

Mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA)

Pr Jean-Philippe Baguet
Clinique de Cardiologie - CHU de Grenoble

Variabilité de la PA

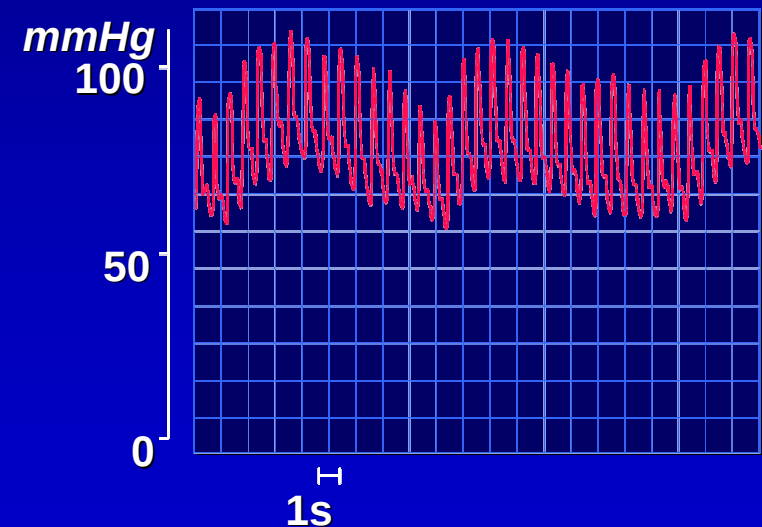
Variations non cycliques

- Stress physiques ou psychosensoriels
- Facteurs endogènes
- Facteurs exogènes

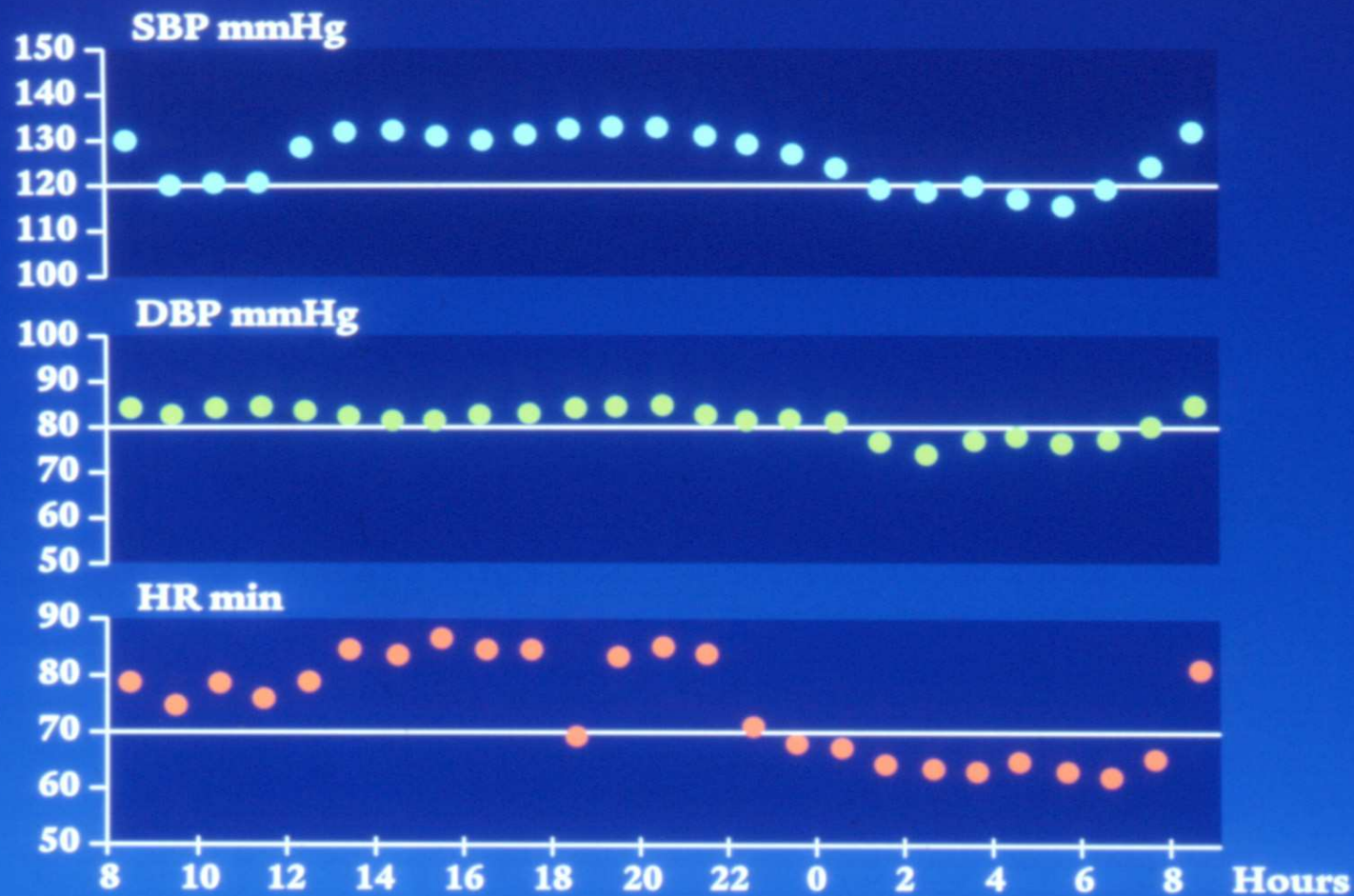
Variations cycliques

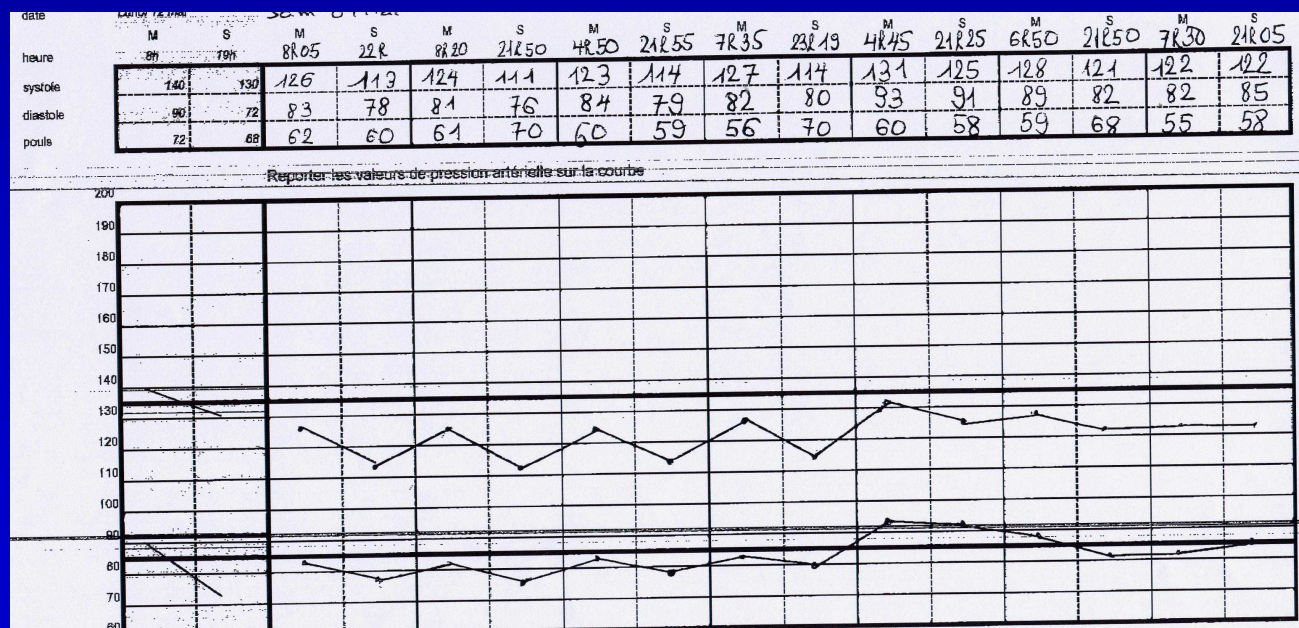
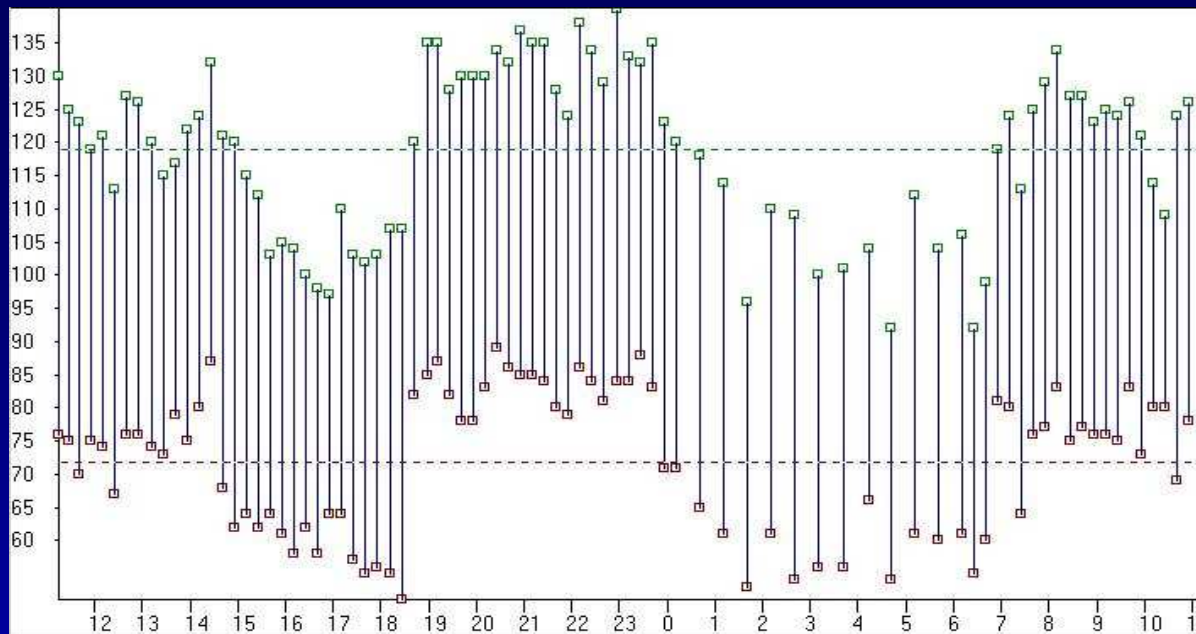
- A court terme
- A long terme

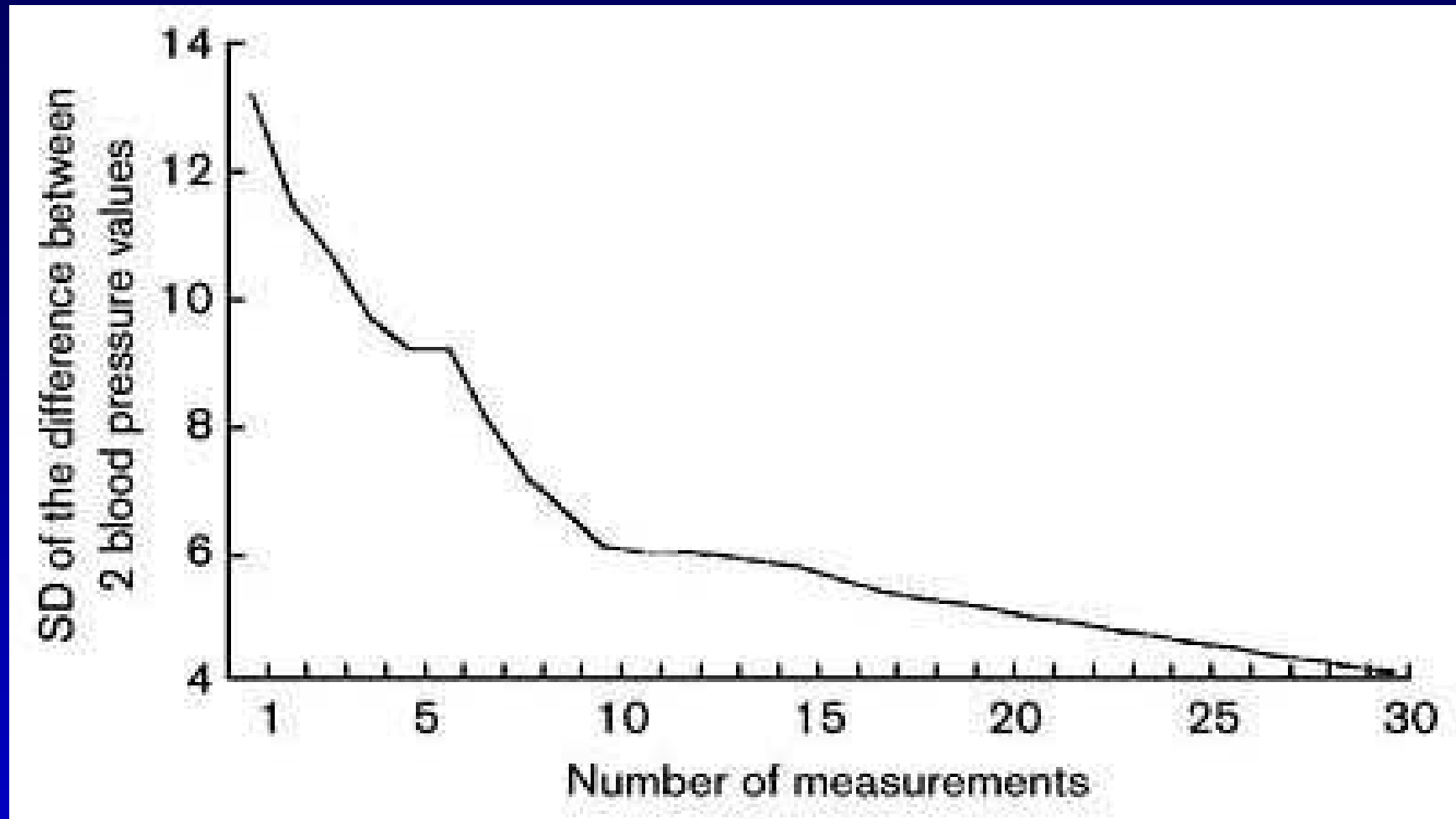
Variations saisonnières,
abaissement physiologique nocturne,
hypotension post-prandiale



Variations nycthémérales de la PA et de la FC

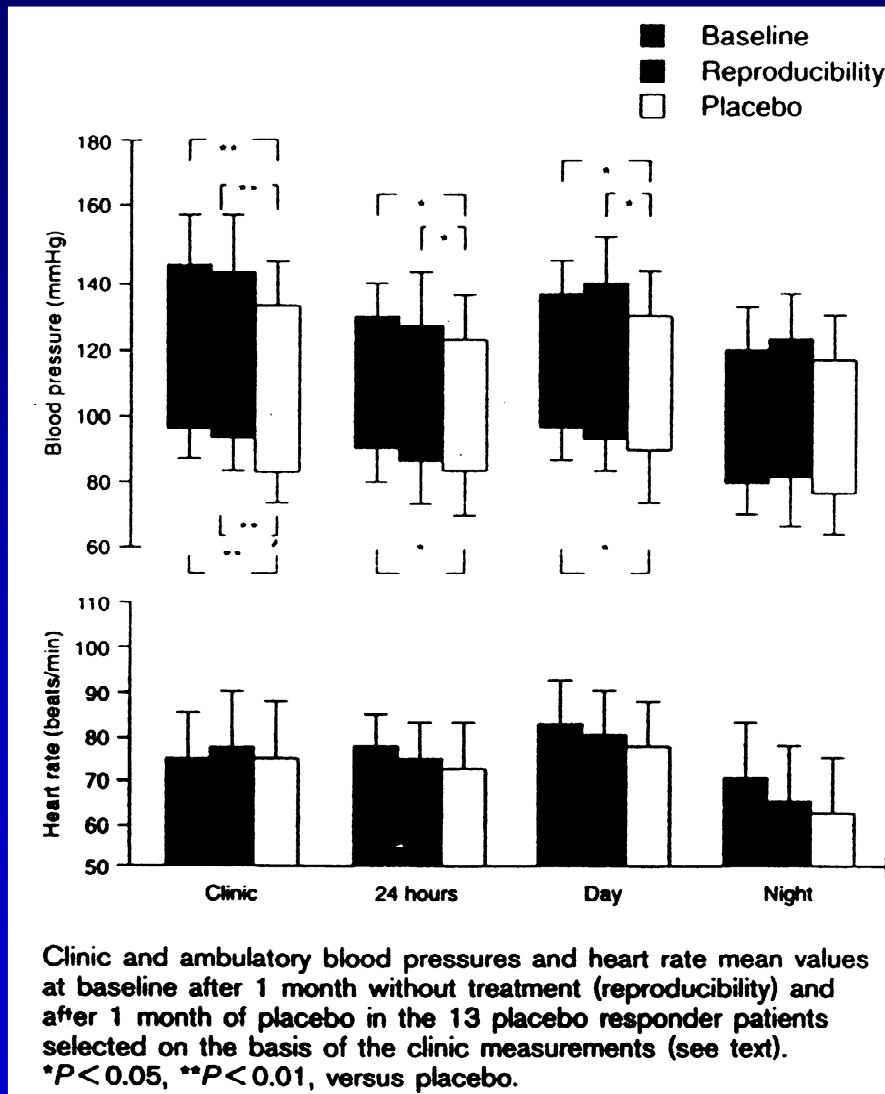






Plus le nombre de mesure de PA est important, plus l'écart (DS de la différence) entre les mesures est faible

Reproductibilité



Aspects techniques et pratiques

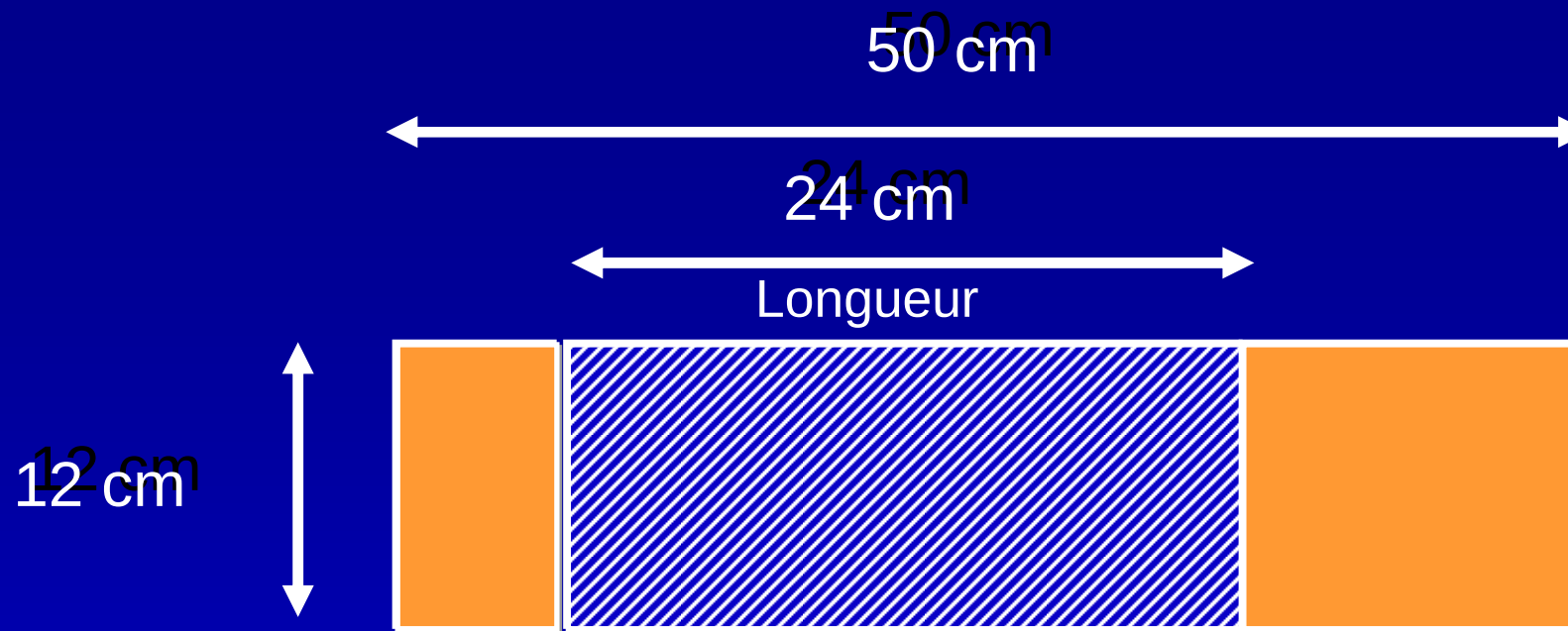
Mesure : aspects techniques

- Moniteur validé (AFSSAPS) - Brassard adapté
- Méthode oscillométrique ou auscultatoire
- Etalonnage / Vérification (< 5 mmHg avec mesure concomitante)
- $\uparrow$ Fiabilité
- $\uparrow$ Tolérance du patient
- $\downarrow$ Encombrement, poids
- (Capteur de position)





Device	Mode	AAMI	BHS	ESH	Recommendation Ref
A&D TM-2421	Osc	Pass	B/A		Recommended ¹⁴
A&D Takeda 2430	Osc	Pass	A/A		Recommended ¹⁵
A&D TM-2420 Model 6	Osc	Pass	B/B		Recommended ¹²
A&D TM-2420 Model 7	Osc	Pass	B/B		Recommended ¹³
CH-DRUCK ERKA	Aus	Pass	A/A		Recommended ¹
Daypress 500	Osc	Pass	A/B		Recommended ²
DIASYS Integra	Aus	Pass	B/A		Recommended ³
	Osc	Pass	B/B		Recommended ³
ES-H531	Aus	Pass	A/A		Recommended ⁴
	Osc	Pass	B/B		Recommended ⁴
Meditech ABPM-04	Osc	Pass	B/B		Recommended ⁵
NuMed Mobil O Graph (version 12)	Osc	Pass	B/A		Recommended ¹⁶
Profilomat Diestronic	Aus	Pass	B/A		Recommended ⁶
Save 33, Model 2	Osc	Pass	B/B		Recommended ⁷
Schiller BR-102	Aus	Pass	B/B		Recommended ⁸
Spacelabs 90202	Osc	Pass	B/B		Recommended ⁹
Spacelabs 90207	Osc	Pass	B/B		Recommended ¹⁰
Spacelabs 90217	Osc	Pass	A/A		Recommended ¹¹
Suntech Medical OSCAR 2	Osc			Pass	Recommended ¹⁸
Tensioday	Osc	Pass	A/A		Recommended ¹⁷



Longueur = 80 % de la circonférence du bras

Largeur = 40% de la circonférence du bras

Exemple : bras de 30 cm de circonférence

Définitions optimales de la PA de jour et de nuit

1/ Jour : 7-22 H et Nuit : 22-7 H

2/ Jour : 10-20 H et Nuit : 0-6 H - Le sujet doit se coucher entre 20 H et minuit et se lever entre 6 et 10 H

3/ Heures exactes du lever et du coucher

Aspects pratiques

- Explications +++ / Recommandations
- Pose « confortable »
- Programmation des mesures
 - Tous les 1/4 d'heure $\Rightarrow$ 96 mesures
 - Tous les 1/4 d'heure la journée et toutes les 30 mn la nuit $\Rightarrow$ 78 mesures (7-22 H et 22-7 H)
- Activités habituelles
- Fiche de renseignement

NOM : Prénom : Date et heure de pose :

MEDICAMENTS

Midi

Soir

Matin de la dépose

ACTIVITES du MATIN (transport, travail, courses, activités domestiques, sport etc...) :

DEJEUNER : de à **SIESTE** : de à

ACTIVITES de l'APRES-MIDI (transport, travail, courses, activités domestiques, sport etc...) :

DINER : de à **SOMNIFERE** :

SOIREE { Télévision : type d'émission :de à
Sortie : type de sortie : de à
Autre activité : de à

HEURE du COUCHER :

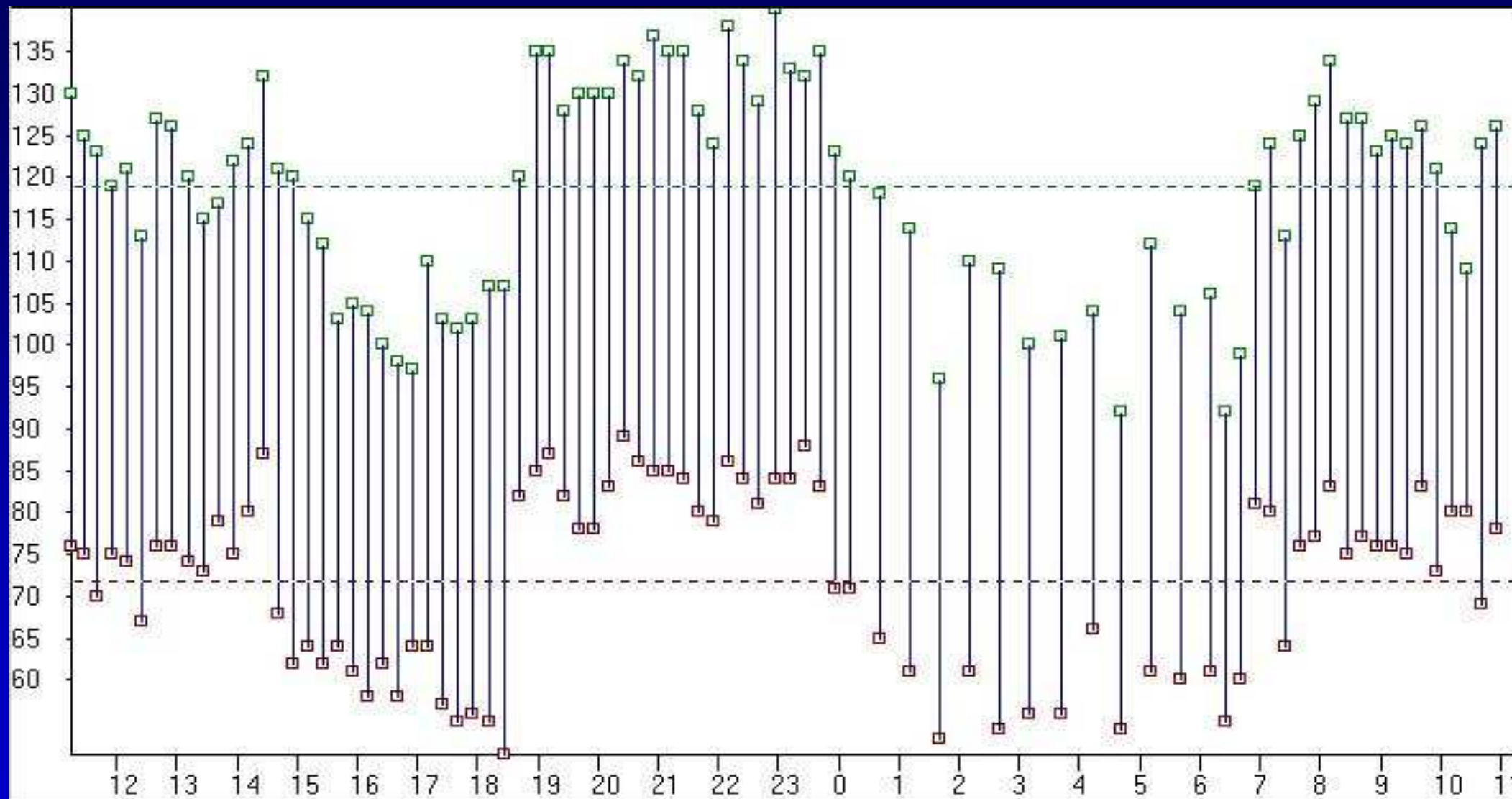
NUIT { Qualité du sommeil bonne ☐ correcte ☐ mauvaise ☐
Retard à l'endormissement oui ☐ non ☐
Réveils fréquents oui ☐ non ☐
Levers la nuit : Heures : Motifs :

MATIN de la dépose : Heure du réveil :Heure du lever :

PETIT-DEJEUNER : de à

ACTIVITES du MATIN de la dépose jusqu'au retour à l'hôpital :

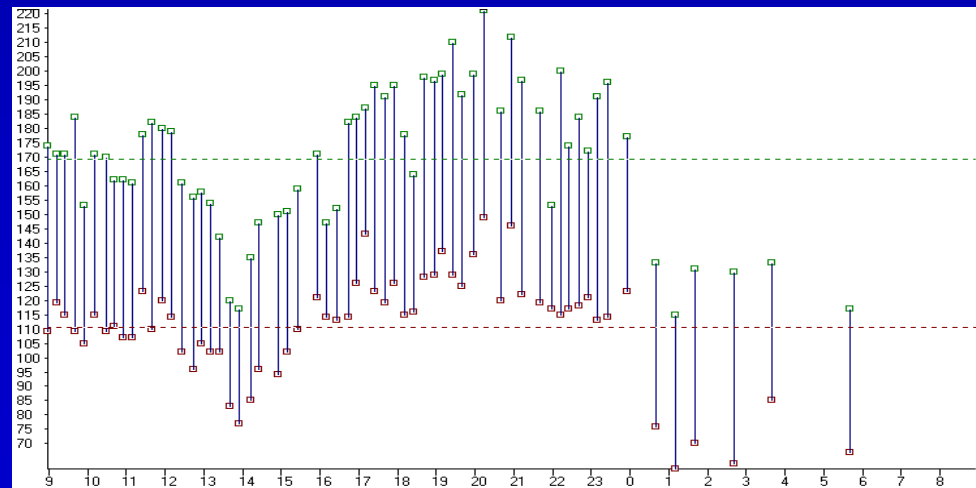
“Journal de bord”



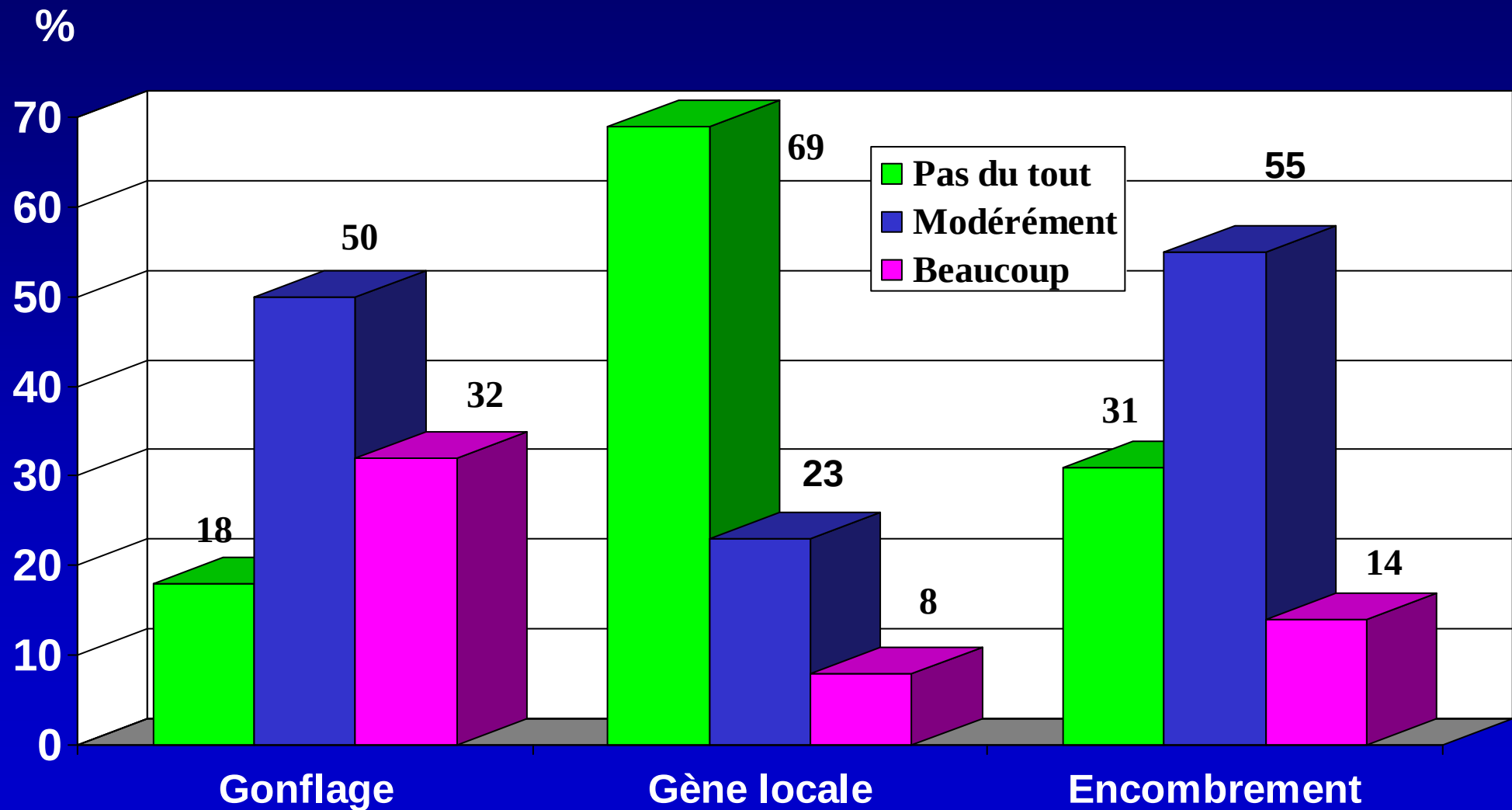
↔
Sieste

Critères de validation d'une MAPA

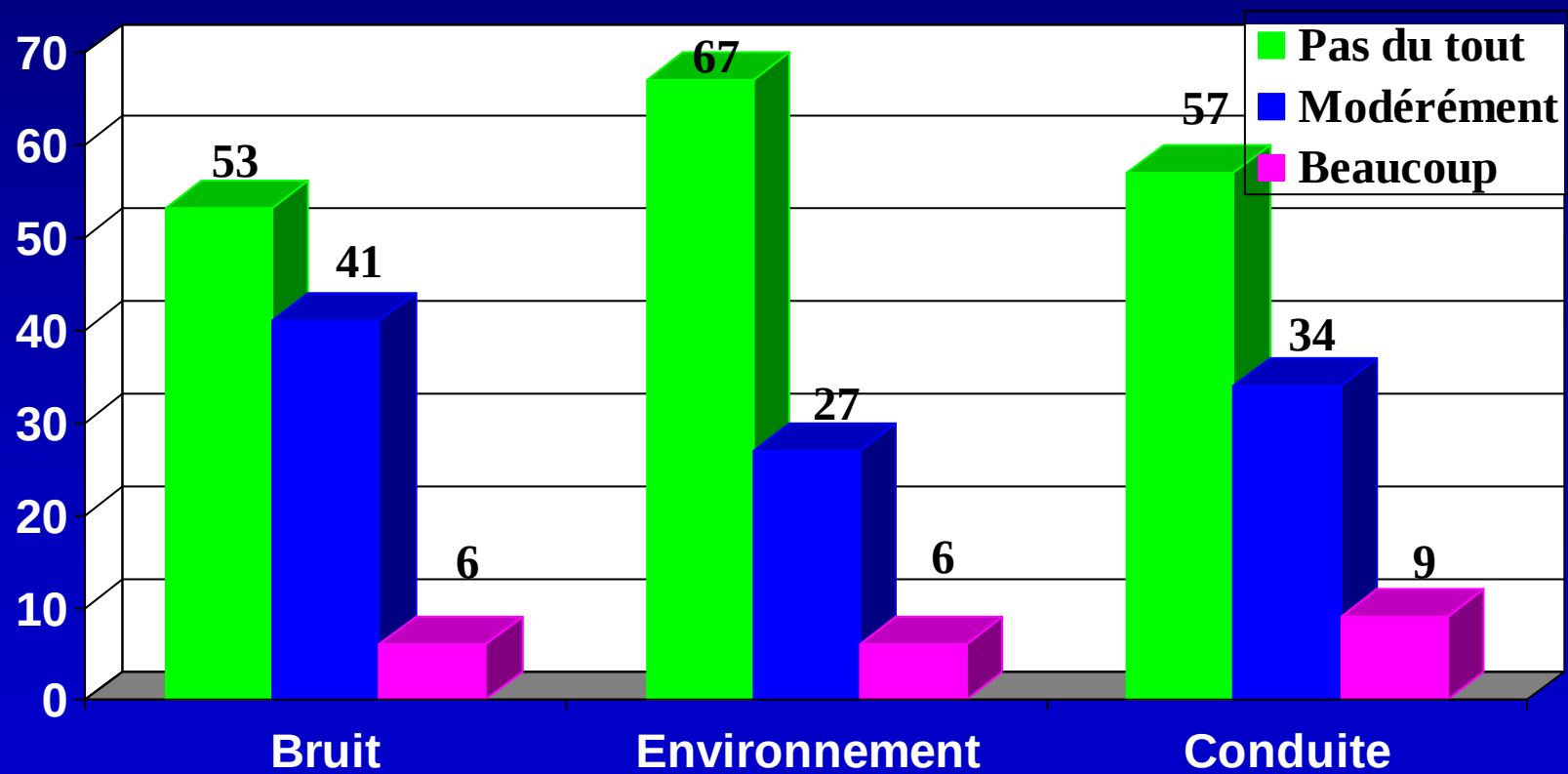
- Taille du brassard adaptée au diamètre du bras
- Etalonnage de l'appareil contrôlé
- Durée de l'enregistrement ≥ 24 heures
- Au moins 48 mesures valides
- Pas plus de 2 tranches horaires manquantes, non consécutives.



Gêne occasionnée par la MAPA

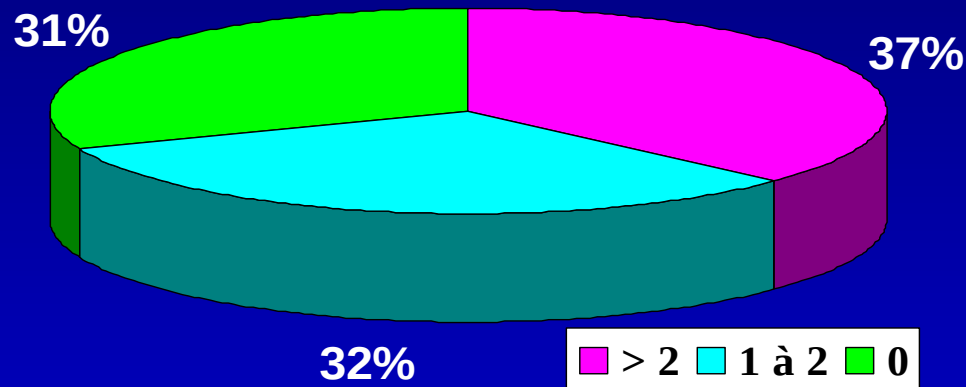


%

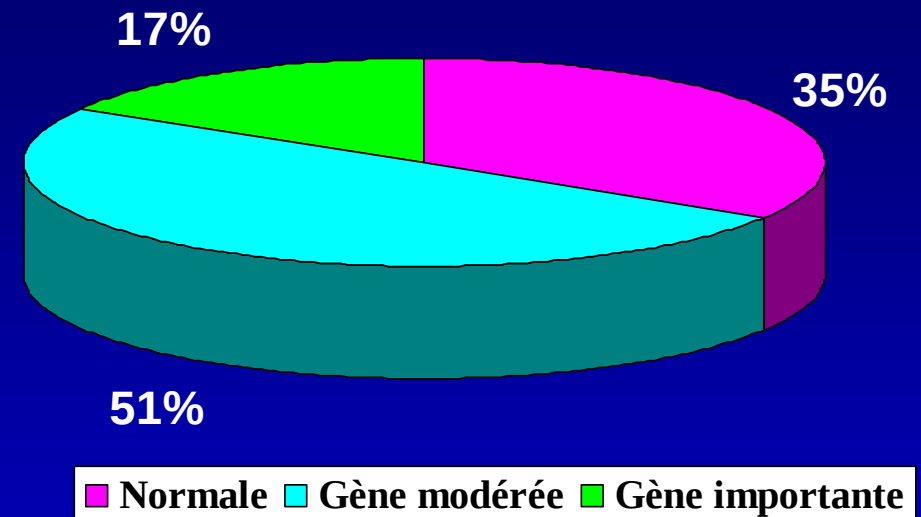


Perturbations du sommeil

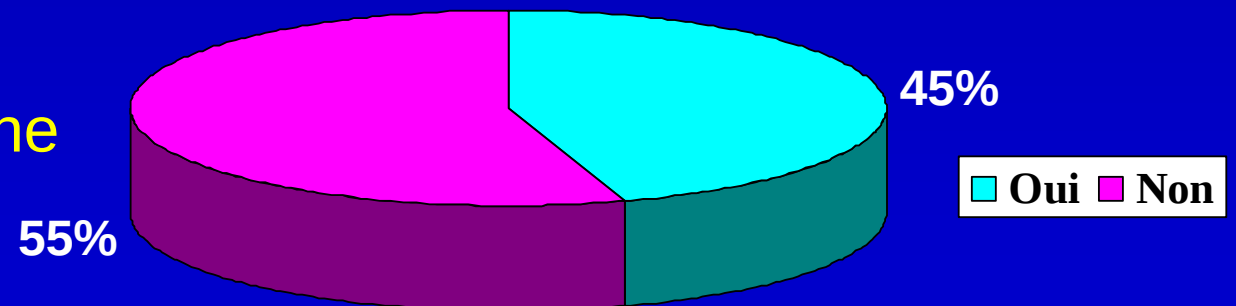
N de réveils



Qualité du sommeil



Endormissement diurne



Valeurs de référence

Indications

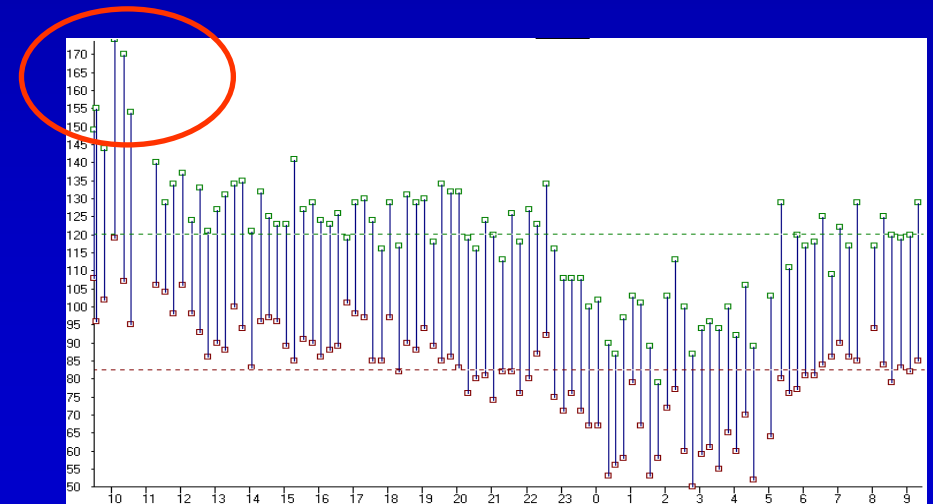
Valeurs de référence

- 24 heures : < 125-**130/80** mmHg (ESH-ESC 2007)
< 130/80 mmHg (HAS)
- Jour : < 130-**135/85** mmHg (ESH-ESC 2007)
< 135/85 mmHg (HAS)
- Nuit : < **120/70** mmHg (ESH-ESC 2007 et HAS)

Indications de la MAPA

- Ne pas traiter à tort une HTA blouse blanche
- Rechercher une hypotension orthostatique symptomatique
- Episodes hypotensifs
- Affirmer le caractère résistant (ou réfractaire) de l'HTA
- (Evaluer l'effet d'un traitement anti-hypertenseur)
- Femme enceinte si PA clinique élevée ou suspicion de pré-éclampsie
- PA clinique très variable, HTA épisodique ou associée à un faible risque CV
- Dysautonomie
- SAOS

HTA blouse blanche



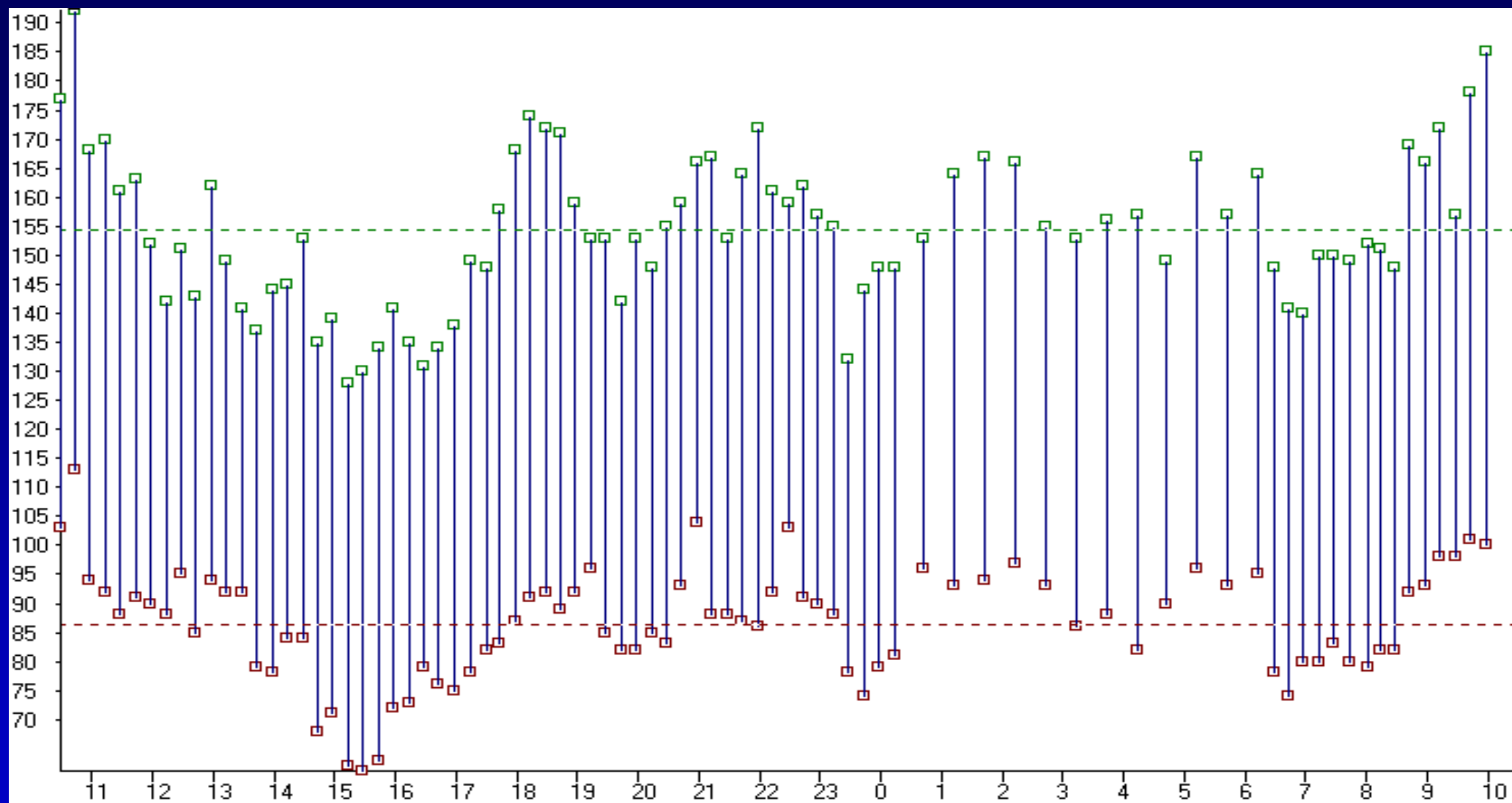
- Définition

- PA cabinet médical $\geq 140/90$ mmHg
- MAPA jour ou automesure $< 135/85$ mmHg

- Prévalence

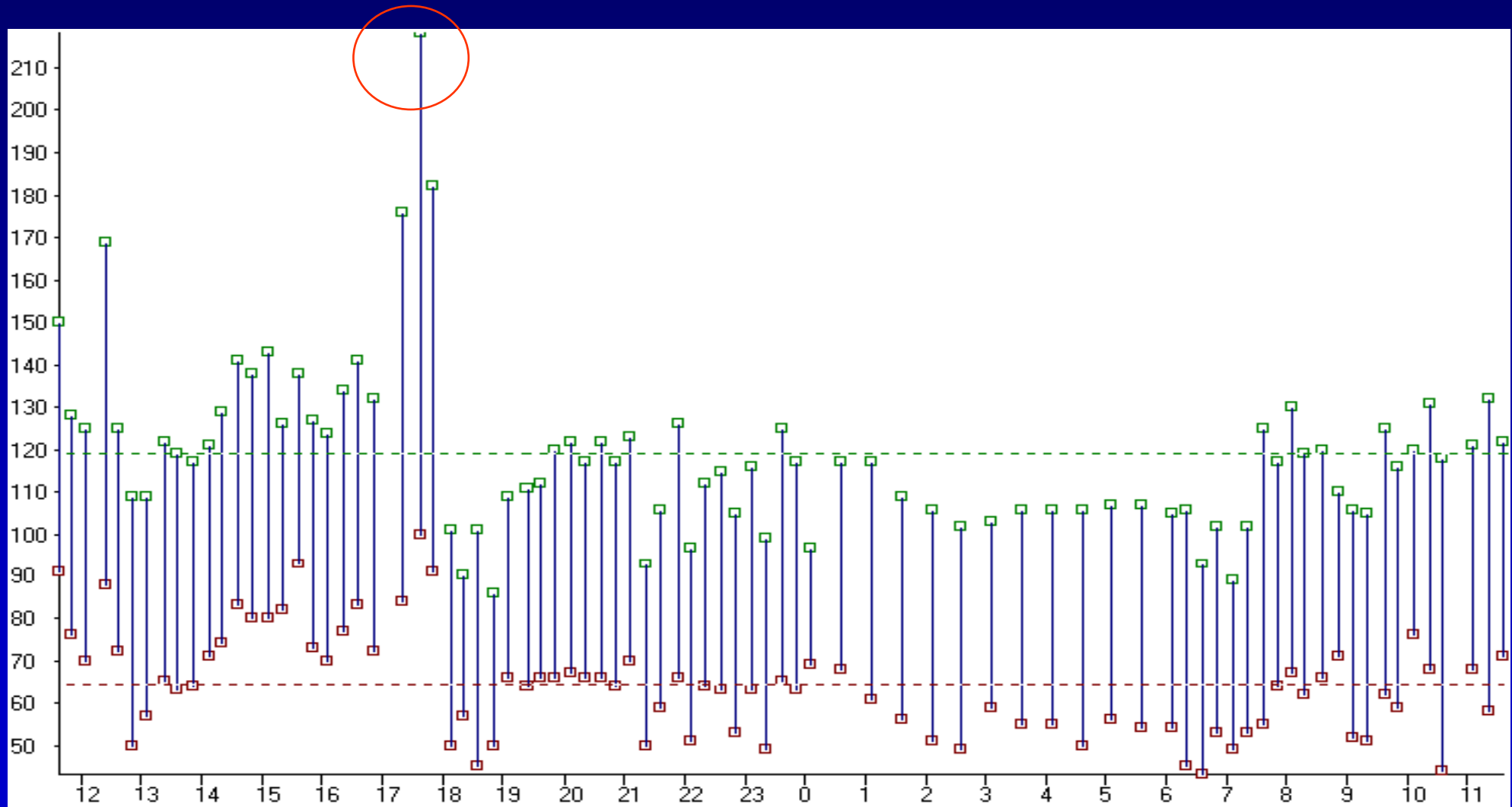
- # 20 % des HTA
- Éléments déterminants : âge, sexe féminin, HTA grade 1 ou 2, récente

- Morbidité CV basse



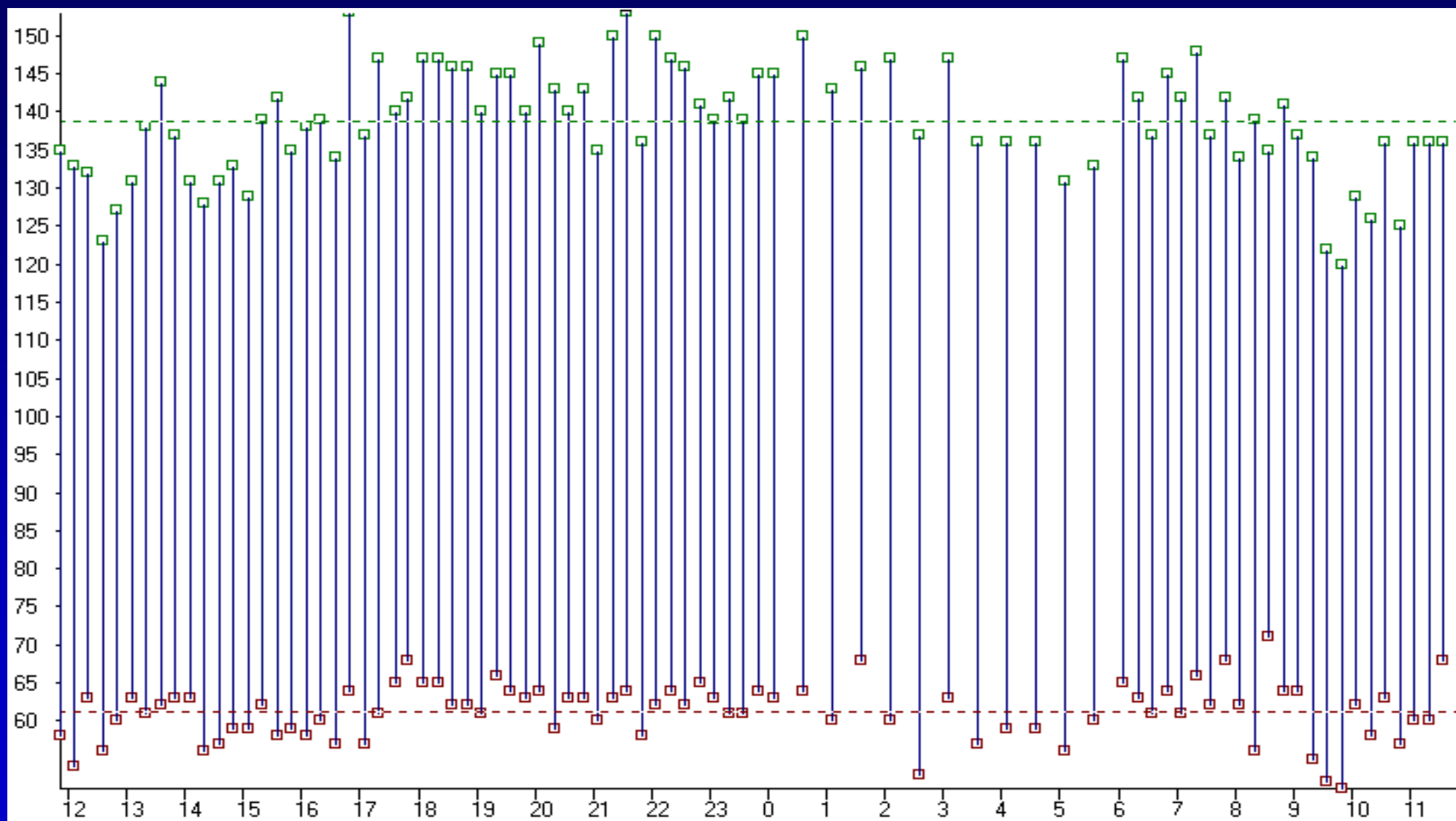
HTA réfractaire ($\geq 10\%$ des HTA)

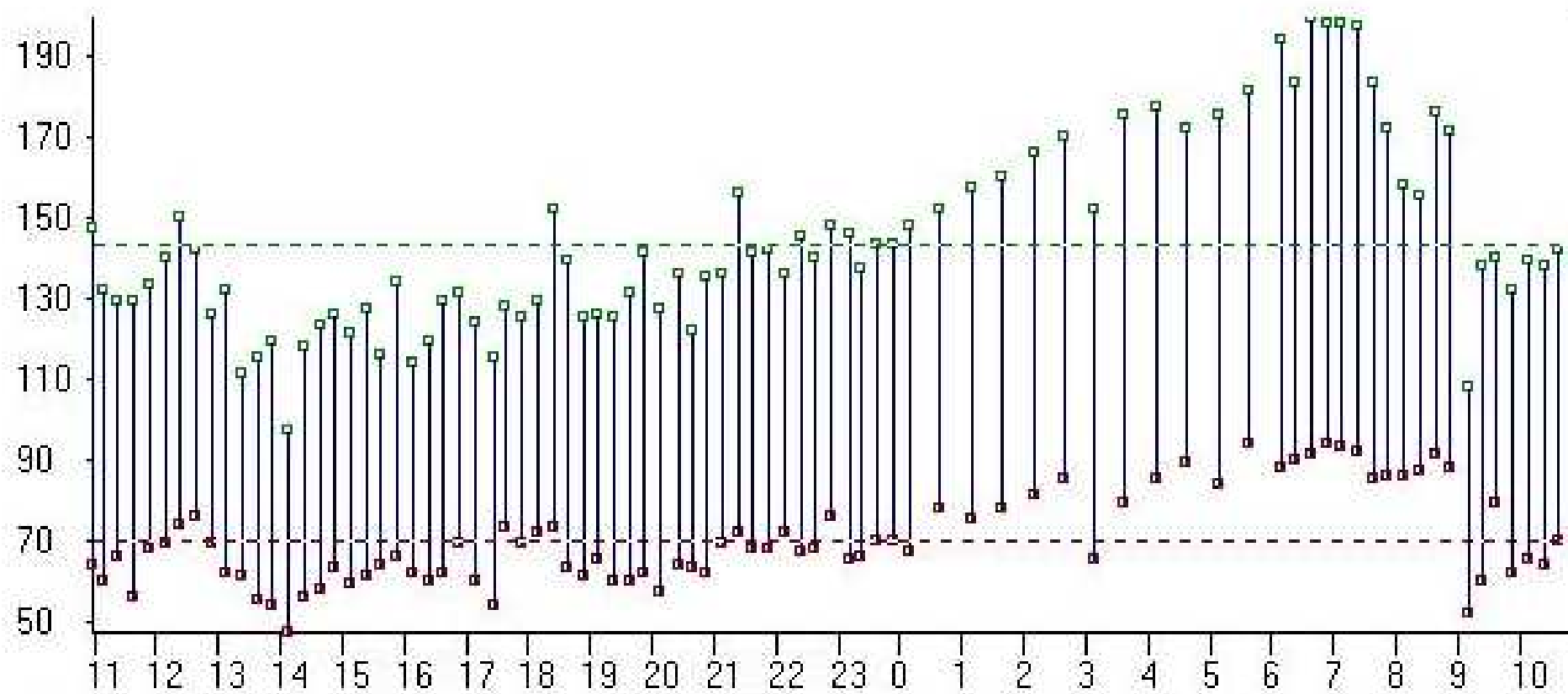
HTA paroxystique : Phéochromocytome



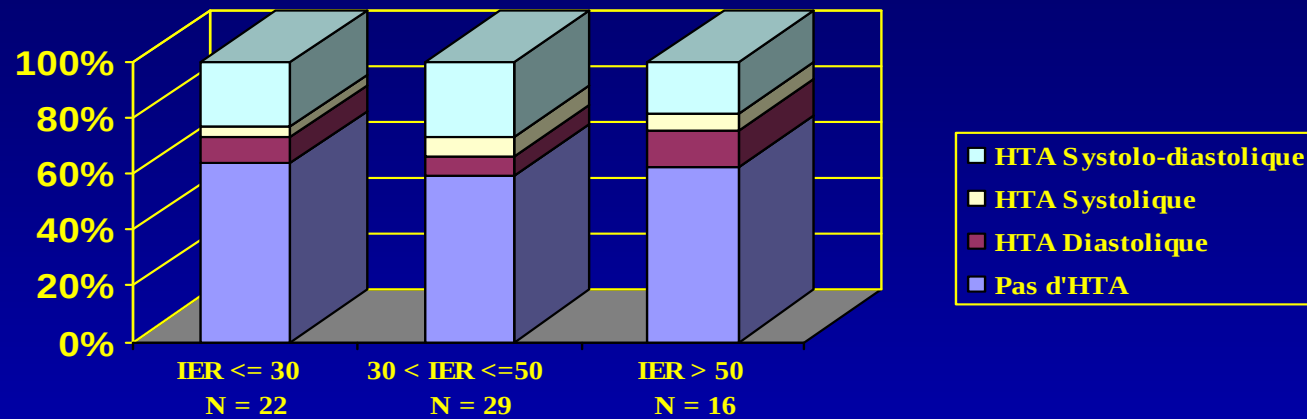
Autres indications...

- Dysautonomie (avec ou sans hypoTA)
- Maladie de Parkinson
- Diabète
- Insuffisance cardiaque
- Post transplantation
- HTA masquée

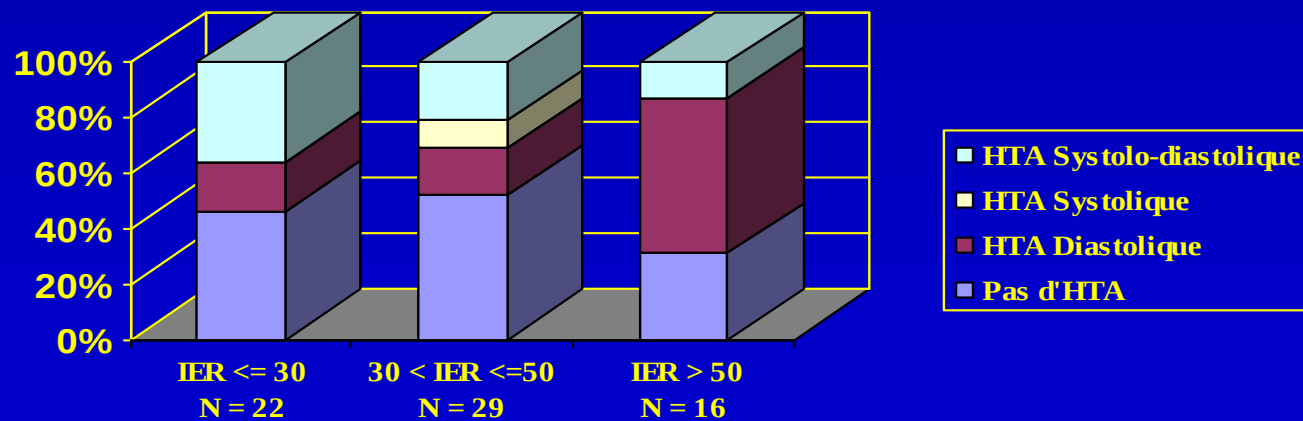




PA Clinique

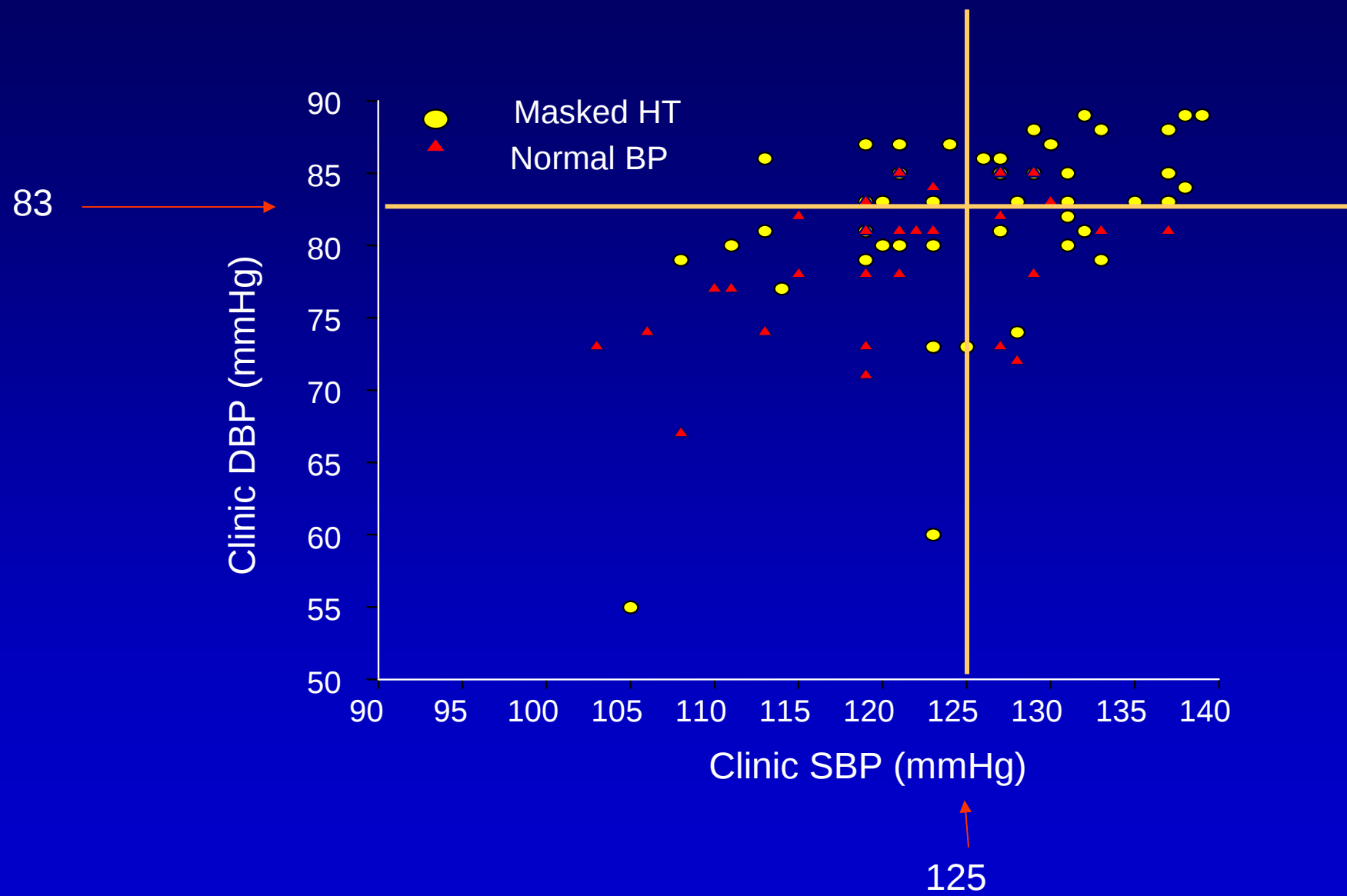


PA Jour



L'HTA masquée

- « HTA BB reverse »
- PA clinique normale mais PA ambulatoire élevée
- Découverte d'études mais également en pratique
- Intérêt pronostique car risque d'événements CV
idem HTA



Intérêt pronostique

Morbi-mortalité CV

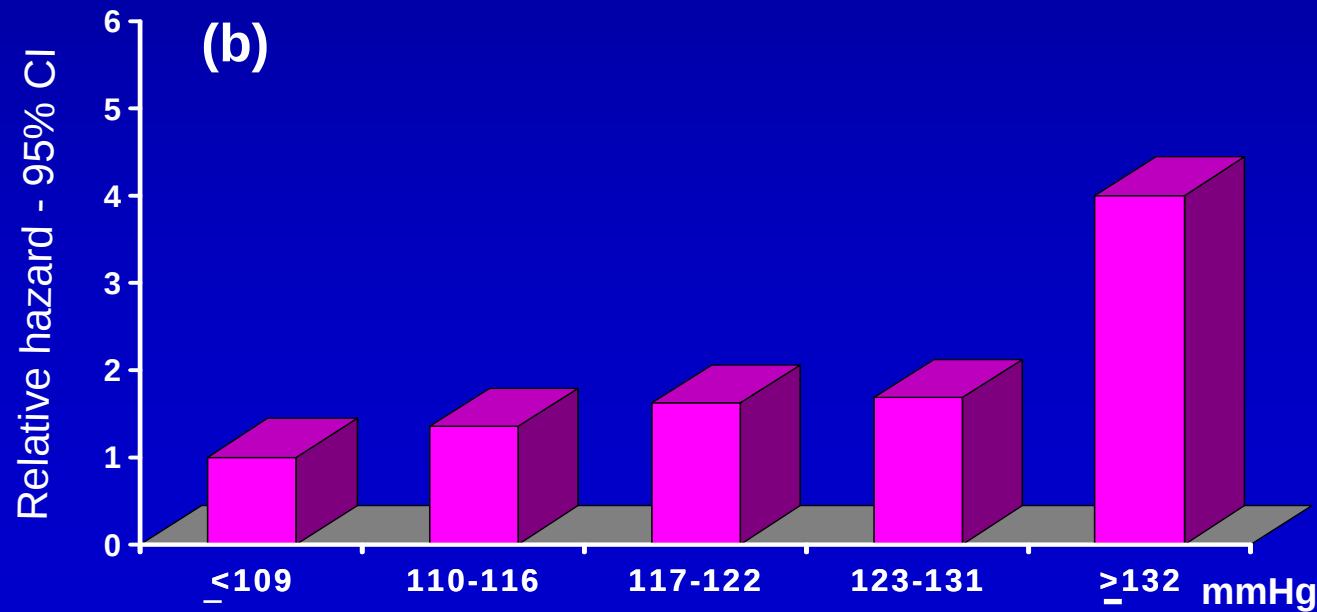
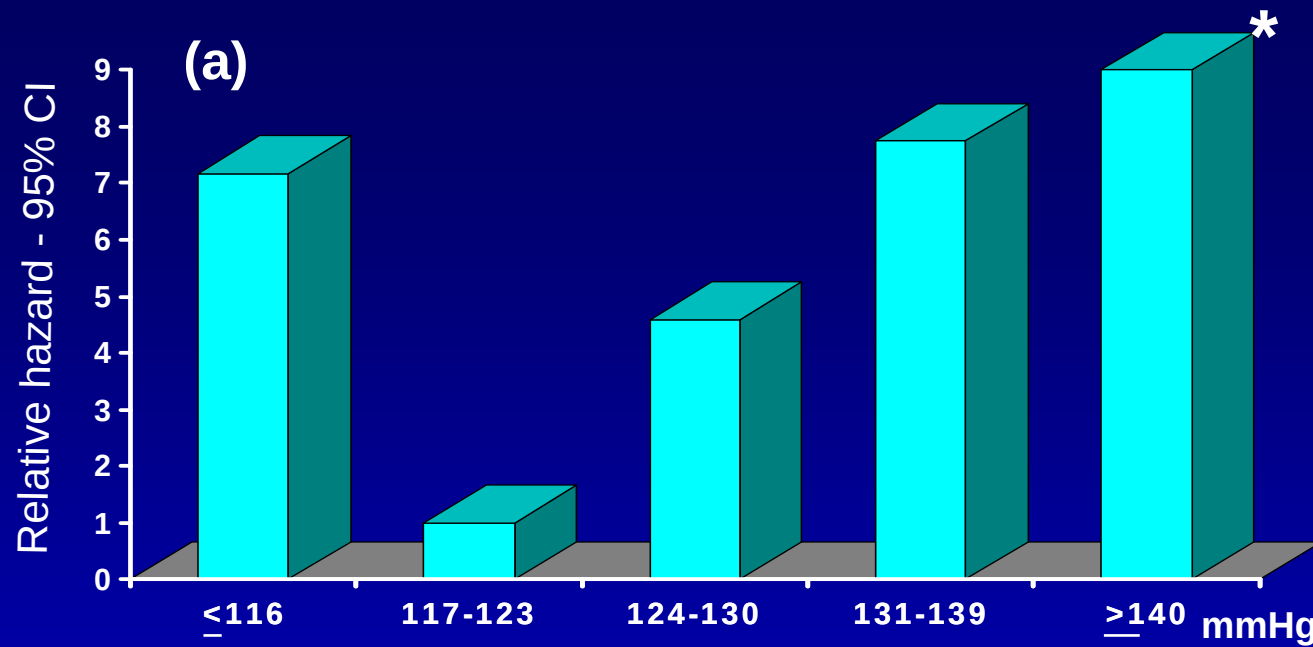
PAS

Mortalité globale selon

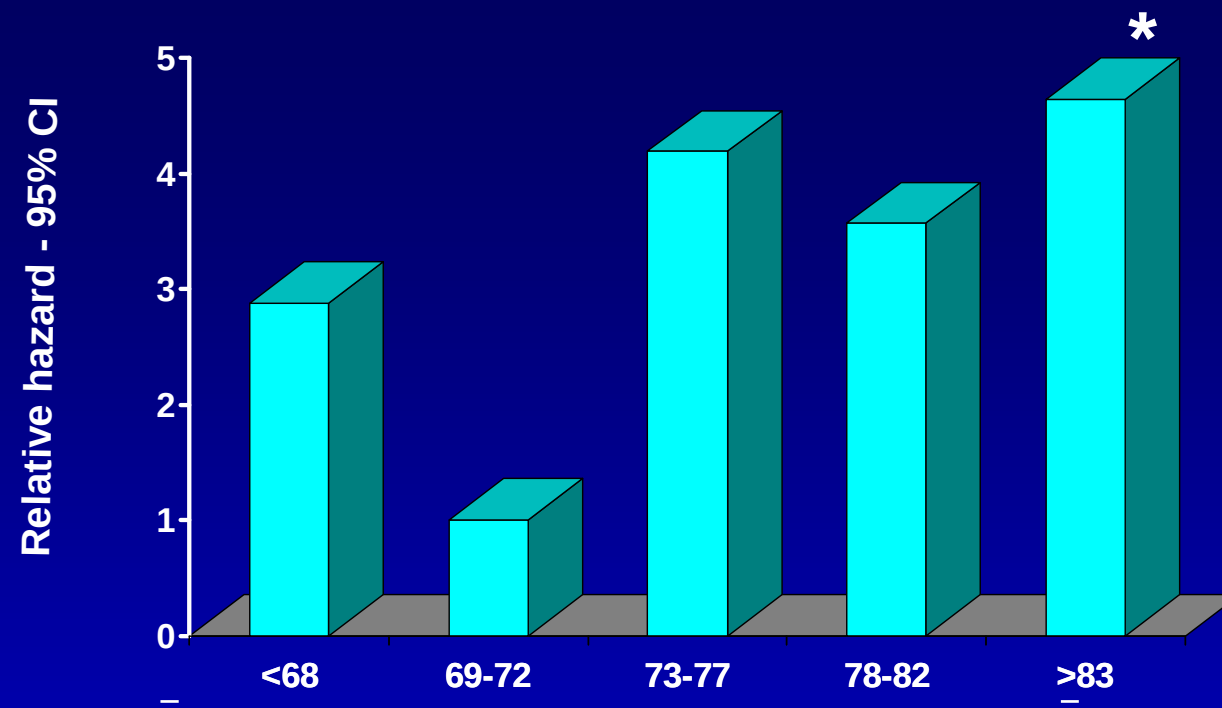
(a) PAS jour

(b) PAS nuit

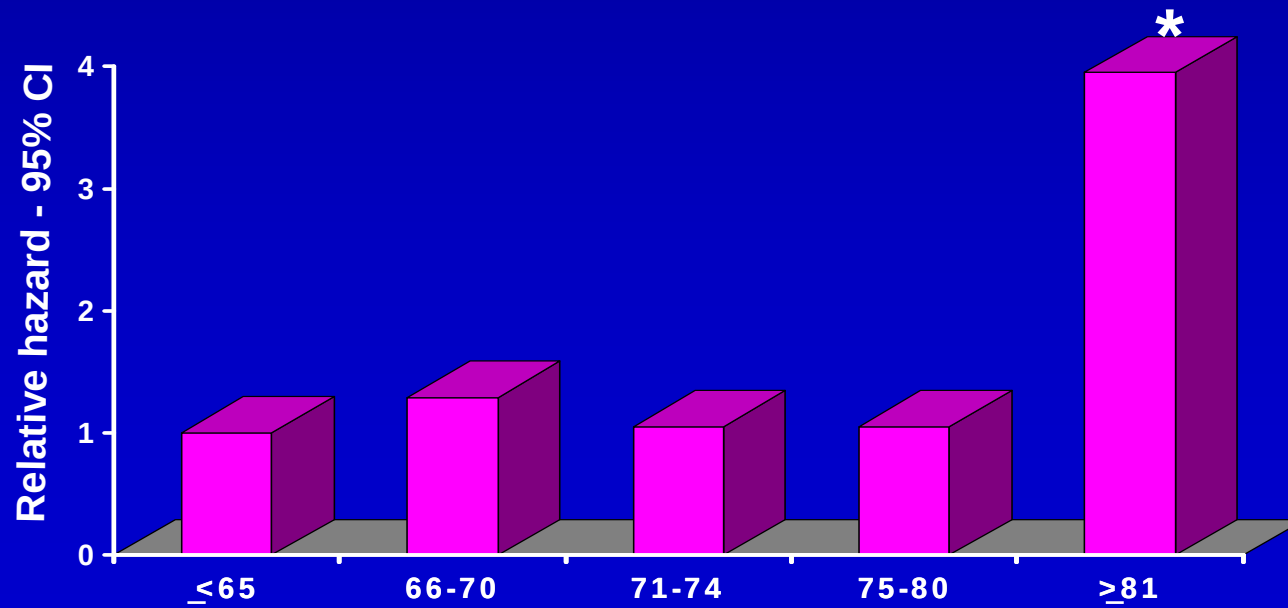
ajustée à âge, sexe,
tabagisme, ttt anti HTA



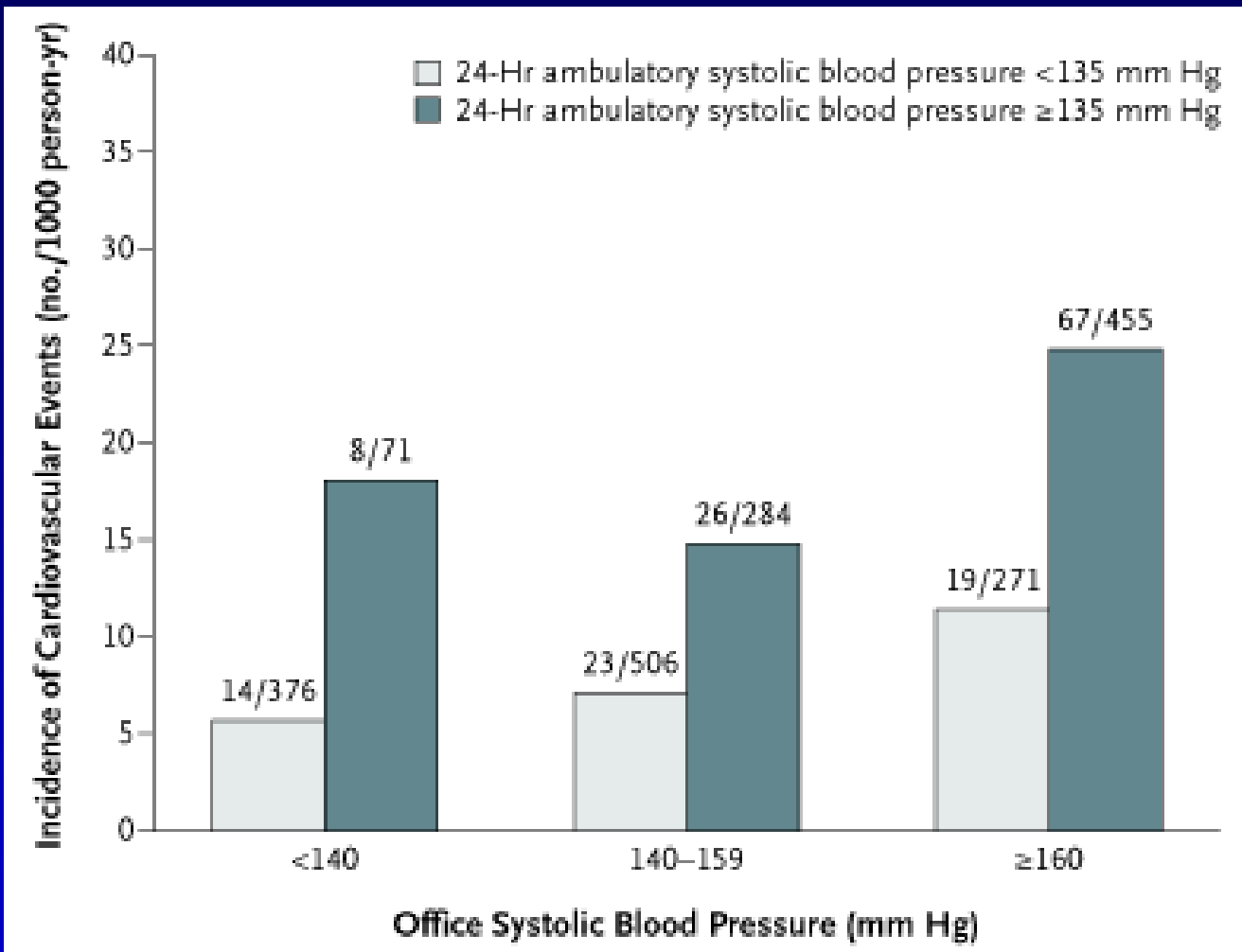
Okhubo et al., J Hypertens 1997



PAD



Okhubo et al., J Hypertens 1997



A même PAS clinique, le risque CV est multiplié par 2 à 3 si la PAS ambulatoire sur 24 heures est ≥ 135 mmHg

1.963 patients hypertendus traités, suivis pendant 5 ans

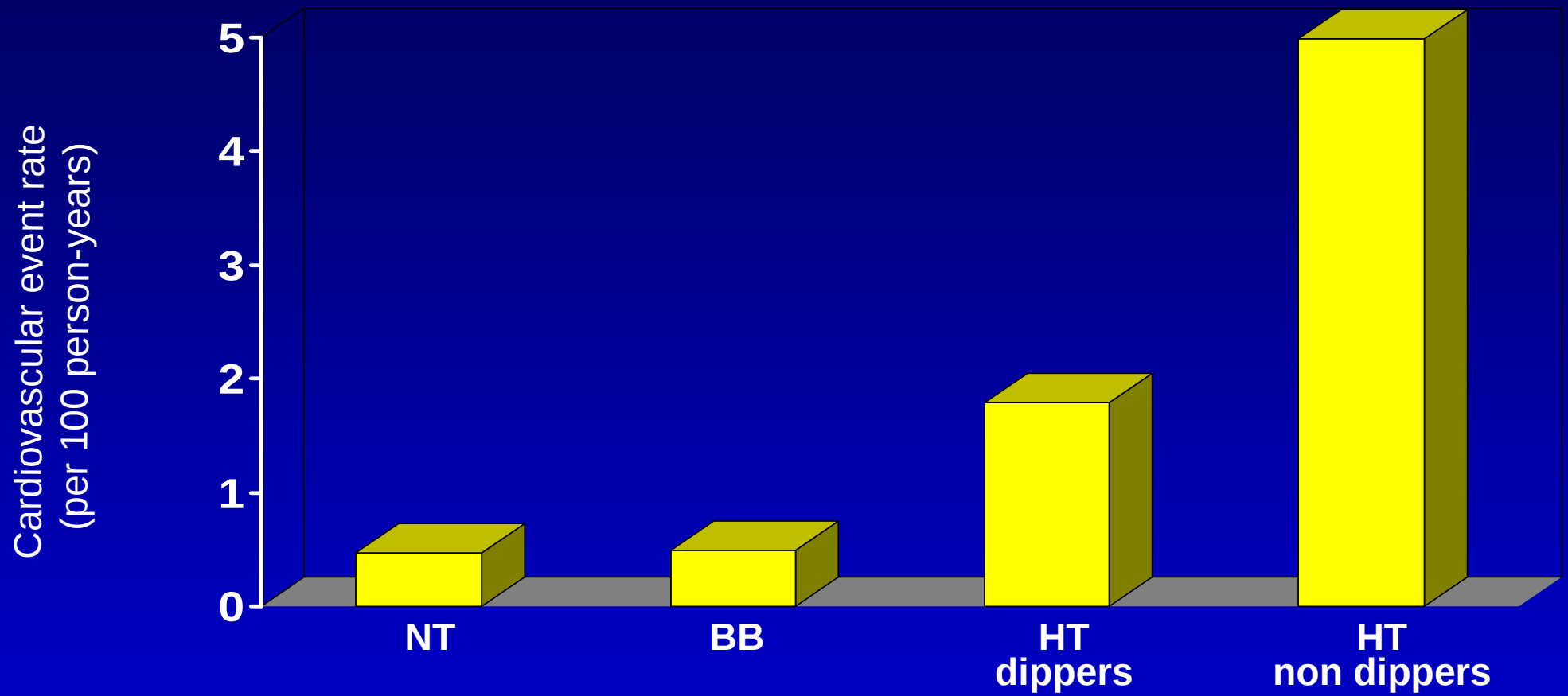
Dippers, non dippers, extrêmes dippers

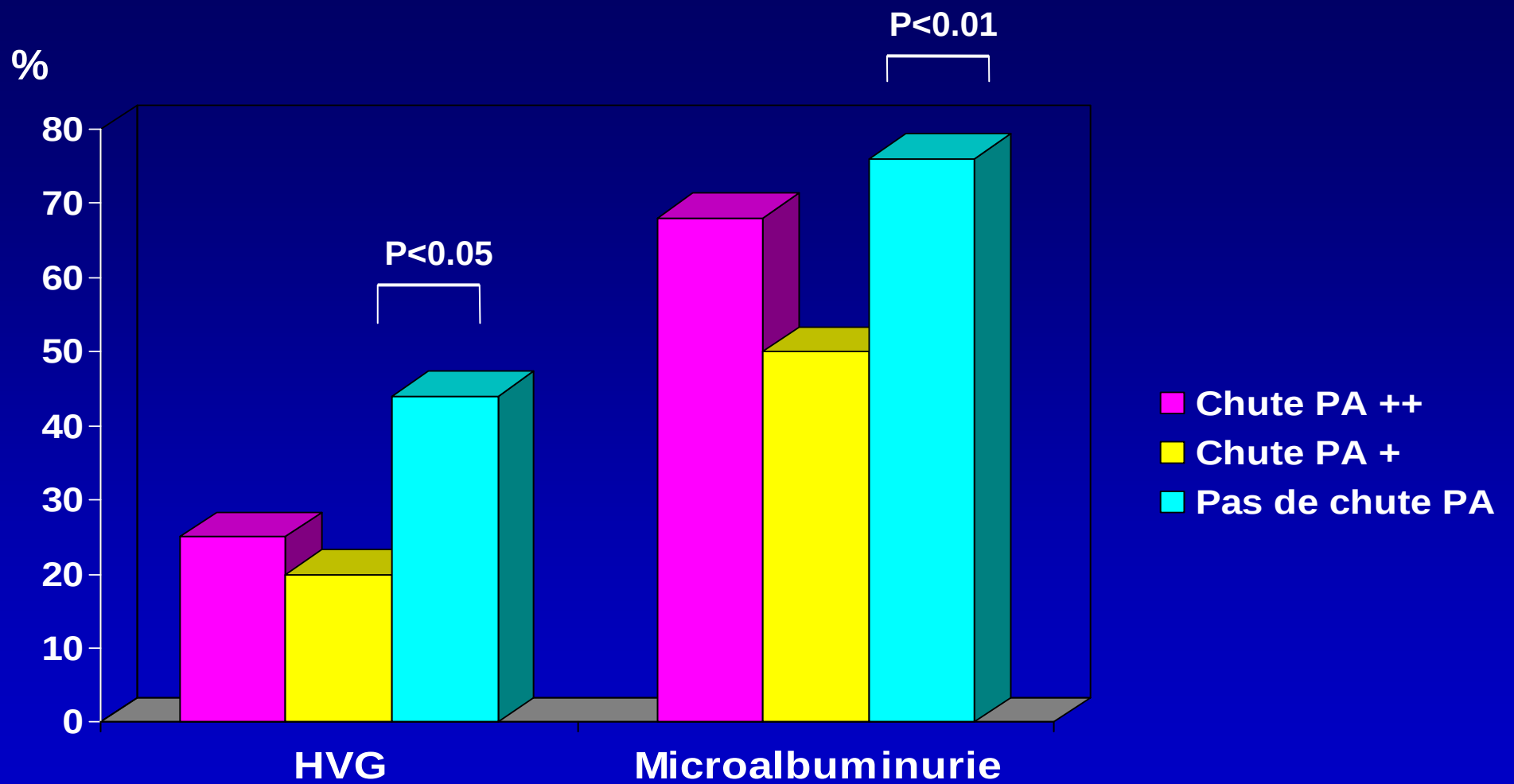
- Définition

- Dippers $\downarrow$ PA nuit-jour = 10- 20 %
- Non dippers $\downarrow$ PA nuit-jour < 10%
- Extrêmes dippers $\downarrow$ PA nuit-jour > 20 %

- Problèmes diagnostiques

- Reproductibilité
- Perturbations transitoires
 - Troubles du sommeil (ex : intolérance à l'appareil)
- Perturbations chroniques
 - Pathologies organiques (ex : dysautonomie)





HTA sujet âgé

Applications pharmacologiques

Données issues de la MAPA

- Etude de l'efficacité du traitement antihypertenseur
- Approche globale
 - Moyenne sur 24 heures, jour, nuit,
 - Analyse heure / heure
- Approche séquentielle
 - Vallée, Pic, Rapport Vallée / Pic

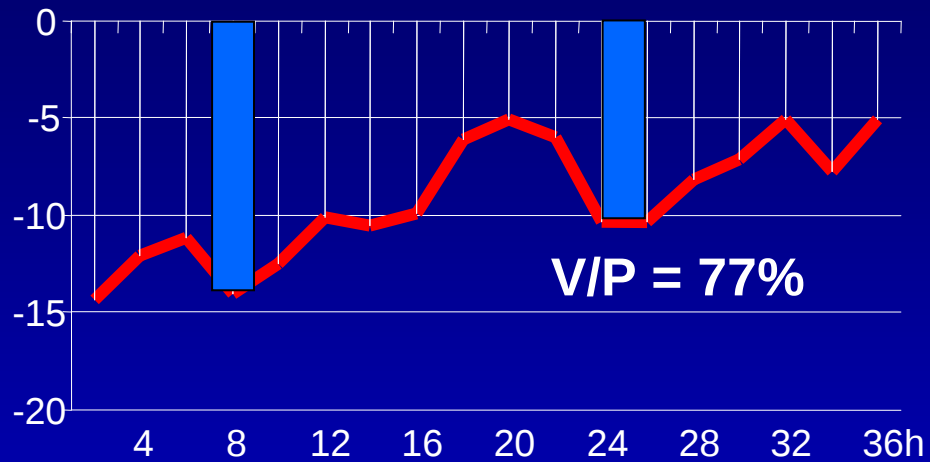
Modalités de calcul de V/P

- Vallée / Pic
 - Pic (P) : moyenne des mesures sur heure où chute max et heure suivante
 - Vallée (V) : moyenne des mesures sur 2 dernières heures d'enregistrement
 - Rapport vallée/pic = V/P

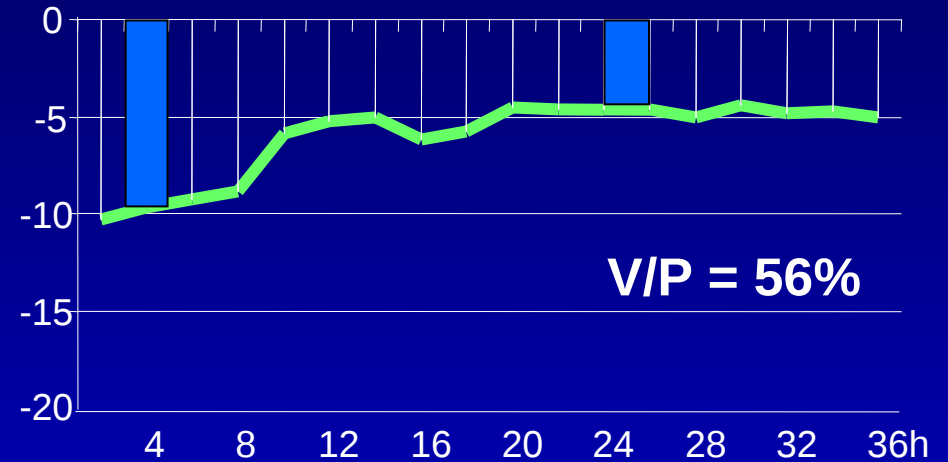
Rapport V/P

PAS

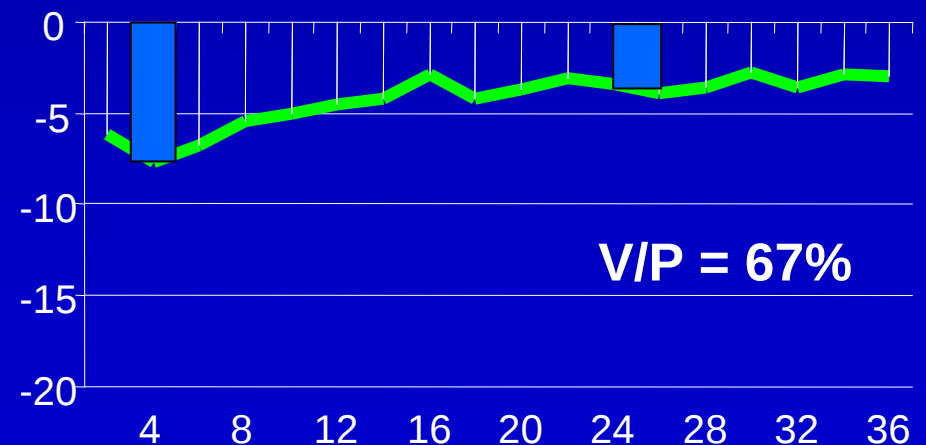
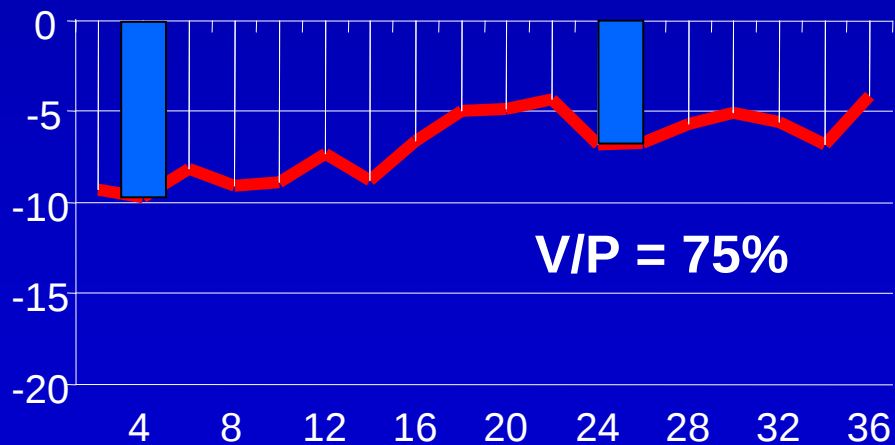
— A



— B



PAD



Pour conclure...

Avantages de la MAPA

- Est la méthode de mesure non invasive de la PA qui apporte le plus de renseignements
- Permet de connaître la PA non seulement sur les 24 heures mais aussi pendant la journée et la nuit
- Permet de comparer les valeurs de PA en période de jour et de nuit (statut dipper/non dipper)
- Peut détecter une HTA paroxystique
- Est plus reproductible que la mesure au cabinet
- Sa bonne tolérance permet le plus souvent une repose de l'appareil en cas de problème (technique+) lors d'un enregistrement
- Son intérêt pronostique est démontré (organes cibles, morbi-mortalité CV)

Cost-effectiveness of options for the diagnosis of high blood pressure in primary care: a modelling study

Kate Lovibond, Sue Jowett, Pelham Barton, Mark Caulfield, Carl Heneghan, F D Richard Hobbs, James Hodgkinson, Jonathan Mant, Una Martin, Bryan Williams, David Wonderling, Richard J McManus

Summary

Background The diagnosis of hypertension has traditionally been based on blood-pressure measurements in the clinic, but home and ambulatory measurements better correlate with cardiovascular outcome, and ambulatory monitoring is more accurate than both clinic and home monitoring in diagnosing hypertension. We aimed to compare the cost-effectiveness of different diagnostic strategies for hypertension.

Methods We did a Markov model-based probabilistic cost-effectiveness analysis. We used a hypothetical primary-care population aged 40 years or older with a screening blood-pressure measurement greater than 140/90 mm Hg and risk-factor prevalence equivalent to the general population. We compared three diagnostic strategies—further blood pressure measurement in the clinic, at home, and with an ambulatory monitor—in terms of lifetime costs, quality-adjusted life years, and cost-effectiveness.

Findings Ambulatory monitoring was the most cost-effective strategy for the diagnosis of hypertension for men and women of all ages. It was cost-saving for all groups (from $-\pounds 56$ [95% CI $-\pounds 105$ to $-\pounds 10$] in men aged 75 years to $-\pounds 323$ [$-\pounds 389$ to $-\pounds 222$] in women aged 40 years) and resulted in more quality-adjusted life years for men and women older than 50 years (from 0.006 [0.000 to 0.015] for women aged 60 years to 0.022 [0.012 to 0.035] for men aged 70 years). This finding was robust when assessed with a wide range of deterministic sensitivity analyses around the base case, but was sensitive if home monitoring was judged to have equal test performance to ambulatory monitoring or if treatment was judged effective irrespective of whether an individual was hypertensive.

Interpretation Ambulatory monitoring as a diagnostic strategy for hypertension after an initial raised reading in the clinic would reduce misdiagnosis and save costs. Additional costs from ambulatory monitoring are counterbalanced by cost savings from better targeted treatment. Ambulatory monitoring is recommended for most patients before the start of antihypertensive drugs.

Lancet 2011; 378: 1219–30

Published Online

August 24, 2011

DOI:10.1016/S0140-

6736(11)61184-7

This publication has been corrected. The corrected version first appeared at thelancet.com on September 30, 2011

See Comment page 1199

See Department of Error page 1218

National Clinical Guideline Centre, Royal College of Physicians, London, UK (K Lovibond MSc, D Wonderling MSc); Health Economics (S Jowett PhD, P Barton PhD), Primary Care Clinical Sciences, a member of the NIHR English School for Primary Care Research (J Hodgkinson PhD, Prof R J McManus FRCP), and School of Clinical and Experimental Medicine (J Martin FRCP), University of

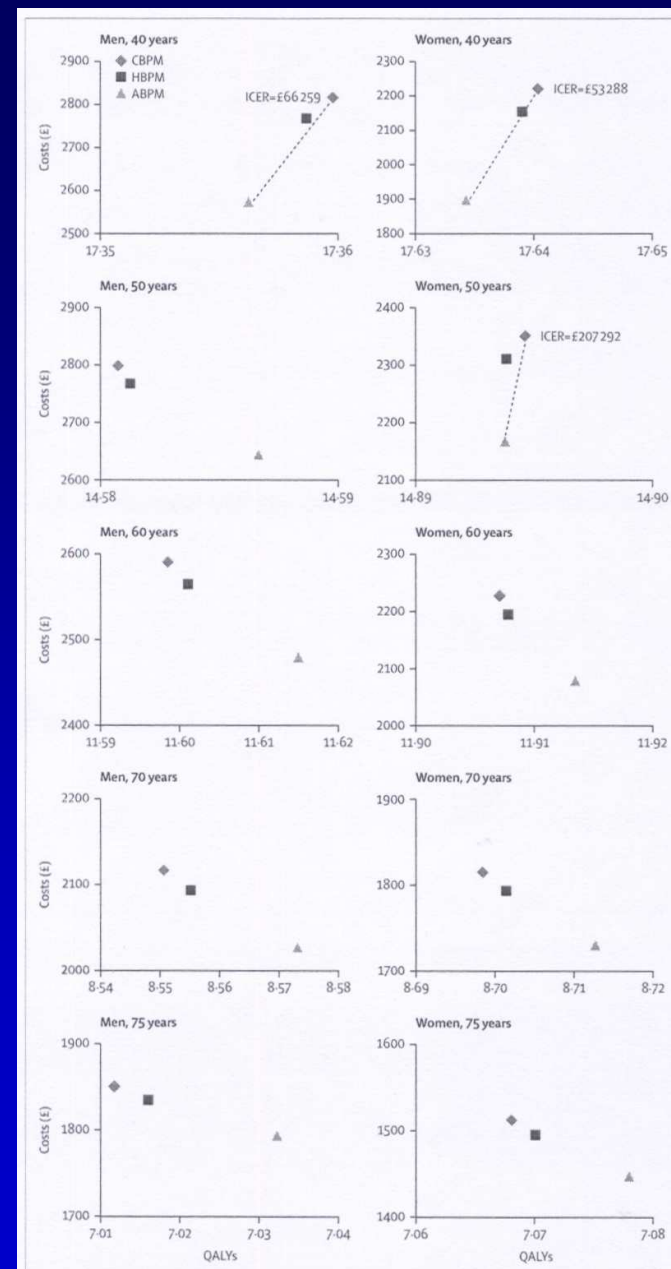


Figure 2: Base-case analysis results (probabilistic analysis), cost-effectiveness
Costs and quality-adjusted life years (QALYs) are means per person. Dotted line represents the cost-effectiveness frontier; the incremental cost-effectiveness ratio (ICER) displayed is for the higher-cost intervention (monitoring in the clinic) compared with the lower-cost intervention (ambulatory monitoring). In all other scenarios ambulatory monitoring dominates (higher QALYs and lower costs).

Ce que dit l'HAS 2005

- **A titre diagnostique**, l'automesure et la MAPA permettent de corriger les erreurs de diagnostic par excès (HTA blouse blanche) ou par défaut, plus rares (HTA masquée).
- **Leur valeur pronostique** apparaît supérieure à celle de la mesure effectuée au cabinet médical.
- **Il est recommandé de mesurer la PA en dehors du cabinet médical**, afin de s'assurer de la permanence de l'HTA et pour rechercher une HTA blouse blanche, avant de débuter un ttt anti-hypertenseur médicamenteux si :
PA entre 140-179 / 90-109 mmHg sans atteinte des organes cibles, diabète, antécédent CV ou cérébrovasculaire, ou IR ; chez sujet âgé (variabilité, effet blouse blanche).
- La MAPA est plus particulièrement indiquée pour évaluer le mode de variation de la PA nocturne (dysautonomie, SAS, IR chronique).