

# MISE À JOUR DES CRITÈRES ET DES MÉTHODES DIAGNOSTIQUES DE L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE

Gregoire Wuerzner  
Service de néphrologie et d'hypertension

# CAS CLINIQUE: MME H. 47 ANS

- Motif de consultation céphalées et fatigue
- Antécédents
  - 2 accouchements par voie basse
    - 1 prééclampsie lors du premier accouchement
  - Allergie: rhino-conjonctivites saisonnière
- Status: poids 68 kg, 1.58 cm, BMI: 27.4 kg/m<sup>2</sup>, TA (moyenne des deux dernières mesures, sur 3 mesures) 148/92 mmHg.
- Traitement:
  - Nasonex et loratidine 10 mg en réserve

# LA PATIENTE EST-ELLE HYPERTENDUE ?

- a) Oui
- b) Non
- c) Peut-être

# CAS CLINIQUE: MME H. 47 ANS

- Revient au cabinet 3 semaines plus tard
- TA (moyenne des deux dernières mesures, sur 3 mesures) 152/91 mmHg.

# LA PATIENTE EST-ELLE HYPERTENDUE

- a) Oui
- b) Non
- c) Peut-être

# QUI PARMIS VOUS AJOUTERAIT

- a) Des automesures
- b) Une mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA)
- c) Des mesures en l'absence de personnel médical (unattended BP measurement)

# MAPA: LES ÉVIDENCES

Mesures multiples en relation avec l'environnement habituel

Plus reproductible

Meilleure association avec

- Les atteintes d'organe cibles
- Les événements cardiovasculaire
- La mortalité

Indentification de l'hypertension de la blouse blanche et de l'hypertension masquée

CAVE: Pas d'études sur les cibles tensionnelles visée pour réduire la morbi-mortalité cardiovasculaire

# PHÉNOTYPE DE PRESSION ARTÉRIELLE

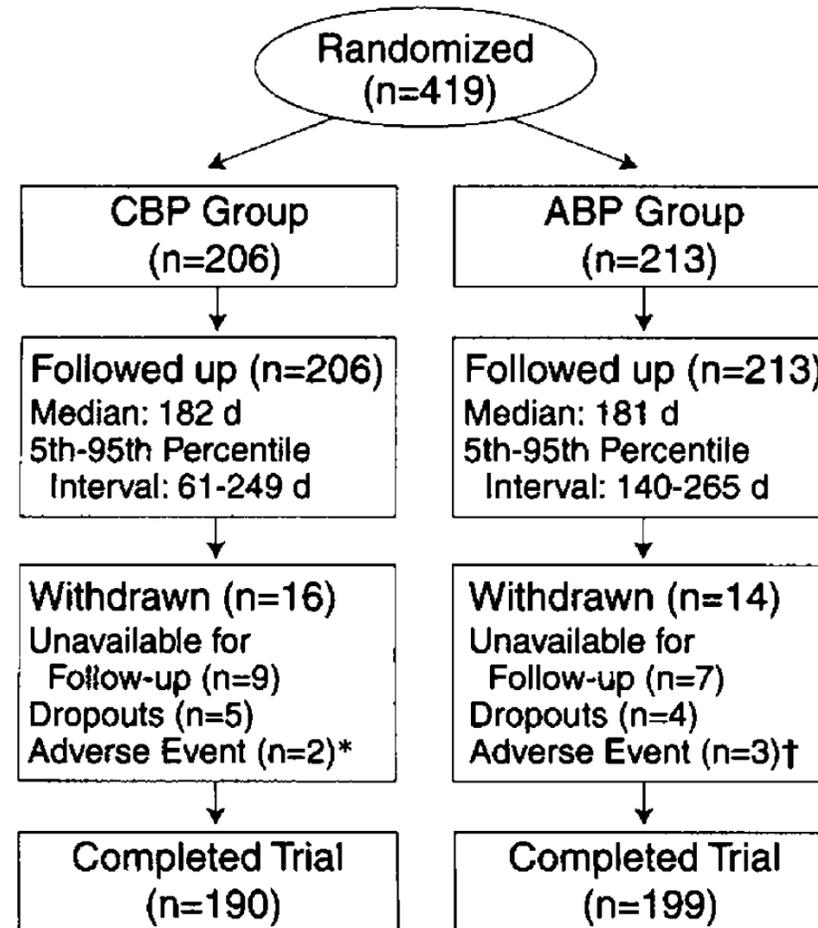
<b>Office BP</b>	High	<b>White-coat hypertension</b> 15-25%	<b>Sustained hypertension</b>
	Low	Normotension	<b>Masked hypertension</b> 10-20%
		Low	High

**Home or Ambulatory BP**

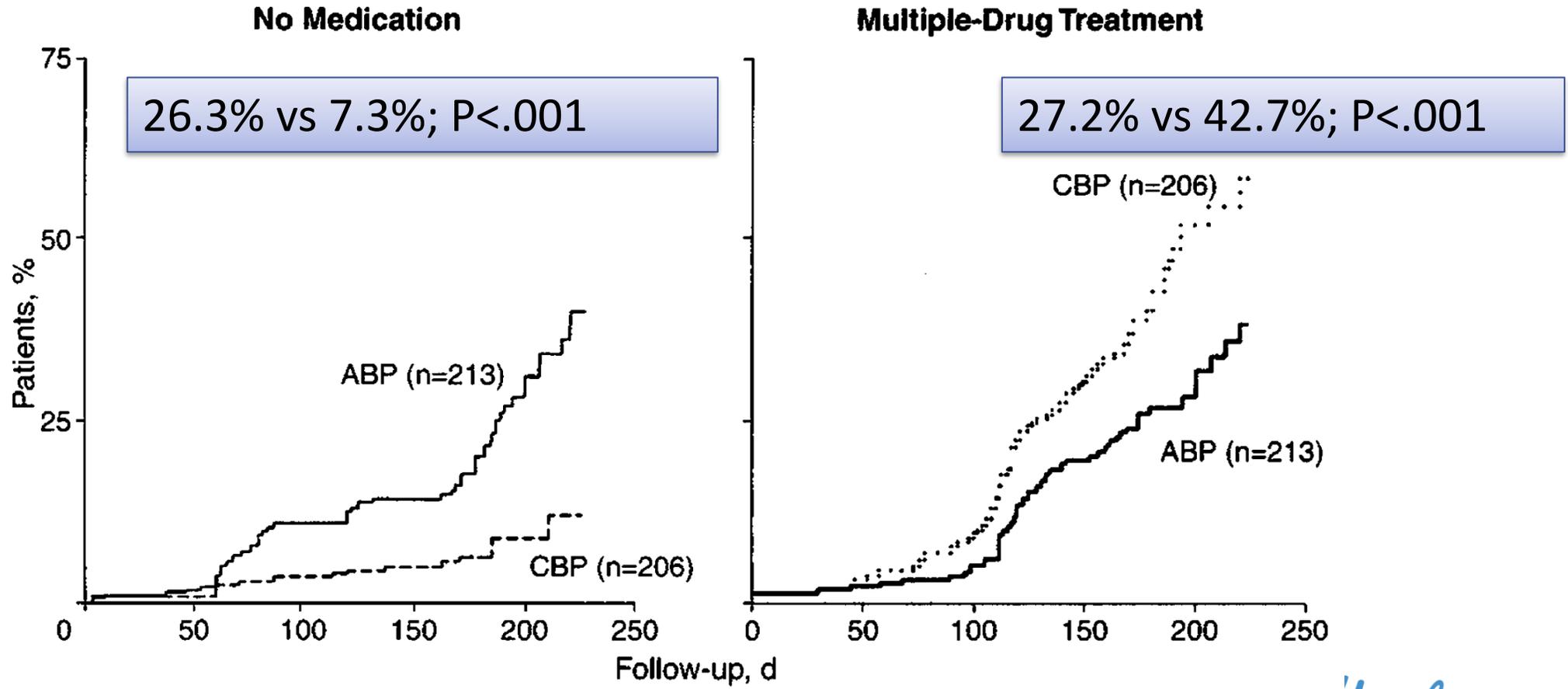
## DEFINITIONS OF HYPERTENSION ACCORDING TO THE CORRESPONDENCE OF HOME AND AMBULATORY BP VALUES WITH OFFICE BP

Method	SBP (mmHg)		DBP (mmHg)
Office BP	≥140	and/or	≥90
ABPM awake mean	≥135	and/or	≥85
ABPM sleep mean	≥120	and/or	≥70
ABPM 24 h mean	≥130	and/or	≥80
Home BP mean	≥135	and/or	≥85

# UTILITÉ DE LA MAPA DANS LE TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE



# UTILITÉ DE LA MAPA DANS LE TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE



# MAPA: LES INDICATIONS



Suspicion HTA de la blouse blanche

Hypertension de grade I en consultation

Pression très élevée sans atteinte d'organe cible

Suspicion HTA masquée

Pression normale haute



Pression normale avec atteinte d'organe ou risqué CV élevé

Hypertension résistante apparente



Suspicion d'hypotension orthostatique ou post-prandiale

Grande variabilité de la pression en consultation

Évaluation de la pression nocturne



Grossesse



# LES DISPOSITIFS DE MESURES SUR 24 HEURES

- Dispositif de mesure oscillométrique au bras validé selon un protocole établi.
- Choisir la taille du brassard en fonction de la circonférence du bras de l'individu, conformément aux instructions de l'appareil.
- Les appareils destinés aux enfants ou aux femmes enceintes doivent être validés spécifiquement pour ces populations.
- Veiller au bon fonctionnement de l'appareil par un entretien annuel.
- Programmer des mesures toutes les 20 min pour assurer une bonne couverture des mesures le jour et surtout la nuit

# Validated blood pressure monitors



Home

[Download](#)



Office/Hospital

[Download](#)



Ambulatory

[Download](#)



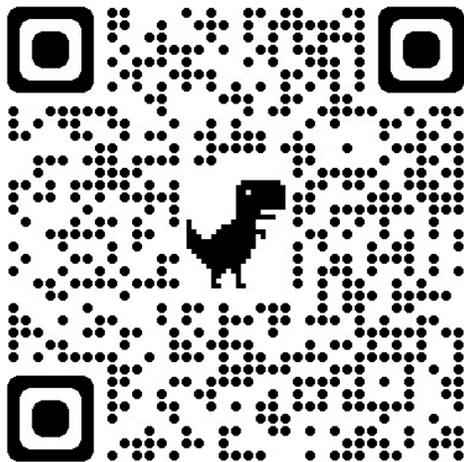
Children

[Download](#)



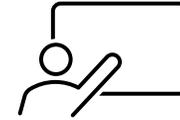
Pregnancy

[Download](#)



# MISE EN PLACE

- Expliquer le fonctionnement de l'appareil et la procédure.
- Conseiller de suivre les activités quotidiennes habituelles.
- Conseiller de rester immobile, le bras détendu, à chaque mesure.
- Conseiller de ne pas conduire. Si cela est nécessaire, de s'arrêter si possible ou d'ignorer la mesure.
- Eviter de prendre une douche ou un bain pendant la MAPA.
- Fournir un formulaire pour noter les heures de sommeil, la prise de médicaments, tout symptôme ou problème pendant l'enregistrement.
- Marquez l'artère brachiale afin que le patient puisse remettre le brassard en place si celui-ci se desserre et le remettre en place.
- Expliquer comment éteindre le moniteur en cas de dysfonctionnement



# MAPA: RAPPORT



L'analyse et le rapport de la MAPA doivent être normalisés indépendamment du type de moniteur.



Un tracé normalisé de toutes les mesures de la tension artérielle avec des fenêtres diurnes et nocturnes et des bandes de tension normales délimitées.



Affichage de la tension systolique et diastolique moyenne et de la fréquence cardiaque.

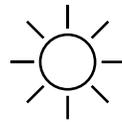
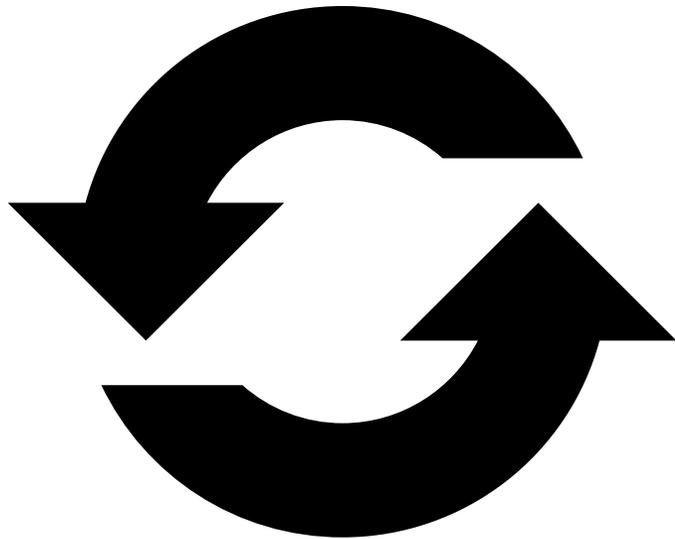


Baisse nocturne de la PA (%) pour la PA systolique et diastolique



Statistiques pour les moyennes pondérées de la PA systolique et diastolique et de la fréquence cardiaque pour la période de 24 heures, de jour (éveillé) et de nuit (endormi), avec les écarts types et le nombre de mesures valides de la pression artérielle

# MAPA: VALIDITÉ



La MAPA doit être répétée si les critères suivants ne sont pas remplis:

- Enregistrement sur 24 heures avec **au moins 70 %** des mesures attendues
- Au moins **20 mesures valides en état de veille**
- Au moins **7 mesures valides en état de sommeil**

# RÉFÉRENCES



2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension



2021 ESH Practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement

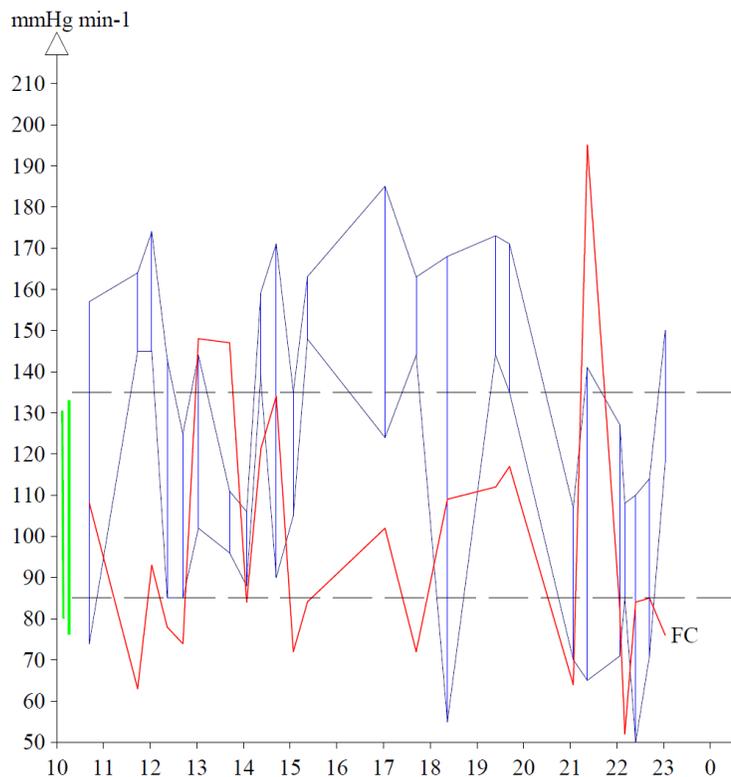


2014 – ESH practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring

# VIGNETTE NO 1

- Patiente de 55 ans qui présente une tension artérielle normale au cabinet, mais élevée en pharmacie, pour laquelle une mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) sur 24 heures est effectuée à la recherche d'une hypertension artérielle.
- FRCV : diabète de type 2, obésité.
- Médicaments : aucun
- Clinique: BMI 35.1 kg/m<sup>2</sup>, TA à la pose de l'appareil: 130/80 mmHg (1), 132/78 mmHg (2).

# VIGNETTE NO 1



Durée d'enregistrement : **24:00**  
 Mesure stéthoscopique :

heure de coucher : **0:00**  
 Mesures valides : **24/40 (60%)**

Indications :  
 Traitements : **Sans TTT**

Intervalles de validité des mesures

**50** < Systole  
**30** < Diastole < **150**

**10** < Pression pulsée < **150** si Systole <= **120**  
**15** < Pression pulsée < **150** si Systole > **120**

**35** < Fréquence < **250**

	Jour et nuit (24)					🌞 (24)					🌙 (0)				
	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC
min.	106	50	55	15	52	106	50	55	15	52	0	0	0	0	0
max.	185	148	166	113	195	185	148	166	113	195	0	0	0	0	0
<b>moy.</b>	<b>145</b>	<b>101</b>	<b>110</b>	<b>43</b>	<b>98</b>	<b>145</b>	<b>101</b>	<b>110</b>	<b>43</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
médiane	147	93	106	36	84	147	93	106	36	84	0	0	0	0	0
écart	25	31	33	25	32	25	31	33	25	32	0	0	0	0	0
seuil*	135/120	85/70		30	90	135	85		30	90	120	70		30	90
%>	<b>67</b>	<b>71</b>		<b>62</b>	<b>46</b>	<b>67</b>	<b>71</b>		<b>62</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

\* nouveau seuil

- Qui d'entre vous referait cette MAPA ?



# CAS CLINIQUE : M H 67 ANS

- MAPA demandée pour un contrôle de la PA après la prescription d'un nouvel antihypertenseur
- Antécédents: Infarctus à l'âge de 65 ans.
- FRCV: HTA traitée
- Status: 1.69m, 61 Kg (21.4Kg/m<sup>2</sup>), TA en consultation 154/75 mmHg;
- Médicaments: Bisoprolol 5 mg 1x/j, HCTZ 6.25 mg 1x/j, Enalapril 20 mg 1x/j, Aspirine 100 mg 1x/j, simvastatine 20 mg 1x/j

# EFFET BLOUSE BLANCHE

Médecin prescripteur :  
 Médecin analyseur :  
 Date de pose : **07.12.2004 09:04:00**  
 Date de lecture : **10.12.2004 08:06:51**  
 Durée d'enregistrement : **24:00**  
 Mesure stéthoscopique : **174/88-165/89**

Tél : **345.20.18**  
 N° d'enregistreur : **08001695**  
**(sans capteur)**  
 heure de lever : **7:00**  
 heure de coucher : **23:00**  
 Mesures valides : **62/63 (98%)**

Indications :  
 Traitements : **Lodoz 1-0-0, Enatec**

## Intervalles de validité des mesures

50 < Systole  
 30 < Diastole < 150

10 < Pression pulsée < 150 si Systole <= 120  
 15 < Pression pulsée < 150 si Systole > 120

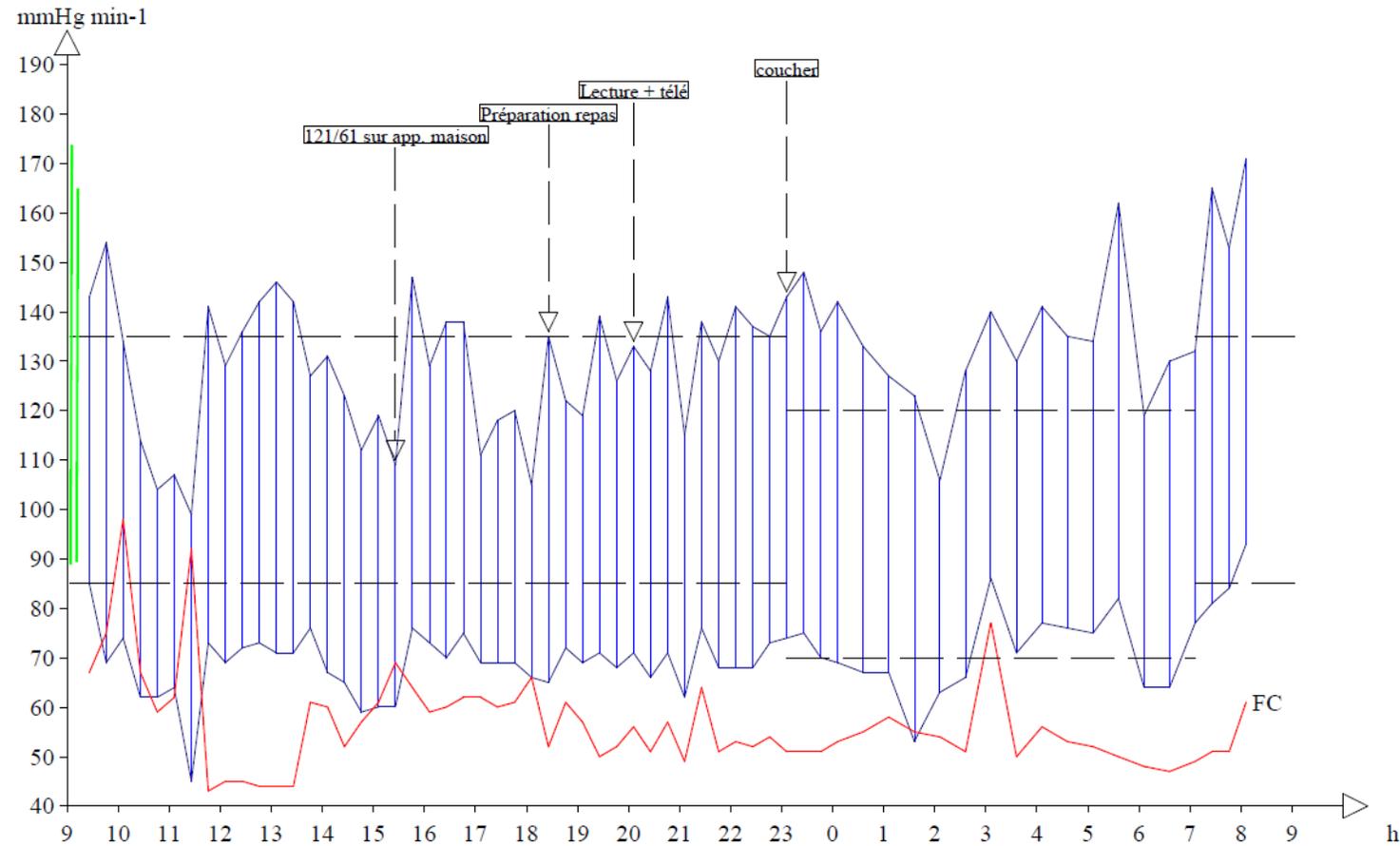
35 < Fréquence < 250

	Jour et nuit (62)					✨ (45)					: E (17)				
	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC
min.	99	45	63	39	43	99	45	63	39	43	106	53	76	43	47
max.	171	93	119	85	98	171	93	119	85	98	162	86	109	80	77
moy.	<b>132</b>	<b>70</b>	<b>91</b>	<b>61</b>	<b>57</b>	<b>131</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>61</b>	<b>58</b>	<b>134</b>	<b>71</b>	<b>92</b>	<b>63</b>	<b>54</b>
médiane	133	70	92	62	54	132	69	92	62	57	134	70	92	64	52
écart	15	8	9	10	10	16	8	10	11	11	12	8	9	8	6
seuil*	135/120	85/70				135	85				120	70			
%>	<b>56</b>	<b>18</b>				<b>44</b>	<b>4</b>				<b>88</b>	<b>53</b>			

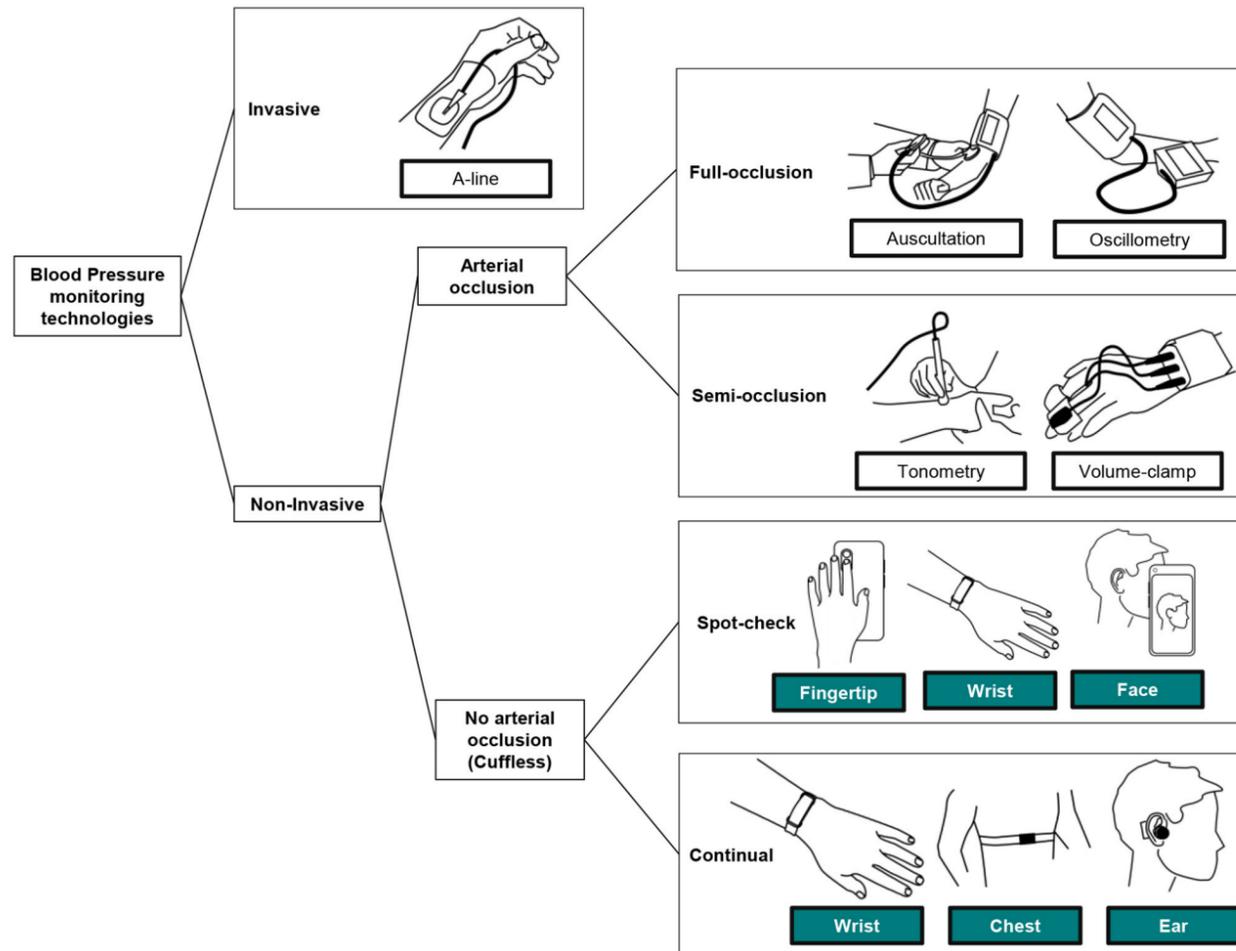
\* standard



# EFFET BLOUSE BLANCHE



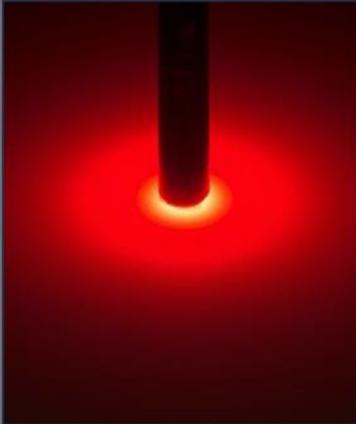
# CLASSIFICATION OF THE BP MONITORING TECHNOLOGIES



# Swiss Center for Electronics and Microtechnology

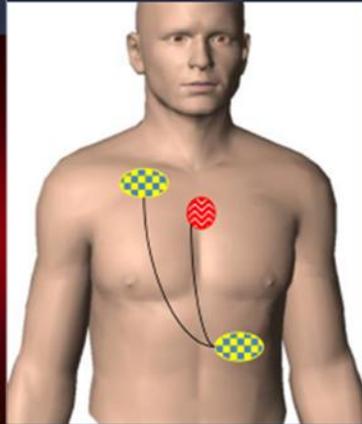
oBPM<sup>®</sup>  
history

2003



Optical heart rate monitoring

2007



Pulse wave velocity approach

2010

oBPM<sup>®</sup>  
Optical Blood Pressure Monitoring

Pulse wave analysis approach (oBPM<sup>®</sup>)

2013



Wrist-located solution

2017



2018



AKTi!A

27

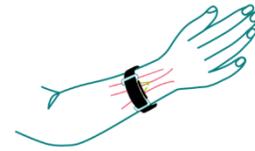
2024



2021

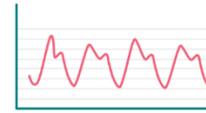


# THE AKTIIA BRACELET



## 01 PPG Sensor

The Aktiia bracelet shines a green light to analyse how the arteries below the skin surface pulsate. This is the same sensing principle as most other optical heart rate monitors at the wrist.



## 02 Optical Signal

Aktiia goes beyond a heart rate monitor: instead of counting pulses, we examine their shape



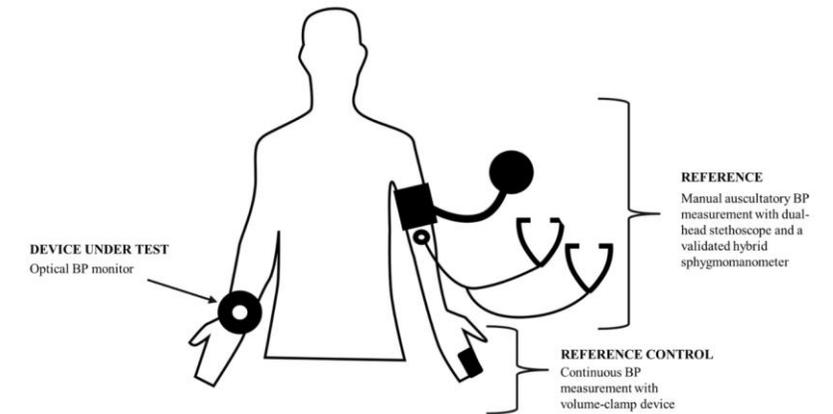
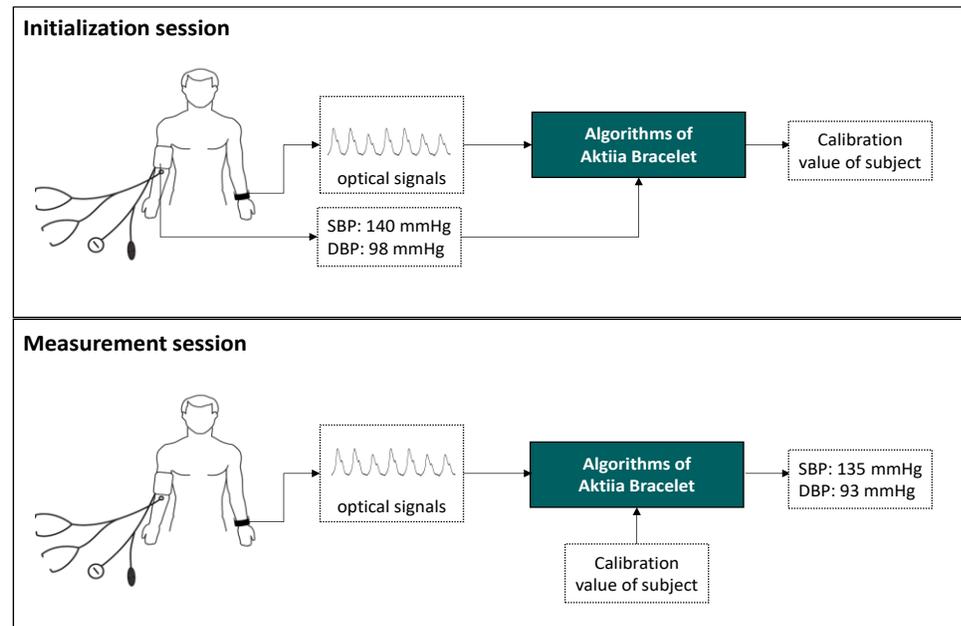
## 03 OBPM Algorithm

The pulse shape of your skin arteries contains information on your actual blood pressure.



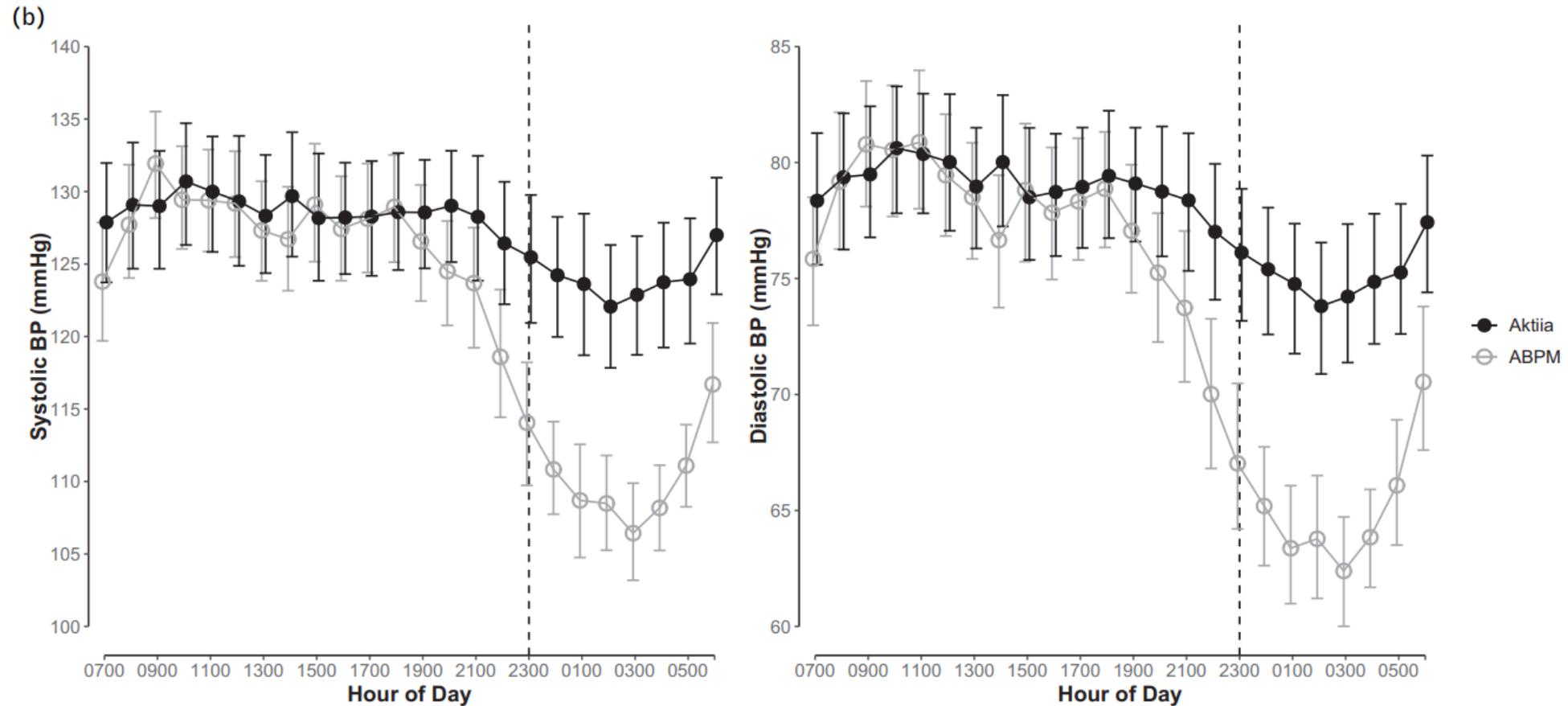
## 04 Blood Pressure

Unfortunately, this information is obscured by noise. After 15 years of research and validation, Aktiia is able to extract this information to provide you with accurate blood pressure values around the clock.



UNIL | Université de Lausanne

# BRACELET AKTIA VS MAPA STANDARD



# CALIBRATION INITIALE, SUIVIE DE MESURES OPTIQUES SUCCESSIVES

## Mesures de Pression Artérielle

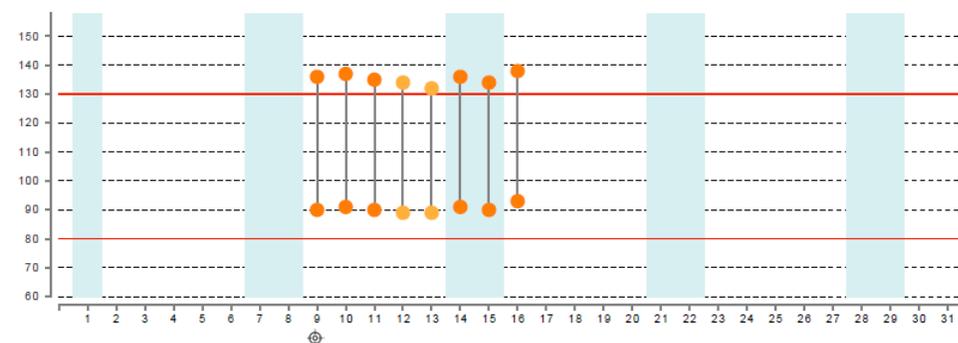
Dates	HEURE	SYS	DIA	FC		Dates	HEURE	SYS	DIA	FC
9 octobre, 23	11:17	140	94	80	⊕	10 octobre, 23	05:26	141	95	57
9 octobre, 23	11:24	142	95	79		10 octobre, 23	07:13	141	96	73
9 octobre, 23	11:40	132	89	87		10 octobre, 23	09:02	153	101	82
9 octobre, 23	18:48	138	92	81		10 octobre, 23	09:11	140	96	79
9 octobre, 23	20:24	145	96	88		10 octobre, 23	09:19	147	101	84
9 octobre, 23	21:34	129	85	71		10 octobre, 23	10:33	132	89	88
9 octobre, 23	22:18	133	87	74		10 octobre, 23	10:41	138	92	86
9 octobre, 23	22:26	129	86	73		10 octobre, 23	12:06	140	98	87
9 octobre, 23	22:34	123	81	71		10 octobre, 23	12:14	136	89	89

# UN EXEMPLE DE MESURE SUR 8 JOURS

Tableau récapitulatif

	Journée (au repos)			Nuit			24-heures		
	SYS	DIA	FC	SYS	DIA	FC	SYS	DIA	FC
MOYENNE	137	92	81	134	89	63	136	91	75
Ecart	2	1	3	4	3	2	2	1	3
MAX	153	102	105	148	98	70	153	104	105
MIN	121	81	51	120	79	52	120	79	49
MESURES	103	103	103	67	67	67	203	203	203

Graphique du mois



\* Les lignes rouges indiquent les seuils définis par la Société européenne d'hypertension pour les valeurs de l'ABPM sur 24 heures.

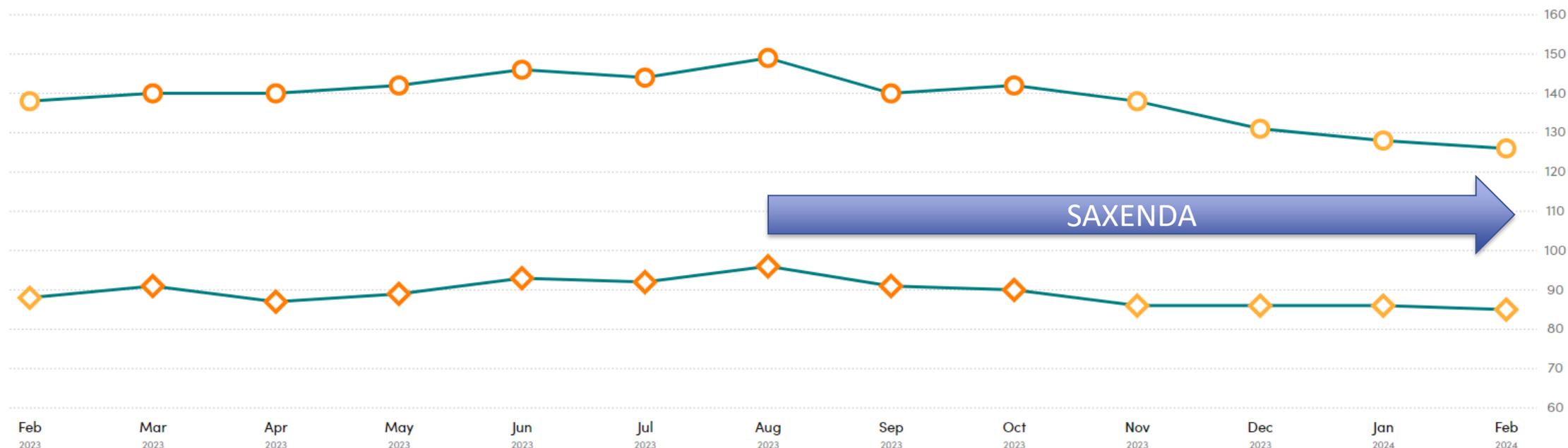
\*\* Les jours contenant les données d'initialisation sont affichés avec 

# SUIVI AU LONG COURS AVEC BRACELET OPTIQUE

Average of 11206 measurements  
138/88

< 22 Feb 2023 - 21 Feb 2024 >

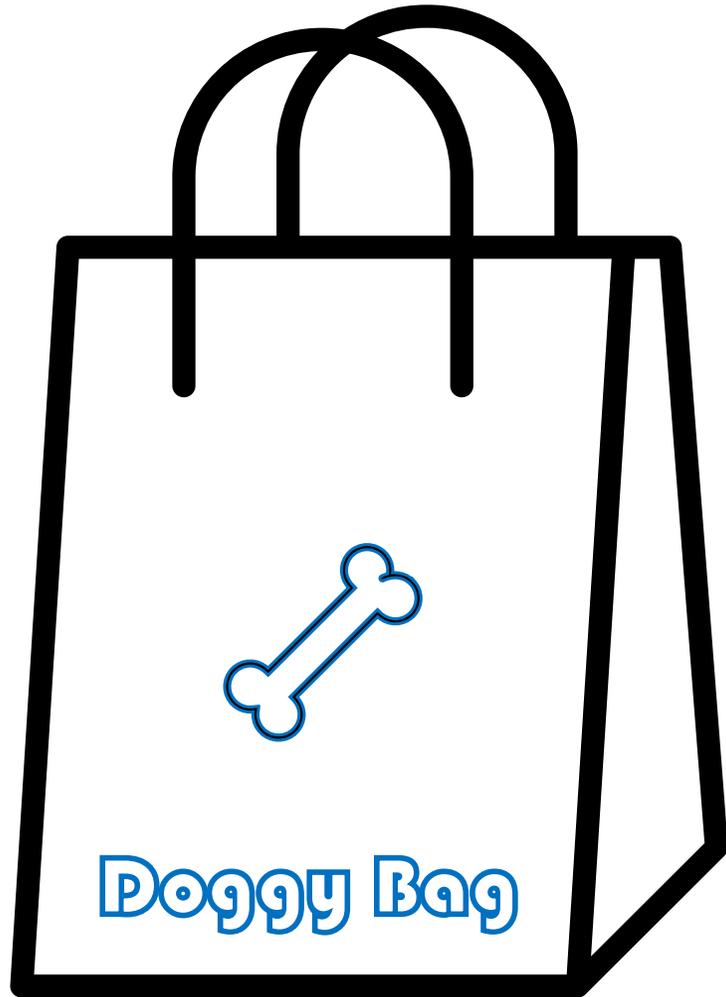
D W M **Y**



Average bracelet daytime blood pressure for 22 Feb 2023 - 21 Feb 2024

^ Hide

UNIL | Université de Lausanne



- Toutes les mesures de pression artérielle sont bonnes à prendre !
- Retenez les limites de chacune des méthodes