

# *Atelier: Cas Clinique en Hypertension Artérielle*

Les Jeudis de Formation Continue en Médecine Interne

*Service de Médecine Interne Générale, CHVR*

*Jeudi 30 septembre 2021*

*Dr Niels GOBIN*

*Médecin-Adjoint*

*Service de Médecine Interne Générale*

*Bip: 34 254 eMail: niels.gobin@hopitalvs.ch*

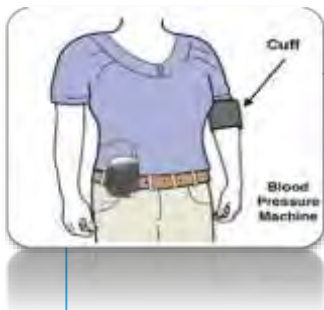


# Plan



## Cas clinique

- Mesure de la pression artérielle
- Diagnostic
- Risque cardio-vasculaire et atteinte d'organes cibles
- Mesures hygiéno-diététiques
- Traitement et adhérence thérapeutique



## MAPA

- Valeurs de références
- Technique
- Exemples

# Cas clinique



# Cas clinique



25.10.11

Découverte  
fortuite de  
TA élevées



## Motif de consultation

- Patiente suisse de **56 ans**
- Pharyngite avec céphalées depuis 3 jours
- Pharmacie:
  - TTT symptomatique
  - Mesure de la TA:
    - ~ **152/94 mmHg** à 2 reprises
    - **Il faut consulter...**

## Contexte

- Bonne santé habituelle
- **Pas d'antécédent connu**
- **Pas** de médication régulière (prescrite ou non)
- Style **sédentaire**
- **Pas** de consommation de tabac, alcool très occasionnel
- **Ménopausée depuis l'âge de 51 ans** (pas de Sx)
- Mariée, 2 enfants
- **Travaille** comme responsable RH à 60 %

## Status

- T° 36.4 °C, Fc 84/min
- Poids 79.4 kg taille 164 cm
- TA assise
  - G: 147/94 mmHg
  - D: 142/91 mmHg
- **Euvolémique**, pas de souffle cardiaque ou vasculaire
- **Pas** de déficit neurologique évident



# Est-ce une HTA ?



Elévation de la pression  
**situationnelle** (douleur, stress)



**Erreur** de mesure (technique)



Effet **blouse blanche**

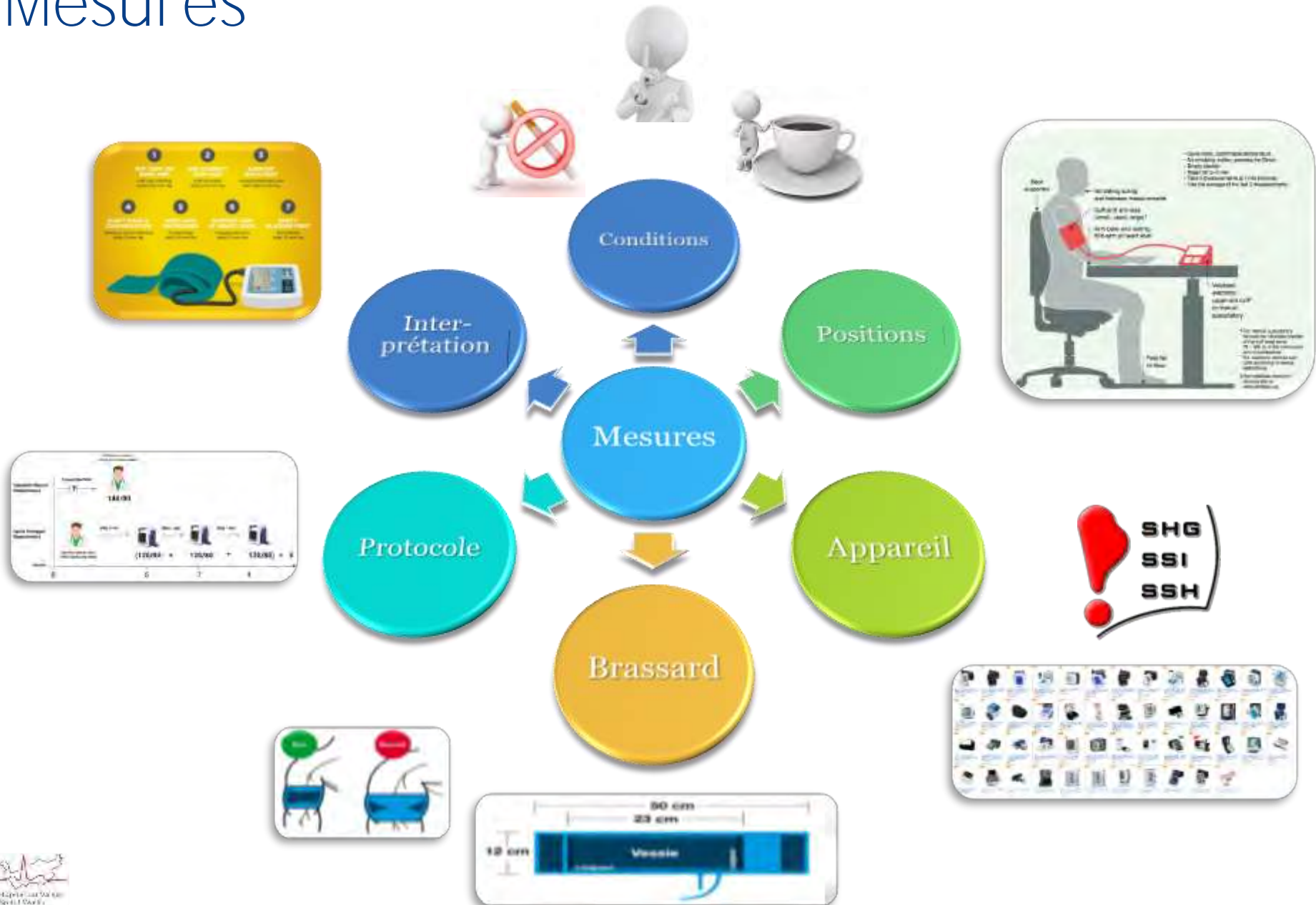


Hypertension artérielle

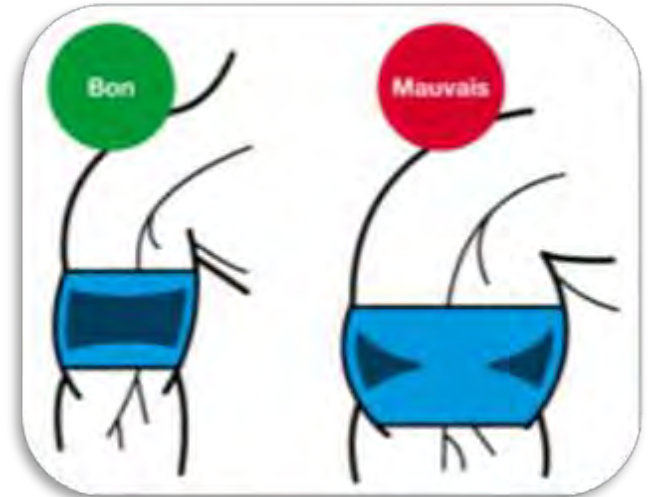
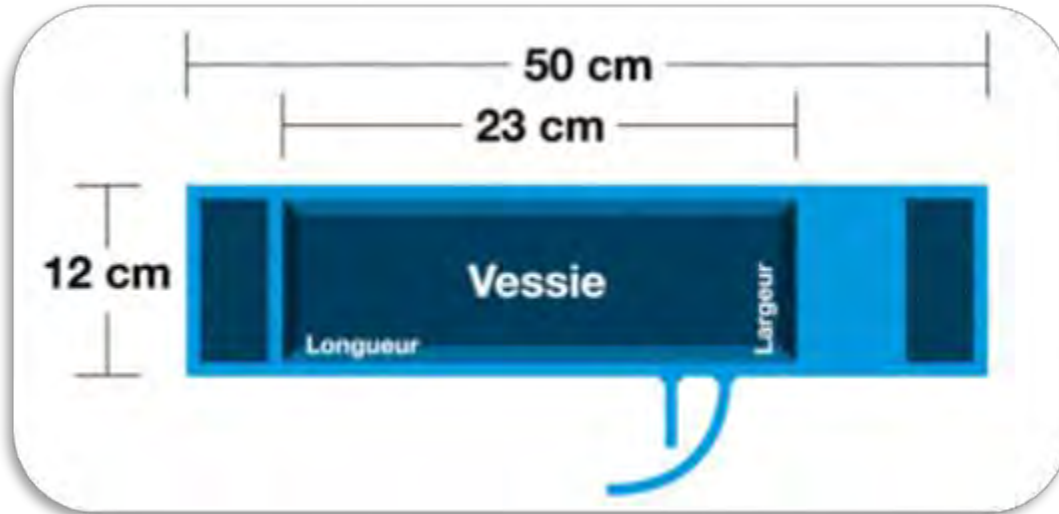
# Mesure de la pression artérielle



# Mesures



# Mesures



Taille	Longueur manchette [cm]
Petit	18-27
Standard	23-32
Large	32-41

La poche gonflable doit être suffisamment grande pour que sa longueur recouvre les 2/3 de la circonférence du bras et sa largeur les 2/3 de la longueur du bras.



# Mesures (suite)

Activité	Variation de la TA systolique (mmHg)
Manchette trop petite	↑ 10 à 40
Manchette sur les habits	↑↓ 10 à 40
Dos /Pieds sans support	↑ 5 à 15
Jambes croisées	↑ 5 à 8
Repos < 5 min	↑ 10 à 20
Discussion	↑ 10 à 15
Vessie pleine	↑ 10 à 15
Douleur	↑ 10 à 30
Manchette /brassard sous le cœur	↑ 4.6/cm
Manchette /brassard au dessus du cœur	↓ 4.6/cm
Prise de la TA à la jambe	???

# Cas clinique (suite)



## Status (14.11.11)

- TA MSG, position assise:
  - 146/87 mmHg

## Status (29.11.11)

- TA MSG, position assise:
  - 143/84 mmHg

Dx ne se pose en principe **pas** sur une seule consultation

Sauf si **≥ 180/110** mmHg et maladie cardio-vasculaire

## Anamnèse (complément)

- Qualité de sommeil **satisfaisante** (pas de somnolence diurne)
- **Pas d'hématurie, pas de** tendance particulière aux infections urinaires
- Grossesses:
  - 31ans: **pré-éclampsie** (légère) avec césarienne à 36/52
  - 35 ans: **pré-éclampsie** (modérée) avec césarienne à 35/52

## Examens de laboratoire

- Na 137 mM
- K 3.9 mM
- Créatinine 82 mcM
- eGFR 69 ml/min/1.73m<sup>2</sup>
- Glc (à jeûn) 5.4 mM
- CHOL 4.52 mM
- LDL 2.24 mM
- HDL 1.12 mM
- TG 0.83 mM

**2-3 consultations** au cabinet (jusqu'à 6 parfois décrite)

**1-4 semaines** entre les consultations

**3 mesures**, et ne garder que les **2 dernières...**



# Diagnostic



# Définitions et classification

## Définitions

Cabinet

- $\geq 140/90$

MAPA

- Jour :  $\geq 135/85$
- Nuit :  $\geq 120/70$
- 24h :  $\geq 130/80$

Domicile

- $\geq 135/85$

## Classification

Normal

- $< 130/85$

Normal-haut

- 130-139 / 85-89

Grade 1

- 140-159 / 90-99

Grade 2

- $\geq 160/100$

# Diagnostic

## Diagnosis

Office BP measurement  
(3 readings – use the average of 2<sup>nd</sup>–3<sup>rd</sup>)\*

<130/85 mmHg

Remeasure after 3 years  
(1 year in those  
with other risk factors)

≥130/85 mmHg

Confirm with home or ambulatory BP monitoring

Home BP <135/85 mmHg  
or 24 h ambulatory  
BP <130/80 mmHg

Remeasure after 1 year

Home BP ≥135/85 mmHg  
or 24 h ambulatory  
BP ≥130/80 mmHg

Hypertension diagnosis

\* Use a validated automated upper arm-cuff device with appropriate cuff size for the individual patient. At first visit measure BP in both arms simultaneously. If consistent difference use the arm with the higher BP.



# Diagnostic



## Clinic Measurements



## Home BP Monitoring



## Ambulatory BP Monitoring

### Description

- BP measured in a medical setting
- Patient should be seated, resting quietly with their back supported and feet flat on the floor

- BP measured while seated at home, resting quietly with back supported and feet flat on the floor
- BP readings obtained in the morning and evening

- BP measured during routine activities
- 48 to 72 readings obtained over 24 hours

### Strengths

- Associated with cardiovascular outcomes
- Only method that has been used to guide treatment in large outcome trials

- **Strong association** with cardiovascular outcomes
- Detects white coat and masked hypertension

- **Strong association** with cardiovascular outcomes
- Detects white coat and masked hypertension
- BP measured at **work and at night** (i.e., during sleep)

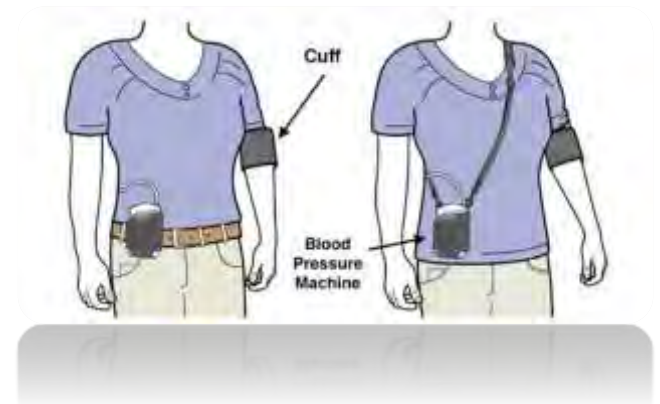
### Weaknesses

- Less precise as only 1 or 2 BP measurements typically obtained
- Many factors affect the accuracy of readings
- Requires training and frequent re-training of staff

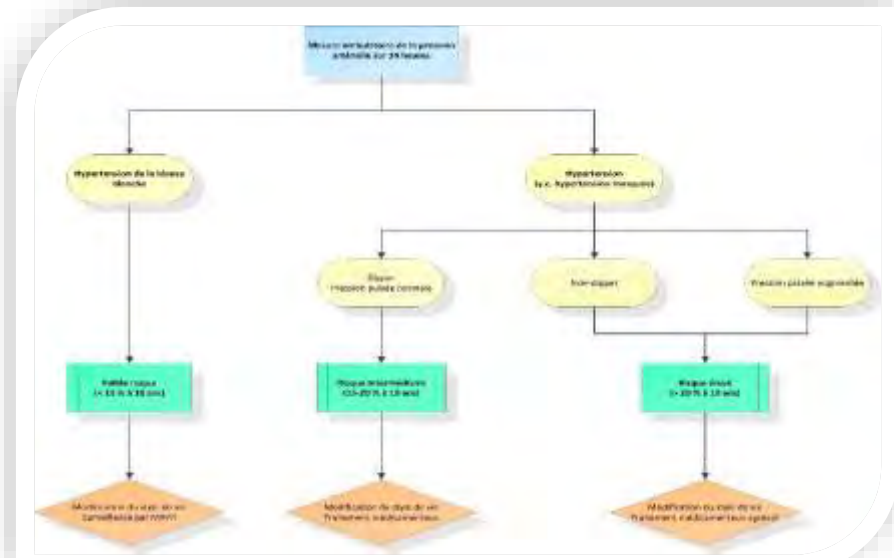
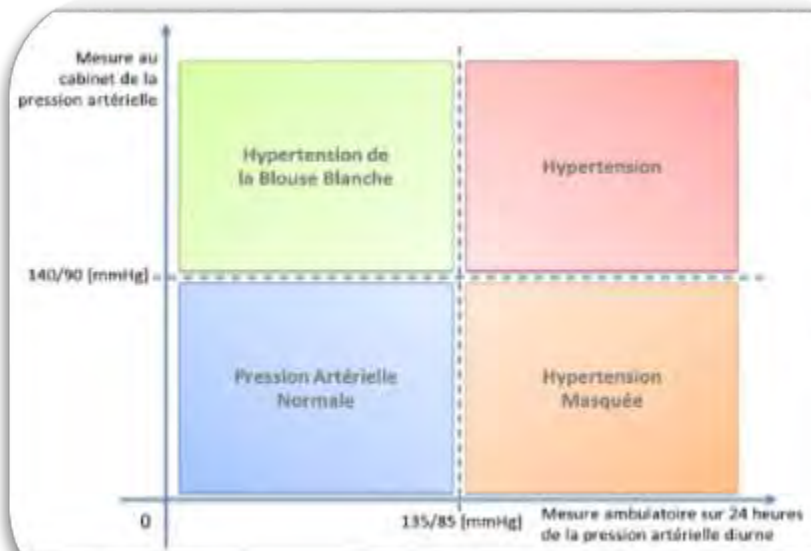
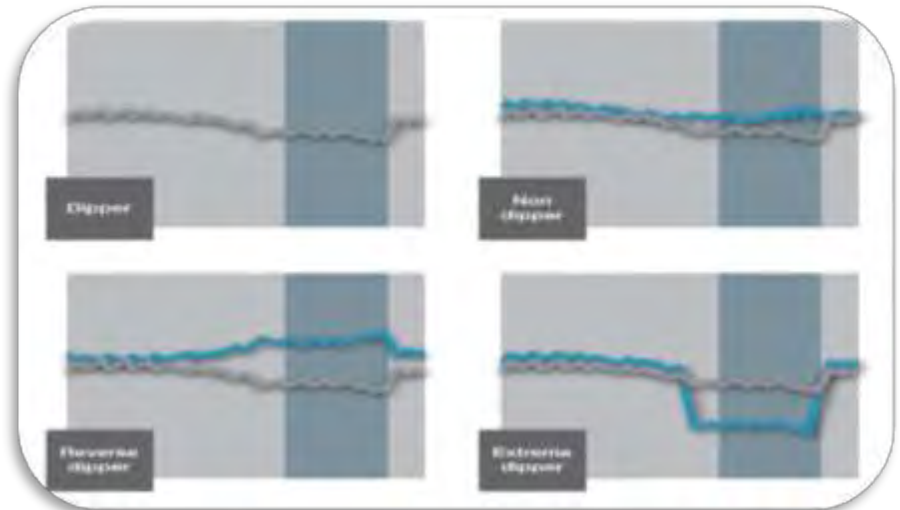
- Patients may not correctly measure and report their BP
- Requires patient training and re-training
- Many home devices are not validated

- Not tolerated by some patients
- Equipment is not widely available
- Requires two clinic visits: to set up and return the device

# Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle sur 24 heures



# MAPA





# MAPA: Réglages et valeurs de référence

Phase	Fréquence de mesure	Mesures par 24 heures
Jour Éveil (16 heures)	15 à 30 minutes	32 à 64
Nuit Sommeil (8 heures)	30 à 60 minutes	8 à 16
Total de mesures (par 24 heures)	40 à 80	

## Validité:

- 2/3 des mesures sont valides et également réparties
- Jour: 20 mesures Nuit: 7 mesures
- Qualité de sommeil satisfaisante

Jour – Éveil	< 135/85 mmHg
Nuit – Sommeil	↓ 10-20 % des valeurs diurnes (< 120/70 mmHg)
Jour et nuit	< 130/80 mmHg

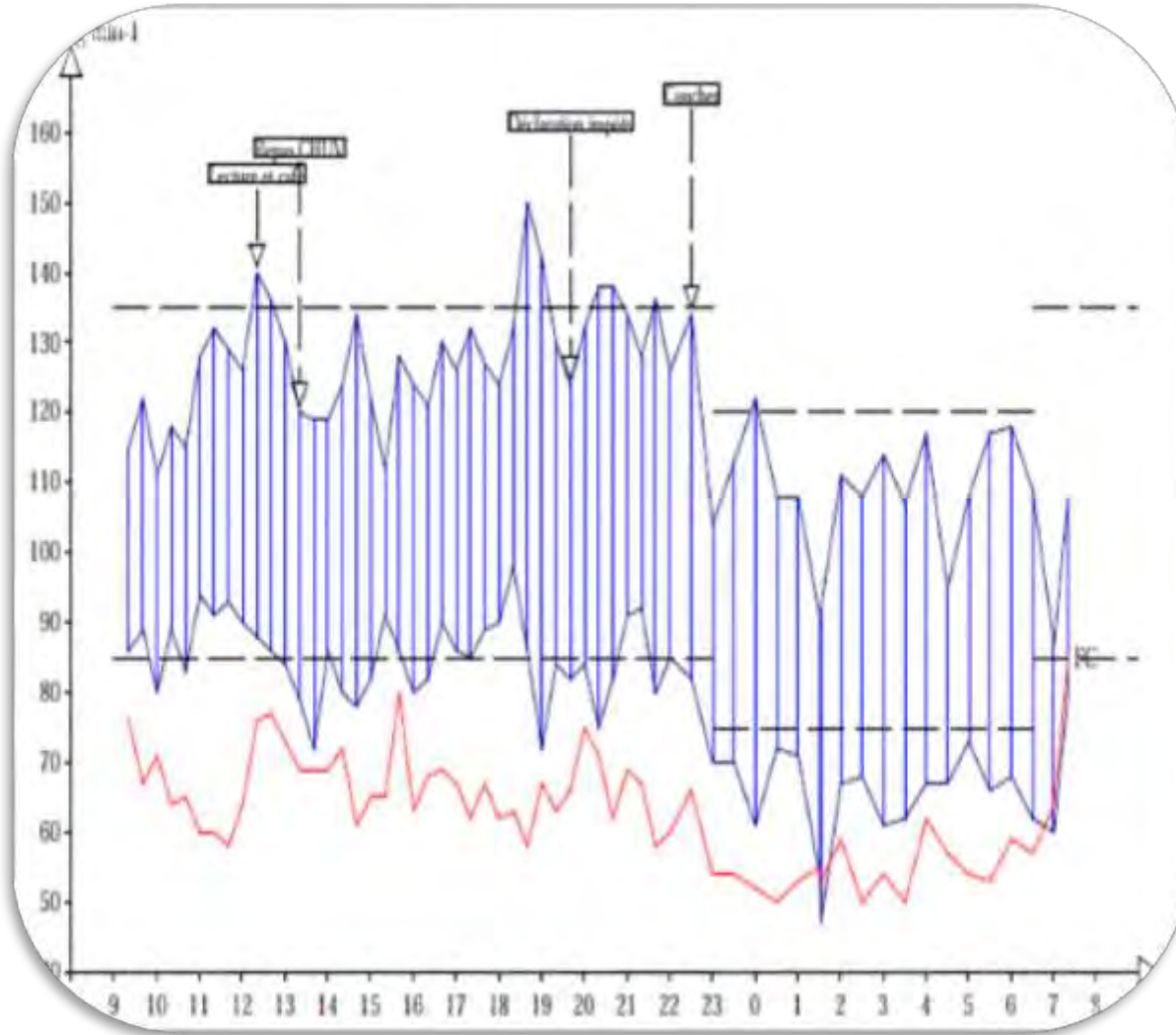
Pression pulsée	< 55 mmHg
Labilité de PA	< 15 mmHg
Charge de PA	< 40 %
Pic de PA matinale	< 55 mmHg



# Equivalences des mesures (cabinet, MAPA)

Clinic BP (mm Hg)	Ambulatory BP (mm Hg)			
	Daytime	Nighttime	24-h	Morning
120/80	120/80	100/65	115/75	120/80
130/80	130/80	110/65	125/75	130/80
140/90*	135/85*	120/70*	130/80*	135/85*
160/100	145/90	140/85	145/90	145/90

# MAPA: Tracé normal



Valides : 59/66 (89%)

Pressions de Jour

PAS (moy) : 126

PAD (moy) : 84

Pressions de Nuit

PAS (moy) : 108

PAD (moy) : 65

Dipping [PAM] : 18%

P. Pulsée (moy) : 29

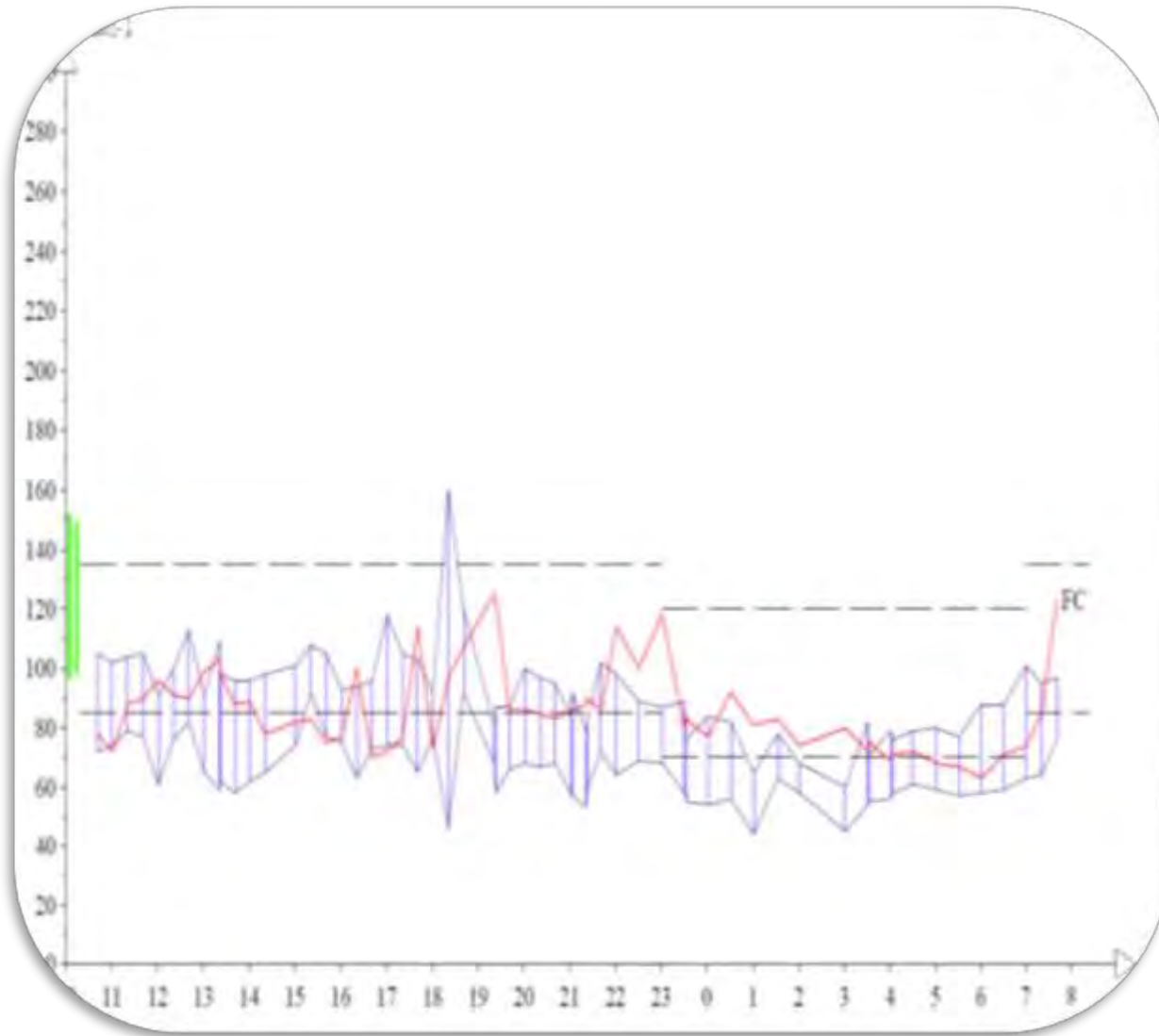
Variabilité : 13

Fc (moy) : 64/min

## Interprétation

Les valeurs de PA mesurées sont normales, de jour comme de nuit, de même que les autres paramètres observés.

# MAPA: Effet «blouse blanche»



Valides : 59/66 (89%)

Pressions de Jour

PAS (moy) : 99

PAD (moy) : 68

Pressions de Nuit

PAS (moy) : 78

PAD (moy) : 57

Dipping [PAM] : 18%,

P. Pulsée (moy) : 28

Variabilité : 10

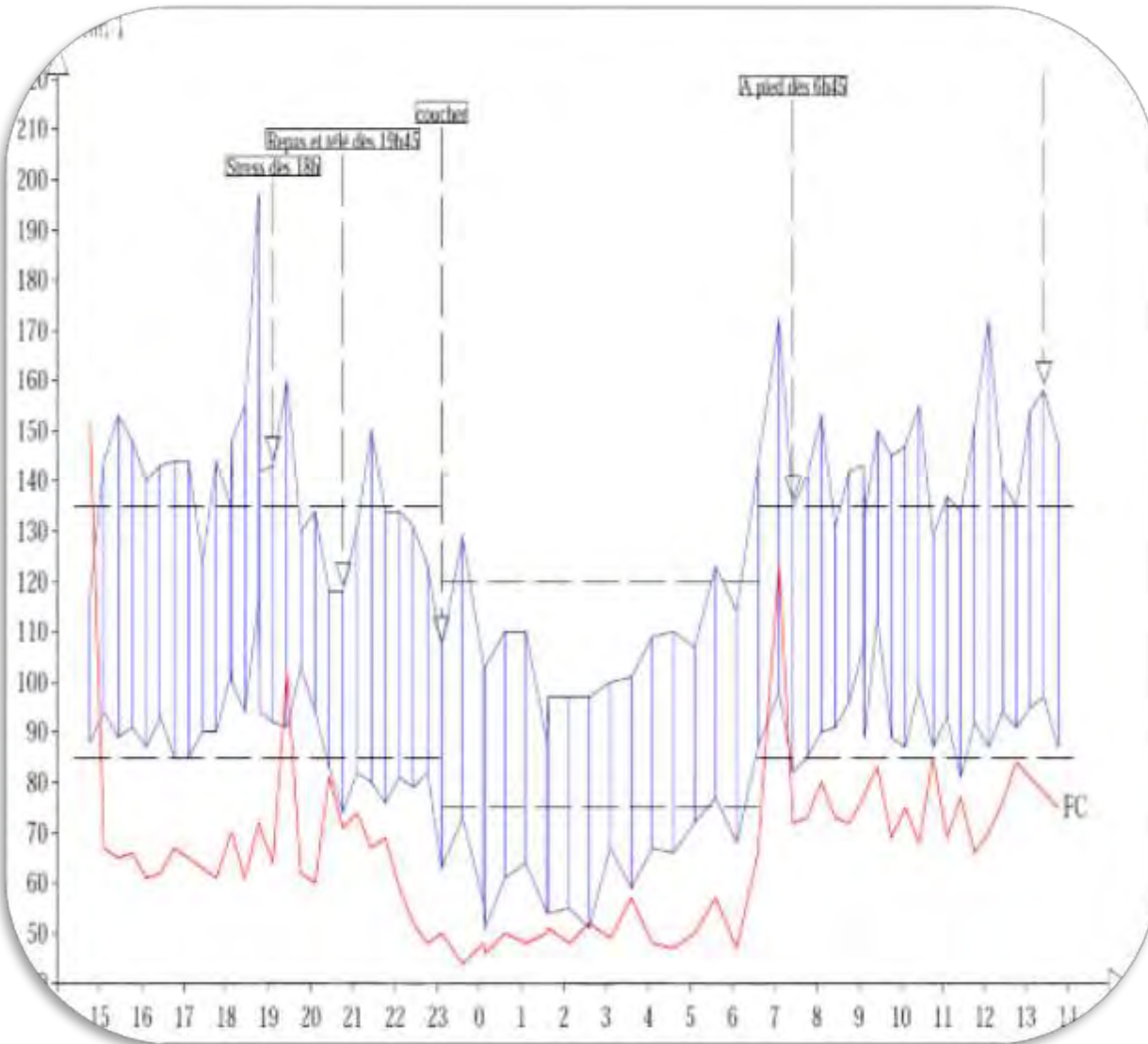
Fc (moy) : 86/min

PA à la pose de la  
MAPA(10h00) : 152/98 et  
148/99 (barres vertes sur le  
graphique)

## Interprétation

PA plutôt basses au cours de la  
journée, chez un patient  
asymptomatique ; les PA élevées à  
la pose de la MAPA évoquent la  
**présence d'une HTBB.**

# Cas clinique (suite)



Valides : 67/69 (97%)

Pressions de Jour

PAS (moy) : 141

PAD (moy) : 89

Pressions de Nuit

PAS (moy) : 106

PAD (moy) : 62

Dipping [PAM] : 19%

P. Pulsée (moy) : 29

Variabilité : 14

Fc (moy) : 67/min

## Interprétation

Les valeurs mesurées durant 24 heures sont dans les limites de la norme (124/77), alors que la PA diurne est pathologique (141/89)

# Risque cardio-vasculaire





# Risque cardio-vasculaire

Other risk factors, HMOD, or disease	High-normal SBP 130–139 DBP 85–89	Grade 1 SBP 140–159 DBP 90–99	Grade 2 SBP ≥ 160 DBP ≥ 100
No other risk factors	Low	Low	Moderate -- High
1 or 2 risk factors	Low	Moderate	High
≥ 3 risk factors	Low -- Moderate	High	High
HMOD, CKD grade 3, diabetes mellitus, CVD	High	High	High

Maladies  
inflammatoires

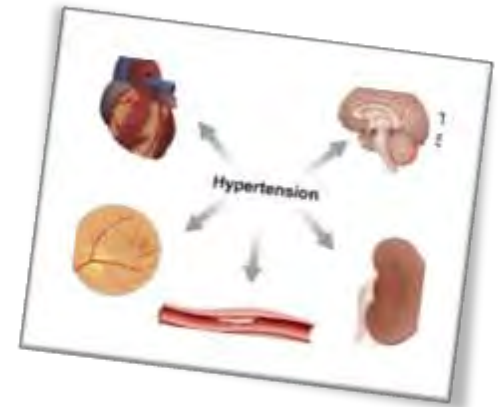
Maladies HTA  
de la grossesse

HIV

BPCO

Maladies  
psychiatriques

# Atteinte d'organes cibles





# Atteinte d'organes cibles

- AIT ou AVC
- Altération de la substance blanche (leuco-aréiose)
- Micro-infarctus silencieux
- Micro-bleed
- Atrophie cérébrale

Cerveau



- Hypertrophie ventriculaire
- Insuffisance cardiaque
- Fibrillation auriculaire
- Coronaropathie

Cœur



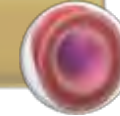
- eGFR
- Albuminurie
- Artériosclérose rénale

Reins



- Artère carotide (IMT – intima media thickness)
- Vitesse onde de pouls (PWV) carotido-fémoral
- Artères distales des MI (ABI – Ankle-Brachial Index)

Artères



- Rétinopathie hypertensive
- Hémorragie rétinienne
- Micro-anévrisme
- Œdème de la papille**

Yeux



ESSENTIAL

ECG 12 pistes

Créatinine +  
albuminurie

OPTIMAL

IRM cérébral

Echocardiographie

Ultrason rénal

Ultrason, PWV,  
ABI

Fond d'œil

*En présence de Sx  
neurologiques  
spécifiques*

**SV1+RV5  $\geq$  35mm**  
H  $> 115 \text{ g/m}^2$   
F  $> 95 \text{ g/m}^2$

eGFR  $< 60 \text{ ml/min}$   
Alb (U)  $> 30 \text{ mg/j}$   
IR  $> 0.6$

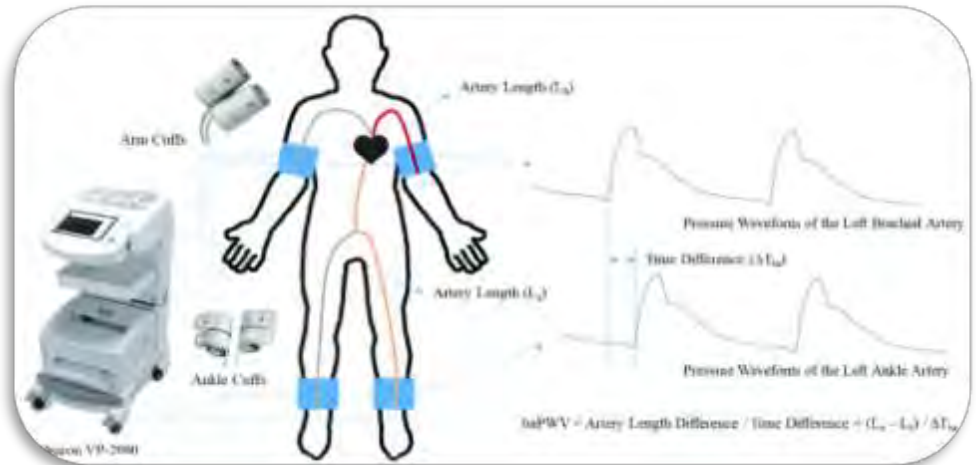
IMT  $> 1 \text{ mm}$   
PWV  $> 10 \text{ m/s}$   
ABI  $< 1.0$  ou  $> 1.4$

*HTA Grade 2  
HTA maligne*

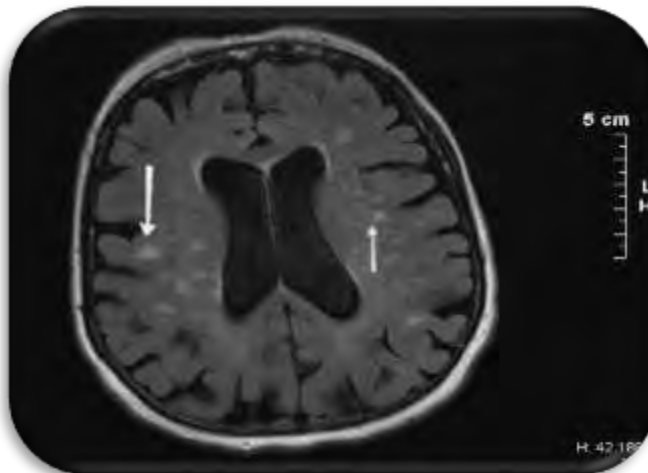
# Atteinte d'organes cibles (suite)



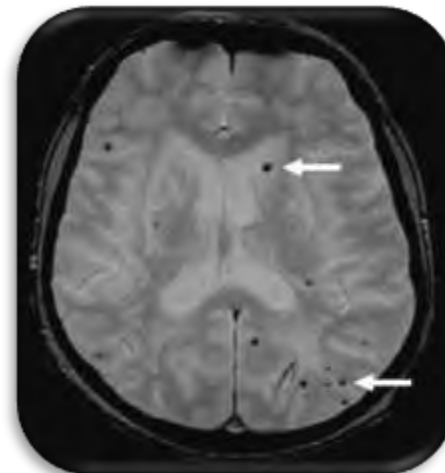
Intimal Media Thickness (IMT)



Pulse Wave Velocity (PWV)

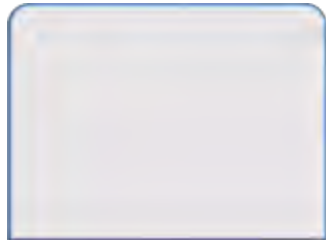


Leuco-aréiose (IRM T2)



Micro blebs (IRM T2)

# Cas clinique (suite)



Cerveau



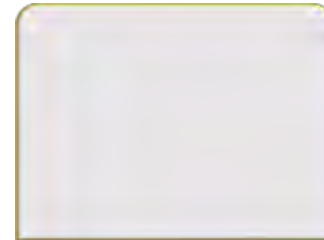
- ECG: pas de signe d'HVG
- Echocardiographie: FEVG à 63 %, pas de valvulopathie, masse VG à 93 g/m<sup>2</sup>

Cœur

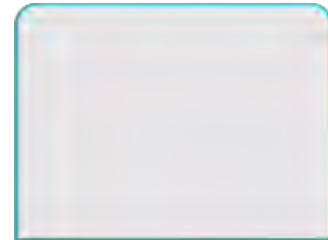


- eGFR (CKD-EPI): 69 ml/min/1.73m<sup>2</sup>
- Alb (U): 23 mg (spot, 2<sup>ème</sup> urine du matin)
- US
- 10/11cm, perfusion OK
- IR: 0.52/0.58

Reins



Artères



Yeux



ESSENTIAL

ECG 12 pistes

Créatinine +  
albuminurie

OPTIMAL

Echocardiographie

Ultrason rénal

**SV1+RV5  $\geq$  35mm**  
H  $>$  115 g/m<sup>2</sup>  
F  $>$  95 g/m<sup>2</sup>

eGFR  $<$  60 ml/min  
Alb (U)  $>$  30 mg/j  
IR  $>$  0.6

# Cas clinique (suite): bilan

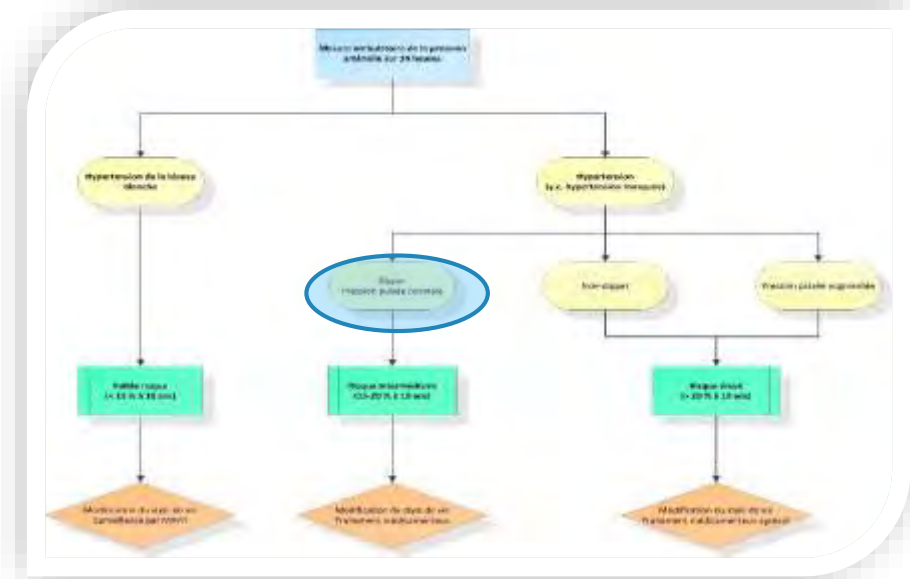
HTA systolo-diastolique diurne, grade 1 (dipper, PP29) + effet blouse blanche

1x Facteurs de risque (BMI 29.5) + pré-éclampsie (modéré)

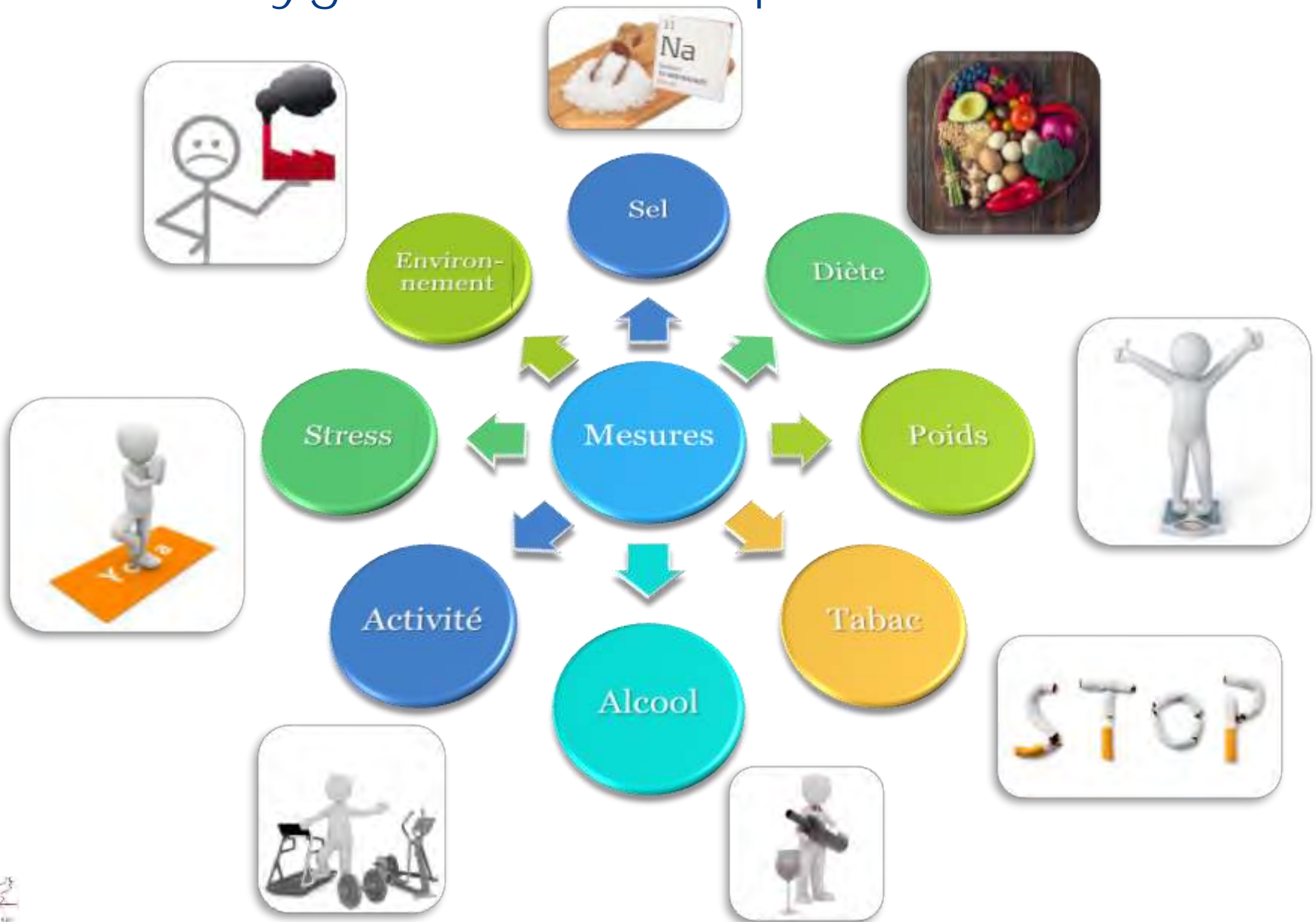
Pas d'atteinte d'organe cible

Pas CKD  $\geq 3$   
Pas de diabète  
Pas de MCV

Other risk factors, HMOD, or disease	High-normal SBP 130-139 DBP 85-89	Grade 1 SBP 140-159 DBP 90-99	Grade 2 SBP $\geq 160$ DBP $\geq 100$
No other risk factors	Low	Low	Moderate — High
1 or 2 risk factors	Low	Moderate	High
$\geq 3$ risk factors	Low — Moderate	High	High
HMOD, CKD grade 3, diabetes mellitus, CVD	High	High	High



# Mesures hygiéno-diététiques





# Mesures hygiéno-diététiques (suite)

<b>Lifestyle modification</b>	<b>BP reduction (systolic/ diastolic BP, mm Hg)</b>	<b>Recommendation</b>
Restriction of salt intake	−5.1/−2.7	Less than 6 g of salt per day
Body weight reduction	−1.1/−0.9	Each reduction of 1 kg
Moderation in drink	−3.9/−2.4	Less than two glasses per day
Exercise	−4.9/−3.7	30–50 min per day for more than 5 days in a week
Diet control	−11.4/−5.5	Vegetables-based healthy diet habit

blood pressure.



# Cas clinique (suite)



25.10.11  
Découverte  
fortuite de TA  
élevées

07.05.12  
Echec mesures  
hygiéno-  
ditétiqes

06.12.11  
Dx HTA systolo-  
distolique diurne  
(grade 1) + effet  
blouse blanche

## MAPA du 03.12.11

- Valides : 67/69 (97%)
- Pressions de Jour :
  - PAS (moy) : 141
  - PAD (moy) : 89
- Pressions de Nuit :
  - PAS (moy) : 109
  - PAD (moy) : 71
- P. Pulsée (moy) : 29
- Variabilité : 14
- Dipping [PAM] : 19%
- Fc (moy) : 67/min

## MAPA du 03.05.12

- Valides : 69/73 (94%)
- Pressions de Jour :
  - PAS (moy) : 138
  - PAD (moy) : 84
- Pressions de Nuit :
  - PAS (moy) : 106
  - PAD (moy) : 72
- P. Pulsée (moy) : 26
- Variabilité : 13
- Dipping [PAM] : 17%
- Fc (moy) : 71/min



# Cas clinique (suite)

Sep – Novembre 2021

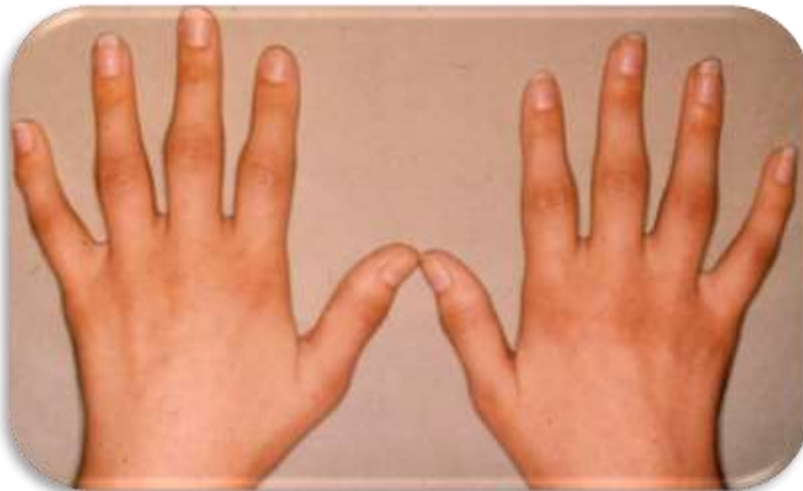
- Evolution sur **plusieurs semaines**
- Tuméfaction et raideur matinales au niveau des mains (**MCP, IPP**)
- **Douleur** (prise AINS)
- Impact **fonctionnel** défavorable

Diagnostic

- VS=113, CRP=83
- FR +, anti-CCP +
- **Polyarthrite rhumatoïde séropositive**
- **Pas d'atteindre extra-articulaire**

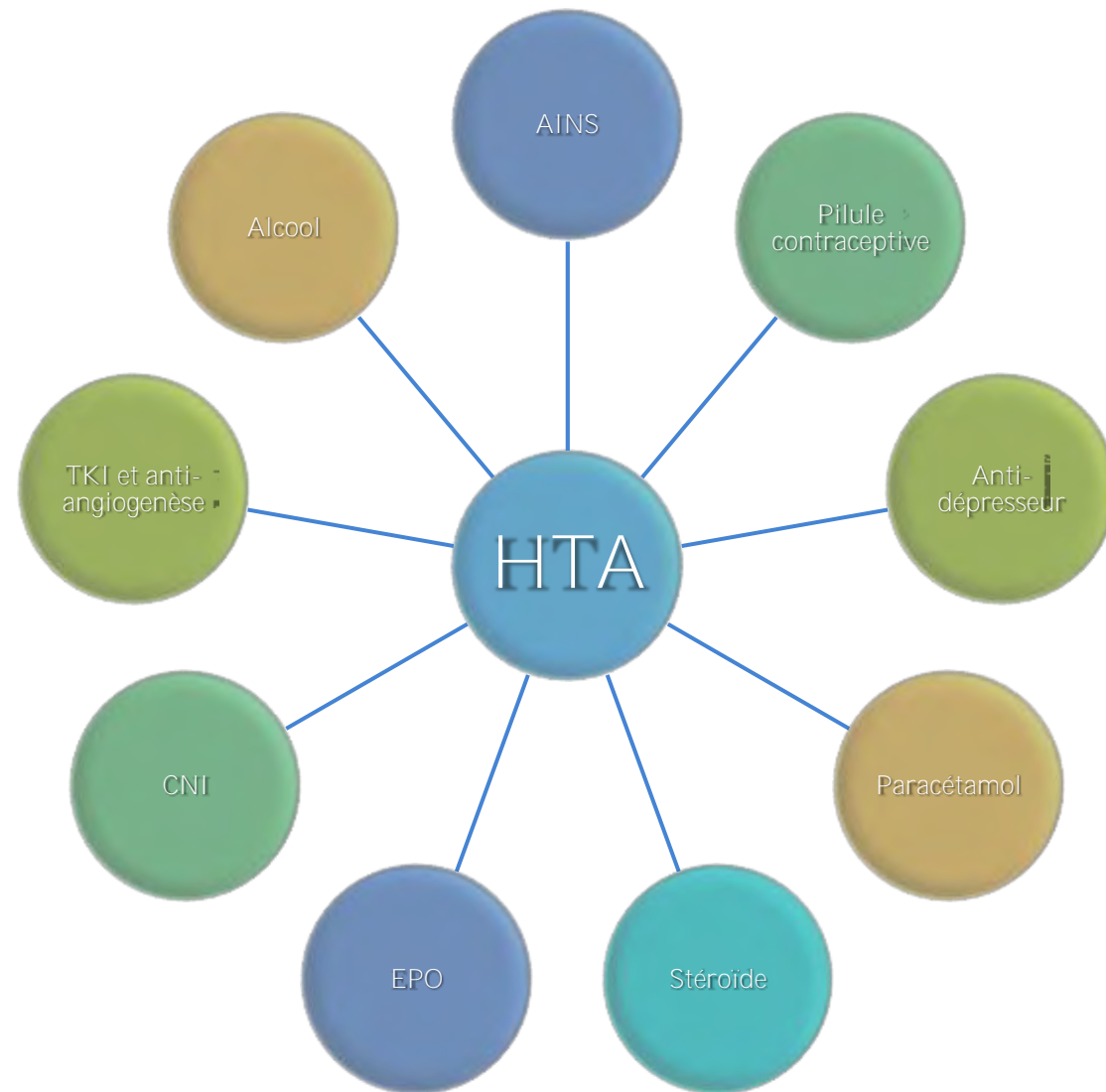
Traitement

- **Corticoïde** (120mg |3j → 80mg/j → 10mg/j en 3-4 mois)
- **Méthotrexate** 20 mg/semaine (+ac. folique)
- **Paracétamol** + **AINS** à la demande





# Médicament



Drug/Substance <sup>12-15</sup>	Comments on Specific Drugs and Substances <sup>1</sup>
Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)	No difference or an increase of up to 3/1 mmHg with celecoxib 3/1 mmHg increase with nonselective NSAIDs No increase in blood pressure with aspirin NSAIDs can antagonize the effects of RAAS-inhibitors and beta blockers
Combined oral contraceptive pill	6/3 mmHg increase with high doses of estrogen (>50 mcg of estrogen and 1–4 mcg progestin)
Antidepressants	2/1 mmHg increase with SNRI (selective norepinephrine and serotonin reuptake inhibitors) Increased odds ratio of 3.19 of hypertension with tricyclic antidepressant use No increases in blood pressure with SSRI (selective serotonin reuptake inhibitors)
Acetaminophen	Increased relative risk of 1.34 of hypertension with almost daily acetaminophen use
Other medications	Steroids Antiretroviral therapy: inconsistent study findings for increased blood pressure Sympathomimetics: pseudoephedrine, cocaine, amphetamines Antimigraine serotonergics Recombinant human erythropoietin Calcineurin inhibitors Antiangiogenesis and kinase inhibitors 11 $\beta$ -hydroxysteroid dehydrogenase type 2 inhibitors
Herbal and other substances <sup>14-16</sup>	Alcohol, ma-huang, ginseng at high doses, licorice, St. John's wort, yohimbine

# Cas clinique (suite): bilan

HTA systolo-  
diastolique  
diurne, grade 1  
(dipper, PP29) +  
effet blouse  
blanche

1x Facteurs de  
risque (BMI  
29.5) + pré-  
éclampsie  
(modéré) + PR +  
corticoïde/AINS

Pas d'atteinte  
d'organe cible

Pas CKD  $\geq 3$   
Pas de diabète  
Pas de MCV

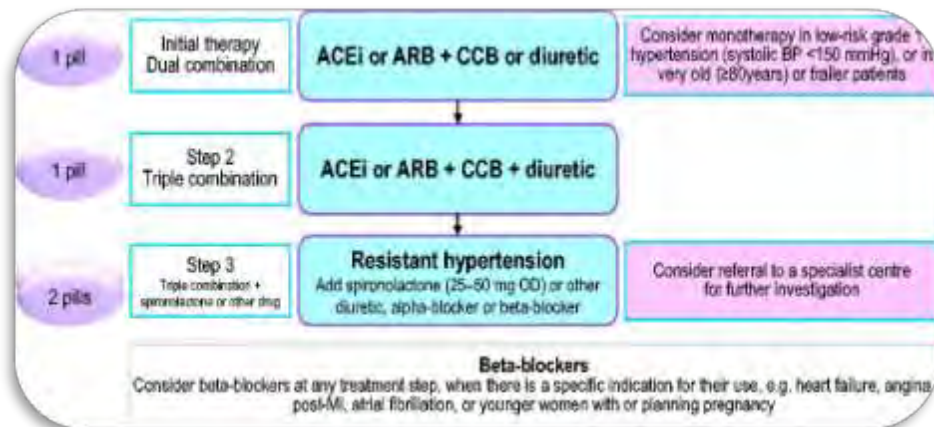
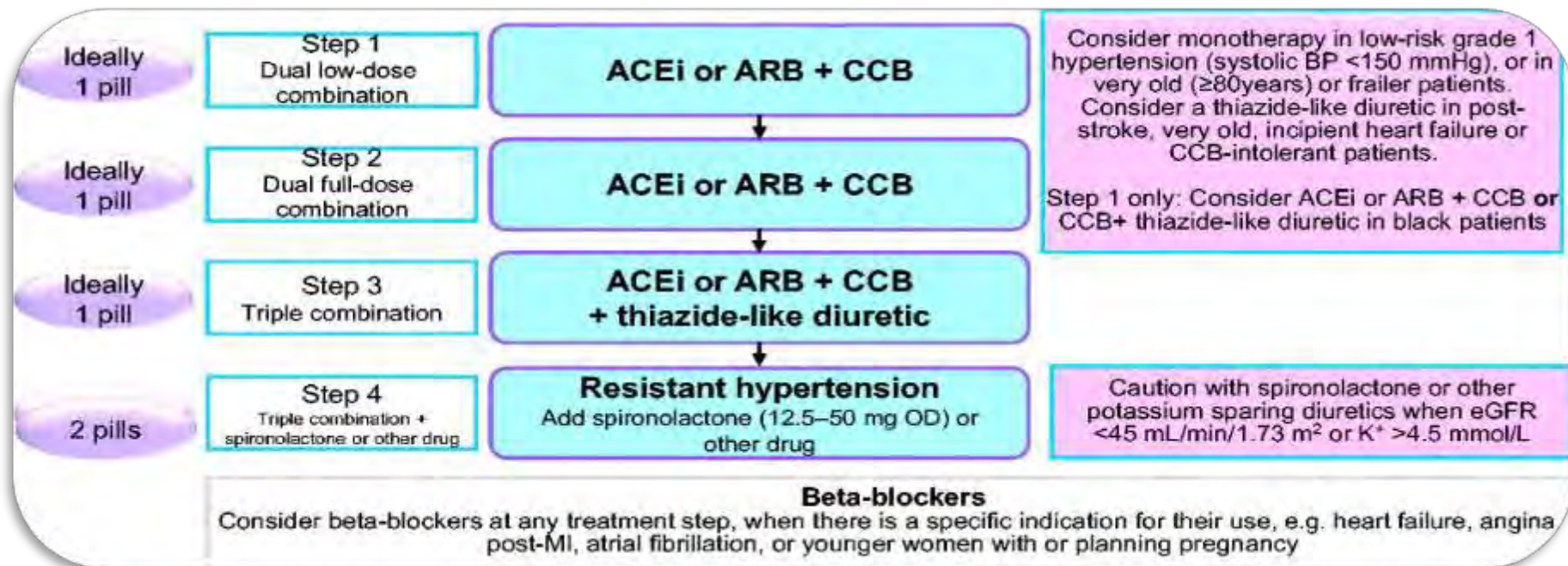
Other risk factors, HMOD, or disease	High-normal SBP 130-139 DBP 85-89	Grade 1 SBP 140-159 DBP 90-99	Grade 2 SBP $\geq 160$ DBP $\geq 100$
No other risk factors	Low	Low	Moderate — High
1 or 2 risk factors	Low	Moderate	High
$\geq 3$ risk factors	Low — Moderate	High	High
HMOD, CKD grade 3, diabetes mellitus, CVD	High	High	High



# Options thérapeutiques



# Choix médicamenteux et dosages





# Cas clinique (suite)



25.10.11  
Découverte  
fortuite de TA  
élevées

07.05.12  
Echec mesures  
hygiéno-ditétiques

16.01.13  
Bithérapie  
combinée  
(IEC+diurétique)

27.03.14  
MAPA: Contrôle  
insatisfaisant de la  
TA !

06.12.11  
Dx HTA systolo-  
distolique diurne  
(grade 1) + effet  
blouse blanche

20.11.12  
Polyarthrite  
rhumatoïde (MTX)

18.04.13  
MAPA: bon  
contrôle TA  
(pas ASA ni  
statine)

## MAPA du 03.12.11

- Valides : 67/69 (97%)
- Pressions de Jour :
  - PAS (moy) : 141
  - PAD (moy) : 89
- Pressions de Nuit :
  - PAS (moy) : 109
  - PAD (moy) : 71
- P. Pulsée (moy) : 29
- Variabilité : 14
- Dipping [PAM] : 19%
- Fc (moy) : 67/min

## MAPA du 03.05.12

- Valides : 69/73 (94%)
- Pressions de Jour :
  - PAS (moy) : 138
  - PAD (moy) : 84
- Pressions de Nuit :
  - PAS (moy) : 106
  - PAD (moy) : 72
- P. Pulsée (moy) : 26
- Variabilité : 13
- Dipping [PAM] : 17%
- Fc (moy) : 71/min

## MAPA du 18.04.13

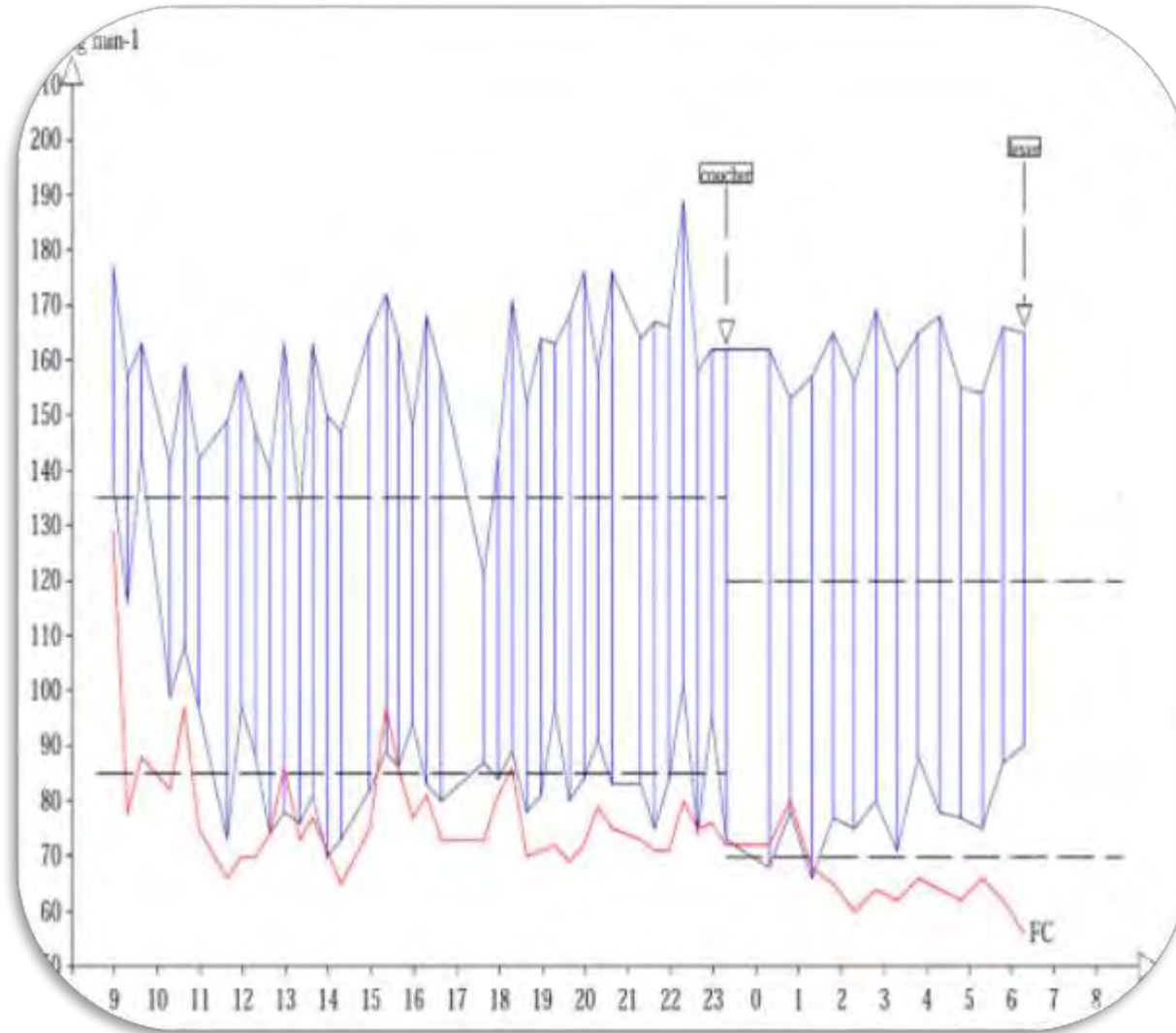
- Valides : 63/68 (92%)
- Pressions de Jour :
  - PAS (moy) : 129
  - PAD (moy) : 76
- Pressions de Nuit :
  - PAS (moy) : 101
  - PAD (moy) : 64
- P. Pulsée (moy) : 21
- Variabilité : 14
- Dipping [PAM] : 16%
- Fc (moy) : 63/min

## MAPA du 27.03.14

- Valides : 59/68 (86%)
- Pressions de Jour :
  - PAS (moy) : 137
  - PAD (moy) : 83
- Pressions de Nuit :
  - PAS (moy) : 128
  - PAD (moy) : 72
- P. Pulsée (moy) : 28
- Variabilité : 14
- Dipping [PAM] : 9 %
- Fc (moy) : 69/min



# Cas clinique: MAPA (suite)



Valides : 59/68 (85%)

Pressions de Jour

PAS (moy) : 137

PAD (moy) : 83

Pressions de Nuit

PAS (moy) : 128

PAD (moy) : 72

Dipping [PAM] : 9%

P. Pulsée (moy) : 28

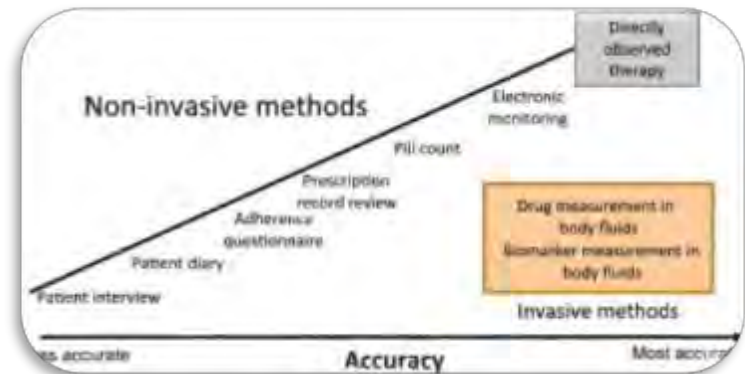
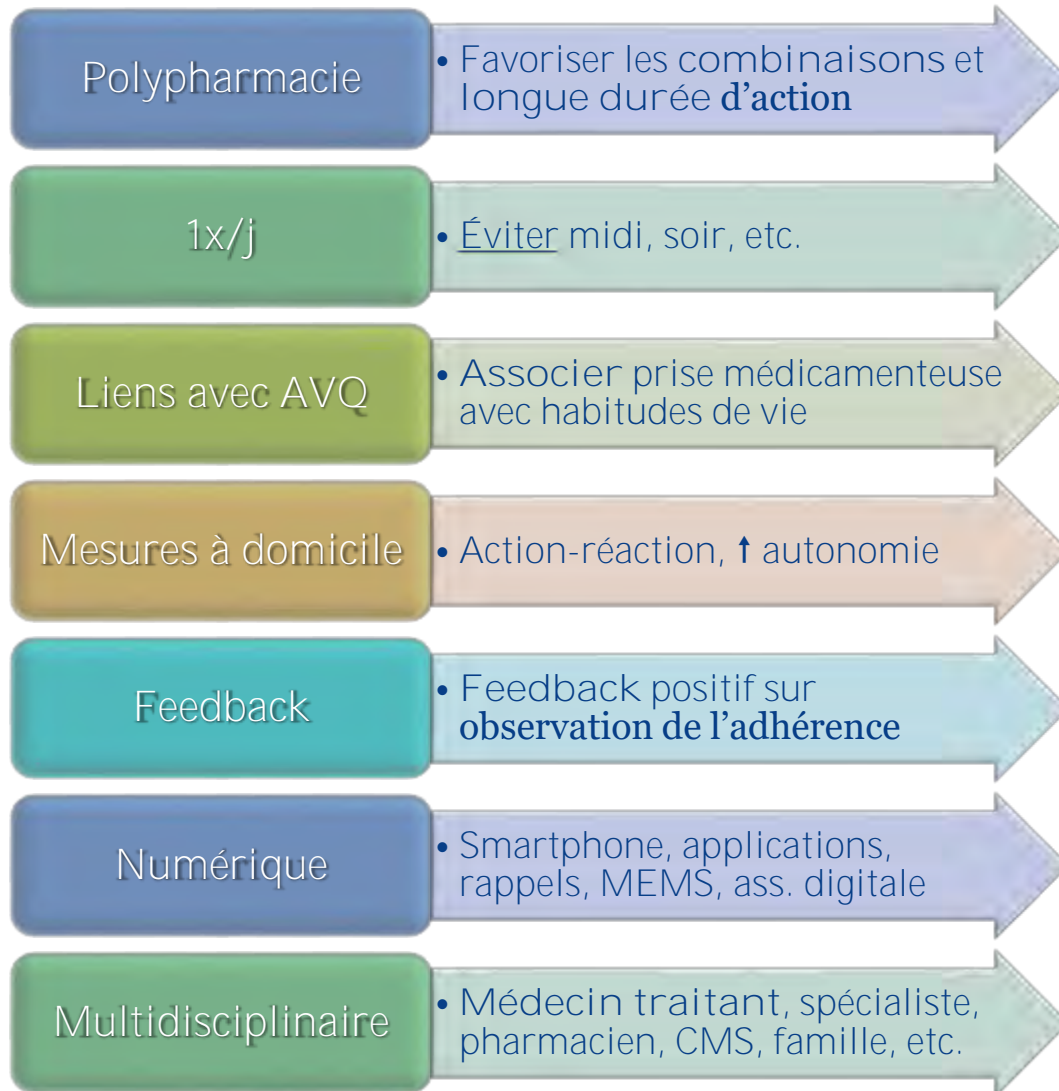
Variabilité : 14

Fc (moy) : 69/min

## Interprétation

On observe ainsi une HTA systolo-diastolique diurne et nocturne, **avec en plus l'absence de dipping** nocturne.

# Adhérence thérapeutique



# Adhérence thérapeutique (suite)

Methods	Interview	Questionnaire	Pill Count	Refill Data	DOT	Electronic Monitoring	Drug Assay	Digital Medicine*
Type of data	Qualitative	Qualitative	Quantitative	Quantitative	Quantitative	Quantitative	Qualitative	Quantitative
Reliability	-	-	+	+	+++	+++	+++	+++
Validity	+	+	+	+	+++	+++	+++	+++
Objectivity	-	-	-	+	+++	++	++	+++
Simplicity	+++	+++	++	-	+	+	±	±
Cost	--	-	+	+	+++	++	+++	-?
Availability	+++	+++	++	-	+	+	+	-
Clinical use	+++	+	+	+	++	+	+	-

DOT indicates directly observed treatment.

\*Proteus system newly available in some countries.



# Merci pour votre attention !

