

# Régulation de la pression artérielle

Application au système nerveux autonome

Préparé et présenté par  
Dr Boulesbiaat Karim

# Pression artérielle

- C'est la force appliquée par le sang circulant sur les parois artérielles
- Produite essentiellement par le muscle cardiaque, entretenue et régulée par le tonus veineux

# Pression artérielle

- Schématiquement, le lien entre la pression artérielle, l'activité cardiaque et celle vasculaire est résumé par cette équation:

$$PA = DC \times RVS$$

PA: Pression artérielle

DC: Débit cardiaque

RVS: Résistance Vasculaire Périphérique

# Pression artérielle

L'équation précédente illustre la dépendance de la pression artérielle par rapport à tout ce qui affecte:

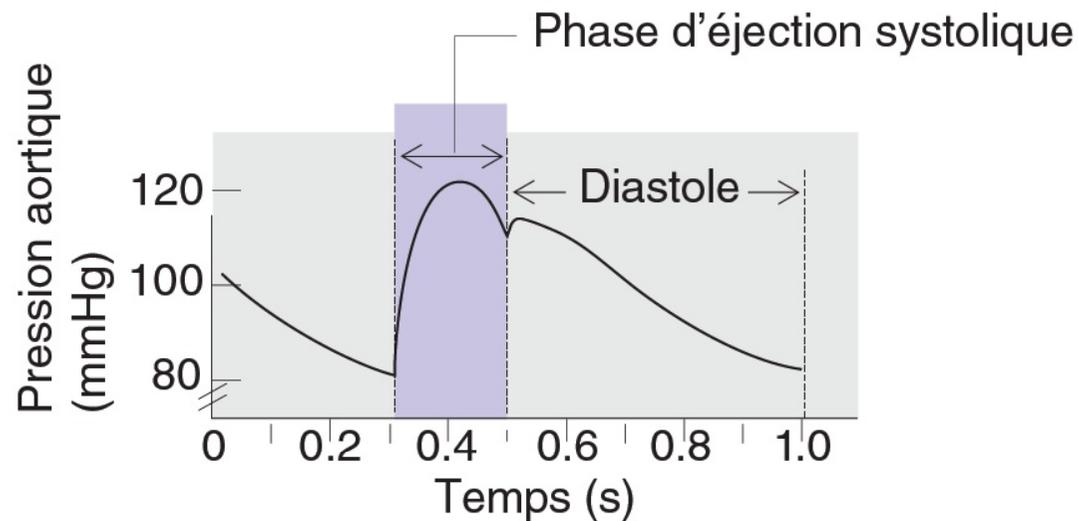
- Le débit cardiaque: activité cardiaque, volume sanguin
- Les vaisseaux sanguins: la résistance des vaisseaux à l'écoulement du sang dépend essentiellement de leur diamètre et de leur élasticité = Tonus vasculaire

# Pression artérielle

- La pression artérielle dépend des contractions du cœur:
- A chaque contraction ventriculaire elle s'élève: **pression systolique**
- A chaque relâchement elle diminue: **pression diastolique**

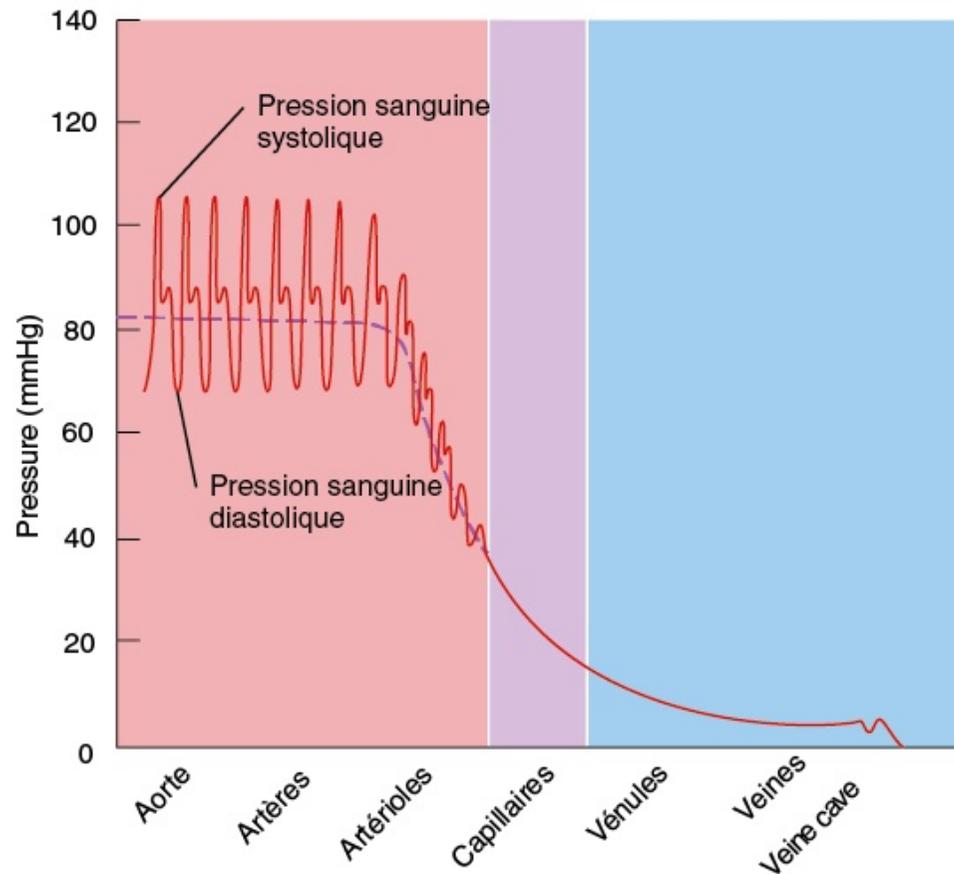
# Pression artérielle

- La fonction dans le temps de la pression artérielle suit une courbe cyclique de pics et de vallées



# Pression artérielle

- La pression sanguine change en fonction de la zone vasculaire



# Régulation

La régulation de la pression artérielle, indispensable à la fonction physiologique du sang se fait par trois types de contrôles:

- Contrôle à **court terme** (secondes, minutes)
- Contrôle à **moyen terme** (30min – quelques heures)
- Contrôle à **long terme** (système hormonal)

# Régulation

## Régulation de la pression artérielle

Mécanisme nerveux

Centre vasomoteur +  
Impulsions  
périphériques

Mécanisme rénal

Régulation de la  
filtration + système  
rénine angiotensine

Mécanisme hormonal

Hormones vasoactives

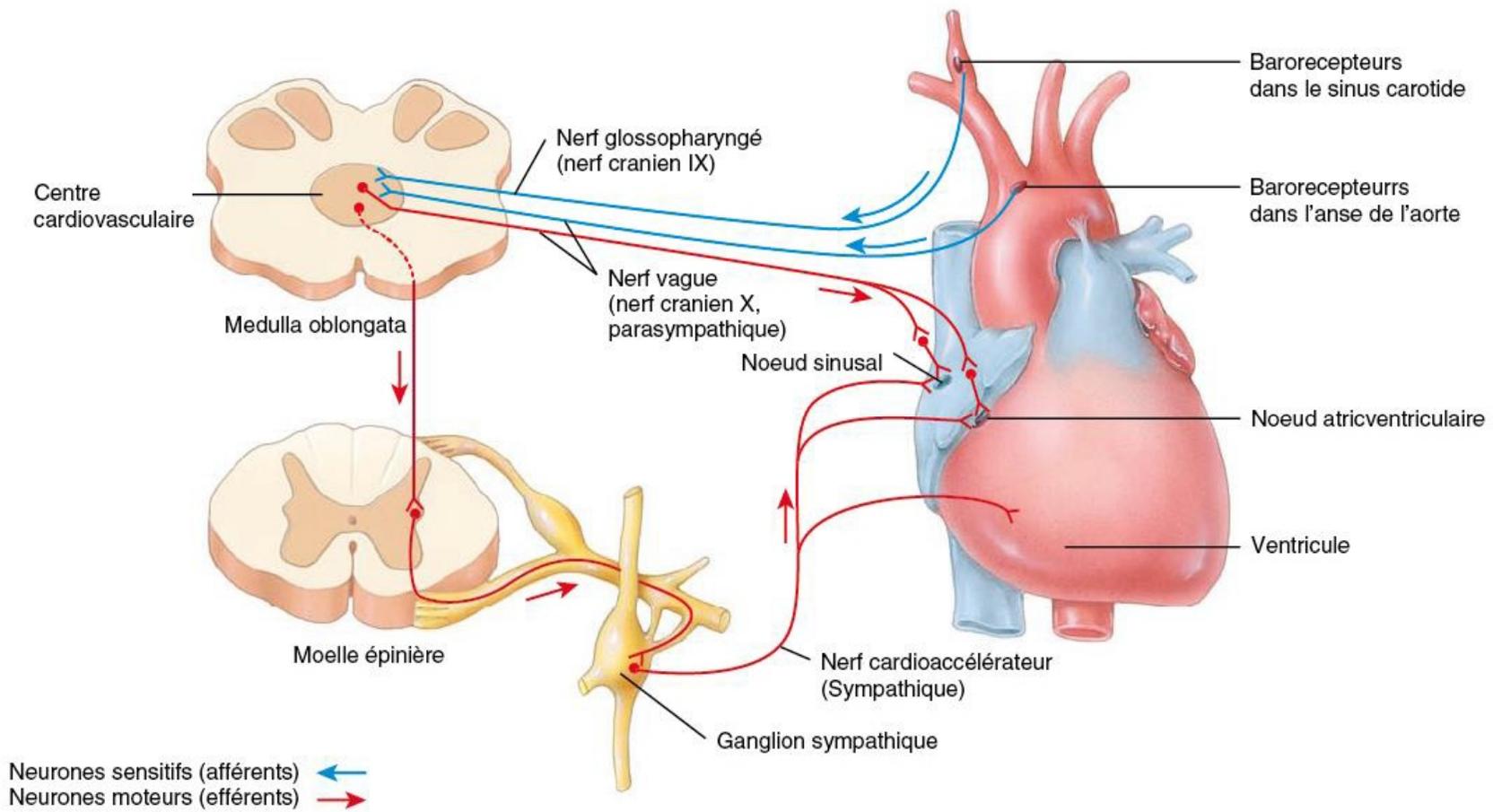
Mécanisme local

Activité locale  
vasoconstriction et  
vasodilatation

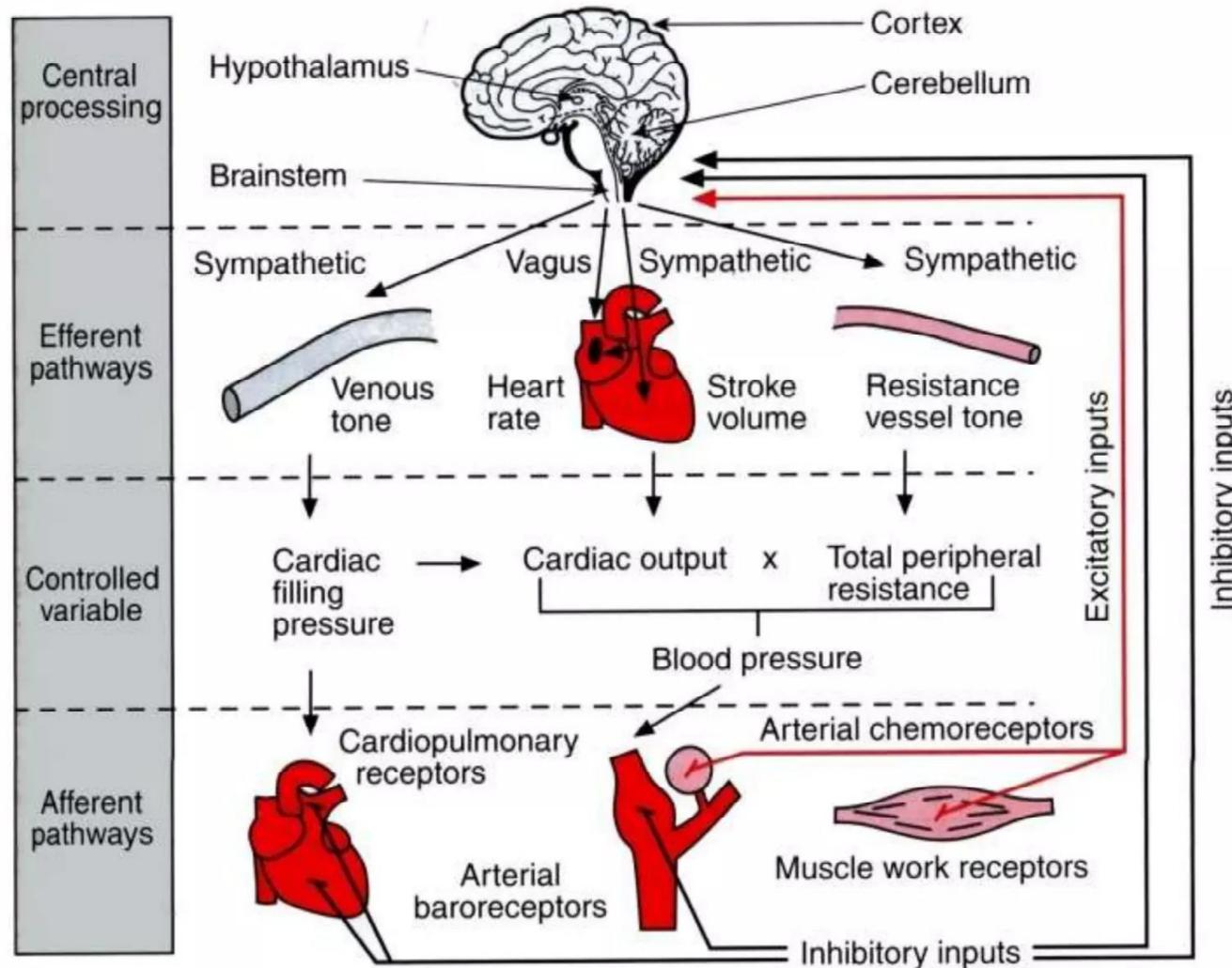
# Le contrôle à court terme

Il se fait par des systèmes avec des capacités réactives rapides

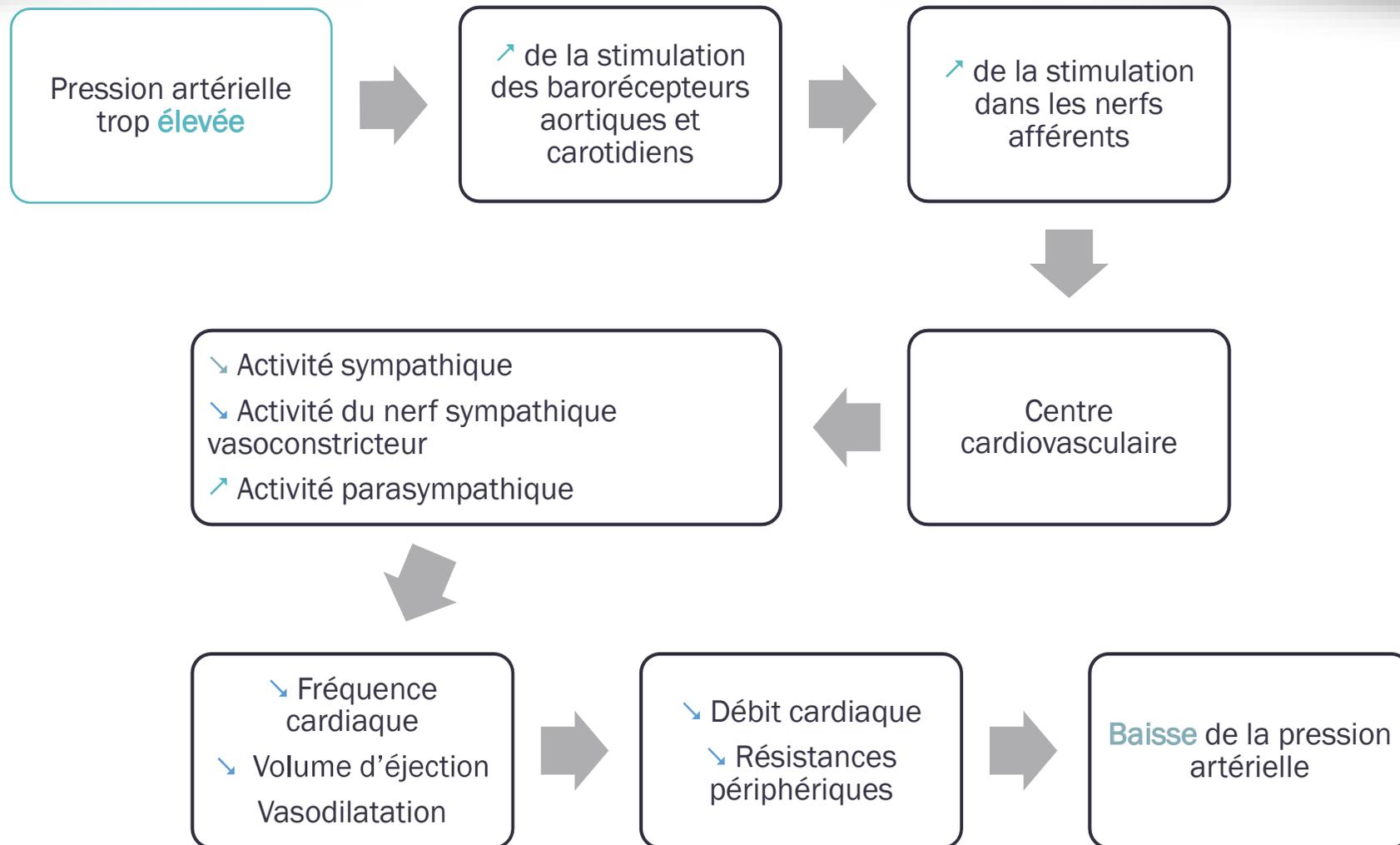
- Mesure de la pression artérielle: barorécepteurs
- Mesure de la teneur en gaz du sang: chémorécepteurs
- Réponse du système nerveux central: voies nerveuses autonomes



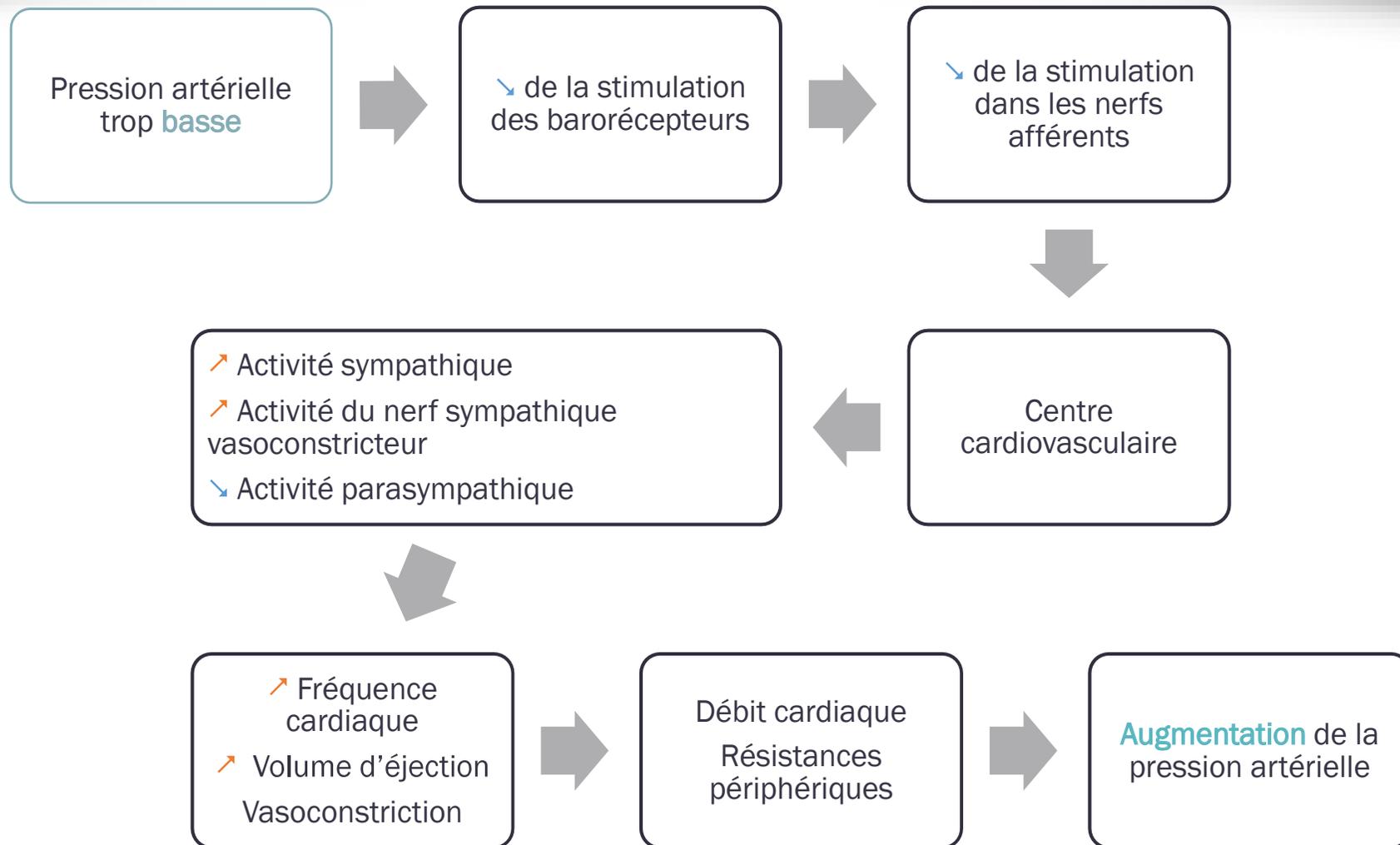
# Overview of short-term control mechanisms



# Mécanisme de régulation par les barorécepteurs: baroréflexe



# Mécanisme de régulation par les barorécepteurs: baroréflexe



# Systeme rénine angiotensine aldostérone

- Systeme permettant de rétablir la volémie et la pression artérielle
- Agit sur les vaisseaux via l'angiotensine qui possède un puissant effet vasoconstricteur

# Principaux acteurs et molécules étudiées (suite)

Substance	Cible	Récepteur cible	Effet
Noradrénaline	Cœur	$\beta 1$	Inotrope + Chronotrope +
	Vaisseaux	$\alpha 1 + \alpha 2$	Vasoconstriction
Adrénaline	Cœur	$\beta 1$	Inotrope + Chronotrope +
	Vaisseaux	$\alpha 1 + \alpha 2$	Vasoconstriction
	Vaisseaux	$\beta 2$	Vasodilatation
Angiotensine	Vaisseaux	Récepteur propre	Vasoconstriction
Phényléphrine	Vaisseaux	$\alpha 1$	Vasoconstriction
Acétylcholine	Cœur	Nicotinique	Inotrope - Chronotrope -
Isoprénaline	Cœur	$\beta 1$	Inotrope + Chronotrope +
	Vaisseaux	$\beta 2$	Vasodilatation
Histamine	Vaisseaux	H1	Vasodilatation

## Principaux acteurs et molécules étudiées (suite)

- Propranolol:  $\beta_1$  et  $\beta_2$  bloquant
- Atropine: antagoniste des récepteurs muscariniques
- Ranitidine: antagoniste des récepteurs H2 de l'histamine
- Mepyramine: antagoniste des récepteurs H1 de l'histamine
- Aténolol :  $\beta_1$  bloquant

# Substances à action locale

## Vasodilatateurs

EDRF  
Bradykinine  
Histamine  
Substance P  
Prostacycline  
Adénosine  
Acidose  
Hypoxie

## Vasoconstricteurs

Endothéline  
Angiotensine II  
Noradrénaline  
Sérotonine  
Thromboxane A2

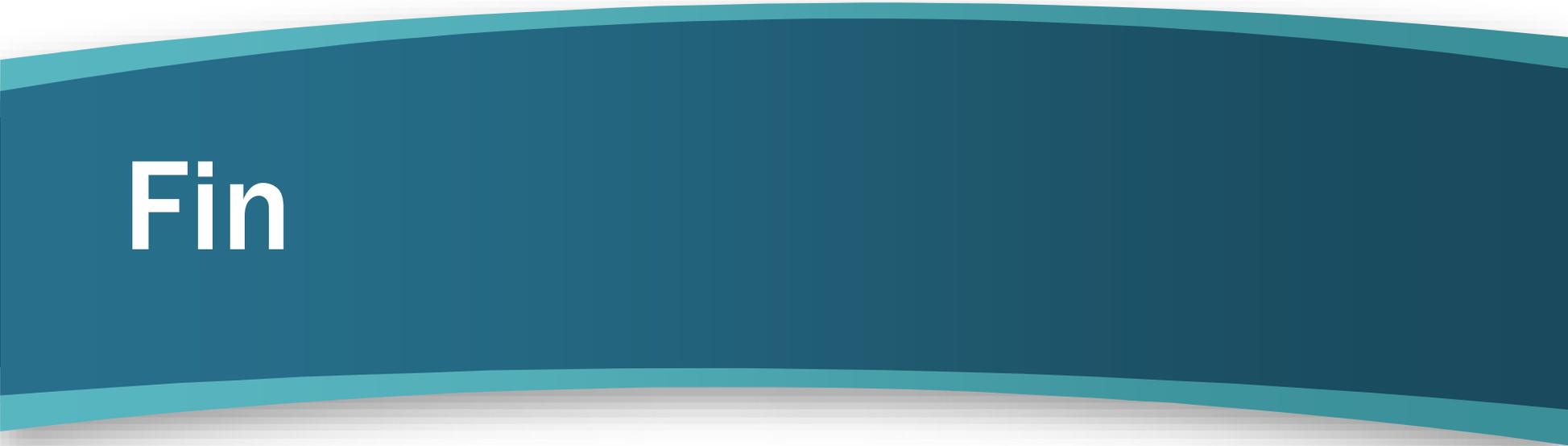
# Hormones actives sur la pression artérielle

## Hormones AUGEMENTANT la PA

Adrénaline  
Noradrénaline  
Thyroxine  
Aldostérone  
Vasopressine  
Angiotensine  
Sérotonine

## Hormones DIMINUANT la PA

Peptide vasoactif (VIP)  
Bradykinine  
Prostaglandines  
Histamine  
Acétylcholine



**Fin**

Merci