



## Problématique

L'[activité III-4](#) a montré que les valeurs de la pression artérielle varie sans cesse sous l'effet de l'**exercice physique**, du **stress** et de l'**état de santé des sujets** (sujets hypertendus et hypotendus). Cependant cette pression artérielle est toujours ramenée à une valeur, caractéristique du sujet et nommée "**valeur consigne**" (nous la nommerons aussi valeur normale). Par ailleurs, l'activité cardiaque, notamment lors de la systole ventriculaire joue un rôle essentiel en propulsant le sang dans les artères (cf. [activité III-3](#)). Nous allons voir dans cette activité que des nerfs innervent les artères principales partant du cœur et le cœur lui-même. La question qui se pose est alors :

**Comment le système nerveux permet-il la régulation de la pression artérielle ?**

## Objectifs

- ☉ **Saisir** des informations (observations dégagées des divers supports).
- ☉ **Utiliser** les TICE : **maîtriser** les fonctionnalités d'un logiciel de simulation "*regulpa*" (de Philippe Cosentino).
- ☉ **Concevoir** un protocole pour éprouver des hypothèses concernant le rôle des nerfs dans la régulation de la pression artérielle.
- ☉ **Comprendre** qu'un système de régulation fait appel à des **récepteurs**, des **voies sensitives**, un **centre intégrateur**, des **voies motrices** et un **effecteur** et que la régulation se fait par la **correction d'une perturbation** par la mise en jeu de **mécanismes stimulateurs** (pour corriger une insuffisance) ou de **mécanismes inhibiteurs** (pour corriger un excès).

## Production attendue

- ☉ Un **texte bref** (quelques lignes) et d'un **schéma** légendé, annoté et complété, à **valeur de résumé** pour répondre à la problématique.

==> supports n°1 à n°5.

## Critères de réussite

- le **texte** :
  - ☉ **précise** ce qui constitue le **système de régulation** (nature des éléments mis en jeux) : les récepteurs (qui perçoit la perturbation), les voies nerveuses (qui transmettent les informations), le centre nerveux intégrateur qui traite l'information reçue, l'effecteur (qui reçoit l'ordre du centre intégrateur) et qui corrige la perturbation.
  - ☉ **illustre** le fonctionnement de ce système de régulation dans le cas d'une **perturbation** du type **hypotension** et dans le cas d'une perturbation du type **hypertension**.
- le **schéma de bilan** :
  - ☉ est **annoté** et **légendé** (nom des nerfs, du centre nerveux, des récepteurs et de l'effecteur),
  - ☉ est **complété** (pour **montrer** à l'aide de chevrons le sens de propagation des messages)
  - ☉ et enfin est **illustré** en utilisant deux types de couleurs (une pour chaque type de perturbation, hypotension ou hypertension) la façon dont réagissent chaque élément de ce système.

## Conseils de réalisation

- **utiliser** les supports anatomiques (premier lien des supports 1, 2 et 3) pour **identifier** les éléments de ce système de régulation.
- **dégager** des expériences présentées dans le manuel (autres liens des supports n°1 et n°2), le fonctionnement de ces divers éléments.
- **concevoir** des expériences réalisables avec le modèle de simulation (dernier lien du support n°3), puis **présenter** les résultats de cette simulation dans un tableau à 2 colonne (1ère colonne : action accomplie, 2ème colonne : effet sur la pression artérielles).
- **exploiter** alors le [schéma fourni](#) pour rendre compte du travail précédent puis **compléter** par les apports du support n°4.

## Supports

- 1 : Site SVT et Bordas : Premier type de voies impliquées dans la régulation de la pression artérielles** => nerf sympathique et nerf X parasympathique innervant le cœur ([document 2 page 220](#)), action des nerfs moteurs sur l'activité cardiaque ([programme exécutable](#)) ... et sur la pression artérielle ([document 3 page 221](#)).
- 2 : Site SVT et Bordas : Second type de voies impliquées dans la régulation de la pression artérielle** => barorécepteurs et nerfs sensitifs ([document 1 page 222](#)) et expériences montrant le rôle des barorécepteurs et des nerfs de Cyon et de Hering ([document 2 page 222](#)).
- 3 : Site SVT et Bordas : Boucle réflexe ou fonctionnement du système de régulation** => organisation de la boucle réflexe régulant la pression artérielle ([document 4 modifié page 223](#)) et simulations expérimentales réalisées à partir d'un [modèle](#) (auteur : *Philippe Cosentino*).
- 4 : Site SVT et Bordas : Correction des perturbations naturelles de la pression artérielle (hypotension et hypertension) par la boucle réflexe** => messages bioélectriques enregistrés sur les nerfs sensitifs et moteurs et modification de la fréquence cardiaque suite à une hypo ou hypertension artérielle ([document 3 modifié page 223](#)).
- 5 : Site SVT : Régulation de la pression artérielle** => [schéma muet](#) des éléments impliqués dans la régulation de la pression artérielle.

*REGULATION NERVEUSE DU  
RYTHME CARDIAQUE ET DE  
LA PRESSION ARTERIELLE*

