

Physiopathologie de l'hypertension artérielle

Pr Xavier Girerd

Fondation de Recherche sur l'Hypertension Artérielle, Paris, France

*Institut de Cardiologie
Sorbonne Université.APHP, Hôpital Pitié Salpêtrière, Paris*



Paris, 16 décembre 2025

Apprendre - www.frhta.org

FLAHS HTA – Pr Xavier Girerd



Décembre 2025 – Les enquêtes FLAHS ont permis de percevoir les évolutions dans la prise en charge de l'HTA en France.

Réalisées sous la direction du Pr Xavier Girerd ce travail n'aurait pas pu se faire sans les nombreux bénévoles dont la liste figure dans le tableau.

Les auteurs	Les présidents CFLHTA/FRHTA	Les réalisateurs	Les signataires d'articles	Les financeurs 500 K€	Les épisodes
X Girerd JJ Mourad Stéphanie Chevrel	JM Mallion X Girerd JJ Mourad B Valsése O Hanon	M Murino S Ricard G Bonnefond Ch Touboul X Girerd JJ Mourad B Valsése B Pannier O Hanon MC Wimart A Pathak	X Girerd JJ Mourad P Poncelet N Postel Viney D Herpin B Valsése B Pannier M Murino Ch Touboul O Hanon M Lefort L Neufcourt O Grimaud MC Wimart	CFLHTA (75%) FRHTA (25%)	2001 2002 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019

En savoir plus

Faire un don

AGIR pour
sa tension

Achat
tensiomètre

Dépistage
HTA

Automesure
3 jours



Systolik

Bulletin de l'Alliance HTA France

Usage du PREMs contrainte du traitement antihypertenseur dans une enquête en France

Publié le 08 décembre 2025

Usage du PREMs contrainte du traitement antihypertenseur dans une enquête en France

Publié le 08 décembre 2025

<https://ffhta.org>

Copyright © 2025 Alliance HTA France

Systolik

Bulletin de l'Alliance HTA France

Comité de rédaction : X. Girerd, S. Rubin, O. Hanon,
M-C Wimart, D. Guerrot, A. Pathak

Objectifs

Utiliser un PREMs HTA mis au point par le Think Tank Hypertension France (TTHF).

Quantifier la fréquence des causes de contraintes ressenties par les patients traités pour une HTA en 2025 en France.

Conclusion

54 % des patients déclarent avoir au moins une contrainte liée au traitement

Les 3 contraintes les plus fréquemment déclarées sont :

- Avoir des effets indésirables (19%)
- Avoir à prendre trop de comprimés (15%)
- Avoir à éviter de manger trop salé (14%)

[Télécharger Systolik en PDF](#)

L'hypertension artérielle est
un facteur de risque
cardio-vasculaire

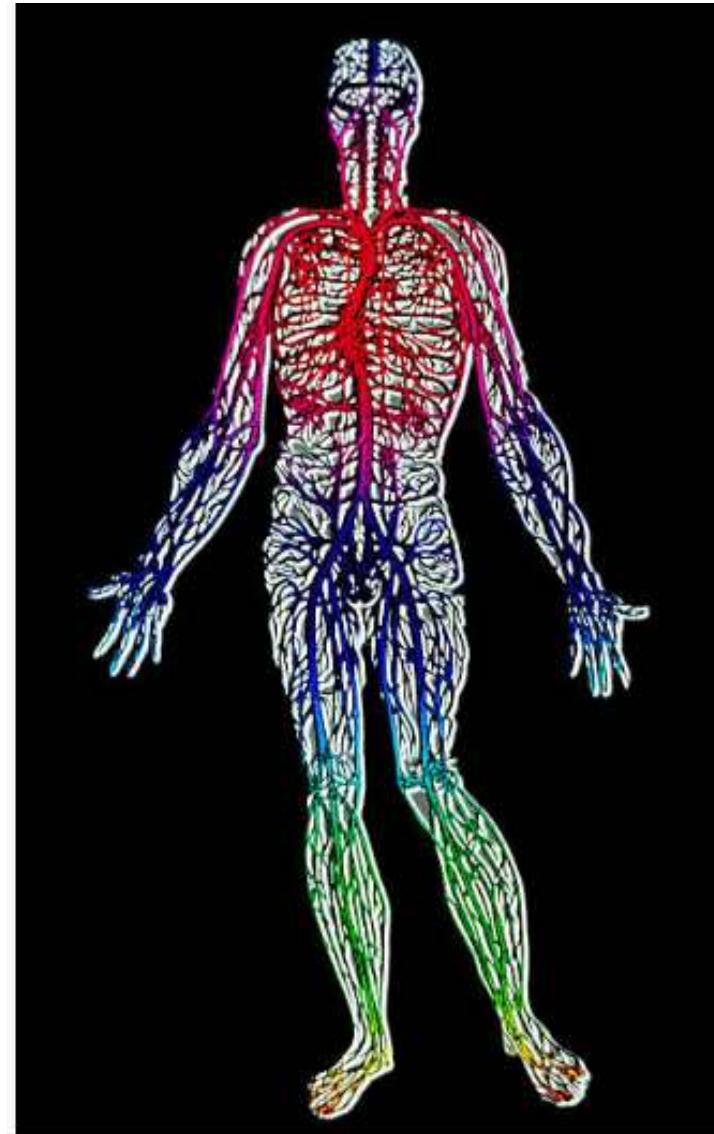
Les artères chez l'homme

Rôle des artères

- conduction du flux sanguin
- amortissement de la pulsatilité cardiaque

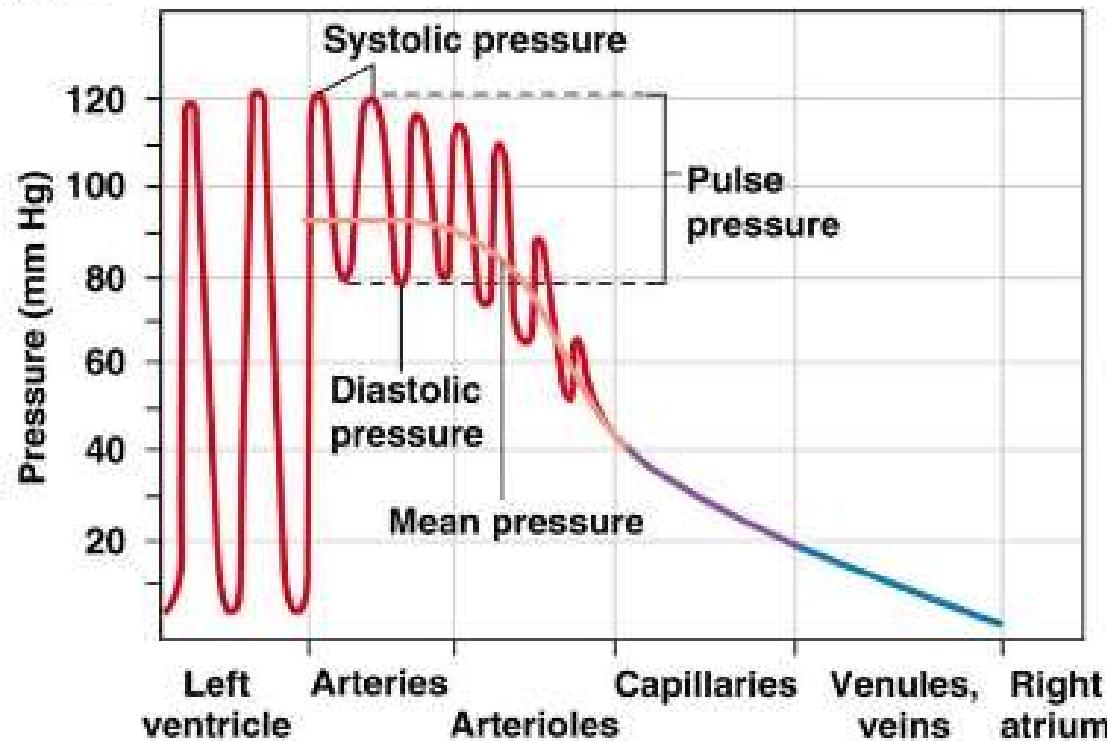
Anatomie

- artères élastiques (aorte)
- artères musculaires (coronaire)
- artérioles ($< 500 \mu\text{m}$)



Pressure throughout the systemic circulation

Blood pressure is highest in the arteries and decreases continuously as it flows through the circulatory system



Les déterminants hémodynamiques de la pression artérielle

$$P = Q \cdot R$$

P = Pression

Q = débit cardiaque

R = résistance périphérique totale

Q = Volume d'éjection systolique . Fréquence cardiaque

R = tonus myogénique . épaisseur vaisseaux . tonus constricteur

Physiologie de l'Hypertension Historique

1930 Rôle des relations Cœur/Artères

- facteur de risque CV

1950 Rôle du sodium et du rein

- régime Keppner, Diurétiques

1970 Rôle du système sympathique sur le cœur

- Bêta-Bloquants, Centraux

1980 Rôle de la vasodilatation

- IEC, ANCA, ARA2

2000 Rôle des boucles de régulation nerveuses

- Dénervation Rénale, Barostimulateur carotidien

2020 Rôle du SRAA

- MRA, inRNA

2022 Mesures PA « cuffless »

Concept of Guyton

Any increase in blood pressure should lead to a pressure natriuresis normalising blood pressure over the long term.

(Guyton AC: Physiological regulation of arterial blood pressure, Am J Cardiol 1961)

„As a conclusion, we have to assume that an elevation of arterial pressure can only be maintained *if renal function as indicated by pressure natriuresis is impaired.*“

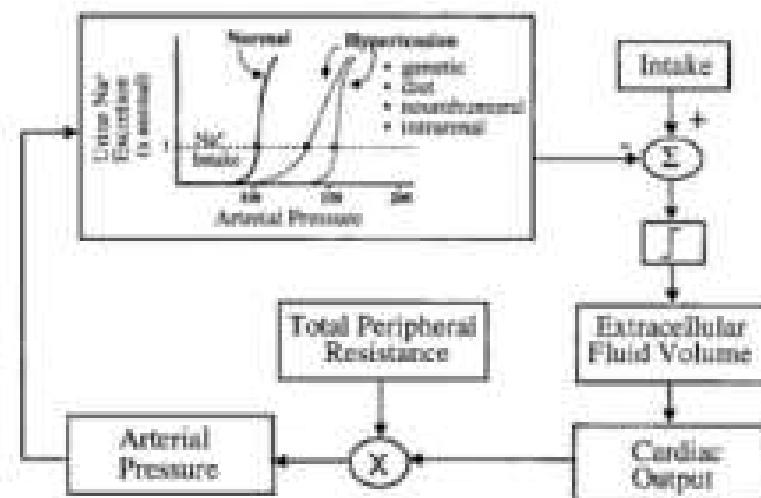
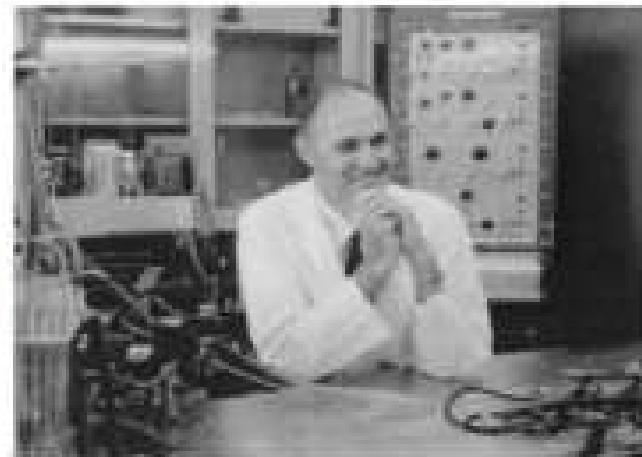
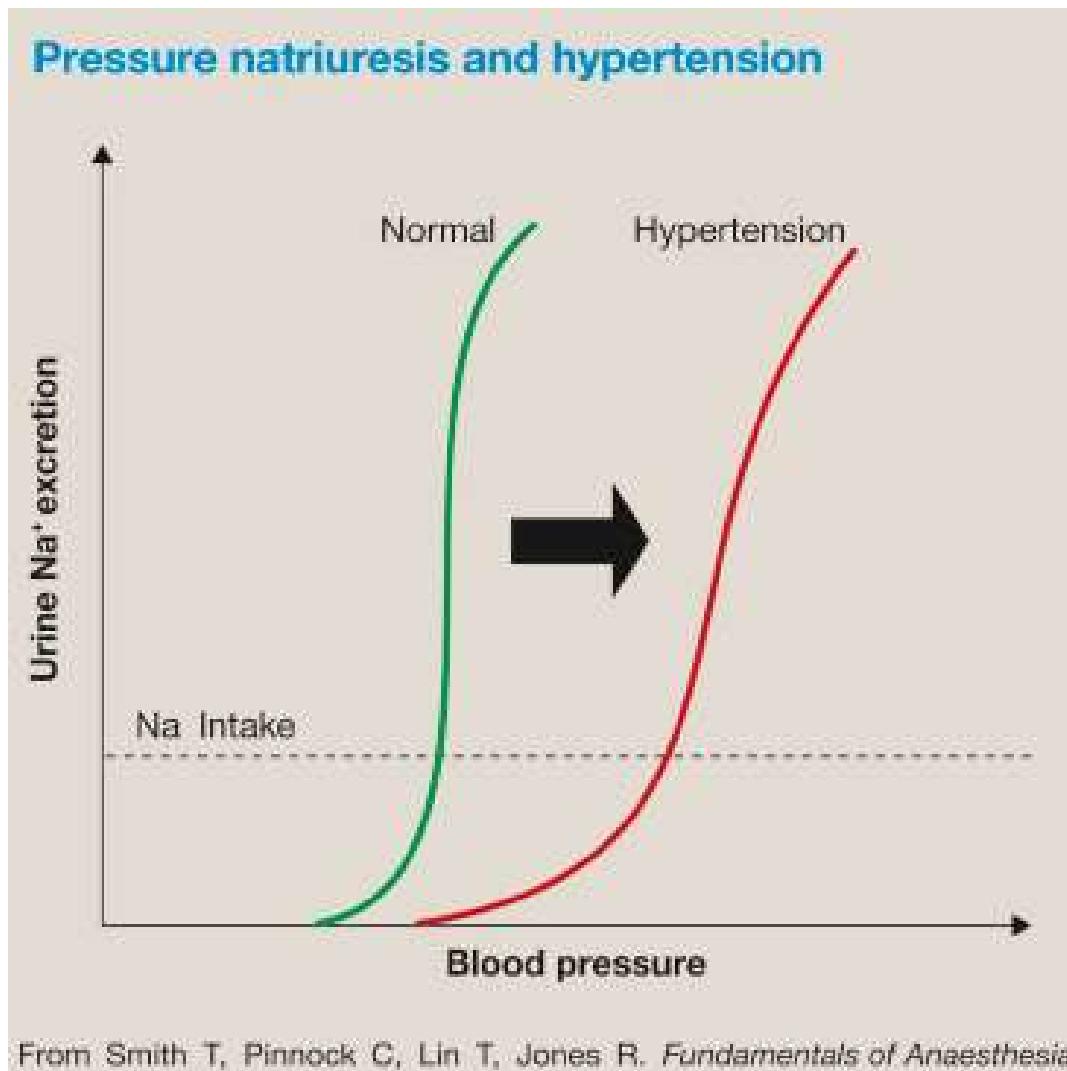


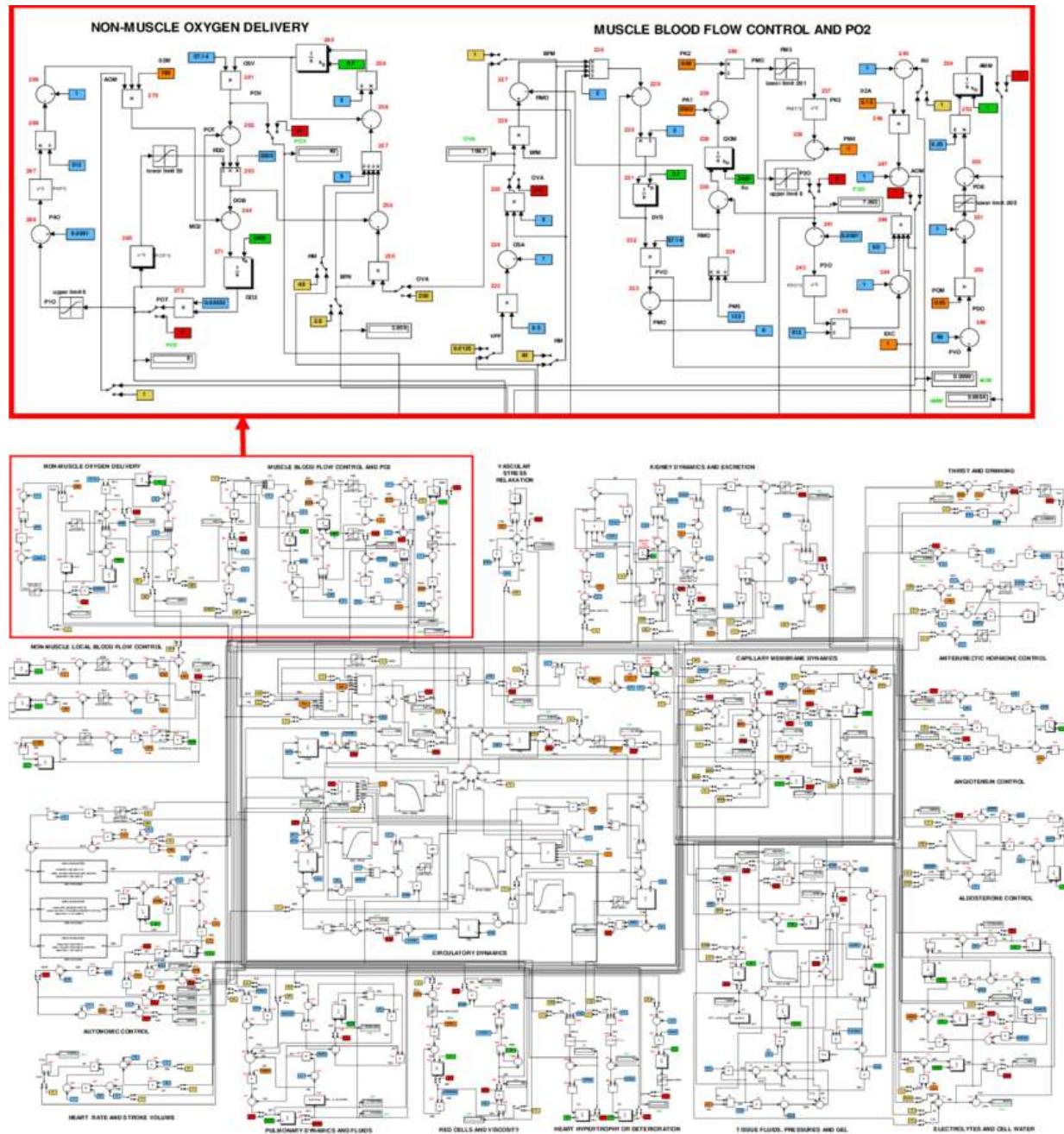
Figure 1. Basic renal-body fluid feedback mechanism for long-term regulation of blood pressure and body fluid volumes.

(Hall J, 2003)

Modèle de Guyton physiopathologie de l'HTA



Guyton's overall regulation model of Circulation-implementation



La régulation de la pression artérielle

Action sur le débit cardiaque

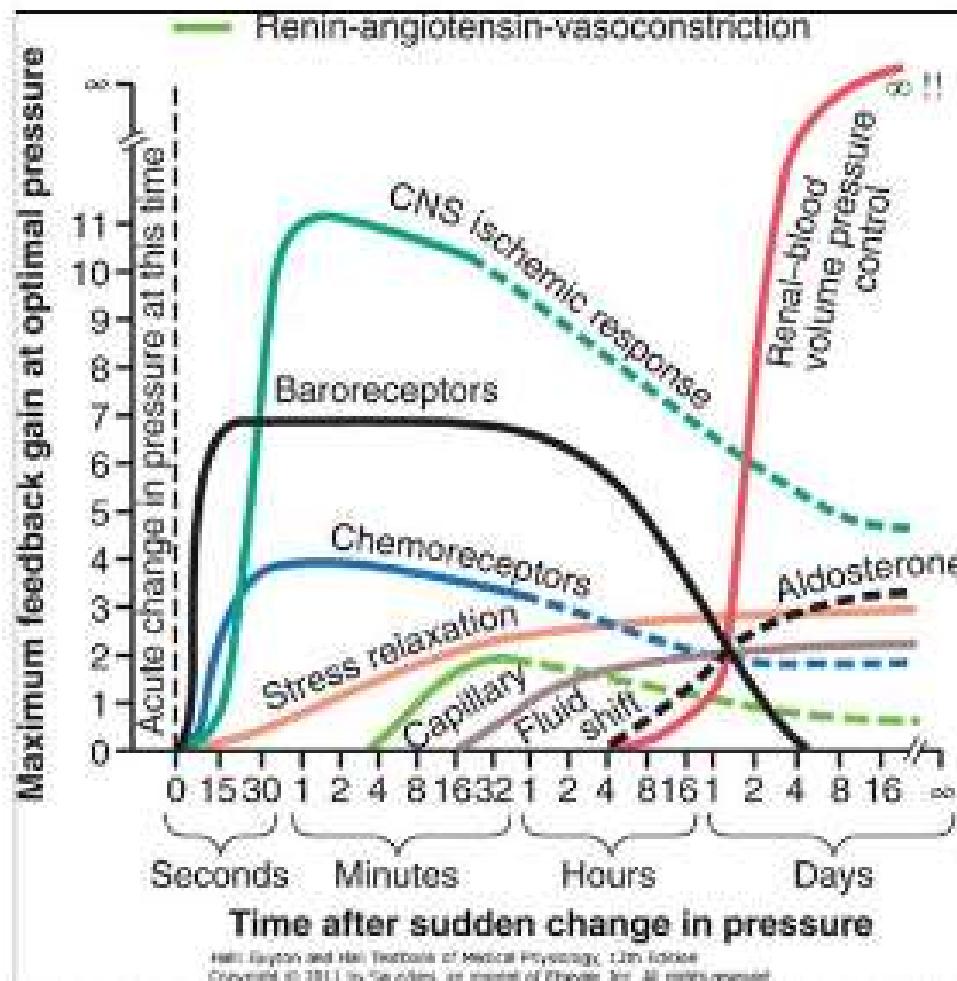
Génétique	Cardiaque	Volémie	Excès sel	Rénal	SRA	Sympathique
Monogénique	Hyperkinésie	Hypervolémie	NaCl , GlutamateNa, NitrateNa	Rétention Na	Hyper Aldostéronisme	Hypertonie
Polygénique	Hypertrophie VG	Redistribution centrale	Elévation Na/K	Reset de la courbe Pression/natriurèse	HTA à rénine basse	Dysfonction baroréflexe
		Autorégulation résistances artériolaires	Sensibilité au sel	Réduction néphronique		Stress

La régulation de la pression artérielle

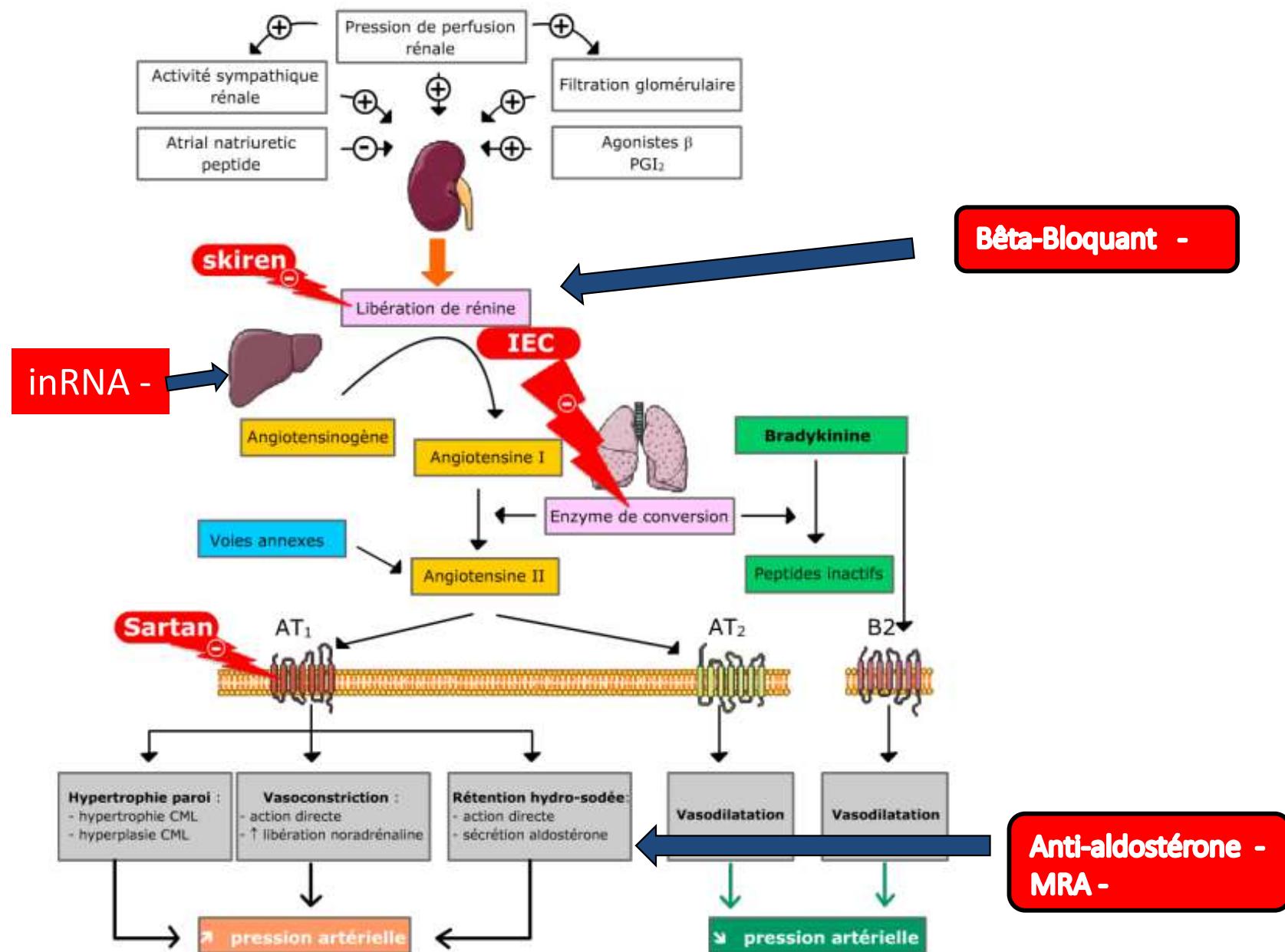
Action sur les résistances périphériques

Remodeling artériolaire	Endothélium vasculaire	Rigidité artérielle	Transport ionique membranaire	Insulino-résistance	Autres
Eutrophie artériolaire	Dysfonction NO	Hypertrophie media	NaLi contre transport	Rétention sodée	Froid Hypoxie Sédentarité
Tonus myogénique	Hypersensibilité endothéline	Fracture élastine enrichissement collagène	NA/H échangeur	Hypertonie sympathique	Plomb Magnésium
Hyperréactivité		Vieillissement	Sensibilité au sel		Hyperviscosité

Chronologie de la régulation de la PA



Le système rénine angiotensine une cible pharmacologique



3. Blood pressure regulation

Short-term regulation (neural)

Medulla oblongata

1. Nucleus of tractus solitarius
2. Cardioinhibitory center
3. Cardioacceleratory center
4. Vasomotor center

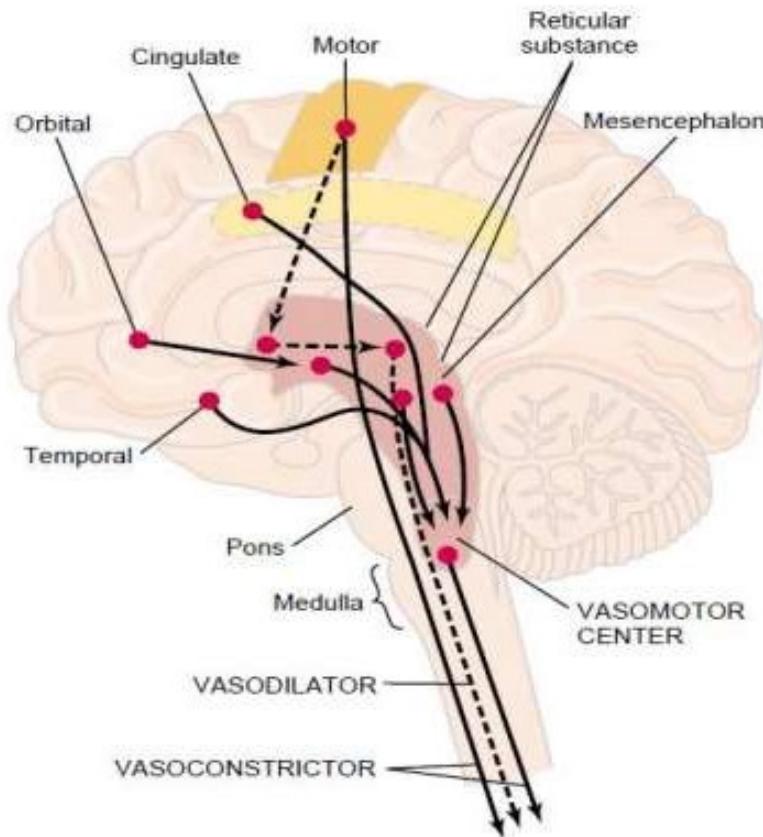


Figure 18-3

Areas of the brain that play important roles in the nervous regulation of the circulation. The dashed lines represent inhibitory pathways.

3. Blood pressure regulation

Short-term regulation (neural)

2. Peripheral Chemoreceptors 3. Central chemoreceptors

- carotid body
- aortic body

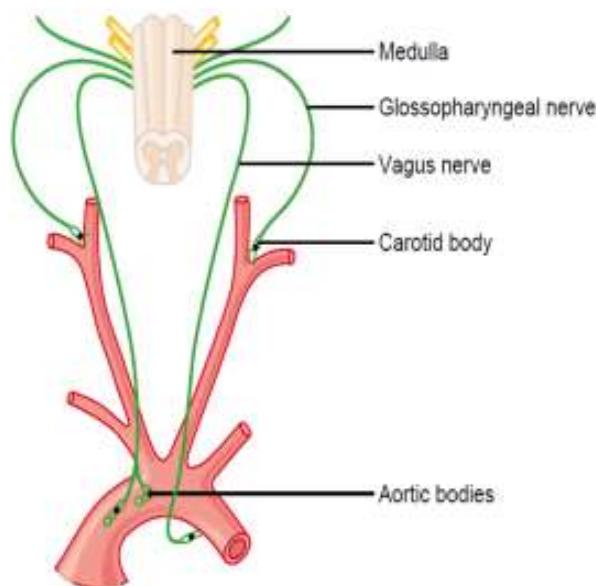


Figure 41-4

Respiratory control by peripheral chemoreceptors in the carotid and aortic bodies.

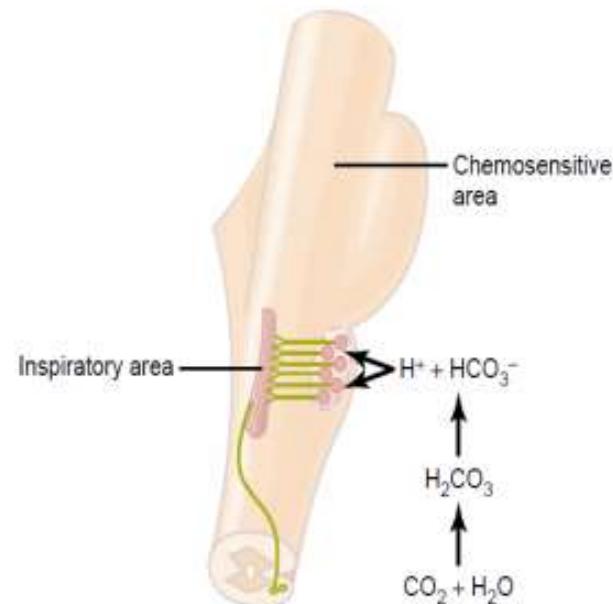


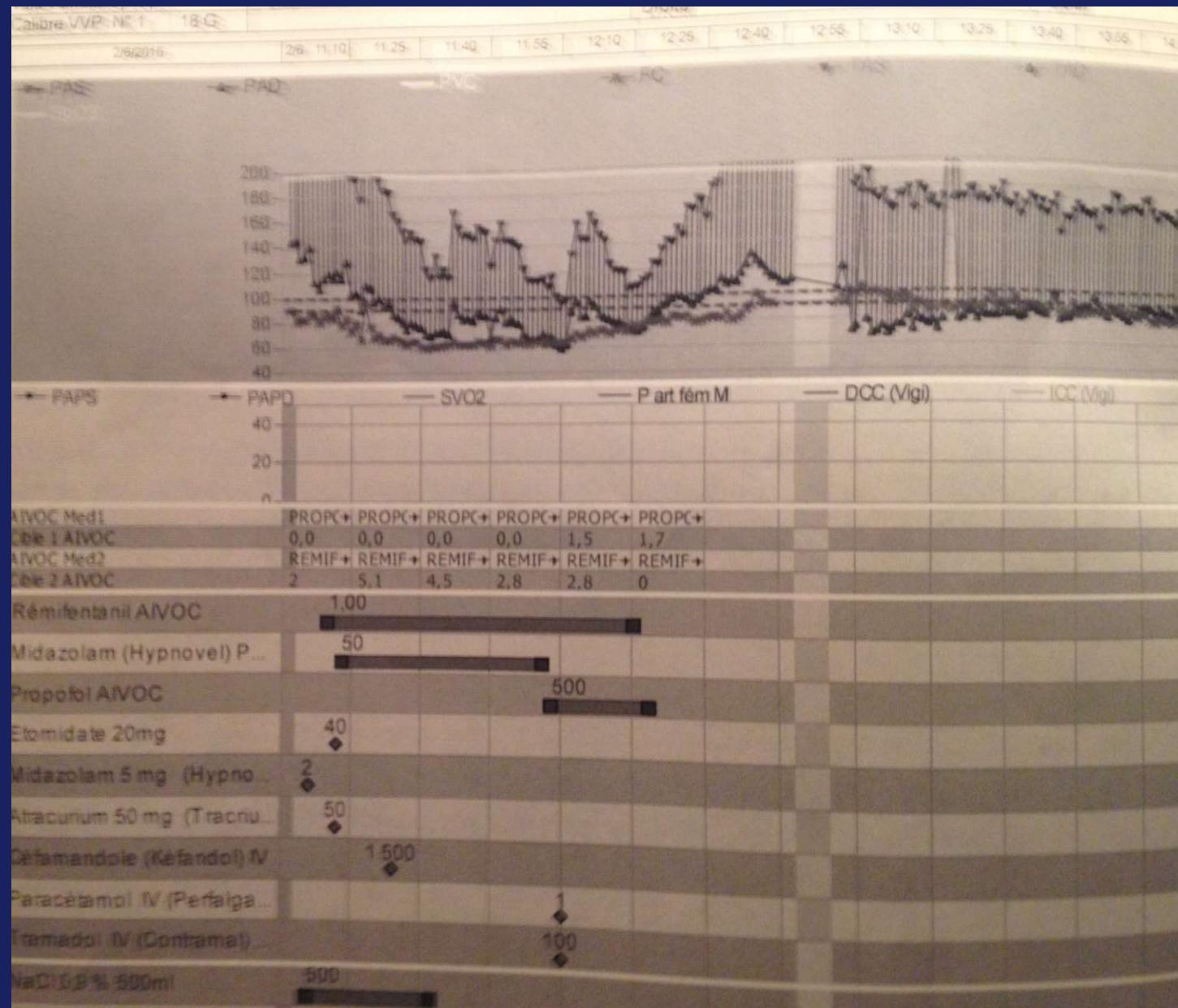
Figure 41-2

Stimulation of the *brain stem inspiratory area* by signals from the *chemosensitive area* located bilaterally in the medulla, lying only a fraction of a millimeter beneath the ventral medullary surface. Note also that hydrogen ions stimulate the chemosensitive area, but carbon dioxide in the fluid gives rise to most of the hydrogen ions.

Intervention sous anesthésie générale pour la mise en place d'une électrode sur le glomus carotidien et l'implantation d'un boitier de stimulation



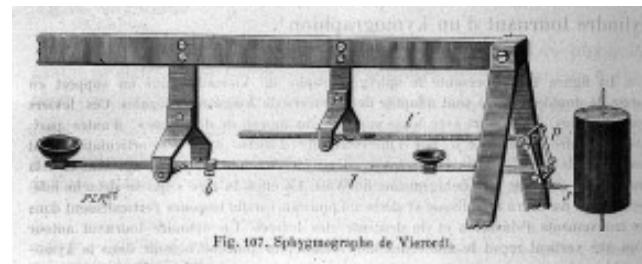
Activation du BaroStim® en per opératoire



L'histoire en marche



Stephen Hales
1710



Etienne Marey
1860



Nikolai Kototkov
1905



Charles Laubry
Henri Vaquez
1911



Panasonic
1993

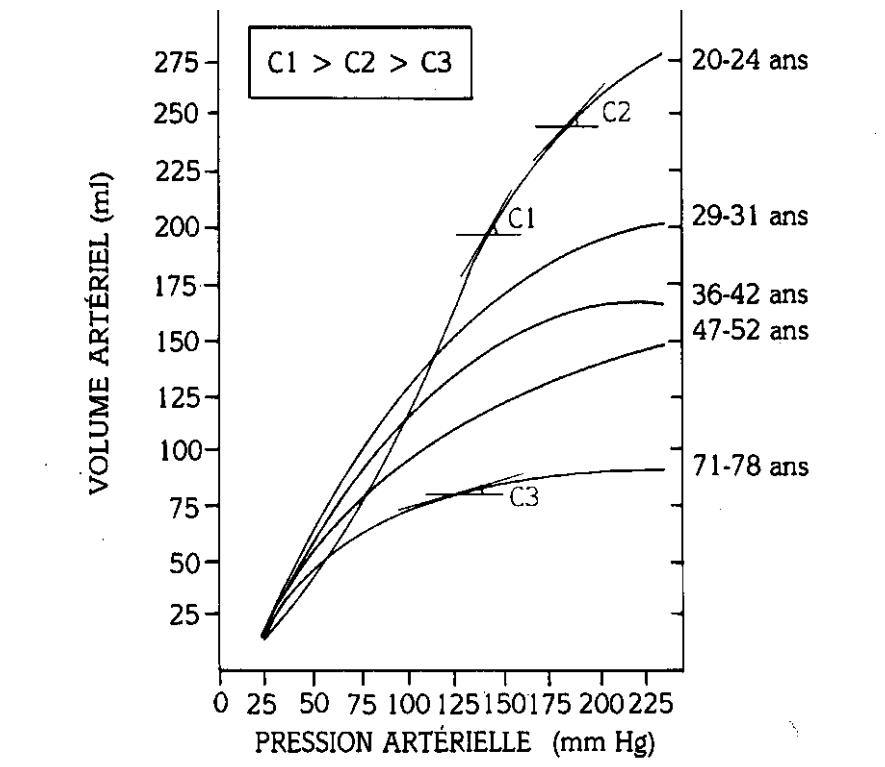


Pression artérielle « cuffless »
Bracelet AKTIIA



2017

Courbe volume-pression de l'aorte humaine en fonction de l'âge



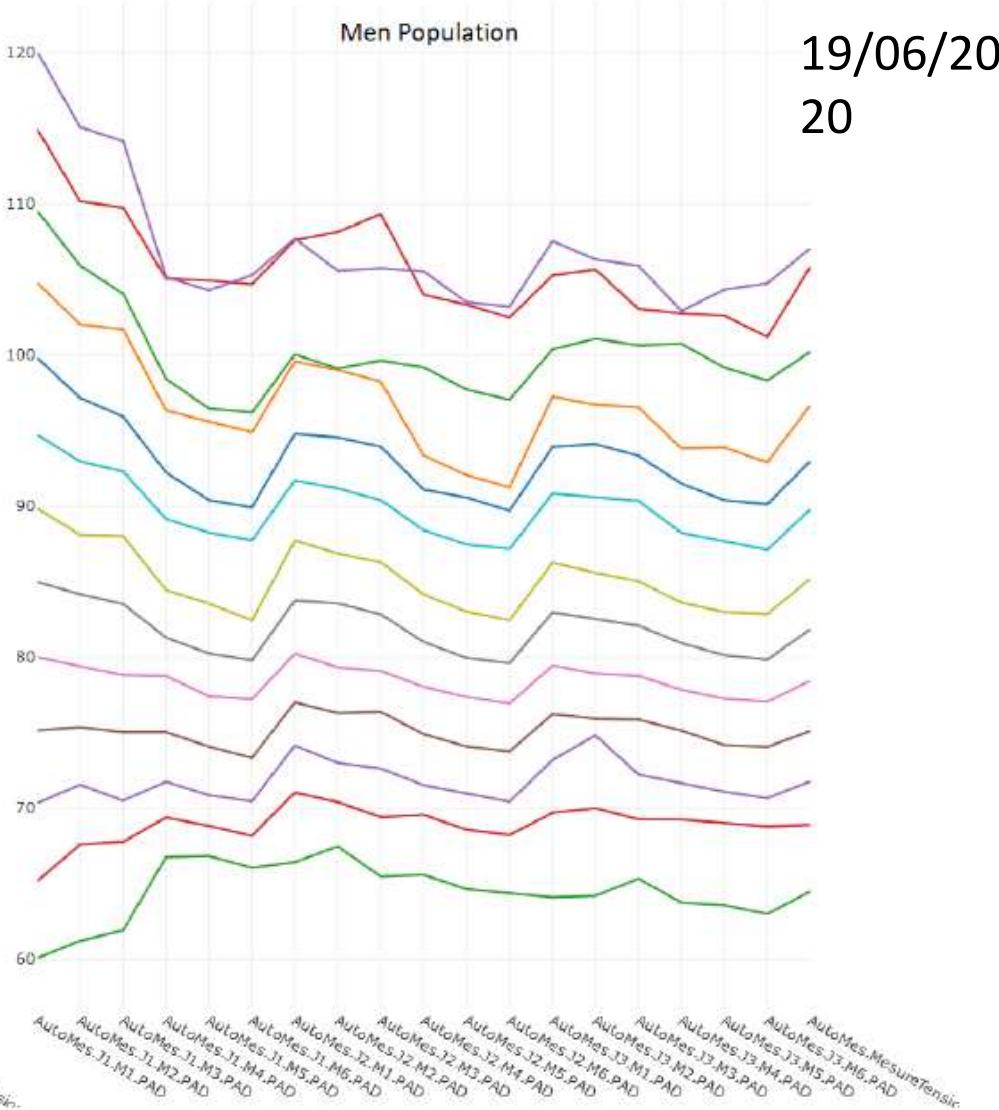
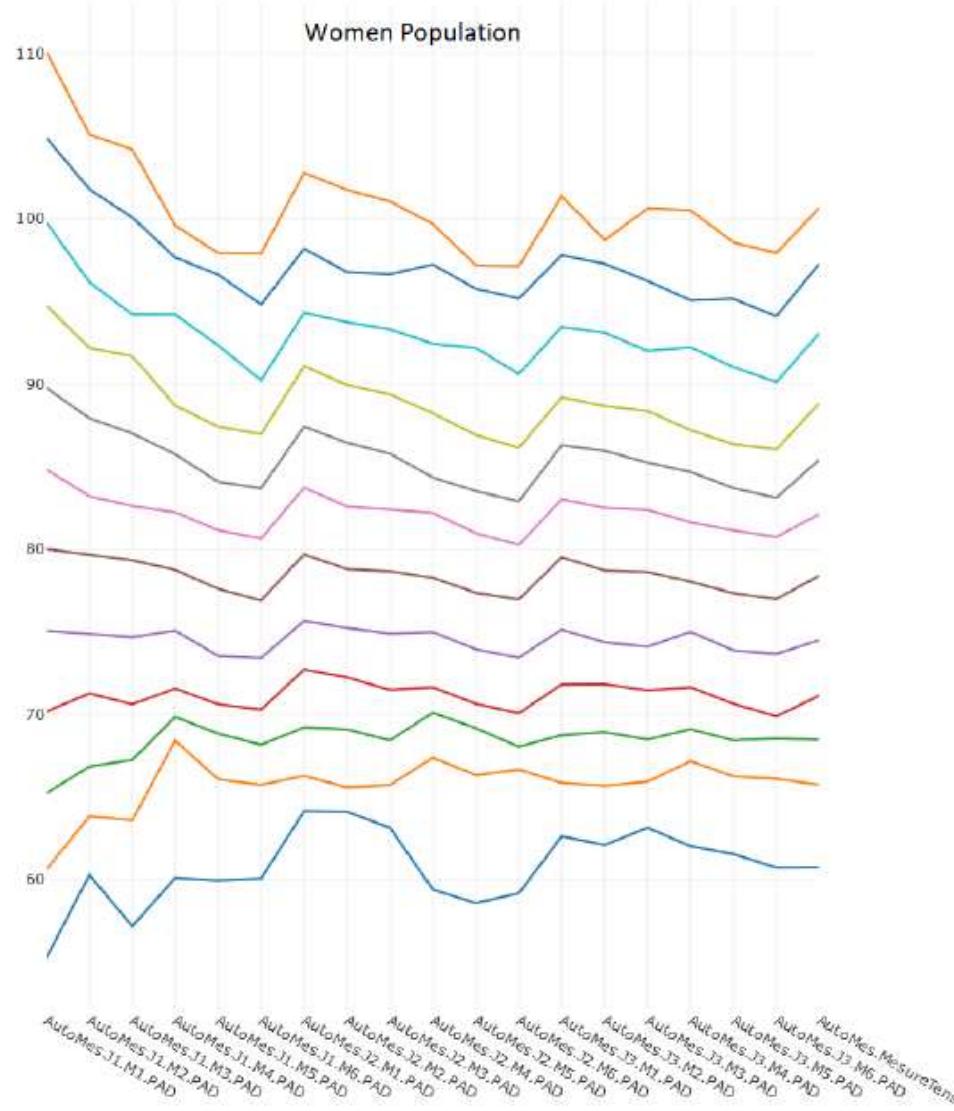
1937

Hallock, Benson JCI 1937

SYS et DIA pour évaluer la pression artérielle



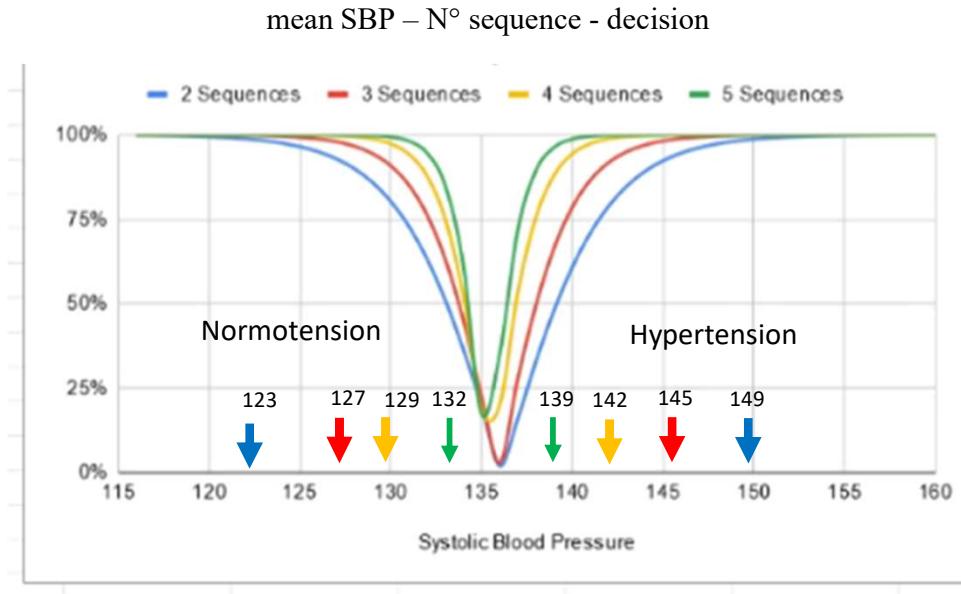
1990



Contribution of artificial intelligence to the decision-making process when performing a home blood pressure monitoring

Paul de Buyer, Roland Asmar, Robert Boualit, Xavier Girerd

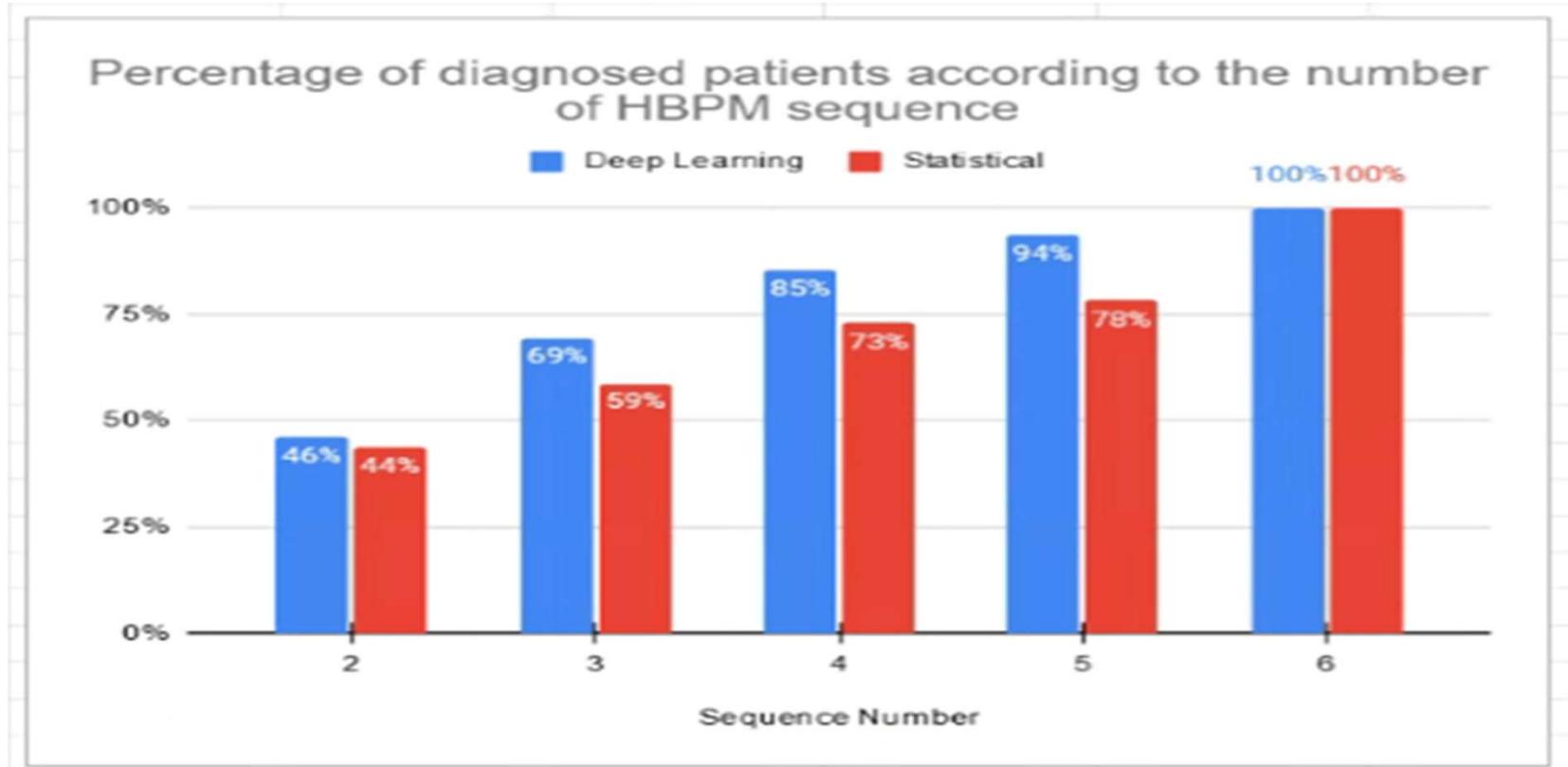
Complete base N : 3969 M/F : 2054/1915	Mean	Min	25%	50%	75%	Max	
Age	60.52	± 13.34	14.0	52.0	62.0	70.0	87.0
BMI	27.32	± 4.89	16.23	23.88	26.58	29.91	53.58
Mean DBP	81.15	± 10.53	46.0	74.11	80.61	87.28	153.22
Mean SBP	134.45	± 14.69	84.06	125.06	132.89	142.0	231.0



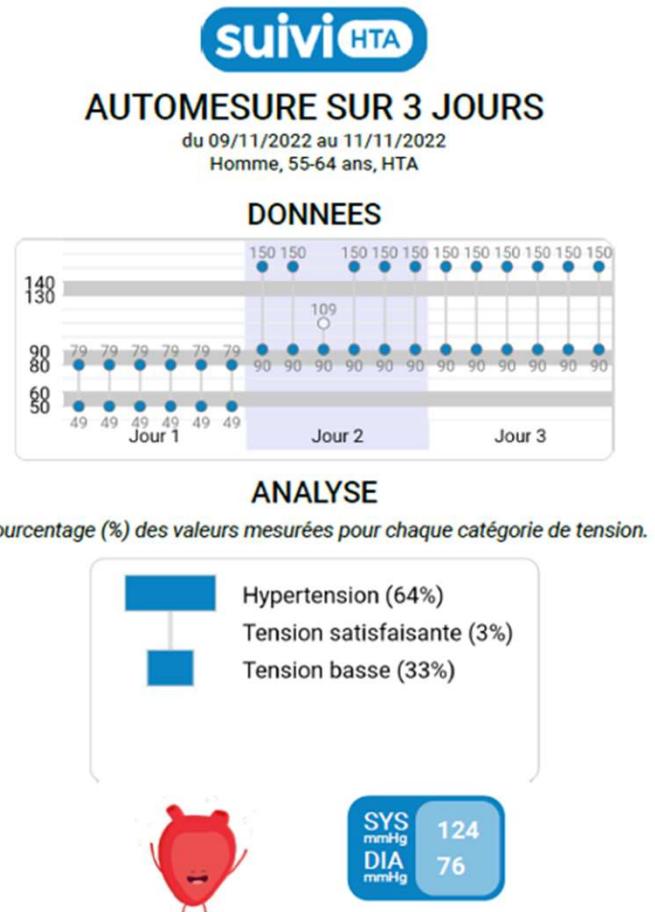
X Girerd 2025

Contribution of artificial intelligence to the decision-making process when performing a home blood pressure monitoring

Paul de Buyer, Roland Asmar, Robert Boualit, Xavier Girerd



IA « deep learning » pour interpréter l'automesure



2021

CONSEIL
Tension satisfaisante avec 33.3% de tension basse. Prendre un avis médical.
Refaire une automesure sur 3 jours peut modifier ce conseil. Ne pas modifier les antihypertenseurs sans avis médical.

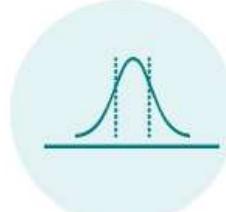
Vous pouvez demander à votre médecin de prendre l'avis d'un spécialiste de l'hypertension en utilisant la solution de télé-expertise omnidoc.fr, votre médecin sera indemnisé par l'assurance maladie.



Répond à la norme
ISO81060-2¹



Précision de la tension
systolique: 0.45 ± 7.75
mmHg¹



Précision de la tension
diastolique: 0.38 ± 6.86
mmHg¹



Précis dans de multiples
positions du corps



Forbes

How A Small Startup Beat
The World's Tech Giants To
Launch Blood Pressure
Game-Changer



David Prosser Contributor
Entrepreneurs

Josep Sola, Mattia Bertschi fondent AKTIIA en 2018

Bracelet AKTIIA – IA pour la PWV locale par analyse d'un signal optique (PPG)

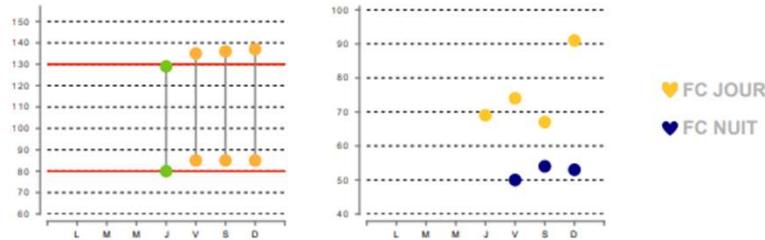
Tableau récapitulatif

	Journée (au repos)			Nuit			24-heures		
	SYS	DIA	FC	SYS	DIA	FC	SYS	DIA	FC
MOYENNE	139	87	76	122	75	53	135	84	68
Ecart	4	3	11	2	2	2	3	3	4
MAX	148	95	100	128	78	56	153	95	100
MIN	125	82	55	117	73	48	117	72	48
MESURES	45	45	45	9	9	9	68	68	68

2018

Graphique de la semaine

Pression Artérielle (mmHg) Fréquence Cardiaque au repos (BPM)

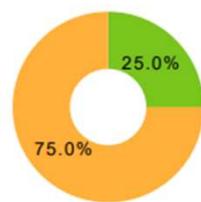


* Les lignes rouges indiquent les seuils définis par la Société européenne d'hypertension pour les valeurs de l'ABPM sur 24 heures.

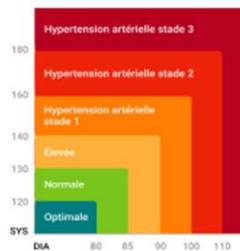
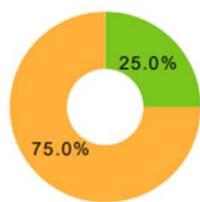
** Les jours contenant les données d'initialisation sont affichés avec

Pourcentages dans la plage

PA Systolique



PA Diastolique



designed and conceived by aktiia, Suisse

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

