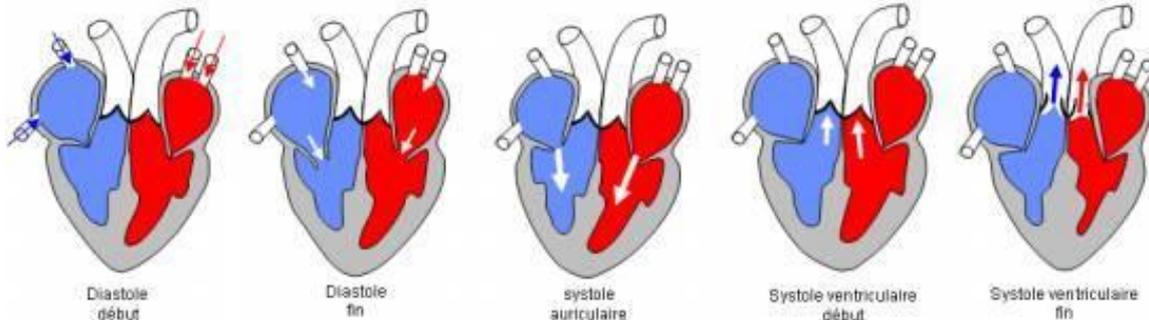


## Thème 1 : Corps humain et santé, l'exercice physique

### Chapitre 2 : La pression artérielle (PA)

Qu'est-ce que la pression artérielle ?

#### I- La pression artérielle : une valeur stable



Quand la pression artérielle est élevée, la fréquence cardiaque est également élevée.  
Quand la pression artérielle est faible, la fréquence cardiaque est également faible.

Existe-t-il un lien entre la pression artérielle et le volume systolique ?

La pression artérielle est cyclique :

- ❶ Pression artérielle systolique : 120 mmHg
- ❷ Pression artérielle diastolique : 80 mmHg
- ❸ Pression artérielle systolique : 120 mmHg

La cyclicité s'explique par le fait que :

- ☆ La pression artérielle systolique correspond au moment où le sang est éjecté par le cœur.
- ☆ La pression artérielle diastolique correspond au moment où le sang entre dans le cœur.

La pression artérielle augmente au cours d'un effort physique. Elle dépend de l'activité cardiaque.

#### 1) Mesure de la pression artérielle

La pression artérielle est égale à la force exercée par le sang sur les parois internes des artères. La pression artérielle dépend du débit cardiaque et donc de la fréquence cardiaque.

Lorsque l'on mesure la pression artérielle, le médecin nous indique deux valeurs. Elles correspondent à la pression artérielle systolique (= maximale) et la pression artérielle diastolique (= minimale). Ces deux valeurs sont en lien avec le cycle du cœur. La pression artérielle systolique est atteinte lors de la contraction du cœur, qui éjecte le sang dans l'aorte (systole). La pression artérielle diastolique est atteinte lors du relâchement du cœur (diastole).

En moyenne, la pression artérielle systolique est de 12 cm de Hg et la pression artérielle diastolique est de 8 cm de Hg.

/ ! \ Remarque : Dans la tranche d'âge 20-24 ans, 90% des hommes ont des valeurs comprises entre 6 et 8 cm de Hg au minimum et de 10,5 à 14 cm de Hg au maximum. Chez les femmes, ces valeurs sont comprises entre 6 et 8,5 cm de Hg au minimum et 10 à 13 cm de Hg au maximum.

#### 2) Variation de la pression artérielle au cours du temps

La pression artérielle dépend de l'activité physique. Quand la fréquence cardiaque augmente, la pression artérielle augmente aussi. Après un effort la pression revient à la normale, à sa valeur de repos. La pression artérielle est maintenue à une valeur stable, appelée valeur consigne de la pression artérielle, qui est régulée.

## II- La régulation de la pression artérielle : les acteurs de la régulation

### 1) Les capteurs de la pression artérielle : des capteurs sensoriels

Les capteurs sensoriels de la pression artérielle sont les barorécepteurs. Ils sont situés dans la paroi des artères. Ils sont sensibles aux variations de la pression artérielle.

Ils émettent des messages nerveux via deux nerfs : le nerf de Hering et nerf de Cyon, en direction du centre intégrateur, le bulbe rachidien. Les nerfs de Hering et de Cyon sont appelés nerfs sensitifs ou afférents.

Plus la pression artérielle est élevée, plus les messages nerveux émis sont importants. Inversement lorsque la pression artérielle est faible.

### 2) Les modulateurs de la pression artérielle

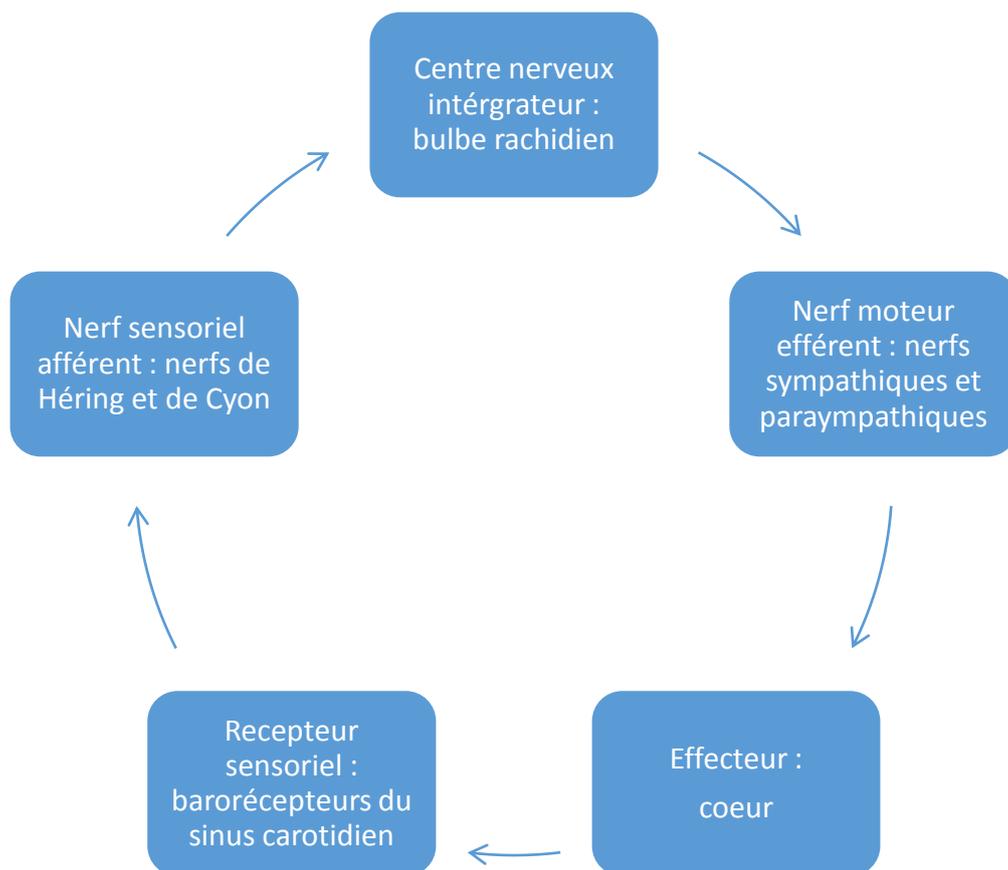
Le centre nerveux intègre l'information puis émet des messages nerveux via des nerfs moteurs ou efférents vers l'effecteur, le cœur, qui modifiera la valeur de la pression artérielle.

Les nerfs moteurs (ou efférents) sont les nerfs sympathiques et vagues.

Si le centre bulbaire stimule le nerf sympathique, il y aura une augmentation de la fréquence cardiaque et donc de la pression artérielle.

Si le centre bulbaire stimule le nerf parasympathique, il y aura une diminution de la fréquence cardiaque et donc de la pression artérielle.

## III- La boucle de régulation de la pression artérielle



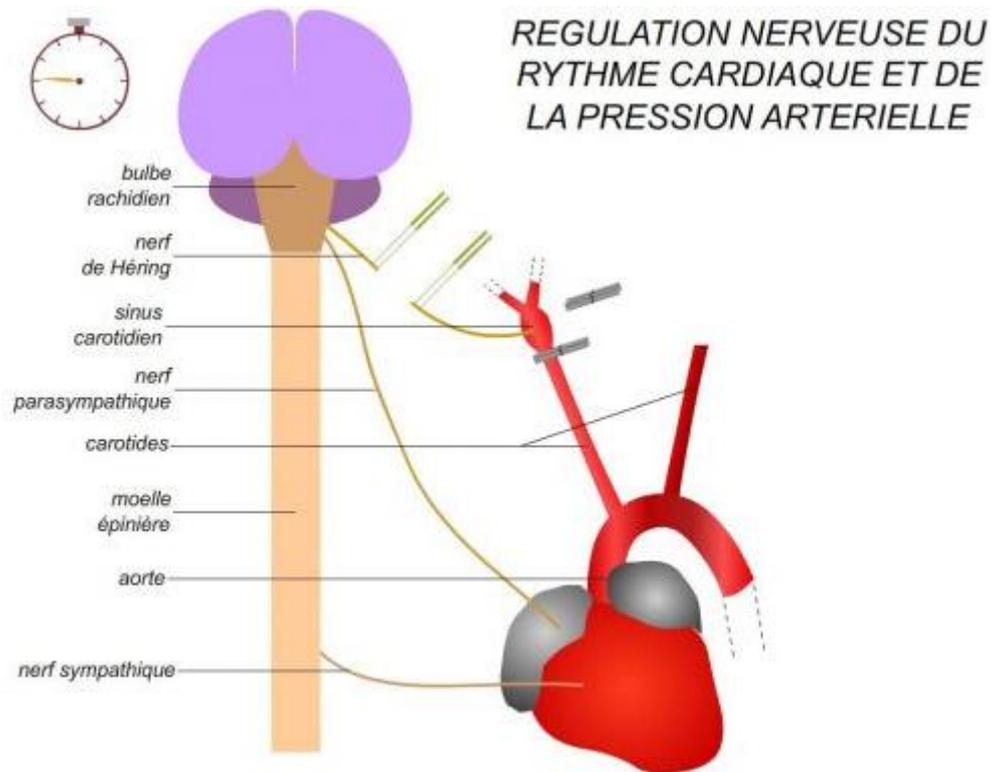
Boucle nerveuse de la régulation de la pression artérielle

La boucle de régulation permet le maintien de la pression artérielle dans d'étroites limites autour d'une valeur consigne (12-8 cm de Hg). Lors d'un effort, la valeur consigne est plus élevée mais elle est toujours régulée.

Si la régulation ne fonctionne pas correctement, le corps peut être atteint d'hypertension ou d'hypotension. Cela peut engendrer :

- ☆ AVC (accident vasculaire cérébral), plaque d'athérosclérose -> hypertension
- ☆ Malaises dits « vagaux » ou de la somnolence -> hypotension

### Activité 1 : Le contrôle de l'effecteur, la régulation de la fréquence cardiaque



Structure mise en jeu	Expérience réalisée	Rythme cardiaque	Pression artérielle	Rôle du nerf
Nerf parasympathique	Section	+	+	Baisse de la fréquence cardiaque
	Stimulation	-	-	
Nerf sympathique	Section	-	-	Hausse de la fréquence cardiaque
	Stimulation	+	+	

Bilan de l'activité : Le système nerveux régule la fréquence cardiaque et donc la pression artérielle. Deux nerfs sont excités : le nerf sympathique et le nerf parasympathique.

Lorsque le nerf parasympathique est stimulé, la fréquence cardiaque baisse donc la pression artérielle baisse.

Lorsque le nerf sympathique est stimulé, la fréquence cardiaque augmente donc la pression artérielle augmente.

### Activité 2 : La régulation de la pression artérielle, les barorécepteurs du cœur

Structure mise en jeu	Expérience réalisée	Effet sur le sinus	Rythme cardiaque	Pression artérielle	Rôle du nerf
Sinus carotidien	Ligature avec la pince du haut	Grossit	-	-	Enregistrer les variations de pression
	Ligature avec la pince du bas	Rapetisse	+	+	
Sinus carotidien + Nerf de Hering	Ligature du sinus avec la pince du haut + section du nerf	Grossit	+	+	Transmettre l'information au bulbe rachidien

La boucle de régulation fait intervenir plusieurs éléments pour modifier de manière automatique toute variation d'un paramètre afin de le maintenir autour d'une valeur consigne. Elle est définie par :

- ↳ Un paramètre régulé : la pression artérielle
- ↳ Un capteur ou récepteur sensoriel : les barorécepteurs
- ↳ Des voies nerveuses afférentes (centre intégrateur) et efférentes (effecteur)
- ↳ Un centre nerveux intégrateur : le bulbe rachidien
- ↳ Un effecteur : le cœur

