

## TP 5 : Régulation de la pression artérielle

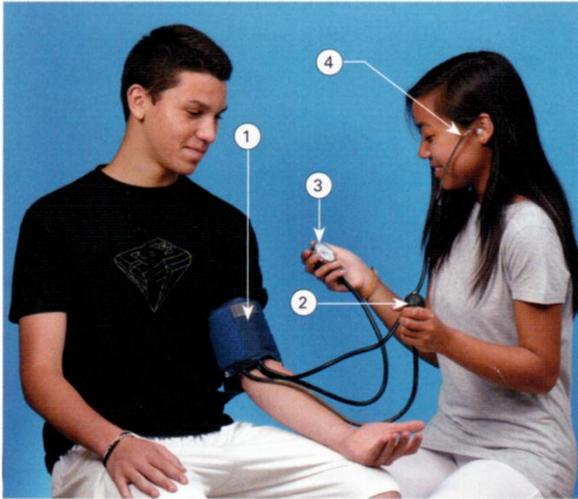
Le sang qui circule dans les vaisseaux exerce une force sur la surface des artères : c'est une pression, et on parle de pression artérielle

**Problématiques :** - Qu'est-ce que la pression artérielle ?

- Comment sont détectées les variations de la pression artérielle ?
- Ce paramètre est-il régulé et comment ?

Activités à réaliser	Compétences évaluées
<p><b>Activité 1 : La pression artérielle et sa mesure</b></p> <p>1- Utilisez le <b>document A</b> pour expliquer comment est mesurée la pression artérielle.</p> <p>2- Décrivez le <b>document B</b> pour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- montrer ce qui fait varier la pression artérielle</li> <li>- montrer que la pression artérielle est un paramètre régulé</li> <li>- définir ce qu'est la pression artérielle systolique (PAS) et la pression artérielle diastolique (PAD)</li> </ul>	<p>Décrire un document</p> <p>Décrire un document</p>
<p><b>Activité 2 : La régulation de la pression artérielle</b></p> <p>Allez dans Données SVT &gt; 001-Biologie &gt; Pression Artérielle &gt; Site &gt; Cliquez sur PRESSION ARTERIELLE            Il s'agit du site internet : <a href="http://www.ac-nice.fr/svt/productions/freeware/regulpan/index.htm">http://www.ac-nice.fr/svt/productions/freeware/regulpan/index.htm</a> que vous utiliserez pour :</p> <p>3- Compléter le <b>schéma distribué par le professeur</b> en utilisant la fonction « Afficher la légende ».</p> <p>4- Remplir le <b>tableau distribué par le professeur</b> grâce aux différentes expériences (section, stimulation côté cœur, stimulation côté moelle, clampage haut, clampage bas des sinus).</p> <p><i>NB : En cas de doute, vous mesurerez la fréquence cardiaque (FC) en battements par minute (utilisez le petit chronomètre en haut à droite de l'écran).</i></p> <p>5- Utilisez le <b>document C</b> pour préciser la structure des barorécepteurs et leurs localisations.</p>	<p>Utiliser un logiciel d'animation</p> <p>Extraire et recenser des informations</p> <p>Décrire un document</p>
<p><b>Activité 3 : Boucle de régulation de la pression artérielle</b></p> <p>A l'aide des données extraites dans les activités 1 et 2, construisez une boucle de régulation</p> <p>6- Construisez une boucle de régulation de la pression artérielle en utilisant les données des activités 1, 2 et 3 et en vous aidant d'un exemple : le thermostat d'un chauffage central (<b>Document D</b>). Vous utiliserez les mots clés suivants : PERTURBATION (Stimulus), CAPTEUR, NERF(S) SENSITIF(S), CENTRE REGULATEUR, NERF(S) MOTEUR(S), EFFECTEUR, VALEUR DE CONSIGNE, CORRECTION.</p> <p>7- Fermez la session informatique et rangez le matériel utilisé.</p>	<p>Construire une boucle de régulation</p> <p>Gérer le poste de travail</p>

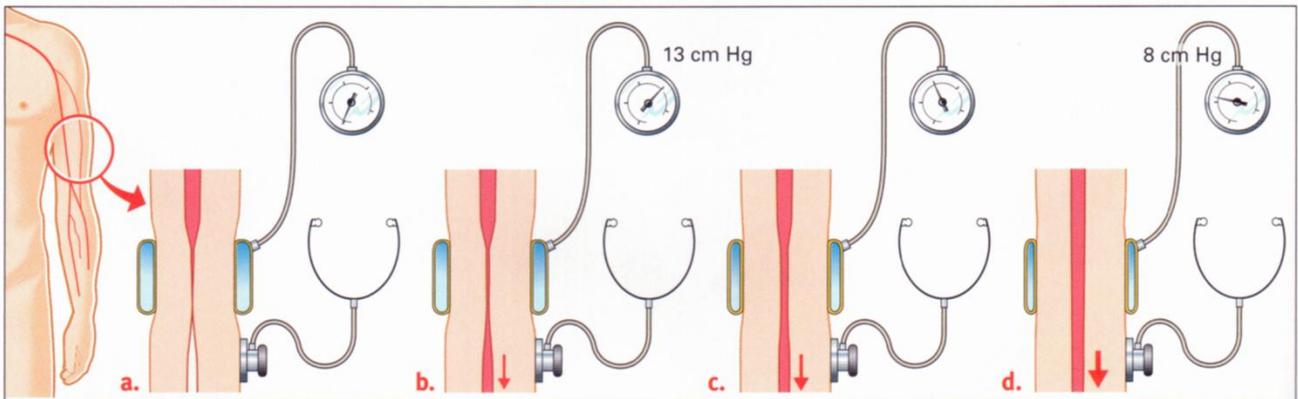
## Document A : La mesure de la pression artérielle



### 1 Dispositif de mesure de la pression artérielle.

La mesure de la pression ou encore « tension » artérielle est un examen médical de routine.

Le sang exerce une pression sur la paroi des artères (force par unité de surface), qu'on appelle la pression artérielle. Un brassard (1) est posé autour du bras. Ce brassard peut être gonflé à l'aide d'une poire (2). Le manomètre (3) auquel il est relié indique la pression de l'air en son sein. Une vis de décompression permet de chasser l'air du brassard et donc de diminuer la pression. Un stéthoscope (4) est placé à la base du bras, sous le brassard, là où l'artère brachiale est la plus superficielle. Il permet d'écouter les bruits causés par la circulation du sang perturbée par la compression dans l'artère brachiale en aval du brassard.



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

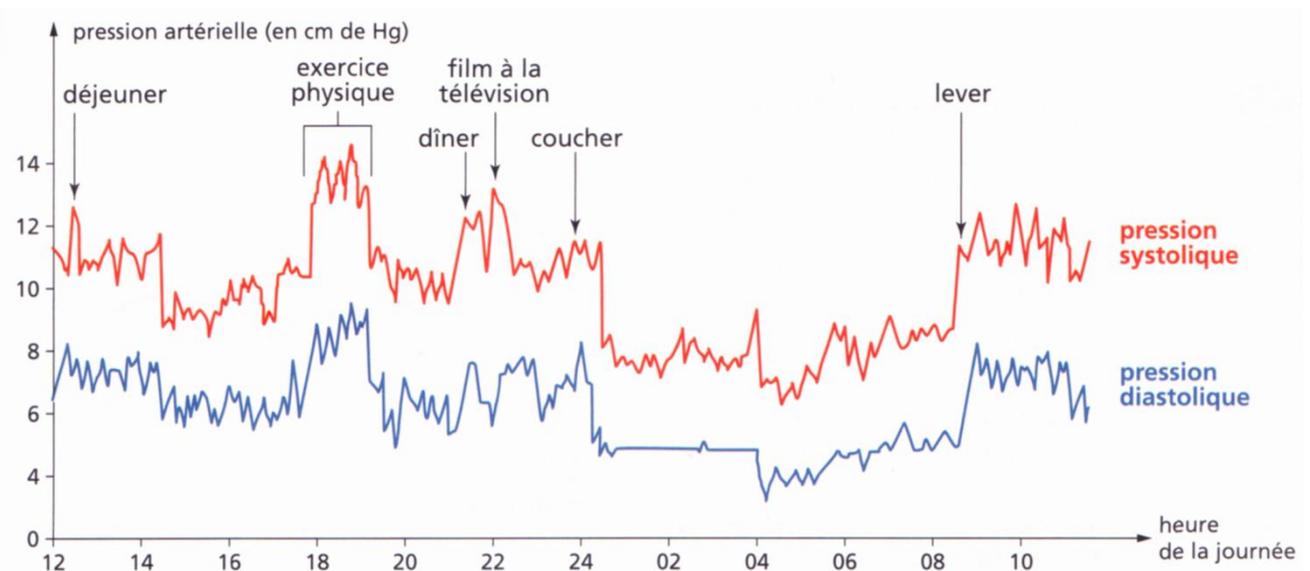
**a.** Le brassard comprime l'artère du bras, le sang ne passe plus : aucun bruit n'est perçu, la pression dans le brassard est supérieure à la pression artérielle.

**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.

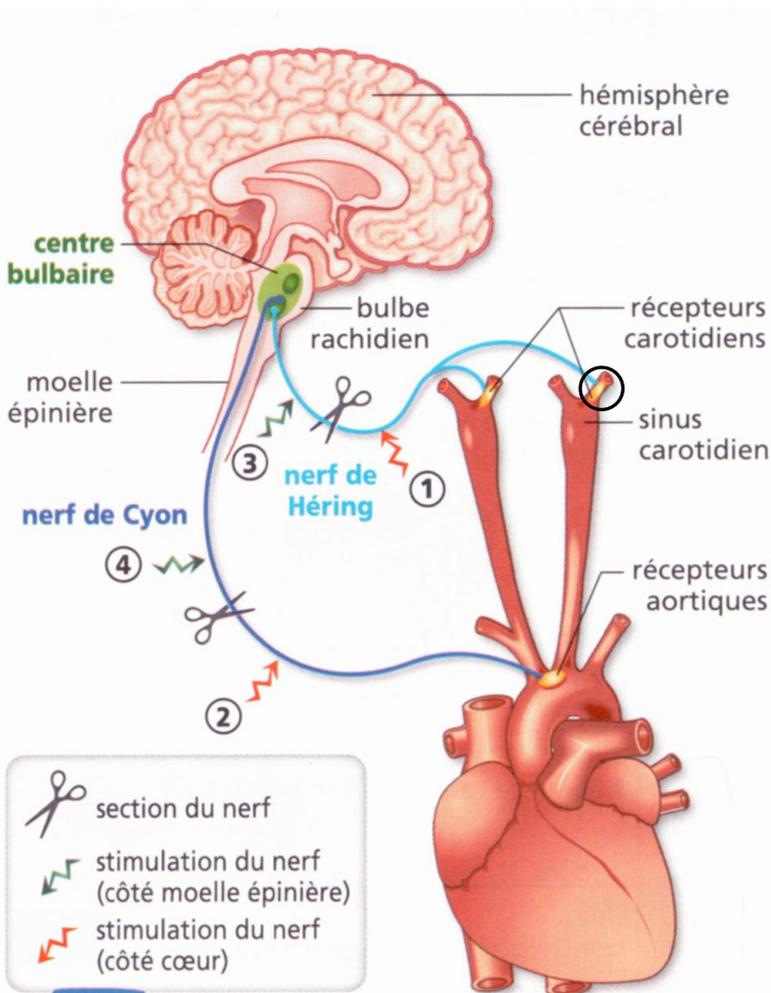
**d.** Plus on dégonfle le brassard, moins le bruit est audible, jusqu'au moment où il disparaît. La pression mesurée à cet instant est la pression artérielle minimale.

## Document B : Variations de la pression artérielle au cours d'une journée



Doc. 3 Chronogramme de la pression artérielle au cours d'une journée.

## Document C : Les barorécepteurs



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

Un récepteur sensoriel est une structure capable de percevoir une stimulation qui lui est propre. Suite à cette stimulation, un message nerveux sensitif est généré et transmis aux centres nerveux.

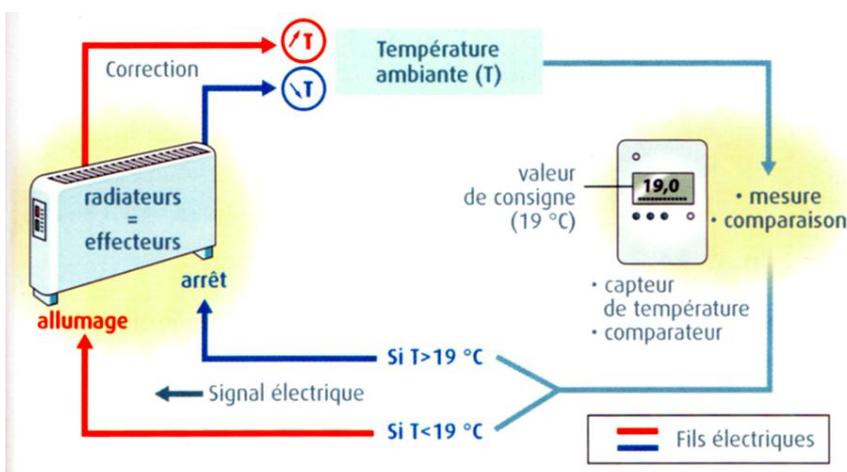
Les récepteurs sensibles à la pression sont appelés barorécepteurs. Des barorécepteurs sont présents dans la crosse aortique (récepteurs aortiques) mais également dans les sinus carotidiens (récepteurs carotidiens).

La structure de ces barorécepteurs correspond à un réseau très dense qui est sensible à l'étirement dû à l'augmentation de la pression artérielle.

Structure d'un barorécepteur (microscope)

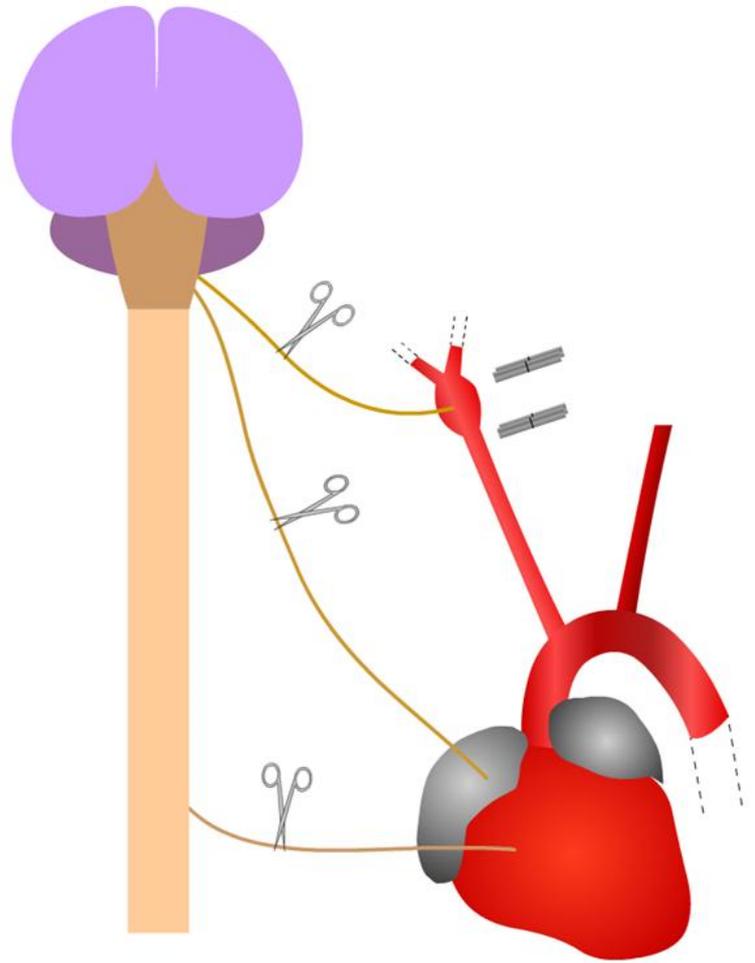
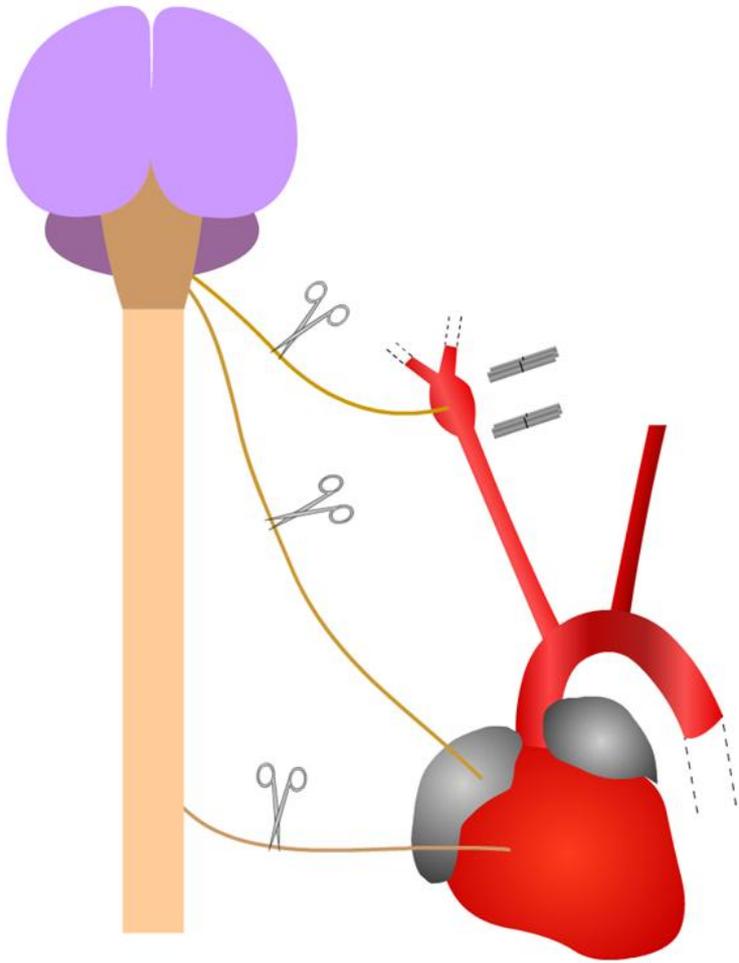
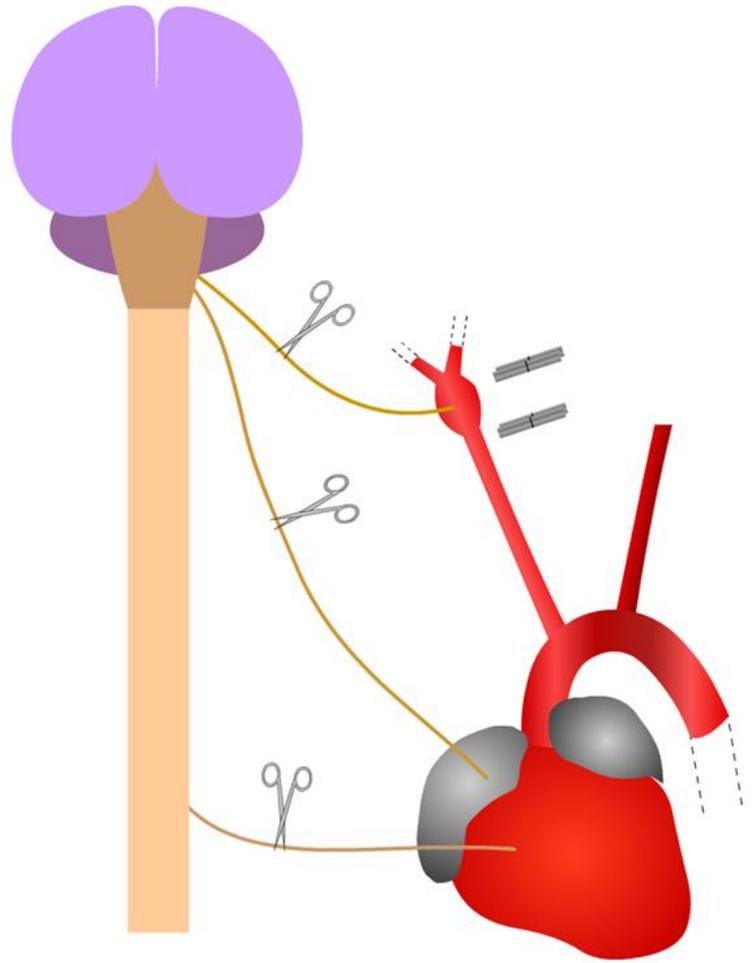
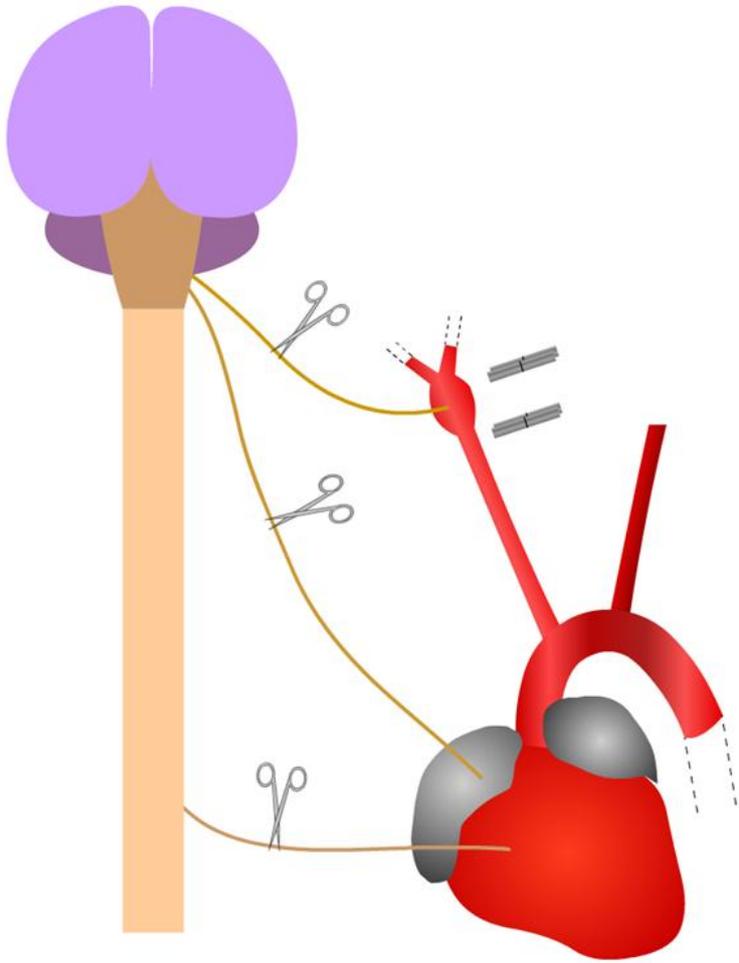


## Document D : Exemple d'une boucle de régulation : le thermostat



### 3 Exemple de boucle de régulation : le thermostat.

Ce dispositif permet le maintien de la température d'une pièce à une valeur dite de consigne (ici, 19 °C). Un capteur mesure en permanence la valeur de la température de la pièce (T). Un comparateur compare cette valeur à celle de la température de consigne. Un effecteur réalise la correction de température.



<b>Observations</b> <b>Structure</b>	<b>Nature de l'expérience</b> <b>(section, stimulation,</b> <b>clantage ...)</b>	<b>Variation FC</b>	<b>Variation PA</b>	<b>Conclusion :</b> <b>rôle de la structure</b>
<b>Nerf Sympathique</b>				
<b>Nerf</b> <b>ParaSympathique</b>				
<b>Nerf de Héring</b>				
<b>Sinus carotidien</b>				

<b>Observations</b> <b>Structure</b>	<b>Nature de l'expérience</b> <b>(section, stimulation,</b> <b>clantage ...)</b>	<b>Variation FC</b>	<b>Variation PA</b>	<b>Conclusion :</b> <b>rôle de la structure</b>
<b>Nerf Sympathique</b>				
<b>Nerf</b> <b>ParaSympathique</b>				
<b>Nerf de Héring</b>				
<b>Sinus carotidien</b>				