

Hypertension artérielle
Physiopathologie
Epidémiologie
Diagnostic

Pr Xavier Girerd
Institut de Cardiologie
Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière
Sorbonne Université Médecine

07/11/2025, Paris

C'est quoi l'Hypertension Artérielle

- La maladie chronique la plus fréquente en France (17 millions de sujets concernés)
- L'activité principale en médecine générale et en cardiologie de ville
- Le principal facteur de risque CV
- Le tueur silencieux « silent killer »
- Une PAS/PAD > 140/90
- Une maladie conséquence du surpoids ou du vieillissement
- Un état retrouvé chez 80% des diabétiques type2 et chez 95% des insuffisants rénaux
- Une maladie qui concerne 90% des sujets de plus de 80 ans

Connaissances sur l'Hypertension

Historique

- 1905 Méthode auscultatoire (Korotkoff, Riva-Rocci)
- 1910 Méthode oscillométrique (Pachon, Vaquez, Laubry)
- 1930 Relations Cœur/Artères
 - modèle physique débit/résistance/impédance
 - HTA et maladies rénales
- 1940 HTA et STROKE (AVC)
 - le surrisque assurantiel
 - Roosevelt, Churchill, Staline
- 1950 Rôle du sodium et du rein
 - régime sans sel strict (Keppner), Diurétiques
- 1960 Etude de Framingham
 - facteur de risque CV
 - HTA essentielle (primary Hypertension) vs. HTA secondaire
- 1970 Rôle du système sympathique
 - Bêta-Bloquants, Antihypertenseurs centraux
- 1980 Rôle de la vasodilatation et du Système Rénine Angiotensine (SRA)
 - CA, ACEI, ARB
- 2000 Rôle des régulations nerveuses
 - Dénervation Rénale, Barostimulateur carotidien
- 2020 Rôle de l'aldostérone
 - MRA, inRNA
- 2022 Mesures PA « sans brassard (cufless) »

Bernoulli et l'hémodynamique des fluides

$$P = Q \cdot R$$

P = Pression

1725

Q = débit cardiaque

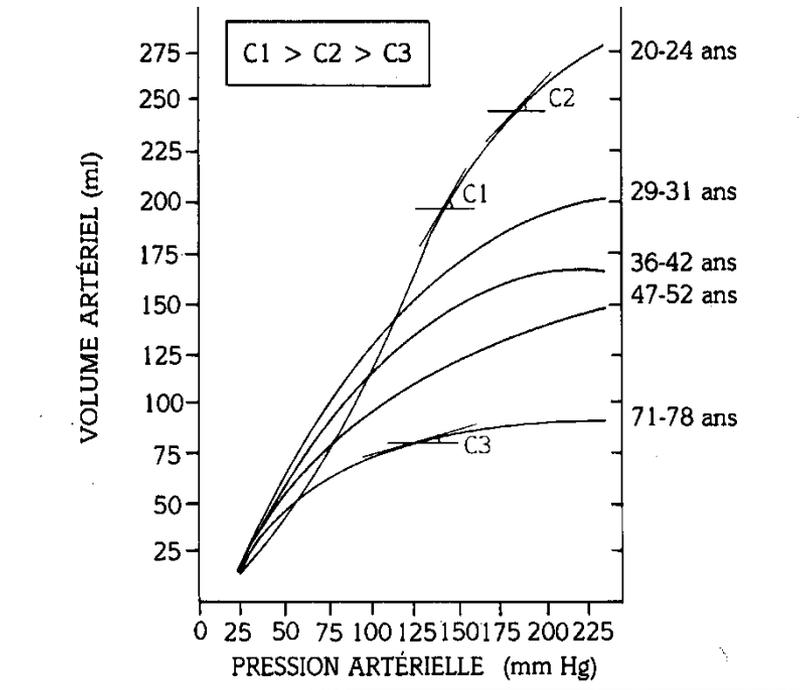
R = résistance périphérique totale

Q = Volume d'éjection systolique . Fréquence cardiaque

R = tonus myogénique . épaisseur vaisseaux . tonus constricteur

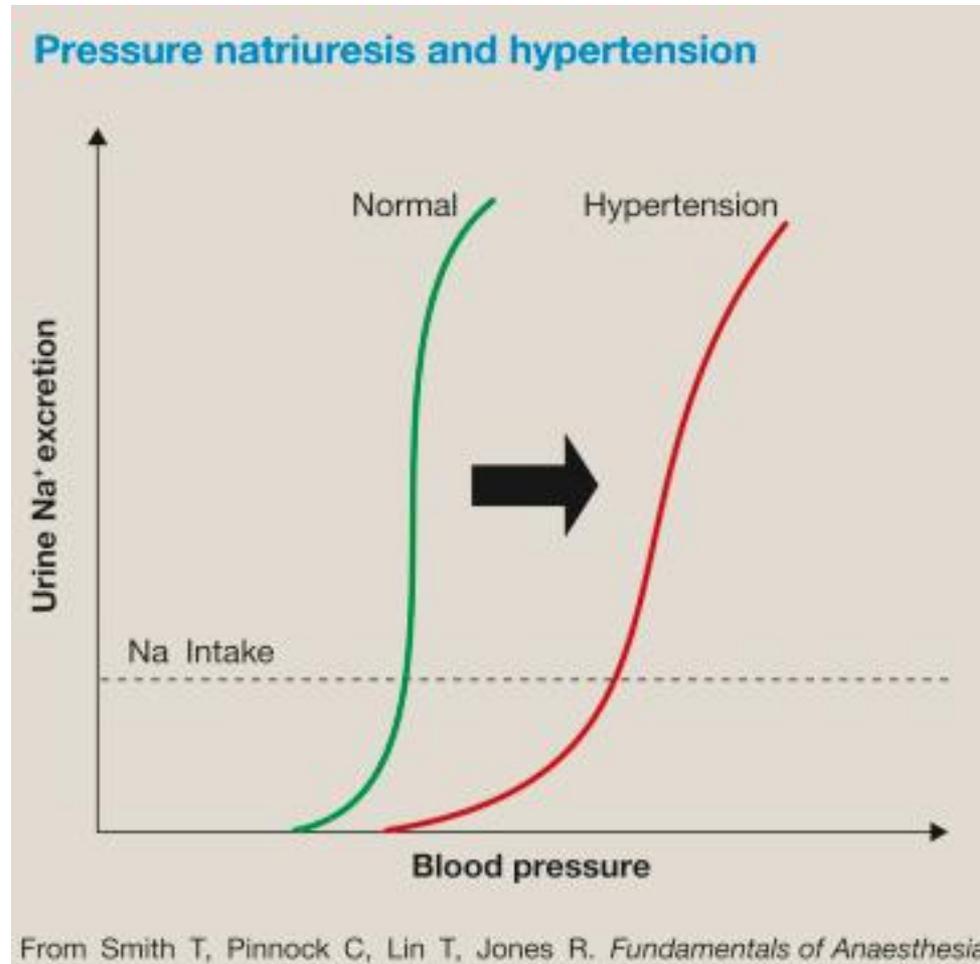
Diminution de la souplesse des artères lorsque la PA augmente (baisse de la compliance artérielle)

Hallock et Benson (USA) 1937 -Michel Safar (France) 1980



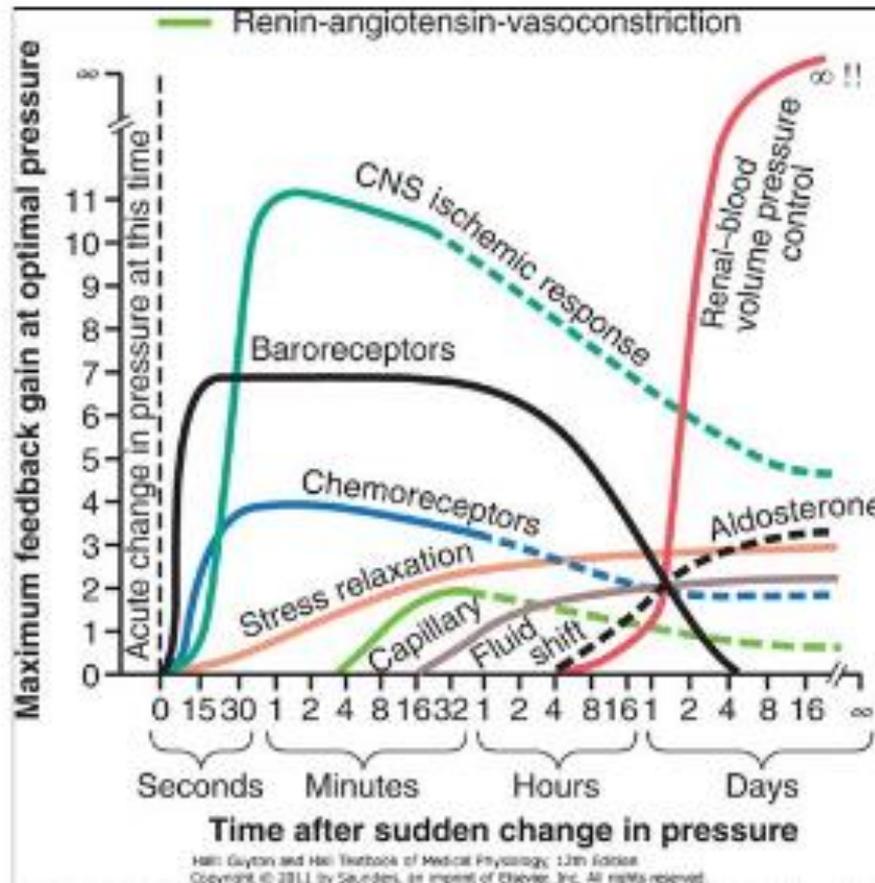
Modèle de Guyton

Le rein et l'élimination du sodium (Na)



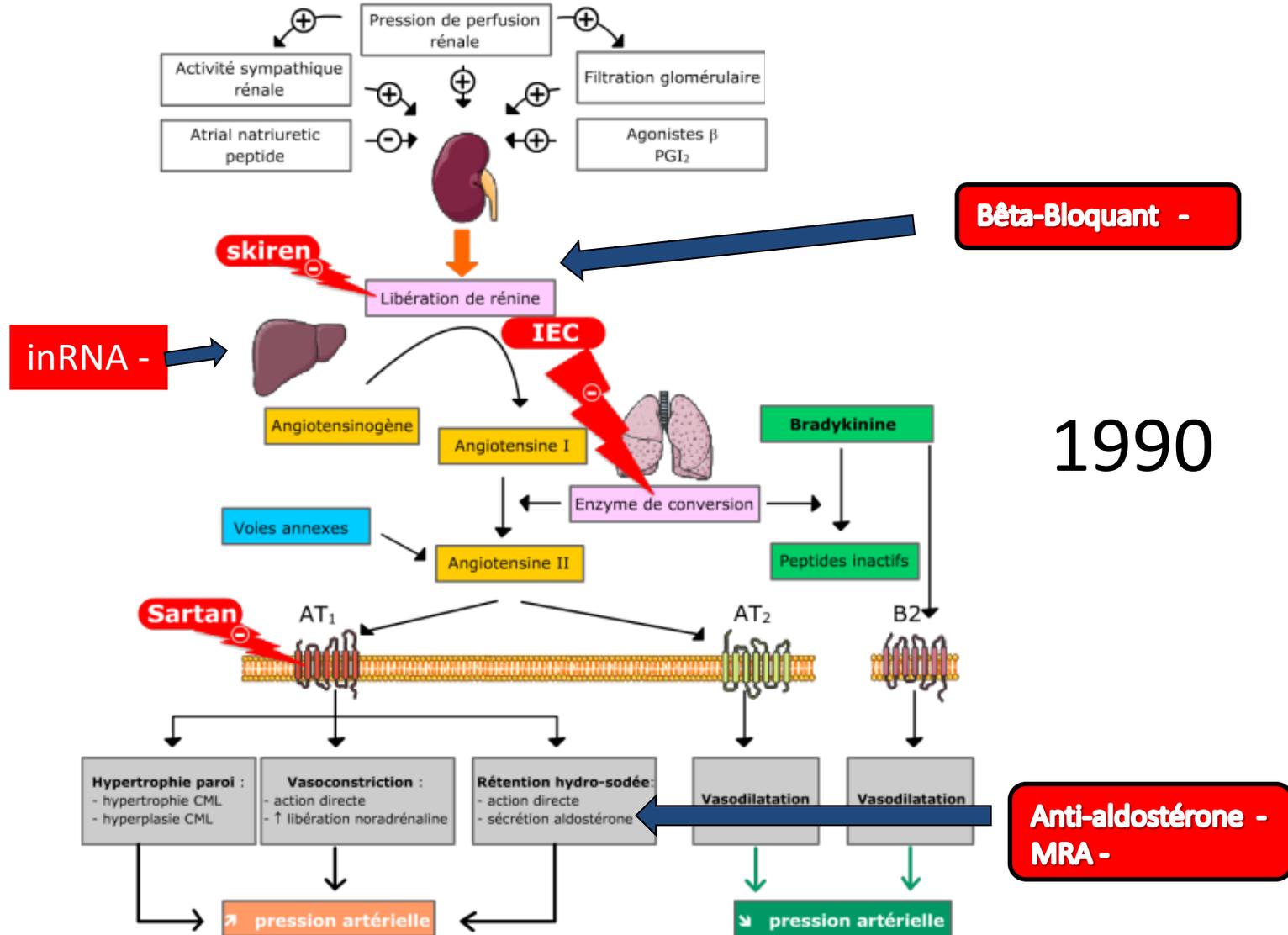
1960

La très complexe régulation de la Pression Artérielle

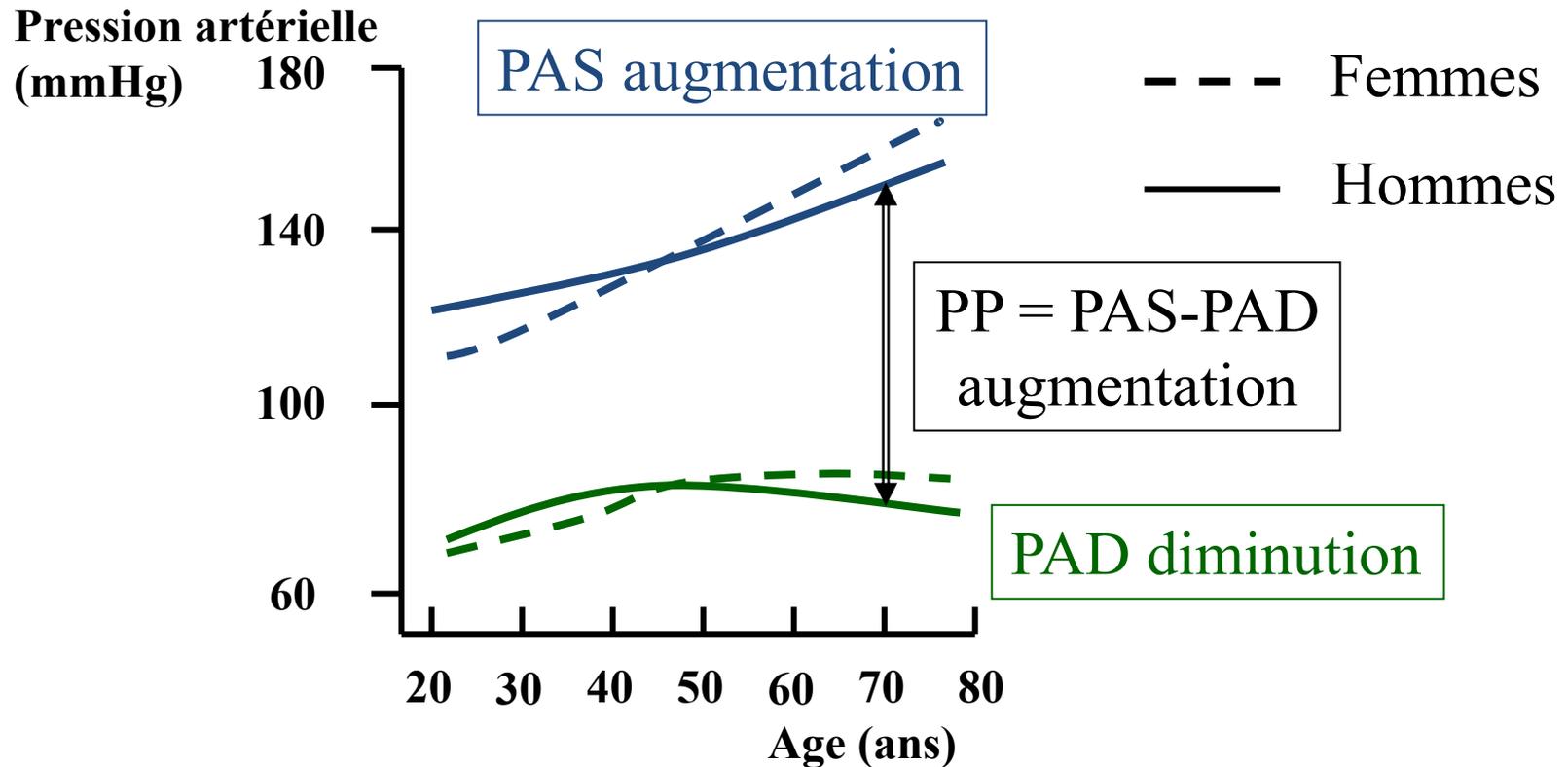


1980

Le système rénine angiotensine - LA cible pharmacologique



Le rôle majeur de la pression artérielle systolique et de la pression pulsée

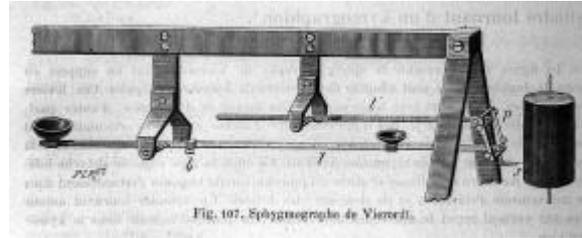


PAS : Pression artérielle systolique PP: Pression pulsée (PAS –PAD)
PAD : Pression artérielle diastolique

Mesure de la PA – Evolutions



Stephen Hales
1710



Etienne Marey
1860



Nikolai Kototkov
1905



Victor Pachon
Charles Laubry
Henri Vaquez
1911



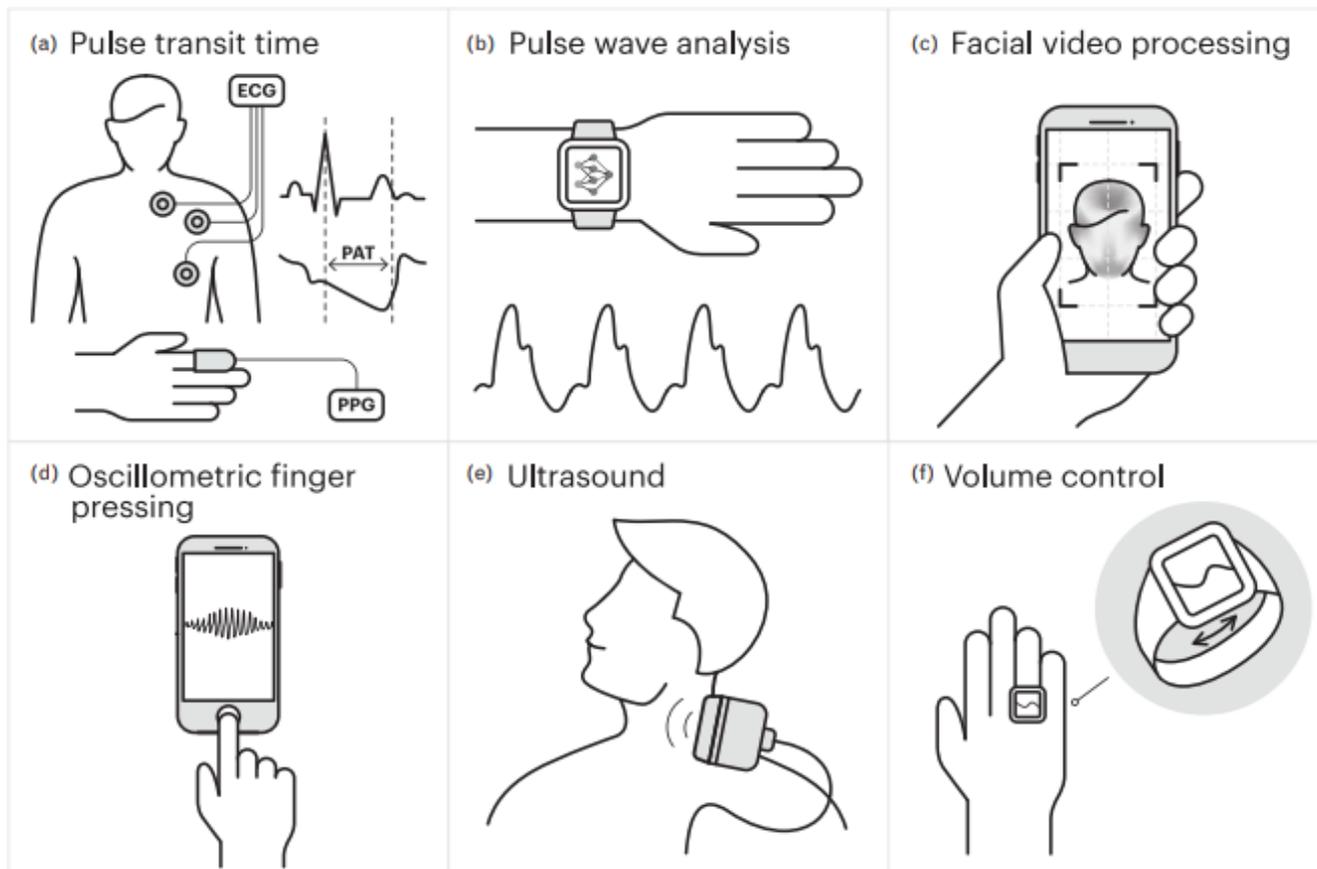
Panasonic
1993

Pression artérielle « cuffless »
Bracelet AKTIIA

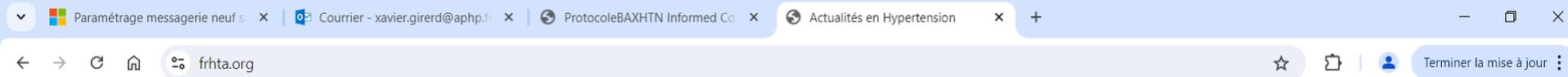


2017

cuffless blood pressure technologies on the market (a and b), or in early research stage (c– f).



Se former et s'informer sur l'HTA



Vous avez eu mal à la tête récemment ?



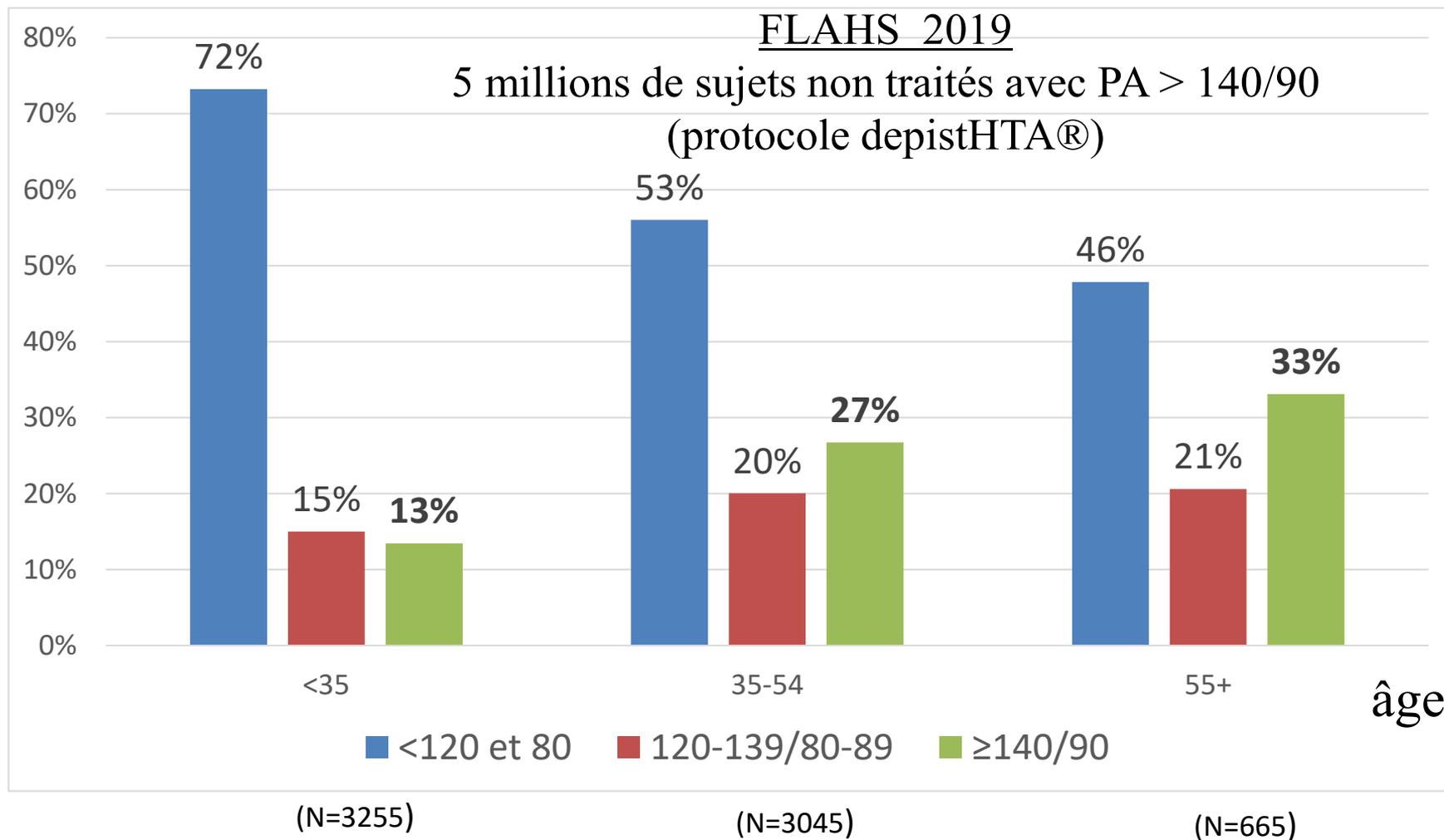
- Réalisez un [autotest de la tension](#)
- Participez à l'enquête « Hypertension-FLASH » : [au cours de la dernière semaine, avez-vous eu un ou plusieurs des symptômes suivants ?](#)

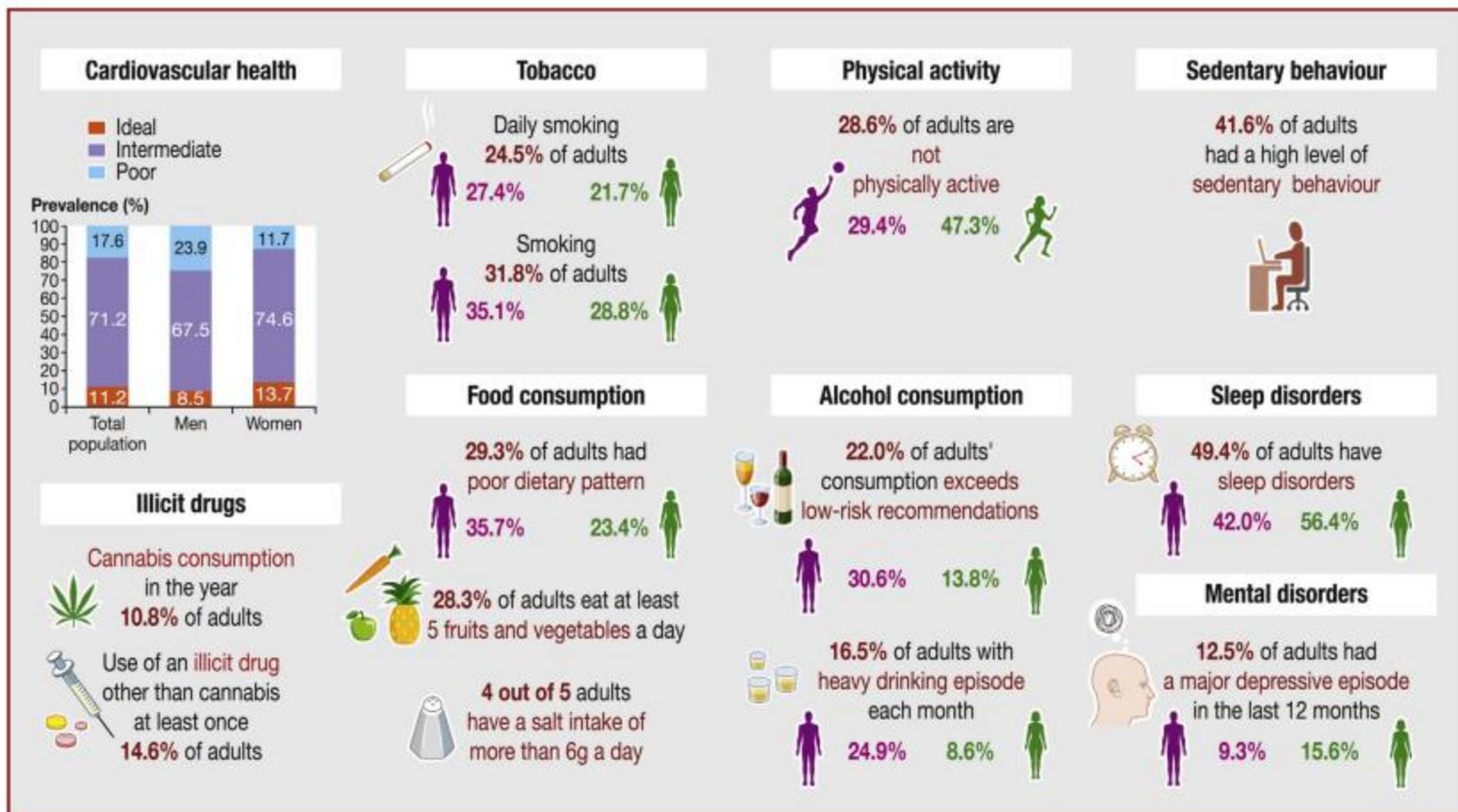
[Signes et symptômes de l'hypertension](#)

En savoir plus



L'hypertension artérielle est une maladie qui concerne en France 33% des plus de 55 ans





Central Illustration. Behavioural cardiovascular risk factors: key statistics in France.

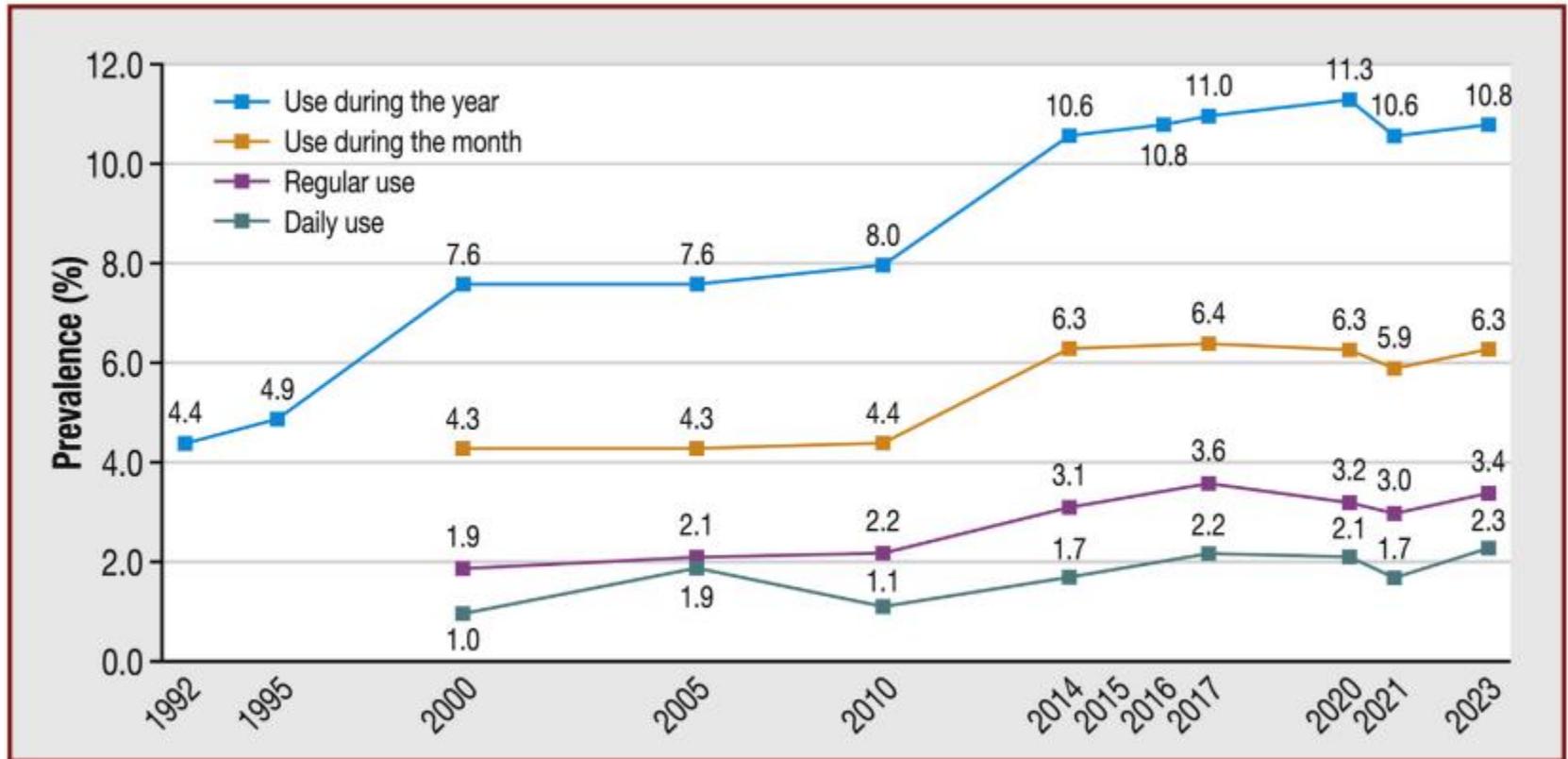


Fig. 5. Changes in levels of cannabis use between 1992 and 2023 among 18–64-year-olds in mainland France, French Health Barometers and EROPP 2023 surveys [19].

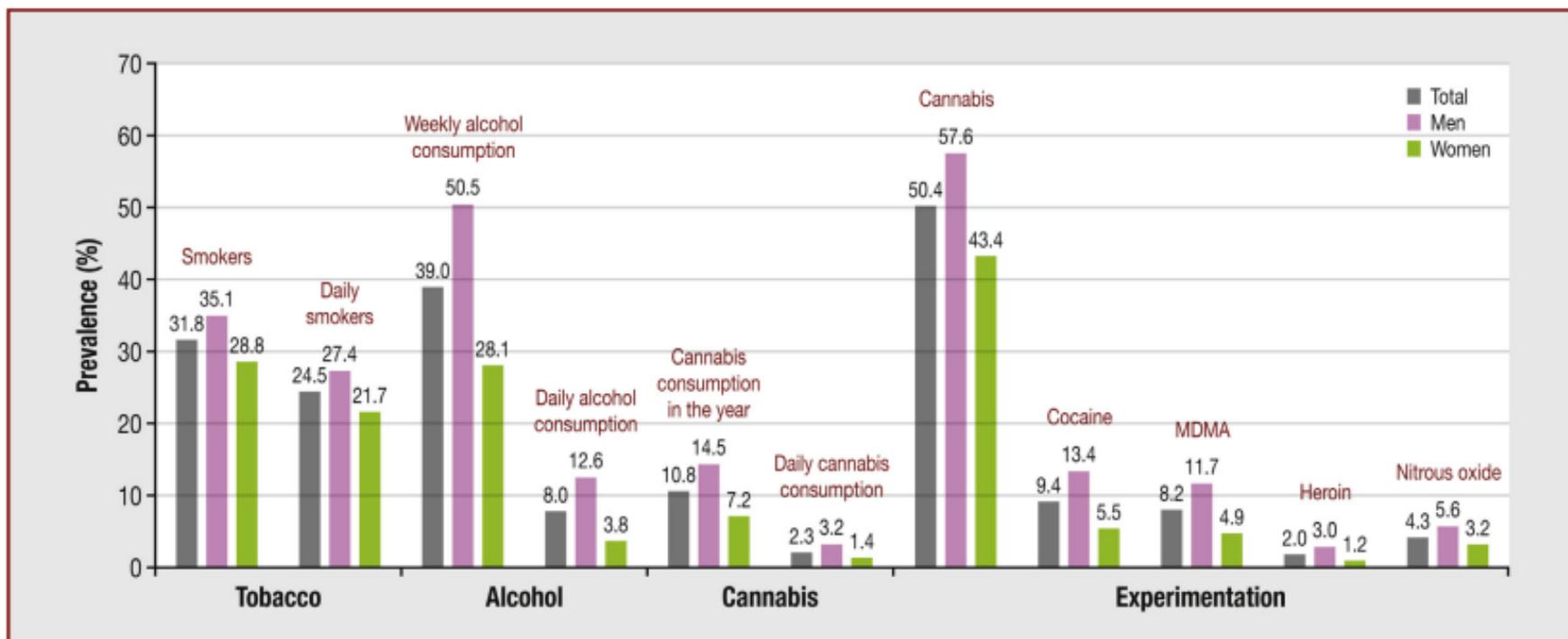


Fig. 1. Prevalence of tobacco consumption (2022) [20], alcohol consumption (2021) [30], cannabis consumption (2023) [19] and experimentation with illicit drugs (2023) [19,21] in mainland France, French Health Barometers and EROPP 2023 surveys. MDMA: 3,4-methylenedioxy-N-methylamphetamine.

Calcul du risque et de l'âge des artères

Calculateurs QRISK3

Paramétrage messagerie neuf s x Courrier - xavier.girerd@aphp.fr x ProtocoleBAXHTN Informed Co x QRISK3 x

qrisk.org Terminer la mise à jour

Ethnicity:

UK postcode: leave blank if unknown
Postcode:

Clinical information

Smoking status:

Diabetes status:

Angina or heart attack in a 1st degree relative < 60?

Chronic kidney disease (stage 3, 4 or 5)?

Atrial fibrillation?

On blood pressure treatment?

Do you have migraines?

Rheumatoid arthritis?

Systemic lupus erythematosus (SLE)?

Severe mental illness?
(this includes schizophrenia, bipolar disorder and moderate/severe depression)

On atypical antipsychotic medication?

Are you on regular steroid tablets?

A diagnosis of or treatment for erectile dysfunction?

Leave blank if unknown

Cholesterol/HDL ratio:

Systolic blood pressure (mmHg):

Standard deviation of at least two most recent systolic blood pressure readings (mmHg):

Body mass index

Height (cm):

Weight (kg):

Calculate risk

- [Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study, BMJ 2017;357:j2099](#)

It presents the average risk of people with the same risk factors as those entered for that person.

The algorithm has been developed by doctors and academics working in the UK National Health Service and is based on routinely collected data from many thousands of GPs across the country who have freely contributed data to the QResearch database for medical research.

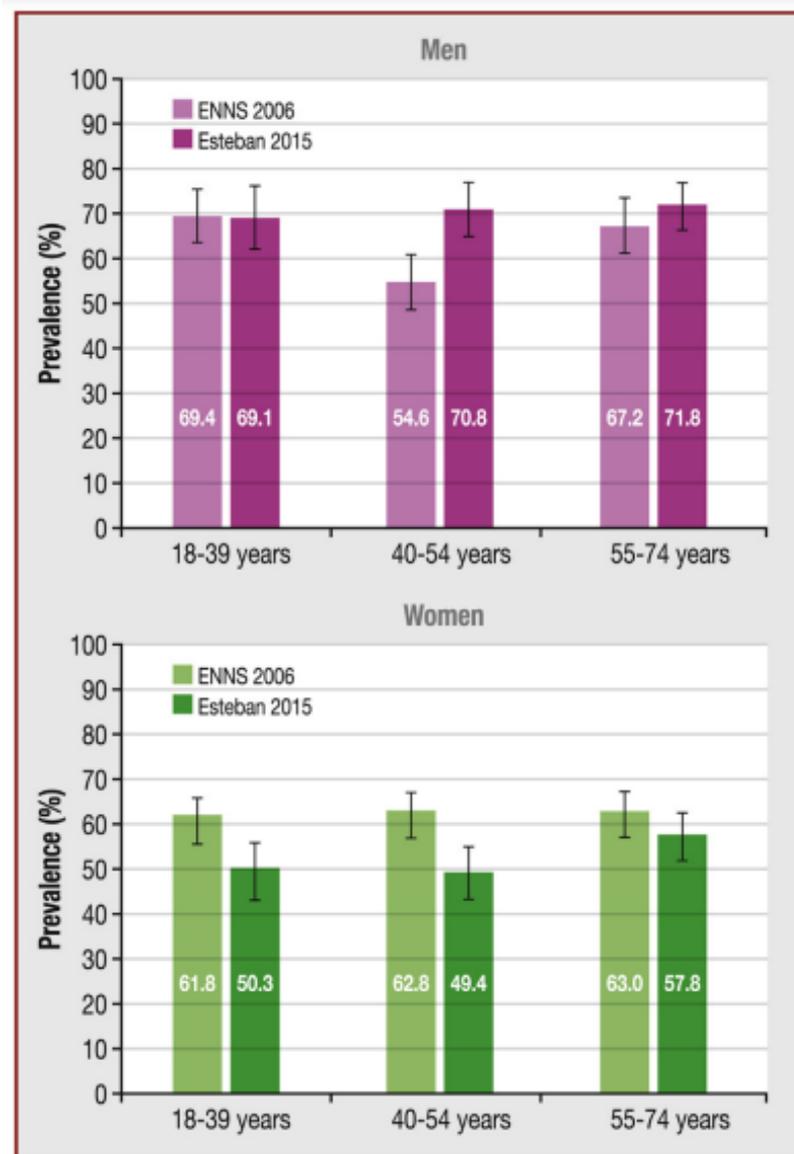
It has been developed for the UK population, and is intended for use in the UK. All medical decisions need to be taken by a patient in consultation with their doctor. The authors and the sponsors accept no responsibility for clinical use or misuse of this score.

Has QRISK[®]3 been validated?

Yes. Validation of the underlying algorithm is described in the academic paper linked above. The software used to create this site has been tested using millions of randomly generated patient data (that is, simulated, not real data). Scores on this data match those generated by the statistical software used in the validation of the algorithm described in the academic paper.



Physical Activity in the French Population



Traitements de l'HTA

- **Prévention de l'HTA (PAS < 140)**
 - Nutrition (efficacité dépend du sujet)
 - limitation du sodium (moins de 10 g/jour de sel NaCl)
 - augmenter le potassium (plus de 3,5 g/jour)
 - éviter le surpoids
 - Sport (effet sur la PA faible)
 - Intensité élevée 20 minutes 3 fois par semaine
 - Intensité faible (Yoga, pilate)
- **Prévention secondaire et tertiaire (PAS ≥ 140)**
 - Médicaments antihypertenseurs
 - Monothérapie 5 à 10 mmHg
 - bithérapie 10 à 15 mmHg
 - Trithérapie 15 à 20 mmHg

Baisse de la pression artérielle selon l'activité physique dans les études randomisées

	Type d'exercice	PAS	PAD
Mesure clinique (mm Hg)	Endurance aérobie (1)	-8,3 (-10,7 ; -6,0)	-5,2 (-6,8 ; -3,4)
	Résistance isométrique (2)	-6,2 (-7,8 ; -4,7)	-2,8 (-3,9 ; -1,7)
	Résistance dynamique (3)	-1,0 (-3,4 ; +1,4)	-2,2 (-3,9 ; -0,5)
	Qigong, Taïchi, Yoga (4)	-7,1 (-10,8 ; -3,4)	-4,0 (-6,1 ; -1,9)
MAPA des 24h (mm Hg)	Endurance aérobie (5)	-4,1 (-5,2 ; -2,9)	-2,8 (-3,6 ; -2,0)

(1) [Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc. 2013;2\(1\):e004473](#)

(2) [Smart NA, et al. Effects of isometric resistance training on resting blood pressure: individual participant data meta-analysis. J Hypertens. 2019;37\(10\):1927-38](#)

(3) [Rossi AM, et al. The evolution of a CHEP recommendation: The Impact of Resistance Training on Resting Blood Pressure in Adults as an Example. Can J Cardiol. 2013;29\(5\):622-7](#)

(4) [Yang H; Wu X, Wang M. The effect of three different meditation exercises on hypertension: A network meta-analysis. Evid Based Complement Alternat Med. 2017;2017:9784271](#)

(5) [Sosner P, et al. The ambulatory hypotensive effect of aerobic training: a reappraisal through a meta-analysis of selected moderators. Scand J Med Sci Sports. 2017;27\(3\):327-41](#)

FLAHS 2024 – TT anti HTA et complications CV

Univers:

	Total	Traités HTA 2-A		Non traités HTA 2-B	
Q10 Problèmes de santé rencontrés					
Base brute	4 372	1 213		3 145	
Base pondérée	4 372	1 225		3 132	
ST Au moins un code	14,2%	353	28,8%	260	8,3%
Infarctus cardiaque, angine de poitrine, angor	3,3%	105	8,6%	34	1,1%
Dilatation des artères (par ballonnet) ou pontage des artères du c	3,1%	99	8,1%	31	1,0%
Insuffisance cardiaque	2,7%	90	7,4%	27	0,9%
Accident cérébral (paralysie transitoire ou permanente)	2,7%	67	5,5%	52	1,7%
Artérite des membres inférieurs ou dilatation des artères	1,1%	34	2,8%	13	0,4%
Arythmie cardiaque, port d'un pace maker	3,8%	98	8,0%	68	2,2%
Affection articulaire ou osseuse (arthrose, rhumatisme, m	1,3%	18	1,4%	38	1,2%
Affection respiratoire (asthme, bronchite chronique, [])	1,1%	22	1,8%	27	0,9%
Anxiété, dépression nerveuse	0,1%	1	0,1%	3	0,1%
Traumatisme, de type fracture	0,0%	1	0,1%		
Cancer	0,8%	12	1,0%	20	0,6%
Problèmes de vue important (cataracte, glaucome, cécité)	0,1%	1	0,1%	3	0,1%
Aucun	86,8%	896	73,1%	2 889	92,2%
Moyenne	0 6,0 0	1 225	# 0 5,0 0	3 132	### 0 6,0

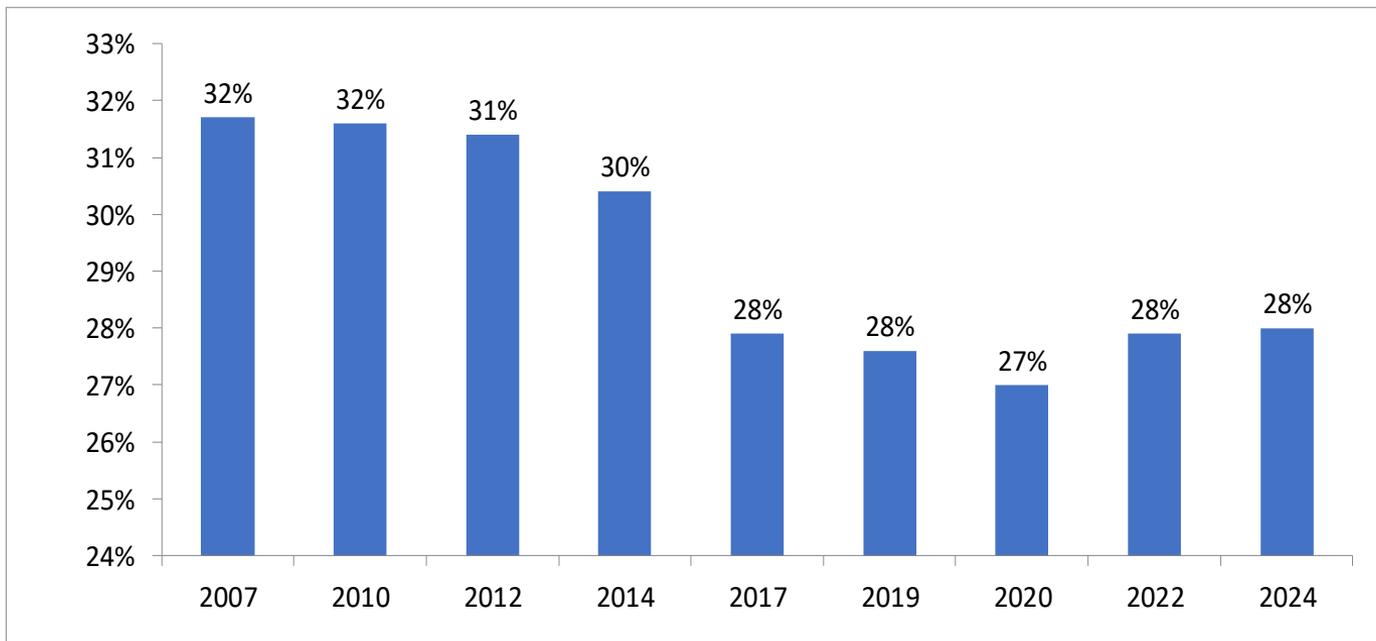


X Girerd 2025

FLAHS

2007
2010
2012
2014
2017
2019
2022
2024

Usage des traitements antihypertenseurs chez les 35 ans et plus de 2007 à 2024 en France métropolitaine



FLAHS
2017
2024

Sujets sous antihypertenseurs France métropolitaine

PA \leq 135/85 en automesure

2017
50,9 %

2024
47,0 %



*Population : 475 sujets traités ayant réalisée une automesure en juillet 2017
781 sujets traités ayant réalisée une automesure en novembre 2024*

X Girerd 2025

Le diagnostic de l'hypertension artérielle

Diagnostic de l'HTA

La répétition des mesures de tension

Automesure Consultation Automesure sur 3 jours
2 mesures 12 mesures



MAPA
48 mesures

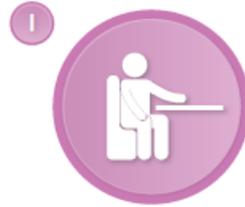


Cuffless
AKTIA®

200 mesures/1 semaine



Office blood pressure measurement



1 Measure after 5 min seated comfortably in a quiet environment



2 Use a validated device with an appropriate cuff size based on arm circumference



3 Place the BP cuff at the level of the heart with the patient's back and arm supported



8 Assess for orthostatic hypotension at 1st visit and thereafter by symptoms



4 Measure BP three times (1–2 min apart) and average the last 2 readings



7 Record heart rate and exclude arrhythmia by pulse palpation



6 Measure BP in both arms at the 1st visit to detect between arm differences



5 Obtain further measurements if the readings differ by >10 mmHg

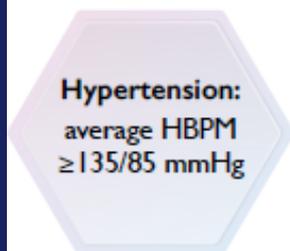
Home-based blood pressure measurement



Use a validated BP device



Measure BP in a quiet room after 5 min of rest with arm and back supported



Obtain two readings on each occasion, 1–2 min apart



Record and average all readings and present results to clinician



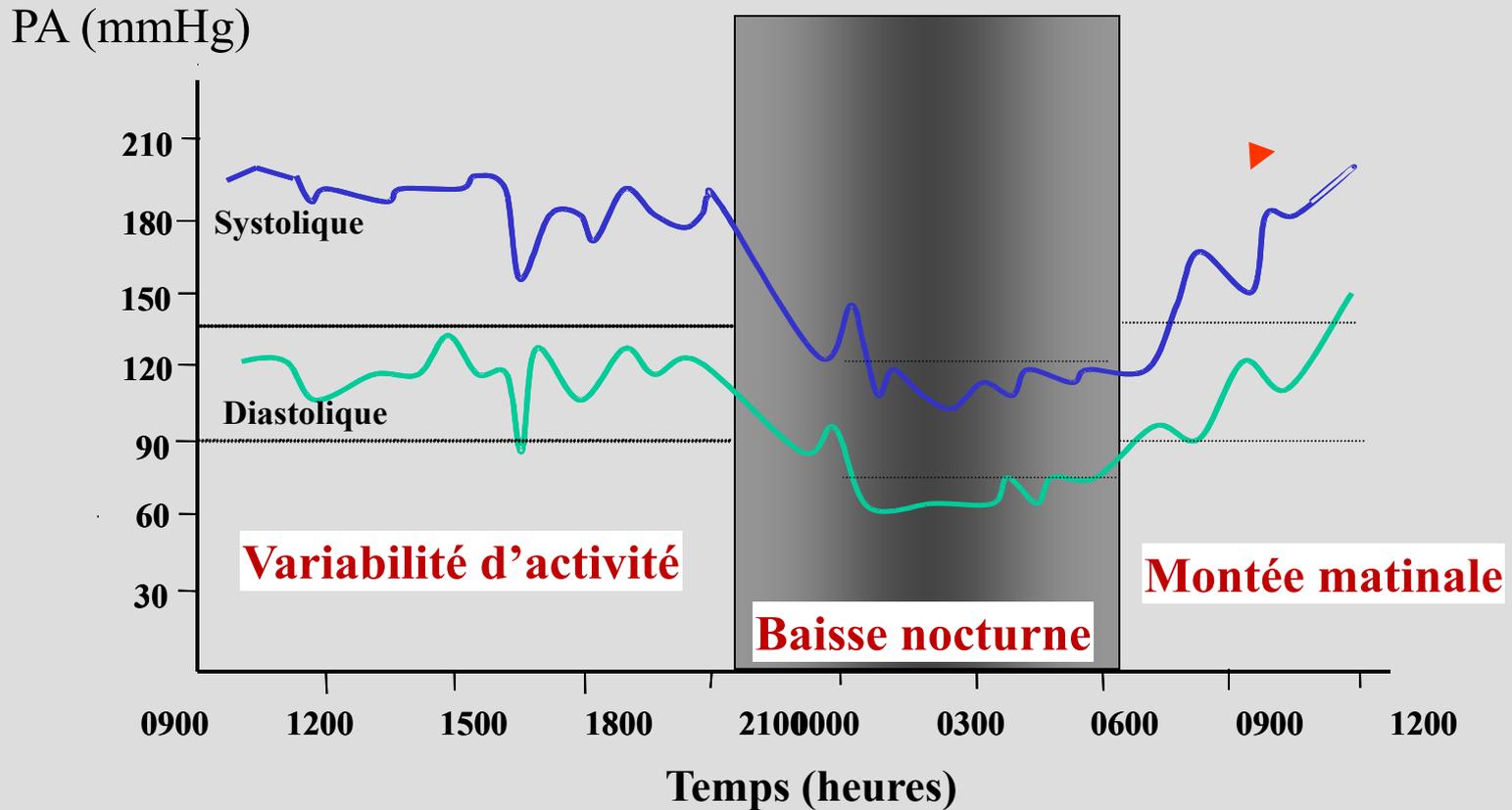
Obtain readings twice a day (morning^a and evening) for at least 3 and ideally 7 days

Les différents diagnostics d'hypertension artérielle

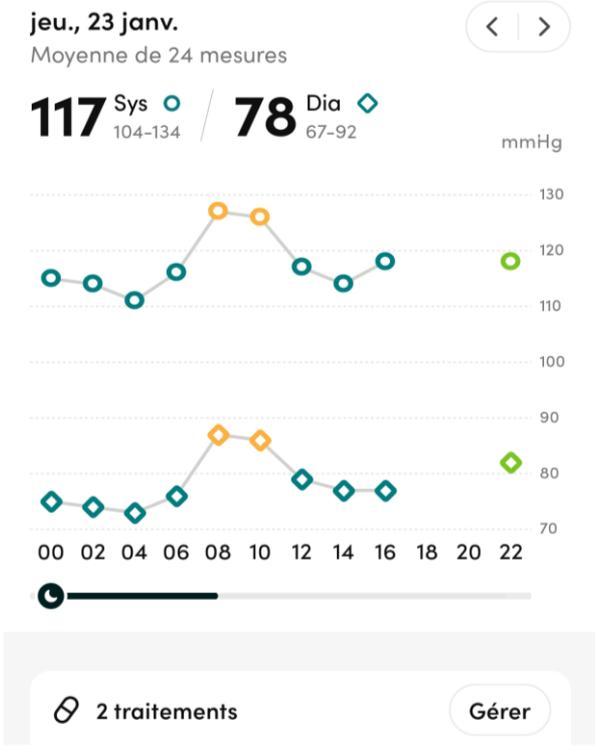
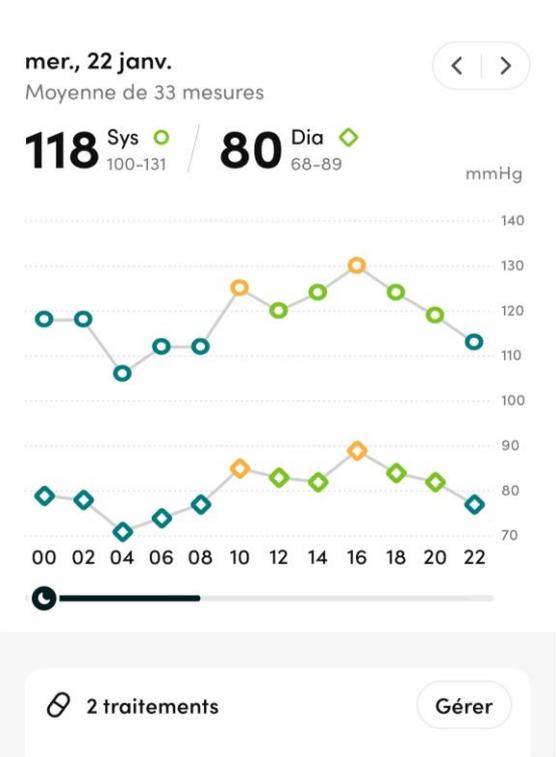
	< 140/90 consultation	≥ 140/90 consultation
< 135/85 ambulatoire	Normo Tension	HTA Effet Blouse Blanche
≥135/85 ambulatoire	HTA Masquée	HTA Permanente

Les variations de la pression artérielle sur 24 heures

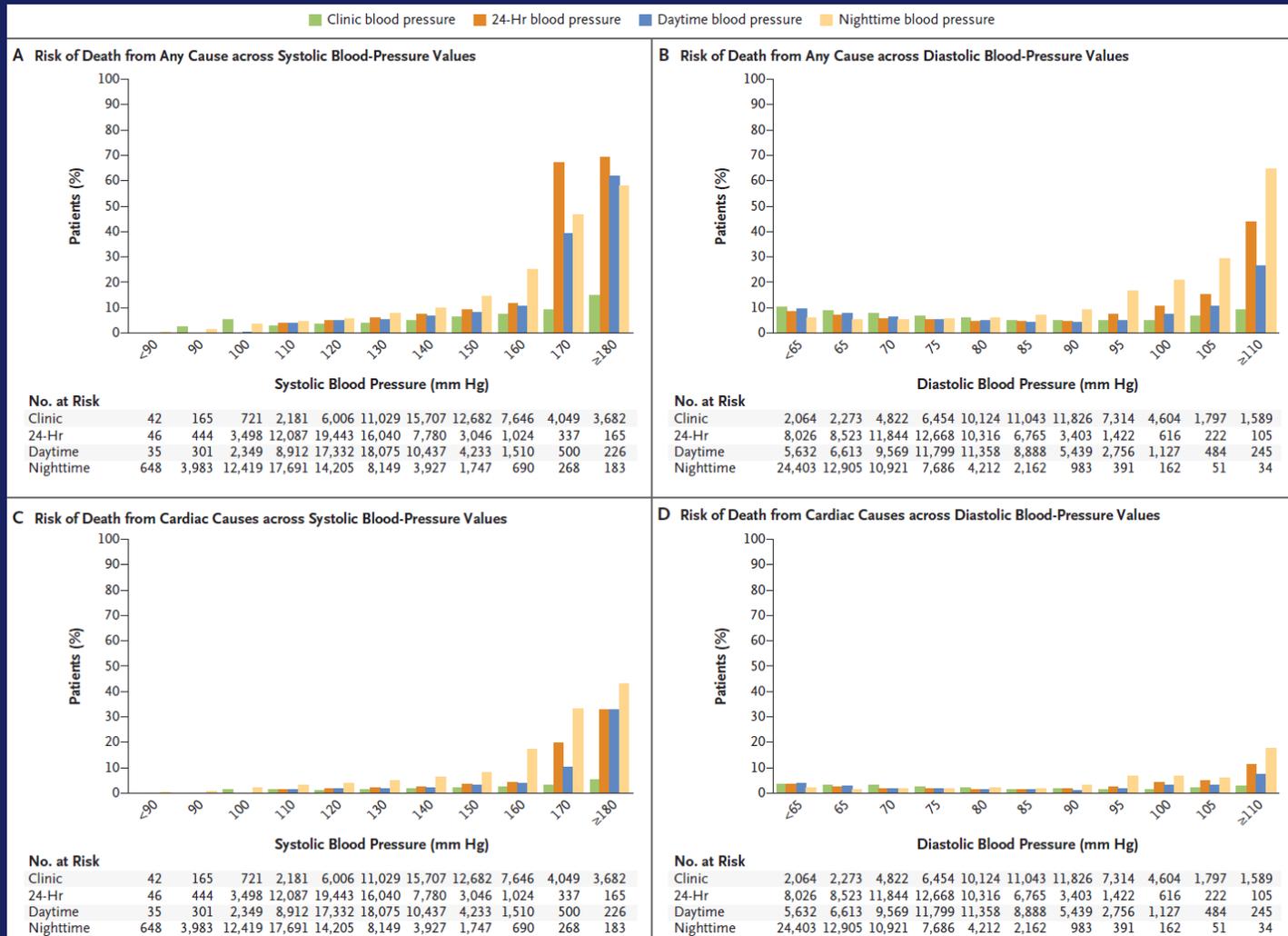
MAPA : Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle



Le « cuffless » permet d'observer sur plusieurs jours les variations de la pression artérielle du sujet



La pression nocturne prédit le mieux la mortalité



Achat d'un tensiomètre



60,00 Euros



35,00 Euros

Automesure sur 3 jours



Nom :
Prénom :
Date :

Médicament(s) Oui Non

.....

.....

.....



Protocole

- Position assise, sans croiser les jambes ni parler
- Ne pas avoir fumé 30 minutes avant
- Réaliser 3 mesures de suite en position assise
- Attendre 1 minute maximum entre chaque mesure
- Garder le brassard sur le même bras

MÉTHODE AUTOMATIQUE

- Télécharger l'application **suivia**
- Suivre l'aide pour la mesure de tension sur 3 jours
- Calcul automatique sur 12 mesures
- Conseil personnalisé par algorithmes validés



MÉTHODE MANUELLE

À chaque mesure, reporter les chiffres inscrits à l'écran du tensiomètre dans le tableau :

	JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3	
	Le /		Le /		Le /	
MATIN	SYS	DIA	SYS	DIA	SYS	DIA
Mesure 1						
Mesure 2						
Mesure 3						
SOIR	SYS	DIA	SYS	DIA	SYS	DIA
Mesure 1						
Mesure 2						
Mesure 3						

Hypertension : SYS/DIA \geq 135/85

La chaîne de l'hypertension artérielle



Hypertension France

@hypertensionfrance8989 · 4 k abonnés · 208 vidéos

La seule chaîne d'informations médicales exclusivement dédiée à l'Hypertension Artérielle ...plus

frhta.org et 4 autres liens

Personnaliser la chaîne

Gérer les vidéos

Accueil

Vidéos

Shorts

Playlists

Posts



Les plus récentes

Populaires

Les plus anciennes



Pericardite

diagnostic
étiologies

C'est quoi la péricardite?

La péricardite aiguë correspond à l'inflammation du sac péricardique.

Les douleurs thoraciques

- décrites chez 95% des patients avec péricardite
- typiquement intenses, vives et cuisantes, d'apparition brusque, exacerbées en décubitus, et respiro-dépendantes avec une augmentation à la toux ainsi qu'à l'inspiration.
- douleurs soulagées en position assise ainsi que lors d'une antéflexion du tronc.
 - irradient parfois en direction des membres supérieurs ou du cou, comme celles d'origine ischémique, dont elles diffèrent toutefois par le caractère respiro- et position-dépendant.

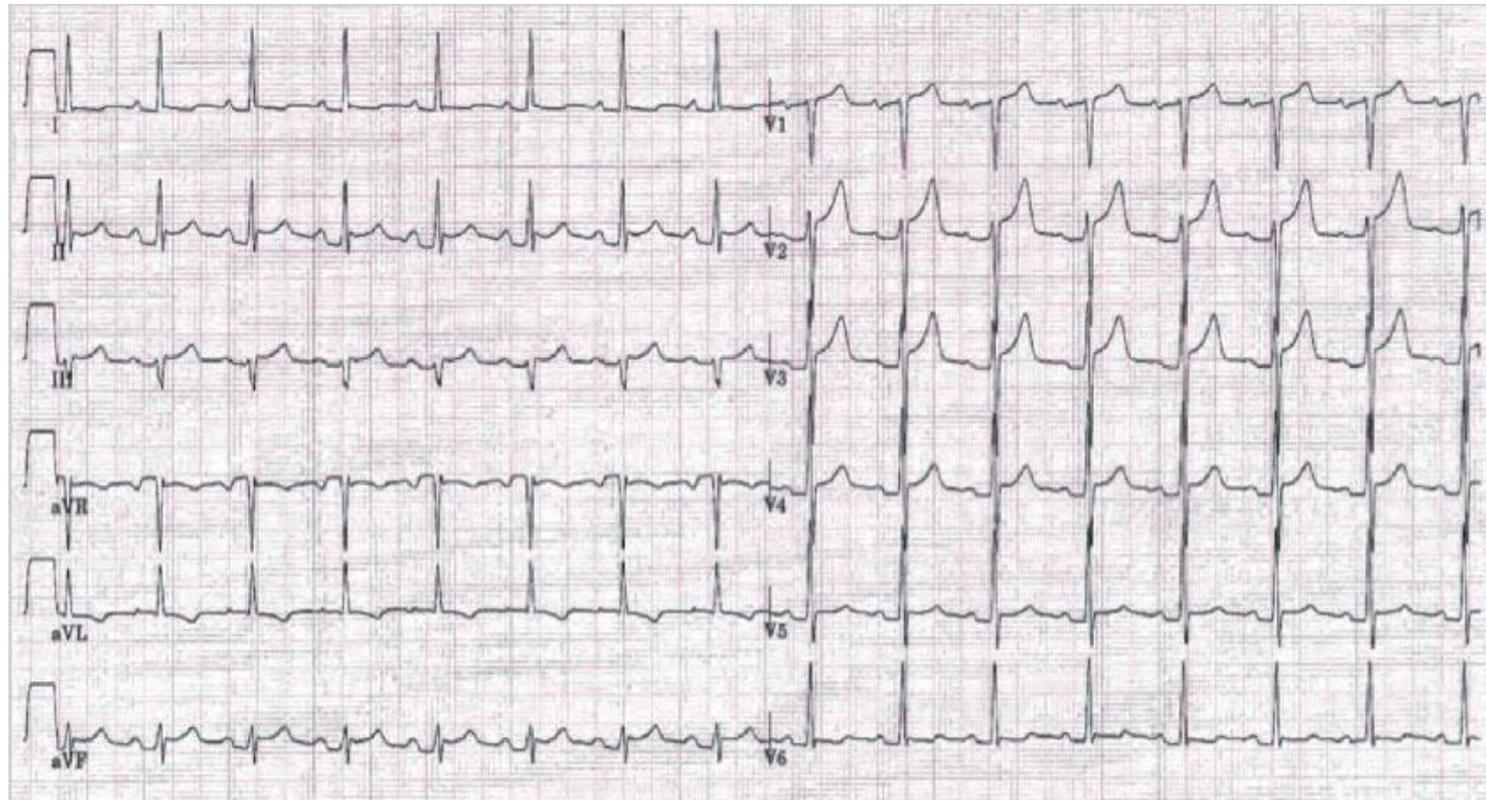
A l'auscultation

- frottement péricardique très spécifique,
 - râpeux,
 - recouvrant l'entier du cycle cardiaque
 - audible à tous les foyers, souvent prédominant au niveau du rebord costal gauche,
 - mieux audible avec le diaphragme du stéthoscope en fin d'expiration lors d'une antéflexion du tronc.
- Il est retrouvé chez 25% des patients et reflète la présence d'un épanchement dans le péricarde

modifications à l'ECG sont dynamiques

- Elles peuvent être absentes.
- Evolution en quatre phases :
 - élévation concave du segment ST dans toutes les dérivations hormis aVR et V1, segment PR peut être descendant.
 - retour à la normale des segments ST et PR.
 - inversion diffuse des ondes T.
 - normalisation de l'ECG.

Sus décalage ST – sous décalage PR



Diagnostic de la péricardite aiguë retenu en présence de ≥ 2 critères

Critères	Détails	Fréquence
Douleurs thoraciques	<ul style="list-style-type: none">• Position-dépendantes: exacerbées en décubitus dorsal, soulagées en antéflexion du tronc• Respiro-dépendantes	95%
Frottement péricardique	<ul style="list-style-type: none">• Râpeux• Maximal au niveau du rebord sternal gauche• Ausculté avec le diaphragme	25%
Modifications ECG	<ul style="list-style-type: none">• Sus-décalages ST concaves diffus• Sous-décalage PR	40%
Epanchement péricardique	<ul style="list-style-type: none">• Souvent minime• Si important, suspicion d'origine néoplasique ou bactérienne	17%

Un épanchement péricardique doit être systématiquement recherché par une échocardiographie

- Il faut exclure l'épanchement important avec risque de tamponnade (10 à 15% des cas)
- La tamponnade est plus fréquente
 - dans les néoplasies
 - la tuberculose
 - la péricardite purulente

Péricardite : les causes

Etiologies	Détails
Idiopathiques (85%)	Probablement d'origine virale (coxsackie A et B, échovirus, adénovirus)
Néoplasiques (6%)	<ul style="list-style-type: none">• Tumeurs primaires (bénigne, maligne, mésothéliome)• Tumeurs secondaires (cancers du poumon et du sein, lymphome, leucémie)
Infectieuses (7%)	<ul style="list-style-type: none">• Tuberculeuse• Pyogénique (pneumocoques, streptocoques, staphylocoques, <i>Neisseria</i>, <i>Legionella</i>)• Fongique (histoplasmosse, coccidiomycose, <i>Candida</i>, blastomycose)
Maladies auto-immunes et traumatiques (2%)	<ul style="list-style-type: none">• Connectivite (lupus érythémateux disséminé, arthrite rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante, sclérodermie, granulomatose de Wegener)• Traumatisme pénétrant ou indirect (post-radique)