

# Chapitre 3 :

## La pression artérielle et sa régulation

### Problématique :

- Par quels mécanismes l'organisme contrôle-t-il les modifications des activités cardiaques et respiratoires se produisant lors d'un effort physique ?
- Qu'est-ce que la pression artérielle et comment est-elle régulée ?

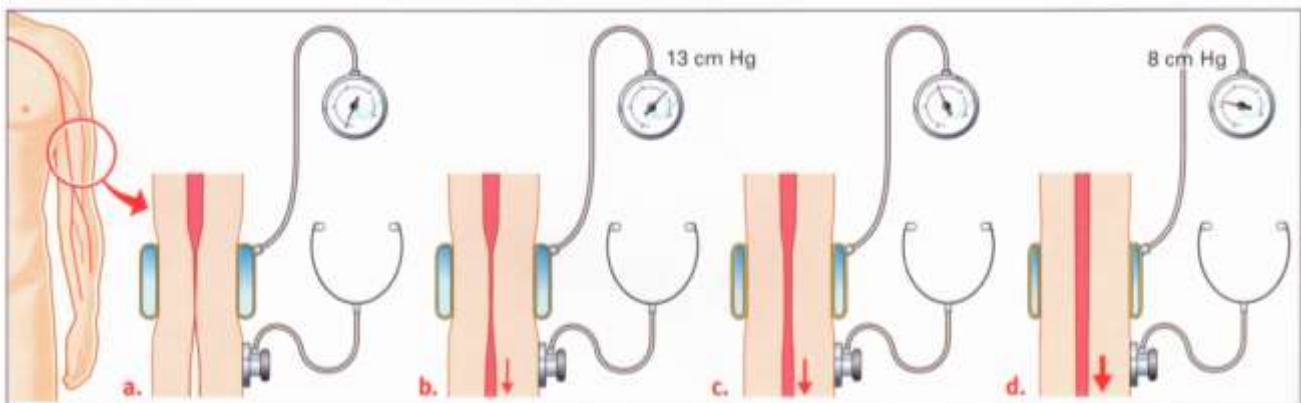
### Exercice : La pression artérielle et sa régulation

## I. La pression artérielle et sa mesure

### 1- La Pression artérielle (PA), définition

La **pression artérielle (PA)** correspond à la pression exercée par le sang sur la paroi des artères. On parle aussi de *tension artérielle*, car elle tend la paroi de l'artère. Cette valeur est mesurée en cm de mercure (cm Hg).

### 2- La mesure de la pression artérielle



#### 2 Le principe de la mesure de la pression artérielle.

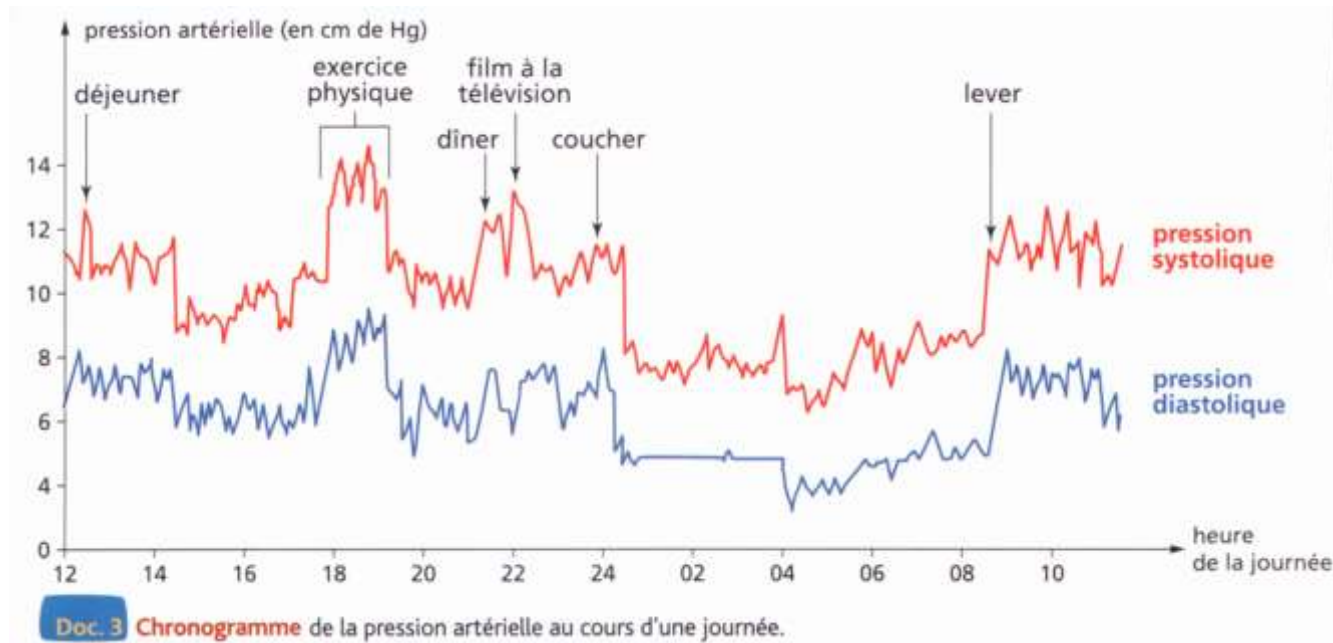
**a.** Le brassard comprime l'artère du bras, le sang ne passe plus : aucun bruit n'est perçu, la pression dans le brassard est supérieure à la pression artérielle.  
**b.** Le brassard est dégonflé lentement, le sang commence à passer dans l'artère, un bruit intermittent est perçu et la valeur de la pression artérielle est lue au même moment sur le cadran. La pression artérielle lue à cet instant est la pression artérielle maximale.

**c.** On continue de dégonfler le brassard. Le sang passe de mieux en mieux mais un bruit est toujours perceptible à l'aide du stéthoscope.  
**d.** Plus on dégonfle le brassard, moins le bruit est audible, jusqu'au moment où il disparaît. La pression mesurée à cet instant est la pression artérielle minimale.

Le médecin mesure la PA grâce à un brassard gonflable et un stéthoscope. Le bruit perçu correspond au mouvement turbulent du sang dans les artères. L'apparition du bruit permet de déterminer la pression maximale (Pression Artérielle Systolique : PAS). La disparition de ce bruit permet de déterminer la pression minimale (Pression Artérielle Diastolique : PAD).

## II. La pression artérielle, un paramètre variable

### 1- Variation de la PA au cours d'une journée



La pression artérielle augmente à l'effort, lors des repas et lors d'émotion (stress, excitation ...). Elle diminue au repos et lorsqu'on est allongé. Malgré ces variations, on constate que la PAS varie entre 10 et 14 cm de mercure (cm Hg) alors que la PAD varie entre 4 et 8 cm Hg. En moyenne, la pression artérielle est donc de 12/8 (PAS/PAD), ce qui suggère que cette valeur est régulée.

La pression artérielle correspond donc à un paramètre physiologique lié à l'activité du cœur. Ce paramètre est régulé pour éviter l'hypertension ou l'hypotension. Néanmoins, lors de l'effort, la pression artérielle augmente fortement et ne revient à la normale qu'après l'effort. La pression artérielle n'est plus régulée lors de l'effort.

### 2- Hypertension et hypotension

Si la PA plus élevée de façon chronique (en permanence), on parle d'hypertension artérielle. L'hypertension artérielle peut poser des problèmes de santé car cette augmentation de pression implique une fragilisation des artères et un risque d'accident cardiovasculaire plus important.

A l'inverse, si la PA est plus faible de façon chronique, on parle d'hypotension artérielle. Ceci est fréquent chez les personnes âgées et chez les femmes enceintes. Dans ce cas, le danger est moindre mais il y a une gêne dans la vie courante (fatigue, malaise, nausées, étourdissements) et un danger potentiel en cas de malaise sévère (conduite, chute dans les escaliers ...).

### III. La pression artérielle, un paramètre régulé

#### 1- La détection des variations se fait par des barorécepteurs :

Les récepteurs de pression sont situés dans les artères (aorte et artères carotides) et sont appelés barorécepteurs.

Ces capteurs sont sensibles à l'étirement : plus la pression est forte, plus la paroi artérielle est étirée et plus le capteur envoie des messages vers les centres nerveux.

#### 2- Des nerfs sensitifs apportent l'information jusqu'au bulbe rachidien

Ces capteurs sont reliés au centre nerveux par :

- Le nerf de Hering venant des barorécepteurs carotidiens
- Le nerf de Cyon venant des barorécepteurs aortiques.

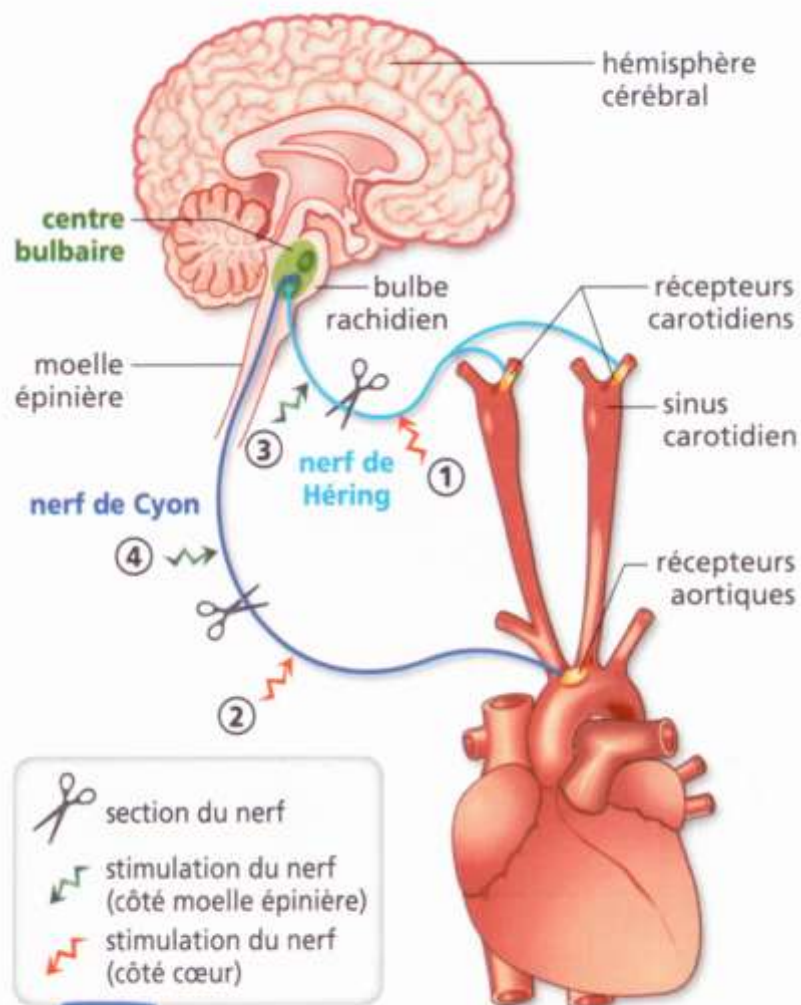
Ces nerfs apportent les informations jusqu'au bulbe rachidien, qui est le centre nerveux régulateur.

#### 3 – Le bulbe rachidien commande le cœur via les nerfs moteurs

Le bulbe rachidien analyse les informations et commande les nerfs moteurs du cœur (nerfs sympathiques et parasympathiques).

Si la pression est trop faible, il active le nerf sympathique qui permet l'augmentation de la FC et ainsi une augmentation de pression artérielle.

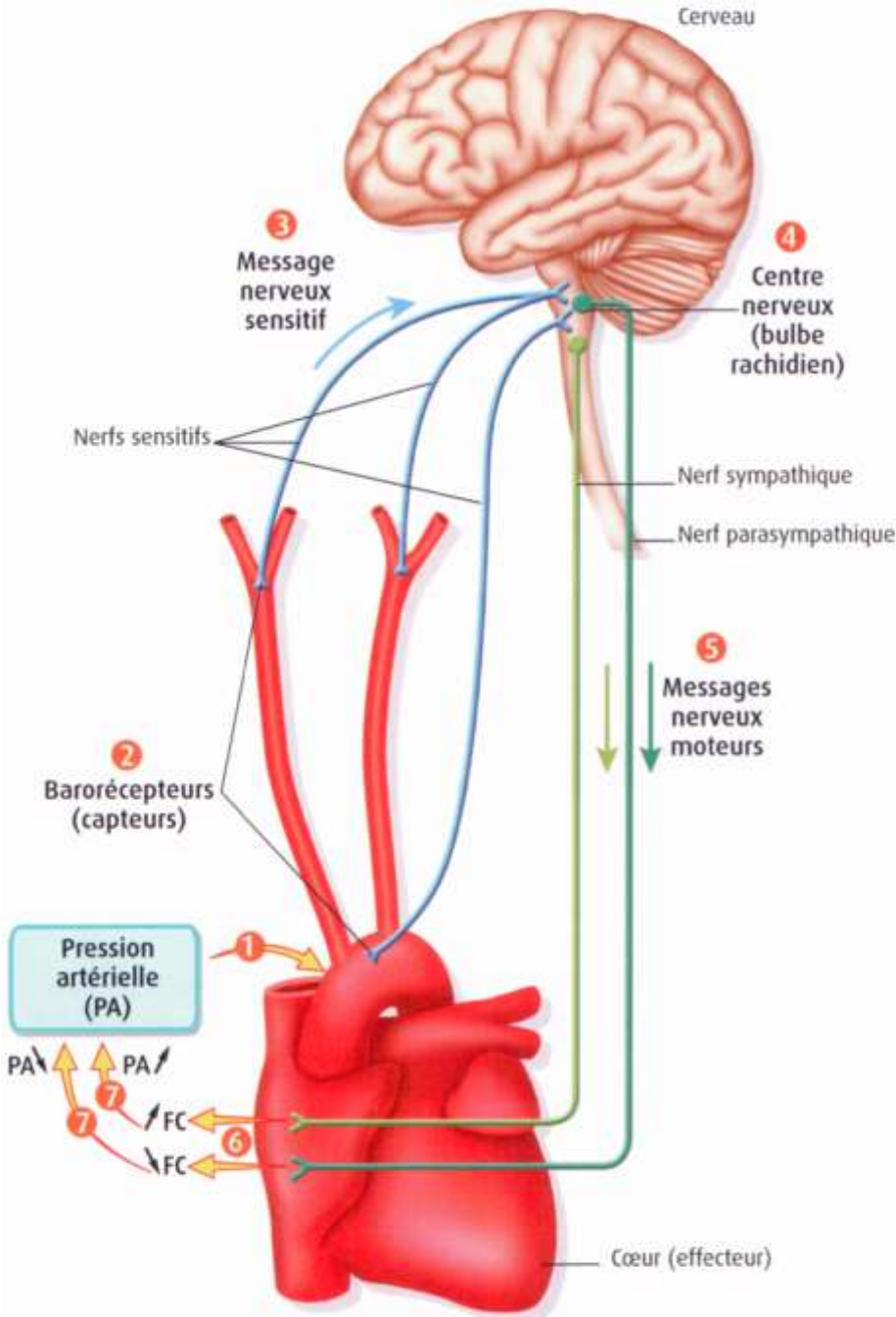
Si la pression est trop forte, le bulbe rachidien active le nerf parasympathique qui permet la diminution de la FC et ainsi la diminution de la PA.



Doc. 7 Schéma partiel de l'innervation du cœur.

**Conclusion : La boucle de régulation de la pression artérielle**

**La pression artérielle, une grandeur régulée**



Pression artérielle (PA)  
= fréquence cardiaque (FC)  
× volume d'éjection systolique  
× résistance des vaisseaux

1 Variation de la pression artérielle



2 Détection par les barorécepteurs



3 Émission d'un message nerveux sensitif



4 Intégration par le centre nerveux (bulbe rachidien)



5 Émission de messages nerveux moteurs (nerf sympathique et nerf parasympathique)



6 Modification de l'activité de l'effecteur (fréquence cardiaque)



7 Correction de la variation de la pression artérielle

