens.* avr 1997;15(4):357-64.
32. Verdecchia P. Prognostic Value of Ambulatory Blood Pressure: Current Evidence and Clinical Implications. *Hypertension.* mars 2000;35(3):844-51.
33. Pickering TG, White WB. When and how to use self (home) and ambulatory blood pressure monitoring. *J Am Soc Hypertens.* mai 2008;2(3):119-24.
34. Lee DR, Farmer AJ, Swift CG, Jackson SH. Investigation of ambulatory blood pressure monitoring data editing criteria. *J Hum Hypertens.* mars 1995;9(3):195-8.
35. Palatini P. Too much of a good thing? A critique of overemphasis on the use of ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice. *J Hypertens.* oct 2002;20(10):1917-23.
36. O'Rourke M, Frohlich ED. Pulse Pressure. *Hypertension.* 1 sept 1999;34(3):372-4.
37. Abou-Dakn M, Döhmen C, Wenzel S. Validation of the TONOPORT VI ambulatory blood pressure monitor in adults according to the European Society of Hypertension International Protocol revision 2010. *J Hum Hypertens.* 14 juill 2016;31:89.
38. Jones SC, Bilous M, Winship S, Finn P, Goodwin J. Validation of the OSCAR 2 oscillometric 24-hour ambulatory blood pressure monitor according to the International Protocol for the validation of blood pressure measuring devices. *Blood Press Monit.* août 2004;9(4):219-23.
39. Goodwin J, Bilous M, Winship S, Finn P, Jones SC. Validation of the Oscar 2 oscillometric 24-h ambulatory blood pressure monitor according to the British Hypertension Society protocol: *Blood Press Monit.* avr 2007;12(2):113-7.
40. Délibération n° 2018-155 du 3 mai 2018 portant homologation de la méthodologie de référence relative aux traitements de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre des recherches n'impliquant pas la personne humaine, des études et évaluations dans le domaine de la santé (MR-004).
41. Stergiou GS, Asmar R, Myers M, Palatini P, Parati G, Shennan A, et al. Improving the accuracy of blood pressure measurement: the influence of the European Society of Hypertension International Protocol (ESH-IP) for the validation of blood pressure measuring devices and future perspectives. *J Hypertens.* mars 2018;36(3):479-87.
42. Mancia G, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, Clement DL, Coca A, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. 2018;98.
43. Salles GF, Reboldi G, Fagard RH, Cardoso CRL, Pierdomenico SD, Verdecchia P, et al. Prognostic Effect of the Nocturnal Blood Pressure Fall in Hypertensive Patients: The Ambulatory Blood Pressure Collaboration in Patients With Hypertension (ABC-H) Meta-Analysis. *Hypertension.* avr 2016;67(4):693-700.
44. Kabutoya T, Imai Y, Hoshida S, Kario K. Diagnostic accuracy of a new algorithm to detect atrial fibrillation in a home blood pressure monitor. *J Clin Hypertens.* nov 2017;19(11):1143-7.
45. Lip GY, Zarifis J, Beevers M, Beevers DG. Ambulatory blood pressure monitoring in atrial fibrillation. *Am J Cardiol.* 1 août 1996;78(3):350-3.

46. Myers MG, Stergiou GS. Should Oscillometric Blood Pressure Monitors Be Used in Patients With Atrial Fibrillation? *J Clin Hypertens*. juill 2015;17(7):565-6.
47. Vazquez-Rodriguez B, Pita-Fernandez S, Regueiro-Lopez M, Garcia-Pedreira D, Carro-Rodriguez MJ, Perez-Rivas G, et al. Concordance Between Automatic and Manual Recording of Blood Pressure Depending on the Absence or Presence of Atrial Fibrillation. *Am J Hypertens*. 1 oct 2010;23(10):1089-94.
48. Stergiou GS, Kollias A, Destounis A, Tzamouranis D. Automated blood pressure measurement in atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*. nov 2012;30(11):2074-82.
49. Almeida L, Amado P, Vasconcelos N, Santos I, Alves J, Teles J, et al. [Is ambulatory blood pressure monitoring reliable in hypertensive patients with atrial fibrillation?]. *Rev Port Cardiol Orgao Of Soc Port Cardiol Port J Cardiol Off J Port Soc Cardiol*. juin 2001;20(6):647-50.
50. Giantin V, Perissinotto E, Franchin A, Baccaglini K, Attanasio F, Maselli M, et al. Ambulatory blood pressure monitoring in elderly patients with chronic atrial fibrillation: is it absolutely contraindicated or a useful tool in clinical practice and research? *Hypertens Res*. oct 2013;36(10):889-94.
51. Olsen R, Amlie A, Omvik P. Twenty-four-hour ambulatory blood pressure monitoring in atrial fibrillation. *Blood Press Monit*. juin 2002;7(3):149-56.
52. Maselli M, Giantin V, Corrado D, Franchin A, Attanasio F, Pengo V, et al. Reliability of Oscillometric Blood Pressure Monitoring in Atrial Fibrillation Patients Admitted for Electric Cardioversion. *J Clin Hypertens*. juill 2015;17(7):558-64.
53. Omboni S, Verberk WJ. Opportunistic screening of atrial fibrillation by automatic blood pressure measurement in the community: Table 1. *BMJ Open*. avr 2016;6(4):e010745.
54. Amar J, Benetos A, Blacher J, Bobrie G, Chamontin B, Girerd X, et al. Mesures de la pression artérielle. *Médecine Mal Métaboliques*. sept 2012;6(4):347-9.
55. Fagard RH, Celis H, Thijs L, Staessen JA, Clement DL, De Buyzere ML, et al. Daytime and nighttime blood pressure as predictors of death and cause-specific cardiovascular events in hypertension. *Hypertens Dallas Tex* 1979. janv 2008;51(1):55-61.
56. ABC-H Investigators, Roush GC, Fagard RH, Salles GF, Pierdomenico SD, Reboldi G, et al. Prognostic impact from clinic, daytime, and night-time systolic blood pressure in nine cohorts of 13,844 patients with hypertension. *J Hypertens*. déc 2014;32(12):2332-40; discussion 2340.
57. Maricoto T, Silva EAR, Damião P, Bastos JM. The OXIMAPA Study: Hypertension Control by ABPM and Association with Sleep Apnea Syndrome by Pulse Oximetry. *Acta Médica Port*. 27 févr 2017;30(2):93.
58. Torres G, Sánchez-de-la-Torre M, Martínez-Alonso M, Gómez S, Sacristán O, Cabau J, et al. Use of Ambulatory Blood Pressure Monitoring for the Screening of Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Hypertens*. oct 2015;17(10):802-9.
59. Franklin SS, Lopez VA, Wong ND, Mitchell GF, Larson MG, Vasan RS, et al. Single versus combined blood pressure components and risk for cardiovascular disease: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 20 janv 2009;119(2):243-50.
60. Domanski M, Mitchell G, Pfeffer M, Neaton JD, Norman J, Svendsen K, et al. Pulse Pressure and Cardiovascular Disease-Related Mortality: Follow-up Study of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA*. 22 mai 2002;287(20):2677.

61. Thomas F, Blacher J, Benetos A, Safar ME, Pannier B. Cardiovascular risk as defined in the 2003 European blood pressure classification: the assessment of an additional predictive value of pulse pressure on mortality. *J Hypertens.* juin 2008;26(6):1072-7.
62. Zeitler HP. [Long-term ambulatory blood pressure monitoring in the practice of the established physician. Report of experience]. *Z Kardiol.* 1991;80 Suppl 1:33-6.
63. Brueren MM, Dinant GJ, Schouten BJ, van Ree JW. Hypertension diagnosis by the family physician: measurements according to the NHG-standard (Dutch College of General Practitioners) compared with ambulatory blood pressure determination. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 11 févr 1995;139(6):278-82.
64. Bobrie G, Clerson P, Ménard J, Postel-Vinay N, Chatellier G, Plouin P-F. Masked hypertension: a systematic review. *J Hypertens.* sept 2008;26(9):1715-25.
65. Omboni S, Aristizabal D, De la Sierra A, Dolan E, Head G, Kahan T, et al. Hypertension types defined by clinic and ambulatory blood pressure in 14 143 patients referred to hypertension clinics worldwide. Data from the ARTEMIS study: *J Hypertens.* nov 2016;34(11):2187-98.
66. Cuspidi C, Sala C, Tadic M, Rescaldani M, Grassi G, Mancia G. Untreated Masked Hypertension and Subclinical Cardiac Damage: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Hypertens.* 1 juin 2015;28(6):806-13.
67. Mancia G, Bombelli M, Facchetti R, Madotto F, Quarti-Trevano F, Polo Friz H, et al. Long-term risk of sustained hypertension in white-coat or masked hypertension. *Hypertens Dallas Tex* 1979. août 2009;54(2):226-32.
68. Nobre F, Mion Junior D. Ambulatory Blood Pressure Monitoring: Five Decades of More Light and Less Shadows. *Arq Bras Cardiol.* juin 2016;106(6):528-37.
69. Fagard RH, Cornelissen VA. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *J Hypertens.* nov 2007;25(11):2193-8.
70. Høegholm A, Kristensen KS, Madsen NH, Svendsen TL. White coat hypertension diagnosed by 24-h ambulatory monitoring. Examination of 159 newly diagnosed hypertensive patients. *Am J Hypertens.* févr 1992;5(2):64-70.
71. Banegas JR, de la Cruz JJ, Graciani A, López-García E, Gijón-Conde T, Ruilope LM, et al. Impact of Ambulatory Blood Pressure Monitoring on Reclassification of Hypertension Prevalence and Control in Older People in Spain. *J Clin Hypertens Greenwich Conn.* juin 2015;17(6):453-61.
72. Olié V, Vallée A, Blacher J. Esteban Survey : hypertension and cholesterol LDL in France in 2015. *La Lettre du cardiologue*, n° 525. mai 2019;
73. Banegas JR, Segura J, Sobrino J, Rodríguez-Artalejo F, de la Sierra A, de la Cruz JJ, et al. Effectiveness of blood pressure control outside the medical setting. *Hypertens Dallas Tex* 1979. janv 2007;49(1):62-8.
74. Pierdomenico SD, Pierdomenico AM, Coccina F, Porreca E. Prognosis of Masked and White Coat Uncontrolled Hypertension Detected by Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Elderly Treated Hypertensive Patients. *Am J Hypertens.* 1 nov 2017;30(11):1106-11.
75. de la Sierra A, Segura J, Banegas JR, Gorostidi M, de la Cruz JJ, Armario P, et al. Clinical Features of 8295 Patients With Resistant Hypertension Classified on the Basis of Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *Hypertension.* mai 2011;57(5):898-902.

76. Muxfeldt ES, Nogueira A da R, Salles GF, Bloch KV. Demographic and clinical characteristics of hypertensive patients in the internal medicine outpatient clinic of a university hospital in Rio de Janeiro. *Sao Paulo Med J.* mai 2004;122(3):87-93.
77. Kollias A, Destounis A, Kalogeropoulos P, Kyriakoulis KG, Ntineri A, Stergiou GS. Atrial Fibrillation Detection During 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring: Comparison With 24-Hour Electrocardiography. *Hypertension.* juill 2018;72(1):110-5.
78. Raichle Christina J., Eckstein Jens, Lapaire Olav, Leonardi Licia, Brasier Noé, Vischer Annina S., et al. Performance of a Blood Pressure Smartphone App in Pregnant Women. *Hypertension.* 1 juin 2018;71(6):1164-9.
79. LOI n° 2019-774 du 24 juillet 2019 relative à l'organisation et à la transformation du système de santé. 2019-774 juill 24, 2019.
80. Staessen JA, Byttebier G, Buntinx F, Celis H, O'Brien ET, Fagard R. Antihypertensive Treatment Based on Conventional or Ambulatory Blood Pressure Measurement: A Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 1 oct 1997;278(13):1065-72.
81. Boubouchairopoulou N, Karpettas N, Athanasakis K, Kollias A, Protogerou AD, Achimastos A, et al. Cost estimation of hypertension management based on home blood pressure monitoring alone or combined office and ambulatory blood pressure measurements. *J Am Soc Hypertens JASH.* oct 2014;8(10):732-8.
82. Schrader J, Lüders S, Züchner C, Herbold M, Schrandt G. Practice vs ambulatory blood pressure measurement under treatment with ramipril (PLUR Study): a randomised, prospective long-term study to evaluate the benefits of ABPM in patients on antihypertensive treatment. *J Hum Hypertens.* juill 2000;14(7):435-40.
83. Hansen TW, Li Y, 1., Boggia J, Thijs L, Richart T, Staessen JA. Predictive role of the nighttime blood pressure. *Hypertension.* janv 2011;57(1):3-10.
84. Perloff D, Sokolow M, Cowan R. The prognostic value of ambulatory blood pressures. *JAMA.* 27 mai 1983;249(20):2792-8.
85. Staessen JA, Thijs L, Fagard R, O'Brien ET, Clement D, de Leeuw PW, et al. Predicting cardiovascular risk using conventional vs ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension. *Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators. JAMA.* 11 août 1999;282(6):539-46.
86. Li Y, Wei F-F, Thijs L, Boggia J, Asayama K, Hansen TW, et al. Ambulatory hypertension subtypes and 24-hour systolic and diastolic blood pressure as distinct outcome predictors in 8341 untreated people recruited from 12 populations. *Circulation.* 5 août 2014;130(6):466-74.
87. Hansen TW, Kikuya M, Thijs L, Björklund-Bodegörd K, Kuznetsova T, Ohkubo T, et al. Prognostic superiority of daytime ambulatory over conventional blood pressure in four populations: a meta-analysis of 7030 individuals. *J Hypertens.* août 2007;25(8):1554-64.
88. Yang Y, Xu J-Z, Wang Y, Gao P-J. Ambulatory versus clinic blood pressure in predicting overall subclinical target organ damage progression in essential hypertensive patients: a 3-year follow-up study. *Blood Press Monit.* déc 2016;21(6):319-26.
89. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K, et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies From 90 Countries. *Circulation.* 9 août 2016;134(6):441-50.

## M. Serment d'Hippocrate



### **SERMENT D'HIPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,*

*Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

## Résumé

### APPORT DE LA MESURE AMBULATOIRE DE LA PRESSION ARTÉRIELLE EN MÉDECINE GÉNÉRALE

L'hypertension artérielle (HTA) est une cause majeure de morbidité cardiovasculaire. Les sociétés savantes recommandent une confirmation ambulatoire de l'HTA. La mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) est mieux corrélée à la survenue d'évènements cardiovasculaires que la mesure de la pression artérielle (PA) au cabinet. Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, observationnelle incluant tout patient ayant bénéficié d'une MAPA au cabinet du Dr Rey à Grenoble. L'objectif est de préciser l'apport et la validité de la MAPA en médecine générale. La population était segmentée selon l'indication de la MAPA : dépistage, diagnostic ou surveillance d'une HTA sous traitement. 422 MAPA ont été analysées. Dans son ensemble, les MAPA ont permis de reclassifier le statut tensionnel pour 43% des patients. Il existait une corrélation positive entre la PA au cabinet et en MAPA ( $p < 10^{-4}$ ). Le profil *dipper* variait significativement entre les différentes sous-populations ( $p < 10^{-4}$ ). Au sein de la population Dépistage ( $n = 35$ ), 49% des patients présentaient une HTA masquée. Au sein de la population Diagnostic ( $n = 158$ ), 41% des patients présentaient une HTA blouse blanche, les PA systoliques et diastoliques au cabinet étaient significativement plus élevées dans le groupe HTA confirmée ( $p = 0,01$  et  $< 10^{-4}$  respectivement). Au sein de la population Suivi ( $n = 229$ ), 16% des patients étaient contrôlés, 33% présentaient une HTA blouse blanche, 11% une HTA masquée, 40% une HTA non contrôlée. La MAPA est un outil complémentaire de la prise de PA en cabinet de médecine générale, valide, permettant de mieux caractériser le profil du patient et d'optimiser la prise en charge.

**MOTS CLÉS :** Hypertension, Cohorte, Mesure ambulatoire de la pression artérielle, dépistage, diagnostique, suivi, médecine générale

**FILIÈRE :** MÉDECINE GÉNÉRALE