



**HAL**  
open science

# La mesure simultanée de la pression artérielle aux deux bras permet-elle de diagnostiquer plus de patients hypertendus ?

Céline Gerdolle Genet

## ► To cite this version:

Céline Gerdolle Genet. La mesure simultanée de la pression artérielle aux deux bras permet-elle de diagnostiquer plus de patients hypertendus?. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. hal-01931951

**HAL Id: hal-01931951**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01931951>**

Submitted on 23 Nov 2018

**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 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 : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.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/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

# THÈSE

pour obtenir le grade de

## DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

**Céline GERDOLLE GENET**

le 17 avril 2018

# **La mesure simultanée de la pression artérielle aux deux bras permet-elle de diagnostiquer plus de patients hypertendus ?**

Examineurs de la thèse :

M. Jean-Marc BOIVIN	Professeur	Président du jury
Mme Elisabeth STEYER	Docteur	Juge
M. Nicolas GIRERD	Docteur	Juge
Mme Kénora CHAU	Docteur	Juge



**Président de l'Université de Lorraine :**  
**Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine**  
**Professeur Marc BRAUN**

**Vice-doyens**

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen  
Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

**Asseseurs :**

**Premier cycle :** Dr Julien SCALA-BERTOLA  
**Deuxième cycle :** Pr Marie-Reine LOSSER  
**Troisième cycle :** Pr Marc DEBOUVERIE

*Président de Conseil Pédagogique :* Pr Bruno CHENUÉL

*Formation à la recherche :* Dr Nelly AGRINIER

*SIDES :* Pr Laure JOLY

*Relations Grande Région :* Pr Thomas FUCHS-BUDER

*CUESIM :* Pr Stéphane ZUILY

**Chargés de mission**

*Bureau de docimologie :* Dr Guillaume VOGIN

*Commission de prospective facultaire :* Pr Karine ANGIOI-DUPREZ

*Orthophonie :* Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

*PACES :* Dr Mathias POUSSEL

*Plan Campus :* Pr Bruno LEHEUP

*International :* Pr Jacques HUBERT

=====  
**DOYENS HONORAIRES**

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====  
**PROFESSEURS HONORAIRES**

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGÉ - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY  
Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE  
Jean-Louis BOUTROY - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude  
CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Emile de  
LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE  
Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Professeur Jean-Luc  
GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles  
GROSDIDIER - Oliéro GUERCI - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Christian JANOT - Michèle  
KESSLER - François KOHLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE -  
Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ -  
Philippe MANGIN - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN  
Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS  
Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis  
RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel  
SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François  
STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette  
VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

=====

## PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Pierre BEY - Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Jean-Pierre CRANCE Professeur Gilbert FAURE - Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Alain GERARD – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ - Professeur Gilles GROSIDIER

Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur Michèle KESSLER - Professeur François KOHLER - Professeur Alain LE FAOU Professeur Jacques LECLERE - Professeur Yves MARTINET – Professeur Patrick NETTER - Professeur Jean-Pierre NICOLAS

Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT - Professeur Jean-François STOLTZ

=====

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

### 42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

### 43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON

Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

### 44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur François MARCHAL

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

### 45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIÉWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

### 46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

### 47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre FEUGIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

## **48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie-réanimation)**

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER  
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation)**

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; addictologie)**

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL – Professeur Faiez ZANNAD

## **49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT

### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Bernard KABUTH

### **5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

## **50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

## **51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Cardiologie)**

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL

### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

## **52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

## **53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)**

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD

### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine générale)**

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET  
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeure Muriel BRIX

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61<sup>ème</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

**65<sup>ème</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Professeure Céline HUSELSTEIN

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Professeur associé Sophie SIEGRIST

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Histologie, embryologie et cytogénétique)**

Docteure Chantal KOHLER

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Antoine VERGER (stagiaire)

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Docteur Damien MANDRY

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle AIMONE-GASTIN

Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS (stagiaire)

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)**

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Parasitologie et mycologie)**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

**2<sup>ème</sup> sous-section (Médecine et Santé au Travail)**

Docteure Isabelle THAON

**3<sup>ème</sup> sous-section (Médecine légale et droit de la santé)**

Docteur Laurent MARTRILLE

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**

Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Docteure Céline BONNET

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation ; Médecine d'urgence)**

Docteur Antoine KIMMOUN

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)**

Docteur Nicolas GIRERD

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Docteure Anne-Christine RAT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Docteure Anne-Claire BURSZTEJN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ (stagiaire)

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**

Docteur Cyril PERRENOT (stagiaire)

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine générale)**

Docteure Elisabeth STEYER

**54<sup>ème</sup> Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**5<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)**

Docteure Isabelle KOSCINSKI

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)**

Docteur Patrice GALLET

=====  
**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5<sup>ème</sup> Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES**

Monsieur Vincent LHUILLIER

**7<sup>ème</sup> Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES**

Madame Christine DA SILVA-GENEST

**19<sup>ème</sup> Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE**

Madame Joëlle KIVITS



**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

**65<sup>ème</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS - Monsieur Christophe NEMOS

**66<sup>ème</sup> Section : PHYSIOLOGIE**

Monsieur Nguyen TRAN

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Cédric BERBE - Docteur Jean-Michel MARTY

=====

**DOCTEURS HONORIS CAUSA**

Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*  
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)  
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*  
Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*  
Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*

Professeur Brian BURCHELL (2007)  
*Université de Dundee (Royaume-Uni)*  
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)  
*Université de Wuhan (CHINE)*  
Professeur David ALPERS (2011)  
*Université de Washington (U.S.A)*  
Professeur Martin EXNER (2012)  
*Université de Bonn (ALLEMAGNE)*

## Remerciements

**A Monsieur le Professeur Jean-Marc BOIVIN, Professeur des Universités de Médecine Générale**

Vous me faites l'immense honneur de diriger et présider cette thèse.

Je tiens tout particulièrement à vous remercier pour votre implication depuis le début de ce travail et d'avoir permis une analyse des données dans les plus brefs délais. Pouvoir conclure ce cursus sous votre direction est un honneur et un plaisir.

Vous m'avez fait confiance pour mener à bien ce travail de recherche, et vous nous avez orienté, guidé et corrigé durant de longs mois pour la réalisation de cette thèse. Je vous remercie pour votre disponibilité et vos précieux conseils sans quoi ce travail n'aurait pas pu être réalisé.

Vous trouverez ici, l'expression de la plus grande gratitude et du plus profond respect.

**A Madame Elisabeth STEYER : Docteur en médecine générale, MCMG**

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

**A Monsieur Nicolas GIRERD, Docteur en Cardiologie MCUPH**

Vous me faites l'honneur d'être membre de ce jury de thèse.

Veillez trouver ici l'expression de mes remerciements pour votre accueil et votre disponibilité dans vos locaux du Centre d'Investigation Clinique durant ces quelques mois passés pour la réalisation de ce travail.

Que ce travail puisse être le témoignage de ma reconnaissance.

**A Madame Kénora CHAU: Docteur en médecine générale**

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

## **A l'équipe de Biostatistique,**

Je vous remercie pour vos précieux conseils et votre implication dans la réalisation de ce travail de recherche, et pour votre disponibilité.

Merci pour l'accueil des plus chaleureux dans votre espace de travail.  
Vous trouverez parmi ces quelques lignes le témoignage de ma reconnaissance.

**A mes collègues**, pour avoir partagé cette épreuve avec moi et soutenu tout au long de ce travail.

**A Béatrice**, je te remercie de m'avoir fait découvrir et aimer notre métier de médecin généraliste. Merci de m'avoir fait partager tes précieux conseils, ton sens de l'écoute, ta passion ainsi que ta vision si juste de la médecine générale.

**A mes Amis**, pour le soutien apporté lors des différentes étapes de ma formation médicale avec une attention particulière à mes collègues médecins ostéopathes.

**A ma famille**, qui a toujours été présente et m'a soutenue tout au long de mon cursus scolaire et médical. Un grand merci à ma maman pour son temps précieux passé à la relecture de mon travail.

**A mon mari**,

Je te remercie pour ton soutien quotidien indéfectible et ton enthousiasme contagieux à l'égard de mes travaux comme de la vie en général. Ce travail en binôme est à l'image de notre couple qui a évolué en même temps que notre projet scientifique, le premier servant de socle solide à l'épanouissement du second.

## SERMENT

« **A**u moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».



# TABLE DES MATIERES

## **PARTIE 1 :**

### **Introduction :**

1. Définition de l'Hypertension artérielle.....	18
2. L'HTA est un facteur de risque cardiovasculaire.....	18
3. Variabilité de la pression artérielle.....	18
4. LA MAPA mesure ambulatoire de la pression artérielle.....	19
5. Recommandations concernant la mesure de la pression artérielle.....	19

## **PARTIE 2 :**

<b>Article scientifique.....</b>	<b>21</b>
----------------------------------	-----------

## **PARTIE 3:**

### **1. Conclusion :**

1.1. Interprétation des résultats.....	32
1.2. La mesure de la pression artérielle en médecine générale.....	32
1.3. Recommandations.....	33
1.4. Généralisation.....	33

### **2. Perspectives :**

2.1. La répétition des mesures.....	33
2.2. La MAPA.....	33

<b>3. Intérêts pour la médecine générale.....</b>	<b>33</b>
---	-----------

<b>Bibliographie.....</b>	<b>35</b>
---------------------------	-----------

***Abréviations :***

MG : médecin généraliste

HTA : hypertension artérielle

PA : pression artérielle

MAPA : mesure ambulatoire de la pression artérielle

AMT : automesure tensionnelle

PAS : pression artérielle systolique

PAD : pression artérielle diastolique

MmHg : millimètre de mercure

RCV : risque cardiovasculaire

CV : cardiovasculaire

DIASPB : différence entre les deux bras de la pression artérielle systolique

AVC : accident vasculaire cérébral

# PARTIE 1

## Introduction

## **1. Définition de l'Hypertension artérielle (HTA) :**

La définition de l'HTA diffère selon les experts, l'OMS(1) a retenu le seuil de 140/90 mmHg pour lequel un traitement est indiqué. En définitive est hypertendu le patient qui reçoit un traitement antihypertenseur ou celui qui présente des chiffres tensionnels  $\geq$  à 140/90 mmHg de façon permanente, c'est à dire de constater à trois reprises lors de consultations successives sur une période de trois à six mois.

## **2. L'HTA est un facteur de risque cardiovasculaire.**

Selon une étude réalisée par Ezatti et al, l'HTA est le premier facteur de risque de mortalité globale dans le monde ce qui est dû à sa forte prévalence.

En effet il y aurait 1 milliard d'individus atteints d'HTA dans le monde ; en 2025 selon les perspectives elle dépasserait les 1,5 milliards.

Cette forte prévalence est due au vieillissement de la population et à l'augmentation de l'IMC (indice de masse corporelle).(2)

En France le nombre de patients hypertendus est de 12 millions.(1)

De nombreuses études ont montré que les chiffres de PA mesurés au cabinet sont directement corrélés à la survenue d'événements cardiovasculaire et rénal et constituent ainsi une cible thérapeutique majeure chez les patients hypertendus (3-5).

D'autres études ont montré que la prise en charge de l'HTA réduisait la mortalité cardiovasculaire. La méta analyse de Collins et al retrouve une diminution de 14% d'accident coronarien et 42% d'AVC chez les patients hypertendus traités et équilibrés (6)(4)

L'HTA est donc un facteur de risque cardiovasculaire majeur et son dépistage est un objectif majeur en soins primaires.

## **3. Variabilité de la pression artérielle :**

La pression artérielle varie d'une mesure à l'autre chez un même patient du fait de variations physiologiques (variation à court terme, oscillations de Mayer, variation le long du nyctémère, variation saisonnière, effet blouse blanche). C'est pourquoi en accord avec les recommandations (7), le diagnostic d'HTA s'appuie sur la répétition des mesures au cabinet au moins trois mesures à trois périodes différentes ainsi que le recours à l'automesure et la mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) afin de confirmer la persistance d'HTA en dehors du cabinet.

Malgré la standardisation des méthodes de mesures de la PA et l'intensification du contrôle thérapeutique de l'HTA, il persiste une variation résiduelle de la PA qui peut engendrer un sous diagnostic de l'hypertension.(8) Cela peut être évalué en partie par la réalisation d'une MAPA.

Il convient donc de réaliser une MAPA lors du diagnostic initial d'HTA chez des patients ayant des chiffres tensionnels limites.(1)

#### **4. La mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA):**

La MAPA est un outil diagnostique primordial pour le diagnostic et la prise en charge des patients hypertendus. Les recommandations de la société française d'HTA, publiées en 2013, insistent sur la nécessité de réaliser une MAPA avant d'initier un traitement anti hypertenseur ou au moins des automesures en dehors du cabinet (1).

Elle est la seule technique qui permet de recueillir les valeurs de PA diurnes et nocturnes et d'analyser les variations de PA, paramètres d'évaluation du risque cardiovasculaire (RCV) associés à l'HTA.(9). Son intérêt est bien démontré dans l'évaluation d'une variabilité tensionnelle, le dépistage d'une hypotension orthostatique, d'une HTA blouse blanche, de l'HTA masquée et de l'effet des traitements antihypertenseurs et son intérêt est également pronostic car mieux corrélé au risque cardiovasculaire que l'automesure tensionnelle (AMT) et beaucoup mieux que les mesures casuelles.

#### **5. Recommandations concernant la mesure de la pression artérielle :**

Lors du diagnostic initial d'HTA, la pression artérielle doit être mesurée aux deux bras en accord avec les recommandations.

Cette méthode de mesure a plusieurs intérêts : elle permet de diagnostiquer un vol sous clavier (différence de PA entre les deux bras de 20 mmHg) ou une dissection aortique s'il existe une douleur thoracique associée, de dépister une asymétrie tensionnelle et surtout de déterminer le bras présentant les chiffres tensionnels les plus élevés. Ce bras dit dominant, sera celui sur lequel les mesures devront être effectuées pour le suivi.

Le médecin généraliste n'est probablement pas suffisamment sensibilisé à l'intérêt de la mesure de la pression artérielle aux deux bras. Il serait en effet intéressant de mesurer la pression artérielle aux deux bras de façon simultanée pour les avantages cités plus haut mais aussi, probablement pour se donner les chances de diagnostiquer plus de patients hypertendus. C'est l'objet même du travail qui va suivre.

# PARTIE 2

Article scientifique

## Introduction :

L'hypertension artérielle (HTA) affecte environ 20% des adultes dans le monde. Elle représente un facteur de risque majeur, mais modifiable, de maladie cardiovasculaire comme les maladies coronariennes et les accidents vasculaires cérébraux. (1)

L'asymétrie tensionnelle est définie par une différence des chiffres tensionnels lors de la mesure non invasive de pression artérielle (PA) aux deux bras. Cette différence a été constatée il y a plus de 100 ans par l'étude de PHIPPS en 1915 aux USA.

En 2006, selon Clark, à partir d'une méta-analyse, une différence entre les deux bras de la pression artérielle systolique (DIASBP)  $\geq$  à 10 millimètres de mercure (mmHg) serait retrouvée chez 19,6% de la population hypertendue avec ou sans traitement antihypertenseur. (2)

La mesure de la PA aux deux bras, si elle est simultanée, permet d'éliminer les variations physiologiques de premier et deuxième ordres, ainsi que les oscillations de Mayer liées au système sympathique.(3,4)

En effet lors de l'étude de Niels Van Der Hoeven(5), il a été démontré que lors de mesures séquentielles la première mesure était en moyenne plus élevée que la seconde suggérant un effet d'ordre. La différence de PA entre les bras étaient plus faibles en mesures simultanées (6,2+/- 6,7 PAS, 3,3+/- 3,5 PAD)  $p < 0,01$  par rapport aux mesures séquentielles (7,8+/- 7,3 PAS, 4,6+/- 5,6 ;  $p < 0,01$ ).

La mesure simultanée de la PA aux deux bras réduit cet effet d'ordre et se traduit par des différences plus faibles de PA entre les deux bras ; diminuant ainsi potentiellement des procédures thérapeutiques et diagnostiques inutiles.

Etant donné la grande variabilité de la PA et la différence de PA observée entre le bras droit et le bras gauche, il est recommandé de réaliser la première mesure de la PA aux deux bras simultanément, puis d'effectuer les mesures suivantes sur le bras où la PA est la plus élevée en accord avec la société de cardiologie et la société européenne d'hypertension (SFHTA)(2,6-9).

Toutefois, la mesure simultanée n'est pas toujours effectuée en médecine générale car le médecin généraliste ne dispose le plus souvent pas d'un tensiomètre permettant cette mesure simultanée et ne possède pas deux appareils de mesure similaires au cabinet.

En effet selon une étude qui référence les techniques de mesures de la PA par les médecins généraliste français : (SFMG (2007)) (10)

36% mesureraient le PA aux 2 bras à chaque consultation, mais très rarement en simultané.

28% mesureraient la PA indifféremment à droite ou à gauche,

24% à droite et 12 % à gauche.

Et 60,2% des médecins mesureraient la PA dans les conditions des recommandations uniquement s'il existe une anomalie à la 1ère mesure.

83,5% utiliseraient un tensiomètre anéroïde gonflable manuellement,

46,9% utiliseraient un tensiomètre huméral électronique,

33,6% prescriraient au moins une fois une MAPA lors du diagnostic initial.

En conséquence, lors des consultations en médecine générale, la mesure de la PA est réalisée le plus souvent de manière unilatérale ou au mieux de manière alternative(10) .

Nous ne savons pas dans quelle proportion la mesure simultanée permettrait de diagnostiquer plus de patients hypertendus c'est à dire dont la PA est supérieure ou égale à 140/90mmHg à l'un des deux bras.

Nous ne savons pas non plus dans quelle proportion une HTA supérieure ou égale à 140/90mmHg en mesure casuelle est associée à une HTA à la MAPA.

- L'objectif principal de notre étude était d'évaluer la proportion de patients ayant une PA < 140/90mmHg à un bras et une PA  $\geq$  140/90mmHg à l'autre bras.

- L'objectif secondaire était d'évaluer la proportion de patients ayant une PAS  $\geq$  140 mmHg et / ou PAD  $\geq$  90 mmHg à 1 bras et une hypertension MAPA.

## **Méthode :**

Nous avons réalisé une étude transversale observationnelle, lors de la quatrième visite (V4) de la cohorte Stanislas. La cohorte Stanislas est composée initialement de familles de deux parents et d'au moins deux enfants biologiques se déclarant saines, c'est à dire indemnes de maladies aiguës ou chroniques, volontaires recrutées entre 1993 et 1995 et résidant à proximité de Nancy (France, Lorraine), de parents et grands-parents d'origine française. Ces critères ont permis l'inclusion de 1006 familles soit 4295 sujets.

Les mesures de PA ont été réalisées de façon simultanée lors de la visite V4 par deux appareils indépendants, le premier de marque GE Healthcare, modèle DINAMAP CARESCAPE V100 (mis en service en 2012, révisé en 2015), et le second de la même marque, modèle PROCARE AUSCULTATORY 400 (mis en service en 2001, révisé en 2015).

Les conditions de mesures de la PA répondaient aux recommandations de bonnes pratiques cliniques à savoir : en position allongée, après une période de repos de plus de 5 minutes, à l'aide d'un brassard adapté à la circonférence brachiale.

Une double saisie des mesures a été réalisée dans le logiciel capture-system, afin d'éviter un biais de saisie, les deux séries ont été confrontées puis toute erreur a été corrigée.

Les patients hypertendus étaient définis par un antécédent connu d'HTA traitée ou des chiffres tensionnels supérieurs ou égaux à 140/90 lors de cette visite.

En MAPA, le seuil retenu pour l'HTA était défini par des chiffres tensionnels sur 24h supérieurs ou égaux à 130/80 mmHg, en accord avec les recommandations. Le bras où la mesure a été effectuée n'a pas été renseigné (le brassard était positionné sur le bras non dominant).

Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS, R9.4 (SAS Institute, cart, NC, USA). Le seuil de signification bilatéral a été fixé à  $p < 0,05$  et calculé grâce à un test de  $\chi^2$ .

Les variables catégorielles ont été décrites en effectif et pourcentage.

Effectif : 1685 sujets sur un total de 1705 patients de la cohorte Stanislas avaient des mesures de pressions artérielles réalisées simultanément aux deux bras.



## Résultats :

L'analyse a porté sur une cohorte constituée d'un effectif de 1705 individus dont 1685 d'entre eux ont eu des mesures simultanées de la pression artérielle aux deux bras.

Les caractéristiques de la population analysée sont résumées dans le tableau 1 :

**Tableau 1 : caractéristiques de la population étudiée :**

characteristic	overall		No HTA (0)		1 arm HTA (1)		2 arms HTA (2)		Overall (1)	Vs. (2)
	n	median (Q1-Q3) n(%)	n	median (Q1-Q3) n(%)	n	median (Q1-Q3) n(%)	n	median (Q1-Q3) n(%)	P-value	P-value
<b>Age (years)</b>	1685	56 (35 -61)	1283	52 (34 -59)	167	59 (42 -63)	235	61 (57 -65)	< 0.0001	< 0.0001
<b>Female gender</b>	1685	858 (50.9%)	1283	716 (55.8%)	167	57 (34.1%)	235	85 (36.2%)	< 0.0001	0.75
<b>Bmi ≥ 25 (Kg.m<sup>-2</sup>)</b>	1684	867 (51.5%)	1282	580 (45.2%)	167	119 (71.3%)	235	168 (71.5%)	< 0.0001	1.00
<b>Bmi</b>	1684	25.2 (22.5 - 28.5)	1282	24.5 (22.1 - 27.8)	167	27.1 (24.7 - 30.4)	235	27.4 (24.5 - 30.7)	< 0.0001	0.84
<b>Current Smoker status</b>	1682	365 (21.7%)	1282	301 (23.5%)	167	24 (14.4%)	233	40 (17.2%)	0.005	0.49
<b>HTA treatment</b>	1685	307 (18.2%)	1283	171 (13.3%)	167	46 (27.5%)	235	90 (38.3%)	< 0.0001	0.025
<b>HTA SBP ≥ 140 mmHg and or DBP ≥ 90 mmHg</b>	1685	302 (17.9%)	1283	13 (1.0 %)	167	84 (50.3%)	235	205 (87.2%)	< 0.0001	< 0.0001
<b>Patient's reported HTA</b>	1680	335 (19.9%)	1280	181 (14.1%)	167	48 (28.7%)	233	106 (45.5%)	< 0.0001	0.0008
<b>Diabetes</b>	1680	70 (4.2 %)	1280	36 (2.8 %)	167	11 (6.6 %)	233	23 (9.9 %)	< 0.0001	0.28
<b>Dyslipidaemia</b>	1680	395 (23.5%)	1280	258 (20.2%)	167	50 (29.9%)	233	87 (37.3%)	< 0.0001	0.13
<b>Personnal myocarde infarction</b>	1679	15 (0.9 %)	1279	11 (0.9 %)	167	1 (0.6 %)	233	3 (1.3 %)	0.74	0.64
<b>Stroke</b>	1680	23 (1.4 %)	1280	14 (1.1 %)	167	2 (1.2 %)	233	7 (3.0 %)	0.071	0.31
<b>Family myocarde infarction</b>	1616	255 (15.8%)	1239	169 (13.6%)	160	28 (17,5%)	217	58 (26,5%)	< 0.0001	0.036

La population était constituée de 50% de femmes et l'âge moyen était de 56 ans.

Les patients hypertendus à un bras présentaient un âge médian de 59 ans (42-63 ans,  $p < 0,0001$ ), alors que les patients hypertendus aux deux bras étaient plus âgés avec un âge médian de 61 ans (57-65ans,  $p < 0,0001$ ).

Les patients hypertendus à un bras étaient majoritairement des hommes (65,9%,  $p < 0,001$ ) avec un IMC  $\geq 25$  kg.m<sup>-2</sup> (71,3%,  $p < 0,0001$ ) une dyslipidémie (29,9%,  $p < 0,0001$ ) un antécédent familial d'IDM (17,5%,  $p < 0,0001$ ).

**Tableau 2 : répartition des chiffres tensionnels dans la cohorte Stanislas n= 1685**

	Left arm		Right arm		Overall
	SBP	DBP	SBP	DBP	n=1685
<b>No HTA</b>	<140	<90	<140	<90	1283(76.14%)
<b>HTA left arm</b>	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	<140	<90	71(4.21%)
	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	<140	<90	6(0.36%)
	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	<140	<90	5(0.30%)
<b>HTA right arm</b>	<140	<90	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	77(4.57%)
	<140	<90	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	4(0.24%)
	<140	<90	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	4(0.24%)
<b>HTA both arms</b>	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	146(8.66%)
	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	1(0.06%)
	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	3(0.18%)
	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	1(0.06%)
	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	16(0.95%)
	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	1(0.06%)
	<b><math>\geq 140</math></b>	<90	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	18(1.07%)
	<140	<b><math>\geq 90</math></b>	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	1(0.06%)
	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	<b><math>\geq 140</math></b>	<b><math>\geq 90</math></b>	48(2.85%)

La proportion de patients avec des chiffres tensionnels supérieurs à 140/90mmHg à un bras dans la cohorte était de 167/1685 soit 9,91%.

Nous avons comptabilisé 402 patients présentant une PA  $\geq$  à 140 mmHg et /ou 90mmHg correspondant soit à la découverte d'une HTA, soit à un mauvais équilibre tensionnel chez les patients hypertendus. Parmi ces 402 patients : 235 patients présentaient une PA  $\geq$  à 140 mmHg et/ ou 90 mmHg aux deux bras, soit 58,46% des patients HTA connus ou non ; 82 uniquement au bras gauche soit 20,40% et 85 au bras droit soit 21,14%, ce

qui représentait 41,54% en unilatéral principalement sur la PA systolique (148 patients soit 88,63%) ; dans la cohorte 148/1685 soit 8,78%

**Tableau 3 : répartition des chiffres tensionnels chez les patients sans traitements HTA : n=1378**

	Left arm		Right arm		No HTA treatment
	SBP	DBP	SBP	DBP	n=1378
<b>No HTA</b>	<140	<90	<140	<90	1112(80.70%)
<b>HTA left arm</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	<140	<90	47(3.41%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<140	<90	5(0.36%)
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<140	<90	4(0.29%)
<b>HTA right arm</b>	<140	<90	<b>&gt;=140</b>	<90	58(4.21%)
	<140	<90	<140	<b>&gt;=90</b>	3(0.22%)
	<140	<90	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	4(0.29%)
<b>HTA both arms</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	<b>&gt;=140</b>	<90	85(6.17%)
	<b>&gt;=140</b>	<90	<140	<b>&gt;=90</b>	0
	<140	<b>&gt;=90</b>	<140	<b>&gt;=90</b>	2(0.15%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	1(0.07%)
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	12(0.87%)
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<140	<b>&gt;=90</b>	1(0.07%)
	<b>&gt;=140</b>	<90	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	13(0.94%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	1(0.07%)
<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	30(2.18%)	

Concernant les patients sans traitement antihypertenseur, soit 1378 patients, on retrouvait en détection primaire 266 patients avec des chiffres tensionnels supérieurs à 140/90mmHg soit 19,30% des patients sans traitement, dont 121 patients à un seul bras soit 8,78%.

Parmi ces 266 patients, 145 patients présentaient une HTA aux deux bras soit (54,51%), et 121 uniquement à un seul bras, 56 au bras gauche (soit 21,05%) et 65 au bras droit (soit 24,44%), ce qui représentait 45,49% d'HTA à un seul bras.

**Tableau 4 : Répartition des chiffres tensionnels chez les patients hypertendus traités n=307**

	Left arm		Right arm		HTA treatment
	SBP	DBP	SBP	DBP	n=307
<b>No HTA</b>	<140	<90	<140	<90	171(55.70%)
<b>HTA left arm</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	<140	<90	24(7.82%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<140	<90	1(0.33%)
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<140	<90	1(0.33%)
<b>HTA right arm</b>	<140	<90	<b>&gt;=140</b>	<90	19(6.19%)
	<140	<90	<140	<b>&gt;=90</b>	1(0.33%)
	<140	<90	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	0
<b>HTA both arms</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	<b>&gt;=140</b>	<90	61(19.87%)
	<b>&gt;=140</b>	<90	<140	<b>&gt;=90</b>	1(0.33%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<140	<b>&gt;=90</b>	1(0.33%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	0
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	4(1.30%)
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<140	<b>&gt;=90</b>	0
	<b>&gt;=140</b>	<90	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	5(1.63%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	0
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	18(5.86%)

Le dernier tableau décrit les patients hypertendus traités, soit 307 patients : on retrouvait 171 patients avec une HTA contrôlée (soit 55,70%) et 136 patients soit 44,30% non contrôlés. Ces patients non contrôlés se répartissaient avec des chiffres tensionnels élevés aux deux bras pour 90 d'entre eux (66,18%) et 46 uniquement à un bras, respectivement 26 au bras gauche (19,11%) et 20 au bras droit (14,71%), correspondant à 33,82% de déséquilibre unilatéral.

**Tableau 5 : tableau récapitulatif :**

	Left arm		Right arm		Overall	No HTA treatment	HTA treatment
	SBP	DBP	SBP	DBP	n=1685	n=1378	n=307
<b>No HTA</b>	<140	<90	<140	<90	1283(76.14%)	1112(80.70%)	171(55.70%)
<b>HTA left arm</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	<140	<90	71(4.21%)	47(3.41%)	24(7.82%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<140	<90	6(0.36%)	5(0.36%)	1(0.33%)
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<140	<90	5(0.30%)	4(0.29%)	1(0.33%)
<b>HTA right arm</b>	<140	<90	<b>&gt;=140</b>	<90	77(4.57%)	58(4.21%)	19(6.19%)
	<140	<90	<140	<b>&gt;=90</b>	4(0.24%)	3(0.22%)	1(0.33%)
	<140	<90	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	4(0.24%)	4(0.29%)	0
<b>HTA both arms</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	<b>&gt;=140</b>	<90	146(8.66%)	85(6.17%)	61(19.87%)
	<b>&gt;=140</b>	<90	<140	<b>&gt;=90</b>	1(0.06%)	0	1(0.33%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<140	<b>&gt;=90</b>	3(0.18%)	2(0.15%)	1(0.33%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	1(0.06%)	1(0.07%)	0
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<90	16(0.95%)	12(0.87%)	4(1.30%)
	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<140	<b>&gt;=90</b>	1(0.06%)	1(0.07%)	0
	<b>&gt;=140</b>	<90	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	18(1.07%)	13(0.94%)	5(1.63%)
	<140	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	1(0.06%)	1(0.07%)	0
<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	<b>&gt;=140</b>	<b>&gt;=90</b>	48(2.85%)	30(2.18%)	18(5.86%)	

La proportion de patients présentant des chiffres tensionnels supérieurs à 140/90mmHg à 1 bras dans la cohorte était de 9,91% soit 167/1685.

La proportion de patients ayant des chiffres tensionnels élevés à 1 bras chez les patients sans traitement antihypertenseur était de 8,78% soit 121/1378.

La proportion de patients non contrôlés à un bras chez les hypertendus était de 14,98% soit, 46/307.

La proportion de patients hypertendus aux 2 bras dans la cohorte était de 13,95% soit 235/1685.

**Tableau 6 : HTA ET HTA MAPA :**

		HTA MAPA 24h (SBP $\geq$ 130, DBP $\geq$ 80)			P-value
		No	Yes	Total	
<b>HTA arms</b>	no HTA	905 (63.3%)	179 (12.5%)	1084 (75.9%)	
	1 arm	73 (5.1%)	70 (4.9%)	143 (10.0%)	
	2 arms	73 (5.1%)	129(9.0%)	202 (14.1%)	
Total		1051 (73.5%)	378 (26.5%)	1429 (100%)	<0.0001

1429 sur 1685 patients ont bénéficié de mesures de PA simultanées et MAPA.

905 soit (63,3%,  $p < 0,0001$ ) n'étaient pas hypertendus.

143 patients étaient hypertendus à un seul bras parmi lesquels 73 patients soit 5,1% des patients présentaient une HTA à un bras non retrouvé en MAPA.

70 patients soit 4,9% étaient hypertendus à un bras et en MAPA (soit 18,52% des patients hypertendus en MAPA)

179 patients soit (12,5%,  $p < 0,0001$ ) avaient une hypertension MAPA uniquement.

## Discussion :

Cette étude montre que, dans une population donnée, la proportion de patients hypertendus à un seul bras est de 9,91% ce qui signifie qu'il existe un risque « maximal » d'environ 10% de sous diagnostiquer un patient hypertendu ou de ne pas contrôler la PA d'un patient si le médecin généraliste mesure la PA de manière unilatérale au « mauvais » bras.

De plus, parmi les patients hypertendus traités, la mesure simultanée de la PA permet de reconnaître une HTA non équilibrée chez 14% des patients, alors que la mesure à un seul bras n'aurait pas pu mettre en évidence cette anomalie.

Nos données sont en accord avec les travaux réalisés concernant l'existence d'une asymétrie tensionnelle avec une prévalence non négligeable chez les patients hypertendus. En effet Clark et al. (2) retrouve une proportion de patients non contrôlés à un bras de 14,98%.

Notre étude a également montré que les objectifs tensionnels ne sont pas atteints chez 44% des patients hypertendus traités. Ceci peut être expliqué en partie par un effet blouse blanche, qui dans notre étude est minoré du fait du respect des recommandations lors des mesures. Ces valeurs peuvent également être expliquées par une mauvaise observance thérapeutique propre aux pathologies chroniques mais également une inertie diagnostique et thérapeutique du corps médical.

La mesure de la PA simultanée aux deux bras permet donc de définir le bras dominant (chiffres tensionnels les plus hauts), ce qui permettra un meilleur suivi thérapeutique mais également de réaliser les automesures et MAPA de préférence sur ce bras dominant.

Notre étude a aussi montré l'importance de réaliser une MAPA afin de dépister une éventuelle HTA non contrôlée ou masquée.

En effet, dans notre étude 12,5% des patients présentaient une HTA uniquement en MAPA alors que les mesures cliniques étaient normales (HTA masquée). 73 patients, soit 5%, présentaient une hypertension à un bras non retrouvée en MAPA. Cela peut être dû à l'effet blouse blanche, mais également être expliqué par le choix du « mauvais » bras lors de la réalisation de la MAPA.

70 patients, soit 4,9%, sont hypertendus à un bras et en MAPA. (18,52% des patients hypertendus en MAPA). Ce chiffre peut être expliqué également par le choix du « mauvais » bras en MAPA.

En effet la MAPA est réalisée de manière conventionnelle selon la latéralité du patient, bras non dominant (majoritairement le bras gauche), ce qui entraîne un biais d'évaluation, d'où l'importance de définir le bras ayant les chiffres tensionnels les plus élevés.

Notre étude n'a pas permis d'évaluer ce risque. En effet le bras choisi lors de la mesure de la MAPA n'a pas été exploité dans cette étude.

La réalisation d'une MAPA permet donc de dépister une éventuelle HTA non contrôlée ou masquée. Elle serait également plus prédictive de la morbidité cardiovasculaire, malheureusement cette méthode sort de l'arsenal diagnostique à disposition du MG. (11). Elle n'est actuellement utilisée que pour des diagnostics incertains (importante discordance entre mesures de PA conventionnelle et au domicile), résistance au traitement, suspicion de discordance de profils de PA entre jour et nuit, confirmation d'une hypertension de la blouse blanche, seulement 33% des praticiens l'utilisent au moment du diagnostic en adressant le patient au cardiologue (8).

Outre le fait de détecter plus de patients hypertendus, de définir le bras dominant, la mesure de la PA aux deux bras, même si réalisée de manière alternative, permet au médecin généraliste d'avoir un regard plus critique sur ces mesures. Elle permet également de dépister une asymétrie tensionnelle.

Dans notre étude, les patients hypertendus à un seul bras sont plus âgés, médiane 59 ans ( $p < 0,0001$ ), de sexe masculin, présentent un  $IMC \geq 25 \text{ kg.m}^{-2}$ , une dyslipidémie ainsi que des ATCD familiaux d'IDM, qui sont des facteurs de risques cardiovasculaires.

De nombreuses études se sont intéressées à l'asymétrie tensionnelle comme un facteur prédictif de risque cardiovasculaire élevé. (12)

Le risque cardiovasculaire (RCV) doit être déterminé le plus précisément possible. A l'heure actuelle, l'utilisation de l'échelle de Framingham reste la référence pour calculer ce risque. Or il s'agit d'un outil fastidieux, des études récentes ont montré que la présence d'une DIASPB  $\geq 10 \text{ mmHg}$  était un marqueur de risque cardiovasculaire et était corrélée avec le BMI et la présence d'une dyslipidémie.

Une précédente étude réalisée sur la cohorte Stanislas a montré qu'une DIASPB  $\geq 10 \text{ mmHg}$  était associée à une atteinte des organes cibles (EIM, rigidité artérielle) et à des facteurs de risques tels que la pression artérielle, le cholestérol total, ainsi que le syndrome métabolique et l'âge. (13). Il s'agit donc d'un facteur prédictif de risque cardiovasculaire élevé témoignant d'une maladie artérielle évolutive, d'un vieillissement prématuré et est très corrélée au risque de morbidité précoce.

L'intérêt de notre étude a été de montrer qu'une simple mesure de la PA aux deux bras permet non seulement d'identifier plus de patients hypertendus ainsi que des patients

hypertendus non contrôlés, mais également de déterminer le bras dominant qui devra être utilisé par la suite pour l'adaptation thérapeutique, l'automesure ainsi que la réalisation d'une MAPA.

Un dépistage précoce de l'HTA est donc primordial afin de diminuer le RCV à plus long terme.

Les limites de ce travail sont essentiellement liées au manque de puissance, en effet la cohorte Stanislas est une cohorte monocentrique, habitant dans une seule région à son origine. Néanmoins lors de la quatrième visite les volontaires examinés sont répartis dans un secteur géographique plus large du fait de la dispersion des membres d'une même famille.

Tout comme la mesure unilatérale, la mesure simultanée doit être réalisée de façon répétitive afin d'évaluer la reproductibilité et la notion de régression à la moyenne.(3,14)

Nous pouvons également souligner un possible biais de mesure avec une probable surévaluation de certaine mesure consécutive à l'effet blouse blanche qui peut être corrigée par la réalisation d'une MAPA.

Ce qui nous amène à souligner des difficultés de reproductibilité de notre étude en soins primaires. En effet les médecins généralistes français, bien que conscients des recommandations concernant la mesure de la pression artérielle, ne l'appliquent pas lors des consultations. (8) Ceci peut être expliqué par la pratique des mesures à l'aide d'un matériel souvent inadapté, un manque de temps, une méconnaissance des recommandations. On observe le même phénomène en Europe et plus particulièrement au royaume Uni (15).

Une étude a révélé que 77% des MG étaient conscients que la pression artérielle devait initialement être mesurée aux deux bras, mais seulement 30% étaient d'accord avec les recommandations (IC 95% : 26 à 34%) et 13% y ont adhéré (IC 95% : 10 à 16 %). Bien que l'adoption d'une recommandation ait été généralement suivie, 19% des MG (IC à 95% : 15 à 23%) ont déclaré y adhérer s'il existait une entente financière. (pay for performance).

## **Conclusion :**

La mesure simultanée de la pression artérielle aux deux bras permet de diagnostiquer plus de patients hypertendus à hauteur maximum de 9% environ. La mesure de la pression artérielle en médecine générale est un acte médical courant. La mesure est rarement réalisée avec un respect strict des recommandations, et elle est réalisée le plus souvent de manière unilatérale. La mesure simultanée de la pression artérielle aux deux bras permettrait de diagnostiquer plus de patients hypertendus et par conséquent permettrait une meilleure prise en charge diagnostique et thérapeutique afin de limiter à court et moyen terme les complications cardiovasculaires.

Elle permettrait également de déterminer le bras dominant afin d'évaluer au mieux le contrôle de l'HTA en automesure et MAPA.

La proportion de patients hypertendus à un bras et en MAPA est de 4,9%. La réalisation systématique d'une MAPA à tous les patients hypertendus permettrait également de confirmer le diagnostic d'HTA, de dépister une éventuelle HTA non contrôlée ou masquée.



# PARTIE 3

Conclusions, perspectives et intérêts pour la  
médecine générale

## **1. Conclusions :**

### **1.1. Interprétation des résultats :**

Nous avons donc démontré, dans une population supposée saine, que la proportion de patients ayant des chiffres tensionnels pathologiques à un seul bras est de 9,91%. Ce qui signifie qu'il existe un risque maximal de 10%, qu'une population considérée comme normotendue ne le soit pas si le MG mesure la PA de manière unilatérale et choisit le « mauvais » bras.

Nous avons également montré que chez les patients hypertendus connus et traités, la proportion de patients non contrôlés à un bras est de 14,98%, ce qui entraîne un sous-diagnostic de patients hypertendus, une inertie thérapeutique avec à moyen et long terme de possibles complications cardiovasculaires.

Et enfin notre étude a également révélé que 44,3% des patients hypertendus traités ont des chiffres tensionnels élevés.

La MAPA permet donc de dépister une HTA masquée, de dépister une HTA blouse blanche et de confirmer le diagnostic d'HTA. Dans notre étude, 4,9% des patients sont hypertendus à un bras et en MAPA.

### **1.2. La mesure de la pression artérielle en médecine générale :**

L'évaluation de la pression artérielle n'est pas réalisée de façon optimale en médecine générale, les médecins généralistes suivent peu les recommandations (8). De plus il existe la question : quel bras choisir ?

Cette question trouve une réponse partielle dans la littérature, une étude de Canepa et Associés, démontre que la PA doit être mesurée initialement aux 2 bras, puis pour le suivi la mesure de la PA doit être effectuée au bras où la PA est la plus élevée (1). Cette étude ne tient pas compte des variations physiologiques (FC, FR oscillation de Mayer) de PA. En effet, il faut que la PA soit mesurée simultanément aux 2 bras sinon on s'expose à comparer des valeurs variant de 20 à 40 mmHg en quelques secondes ou minutes (2).

Si cette recommandation n'est pas appliquée, le risque est le sous diagnostic et la majoration de l'inertie thérapeutique qui sont des problèmes essentiels en soins primaires (3).

L'utilisation d'un tensiomètre anéroïde au cabinet, par 83,5% des médecins généralistes français (8), entraîne un biais de mesure avec un arrondissement des mesures de 0 à 5 mmHg en prise unilatérale et ne permet pas une prise en charge consensuelle (4).

La mesure de la PA n'est pas réalisée de façon optimale et suit peu les recommandations, ce qui entraîne des valeurs diagnostiques et pronostiques incertaines. (3)

L'utilisation systématique de la MAPA ou au moins de l'automesure tensionnelle pour le diagnostic et le suivi des patients hypertendus permettrait également de limiter l'effet blouse blanche, de diagnostiquer une HTA masquée, d'adapter la thérapeutique et ainsi de diminuer le RCV (5,6).

Une mesure de la pression artérielle simultanée aux deux bras ainsi que le recours à la MAPA ou à l'AMT pourraient ainsi permettre une évaluation plus précise de la PA dans le but de diagnostiquer et de suivre de manière optimale les patients hypertendus et par conséquent de minorer l'inertie thérapeutique.

### **1.3. Recommandations**

La mesure simultanée est recommandée par la Société Française d'Hypertension, la Société Européenne d'Hypertension (7), l'American Heart Association(7) et par l'Organisation Mondiale de la Santé (8).

Dans la cohorte Stanislas, les mesures étaient réalisées à l'aide de deux Dynamap indépendants rendant difficiles les mesures en soins primaires.

Grâce au développement industriel, des sociétés ont développé un appareil capable de réaliser ce type de mesures le rendant donc plus attrayant pour le médecin généraliste.

Selon les recommandations la MAPA ou l'AMT doit être utilisée pour confirmer le diagnostic d'HTA.

### **1.4. Généralisation :**

L'utilité d'une telle démarche est d'apporter des outils et des armes aux médecins généralistes en soins primaires ou secondaires pour la prise en charge de l'HTA.

La cohorte Stanislas est française, les résultats peuvent donc s'appliquer à notre pays avec un biais néanmoins car il s'agit d'une étude monocentrique située en Lorraine.

Lors d'un bilan initial cette mesure permet donc de diagnostiquer plus de patients hypertendus, mais également une asymétrie tensionnelle.

## **2. Perspectives**

### **2.1. La répétition des mesures.**

Elle doit être réalisée afin d'éviter de sur ou sous estimer la pression artérielle.

Lors de la première consultation la pression artérielle doit être mesurée simultanément aux 2 bras avec un ou deux appareils identiques et réaliser plusieurs enregistrements consécutifs (9). Ces mesures doivent être effectués selon un protocole identique lors des consultations suivantes afin de surveiller la présence d'une régression à la moyenne.(2)

### **2.2. La réalisation de MAPA :**

Nous avons réalisé cette étude en comparant la pression artérielle à un bras et en MAPA. Il serait intéressant de réaliser une étude avec mesure de la MAPA au bras dominant et aux deux bras afin d'évaluer la proportion d'HTA masquée.

## **3. Intérêts pour la médecine générale :**

La prise en charge de l'HTA en France est importante mais les objectifs tensionnels sont loin d'être atteints. On peut apporter plusieurs explications à ce constat : une utilisation non optimale des mesures non médicamenteuses comme l'activité physique, un choix thérapeutique non optimal et peu cadré, une prise en charge médicale peu spécifique

(avec un accès difficile aux spécialistes dans certains départements), une inertie du corps médical pour le diagnostic et les objectifs à atteindre, la sous utilisation de la MAPA pour le diagnostic d'HTA, et le suivi et enfin une mauvaise observance thérapeutique liée aux pathologies chroniques.

En effet au vu des résultats de notre étude, la mesure simultanée de la pression artérielle aux deux bras permettrait de diagnostiquer plus de patients hypertendus à hauteur maximum de 10% environ dans une population.

La proportion de patients hypertendus non contrôlés à un bras est de 14,98% et enfin 44,3% des patients hypertendus traités présentent des chiffres tensionnels élevés ayant donc pour conséquence une inertie thérapeutique avec à moyen et long terme de possibles complications cardiovasculaires.

Ces chiffres illustrent donc que la prise en charge de l'HTA n'est pas optimale et montre qu'une simple mesure simultanée aux 2 bras permettrait de diagnostiquer plus de patients hypertendus et de définir le bras dominant pour la suite de la prise en charge (adaptation thérapeutique, automesure, MAPA)

La méthode est simple, rapide, accessible et facilement applicable en soins primaires, il suffit de prendre la PA aux 2 bras.

La réalisation d'une MAPA ne fait pas partie de l'arsenal diagnostique courant des MG, pourtant elle permet de dépister une HTA masquée, de limiter l'effet blouse blanche et ainsi limiter des actes diagnostiques et thérapeutiques chez certains patients.

Elle permet également un meilleur contrôle des chiffres tensionnels chez ces patients hypertendus. En effet il existe un risque résiduel de développer un événement coronarien chez les patients hypertendus et traités, par conséquent l'obtention de chiffres tensionnels sous le seuil défini reste un objectif majeur.

Afin d'atteindre ces objectifs la MAPA doit donc être utilisée pour confirmer le diagnostic d'HTA, pour adapter le traitement en cas de discordance entre les mesures conventionnelles/automesures et surtout la PA doit être mesurée au bras où les chiffres tensionnels sont les plus élevés (défini par la mesure simultanée).

Enfin devant l'existence de différences de PA entre les 2 bras, le médecin généraliste sera également plus sensibilisé à cette asymétrie qui, on le sait, est un marqueur précoce du processus athérosclérotique et pourra donc calculer au mieux le risque cardiovasculaire global du patient. Lors de la découverte d'une différence de pression artérielle systolique >10 mmHg, le médecin pourra donc rechercher d'autres FDRCV, un syndrome métabolique et des anomalies biologiques afin d'évaluer le RCV du patient, diminuant ainsi l'inertie thérapeutique et par conséquent les complications cardiovasculaires à plus ou moins long terme.

La mesure de la pression artérielle aux deux bras de manière simultanée est une méthode 3 en 1, elle permet de diagnostiquer plus de patients hypertendus, de déterminer le bras dominant pour l'adaptation thérapeutique et la réalisation d'une MAPA, ainsi que de dépister une asymétrie tensionnelle, afin d'évaluer rapidement et précocement le RCV du patient.

## Bibliographie partie 1 :

1. Blacher J, Halimi J-M, Hanon O, Mourad J-J, Pathak A, Schnebert B, et al. Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. Recommandations 2013 de la Société française d'hypertension artérielle. *Presse Médicale*. 1 mai 2013;42(5):819-25.
2. The Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease [Internet]. [cité 13 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.healthdata.org/independent-research/comparative-risk-assessment-collaborating-group-selected-major-risk-factors-and>
3. Wilson PWF, Agostino RB D', Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation*. 1 mai 1998;97(18):1837-47.
4. Collins R, Peto R, MacMahon S, Hebert P, Fiebach NH, Eberlein KA, et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, Short-term reductions in blood pressure: overview of randomised drug trials in their epidemiological context. *Lancet Lond Engl*. 7 avr 1990;335(8693):827-38.
5. Stamler J, Neaton JD, Wentworth DN. Blood pressure (systolic and diastolic) and risk of fatal coronary heart disease. *Hypertens Dallas Tex* 1979. mai 1989;13(5 Suppl):12-12.
6. MacMahon S, Peto R, Cutler J, Collins R, Sorlie P, Neaton J, et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet Lond Engl*. 31 mars 1990;335(8692):765-74.
7. 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*. juill 2013;31(7):1281-357.
8. Herpin D, Ragot S. Variabilité de la pression artérielle. Implications cliniques et thérapeutiques. *Rev Médecine Interne*. 1 févr 1995;16(2):131-6.
9. Jeune SL, Pointeau O, Hube C, Lopez-Sublet M, Giroux-Leprieur B, Dhote R, et al. Place des différentes techniques de mesure de la pression artérielle en 2016. [Httpwwwem-Premiumcomdatarevues02488663unassignS0248866316305586](http://www.em-premium.com/revues/02488663unassignS0248866316305586) [Internet]. 11 oct 2016 [cité 26 janv 2017]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com/bases-doc.univ-lorraine.fr/article/1094199/resultatrecherche/72>

## Bibliographie partie 2 :

1. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet Lond Engl.* 15 janv 2005;365(9455):217-23.
2. Clark CE, Campbell JL, Evans PH, Millward A. Prevalence and clinical implications of the inter-arm blood pressure difference: A systematic review. *J Hum Hypertens.* déc 2006;20(12):923-31.
3. Herpin D, Ragot S. Variabilité de la pression artérielle. Implications cliniques et thérapeutiques. *Rev Médecine Interne.* 1 févr 1995;16(2):131-6.
4. Souza Neto EP, Neidecker J, Lehot JJ. Comprendre la variabilité de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 mai 2003;22(5):425-52.
5. van der Hoeven NV, Lodestijn S, Nanninga S, van Montfrans GA, van den Born B-JH. Simultaneous Compared With Sequential Blood Pressure Measurement Results in Smaller Inter-Arm Blood Pressure Differences. *J Clin Hypertens.* 1 nov 2013;15(11):839-44.
6. 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.* juill 2013;31(7):1281-357.
7. Clark CE, Powell RJ. The differential blood pressure sign in general practice: prevalence and prognostic value. *Fam Pract.* oct 2002;19(5):439-41.
8. HAS S. Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. 2016.
9. Blacher J, Halimi J-M, Hanon O, Mourad J-J, Pathak A, Schnebert B, et al. Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. Recommandations 2013 de la Société française d'hypertension artérielle. *Presse Médicale.* 1 mai 2013;42(5):819-25.
10. Lemerrier X, Duhot D, Michel Arnould, Andréa Poppelier, Gilles Hebbrecht. Caractéristiques de la mesure de la pression artérielle par les médecins généralistes français. Société Française de Médecine Générale;
11. Diagnostic de l'HTA : mesures conventionnelles, au domicile ou monitoring de 24 heures ? [Internet]. Minerva Website. [cité 26 janv 2017]. Disponible sur: <http://www.minerva-ebm.be/fr/article/186>
12. Clark CE, Campbell JL, Powell RJ. The interarm blood pressure difference as predictor of cardiovascular events in patients with hypertension in primary care: cohort study. *J Hum Hypertens.* août 2007;21(8):633-8.
13. Gerdolle F, Boivin J-M. L'asymétrie tensionnelle a-t-elle une signification en terme

de risque cardiovasculaire ? [Internet]. 2015. Disponible sur: [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED\\_T\\_2015\\_GERDOLLE\\_FLAVIEN.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED_T_2015_GERDOLLE_FLAVIEN.pdf)

14. Verberk WJ, Kessels AGH, Thien T. Blood pressure measurement method and inter-arm differences: a meta-analysis. *Am J Hypertens.* nov 2011;24(11):1201-8.

15. Heneghan C, Perera R, Mant D, Glasziou P. Hypertension guideline recommendations in general practice: awareness, agreement, adoption, and adherence. *Br J Gen Pract.* 1 déc 2007;57(545):948-52.

### **Bibliographie : partie 3**

1. Canepa M, Milaneschi Y, Ameri P, AlGhatrif M, Leoncini G, Spallarossa P, et al. Relationship between inter-arm difference in systolic blood pressure and arterial stiffness in community-dwelling older adults. *J Clin Hypertens Greenwich Conn.* déc 2013;15(12):880-7.
2. Herpin D, Ragot S. Variabilité de la pression artérielle. Implications cliniques et thérapeutiques. *Rev Médecine Interne.* 1 févr 1995;16(2):131-6.
3. Boivin J-M, Tsou-Gaillet T-J, Fay R, Dobre D, Rossignol P, Zannad F. Influence of the recommendations on the implementation of home blood pressure measurement by French general practitioners: a 2004-2009 longitudinal survey. *J Hypertens.* nov 2011;29(11):2105-15.
4. Myers MG, Kaczorowski J, Dawes M, Godwin M. Automated office blood pressure measurement in primary care. *Can Fam Physician Med Fam Can.* févr 2014;60(2):127-32.
5. Diagnostic de l'HTA : mesures conventionnelles, au domicile ou monitoring de 24 heures ? [Internet]. Minerva Website. [cité 26 janv 2017]. Disponible sur: <http://www.minerva-ebm.be/fr/article/186>
6. Télémontoring de la pression artérielle à domicile en cas de non contrôle [Internet]. Minerva Website. [cité 26 janv 2017]. Disponible sur: <http://www.minerva-ebm.be/fr/article/31>
7. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion J-M, Mancia G, et al. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J Hypertens.* mai 2003;21(5):821-48.
8. Organization WH. Prevention of cardiovascular disease : guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. *Prevention of cardiovascular disease : guidelines for assessment and management of cardiovascular risk* [Internet]. 2007 [cité 29 janv 2018]; Disponible sur: <http://www.who.int/iris/handle/10665/43685>
9. Verberk WJ, Kessels AGH, Thien T. Blood pressure measurement method and inter-arm differences: a meta-analysis. *Am J Hypertens.* nov 2011;24(11):1201-8.
10. Clark CE, Powell RJ. The differential blood pressure sign in general practice: prevalence and prognostic value. *Fam Pract.* oct 2002;19(5):439-41.





---

## **RÉSUMÉ DE LA THÈSE :**

Préambule : Etant donné la grande variabilité de la PA et la différence de PA observée entre le bras droit et le bras gauche, il est recommandé de réaliser la première mesure de la PA aux deux bras simultanément, puis d'effectuer les mesures suivantes sur le bras où la PA est la plus élevée. Toutefois, la mesure simultanée est très rarement utilisée en médecine générale. Nous ne savons pas dans quelle proportion la mesure simultanée permet de diagnostiquer plus de patients dont la PA est supérieure ou égale à 140/90mmHg. L'objectif principal est d'évaluer la proportion de patients ayant une PA < 140/90mmHg à un bras et une PA  $\geq$  140/90mmHg à l'autre bras.

L'objectif secondaire est d'évaluer la proportion de patients ayant une PAS  $\geq$  140 ou PAD  $\geq$  90 à 1 bras et une hypertension MAPA. Méthode : cohorte française monocentrique, 1685 patients, nous avons réalisé la mesure simultanée de la pression artérielle aux deux bras et avons comparé les mesures aux deux bras et les mesures MAPA. Résultats : La proportion de patients avec des chiffres tensionnels pathologiques à 1 bras dans la cohorte est de 167/1685 soit 9,91% ( $p < 0,0001$ ), la proportion de patients hypertendus à un bras en MAPA est de 4,9% ( $p < 0,0001$ ). Conclusion : La mesure simultanée de la PA aux deux bras permet de diagnostiquer plus de patients hypertendus, de déterminer le bras dominant et de dépister une asymétrie tensionnelle.

---

## **TITRE EN ANGLAIS :**

Does simultaneous measurement of blood pressure in both arms help diagnose more hypertensive patients?

---

**THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE – ANNÉE 2018**

---

## **MOTS CLEFS :**

Pression artérielle simultanée, asymétrie tensionnelle, différence entre les deux bras, MAPA, cohorte

---

## **INTITULÉ ET ADRESSE :**

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**Faculté de Médecine de Nancy**  
9, avenue de la Forêt de Haye  
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex

---