

Activité n°2 : Régulation de la pression artérielle

CORRECTION

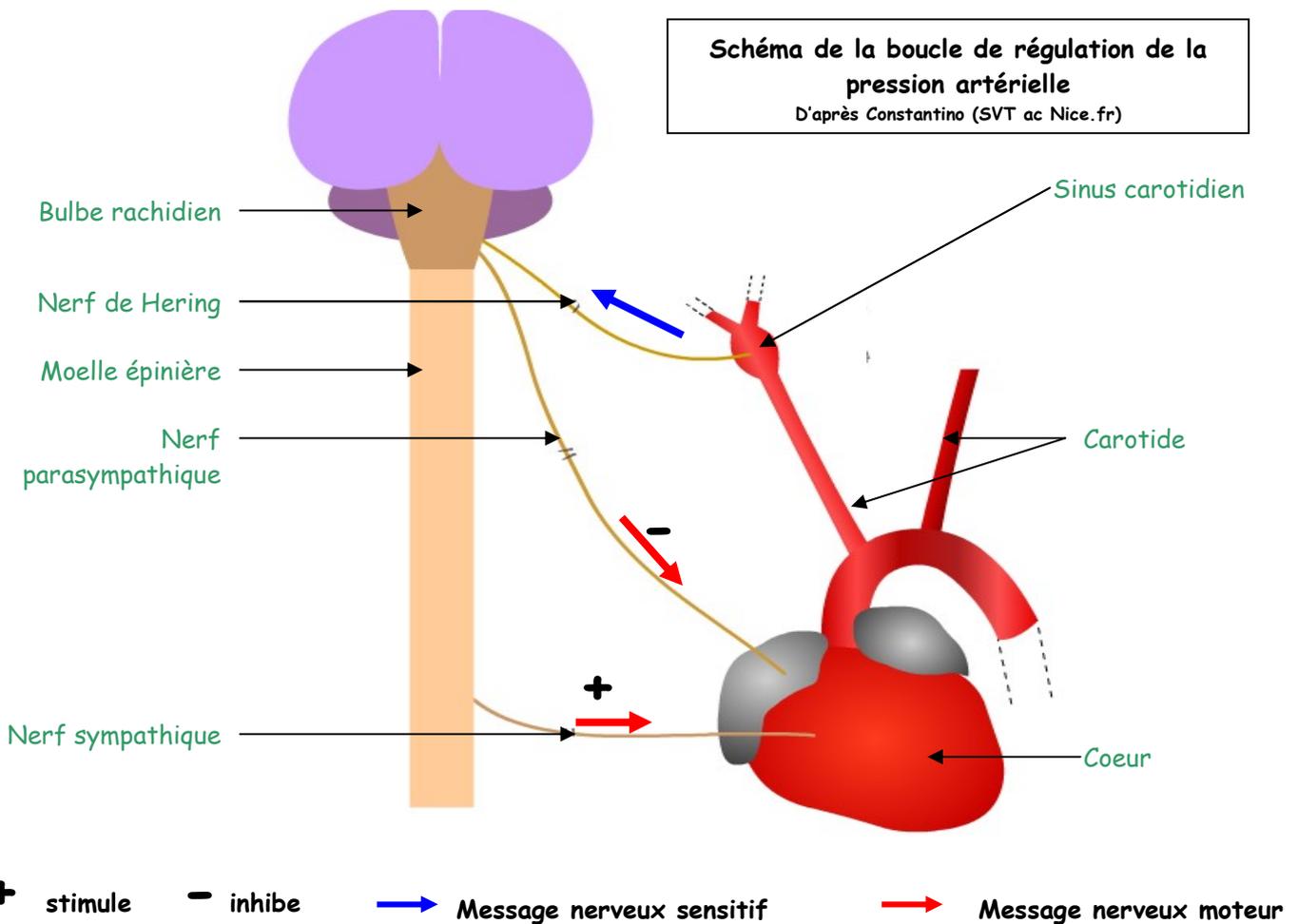
La pression artérielle d'un individu varie au cours de la journée en fonction de sa position (assis, allongé, debout) et de son activité. Sauf cas pathologique (hypertension chronique par exemple), la pression artérielle revient toujours à une valeur normale. Ce retour à la normale lorsqu'il y a un écart temporaire montre que c'est un **paramètre réglé** en permanence par une **boucle réflexe nerveuse** (voir annexe n°1). Nous avons également vu que la pression artérielle dépend du débit cardiaque et donc indirectement de la fréquence cardiaque.

Problème : Quels sont les acteurs de la boucle de régulation de la pression artérielle ?

Situation : hier, Maxime a fait un test d'effort hier pour intégrer un club de volley, le médecin du club a mesuré sa pression artérielle avant le test elle était de 12 - 8 (donc hypertension), pendant l'effort elle a augmenté jusqu'à 16-8 puis elle est revenue à 12-8 après l'effort.

Consigne : A partir des différents documents, détermine les différents acteurs de la boucle de régulation de la pression artérielle afin d'expliquer à Maxime comment son organisme a réagi à son hypertension passagère liée à l'effort pour qu'elle revienne à une valeur normale. Pour cela suivre les étapes suivantes :

1^{ère} étape : A l'aide de l'animation : <http://www.ac-nice.fr/svt/productions/freeware/regulpan/index.htm>, légende le schéma suivant.



2^{ème} étape : Mise en évidence du rôle des nerfs sympathiques et parasympathiques. A l'aide de l'animation complète le tableau ci-joint puis représente sur le schéma ci-dessus le sens des messages nerveux en respectant le code (flèche rouge message nerveux moteur, bleu message nerveux sensitif, un + sur la flèche pour une action stimulante, un - pour une action inhibitrice).

Structure testée	Expérience réalisée	Fréquence cardiaque	Pression artérielle	Interprétations : Sens du message nerveux et rôle de la structure testée sur l'activité cardiaque
Aucune	Situation normale	82	12-8	
Nerf parasympathique	Section	Augmente	Augmente	Le message nerveux va donc du bulbe rachidien au cœur (message nerveux moteur), il a pour effet de diminuer la FC et donc la PA
	Stimulation coté cœur	Diminue	Diminue	
	Stimulation coté bulbe rachidien	Aucun effet	Aucun effet	
Nerf sympathique	Section	Diminue	Diminue	Le message nerveux va donc du bulbe rachidien au cœur (message nerveux moteur), il a pour effet d'augmenter la FC et donc la PA
	Stimulation coté cœur	Augmente	Augmente	
	Stimulation coté moelle épinière	Aucun effet	Aucun effet	

Tableau n°1 : Expériences de section et de stimulation des nerfs innervant le cœur

3^{ème} étape : Mise en évidence du nerf de Hering et du sinus carotidien. En 1924, Heinrich Hering, physiologiste allemand, réalisa des expériences et démontra que les sinus carotidiens possèdent des structures particulières nommés barorécepteurs. Ces structures sont reliées au bulbe rachidien par un nerf : le nerf de Hering. Réalise les expériences proposées dans le tableau 2 puis justifie quel peut être le rôle des barorécepteurs et du nerf de Hering. Représente le sens du message nerveux (sensitif ou moteur sur le schéma).

Structure mise en jeu	Expérience réalisée	Effet sur la pression du sinus	FC	PA
Sinus carotidien	Ligature au-dessus	Augmente	Diminue	Diminue
Nerf de Hering	Section du nerf et stimulation coté cœur	X	Diminue	Diminue
	Section du nerf et stimulation coté bulbe rachidien		Aucun effet	Aucun effet
Sinus carotidien et nerf de Hering	Ligature au dessus du sinus et section du nerf	Augmente	Augmente	Augmente

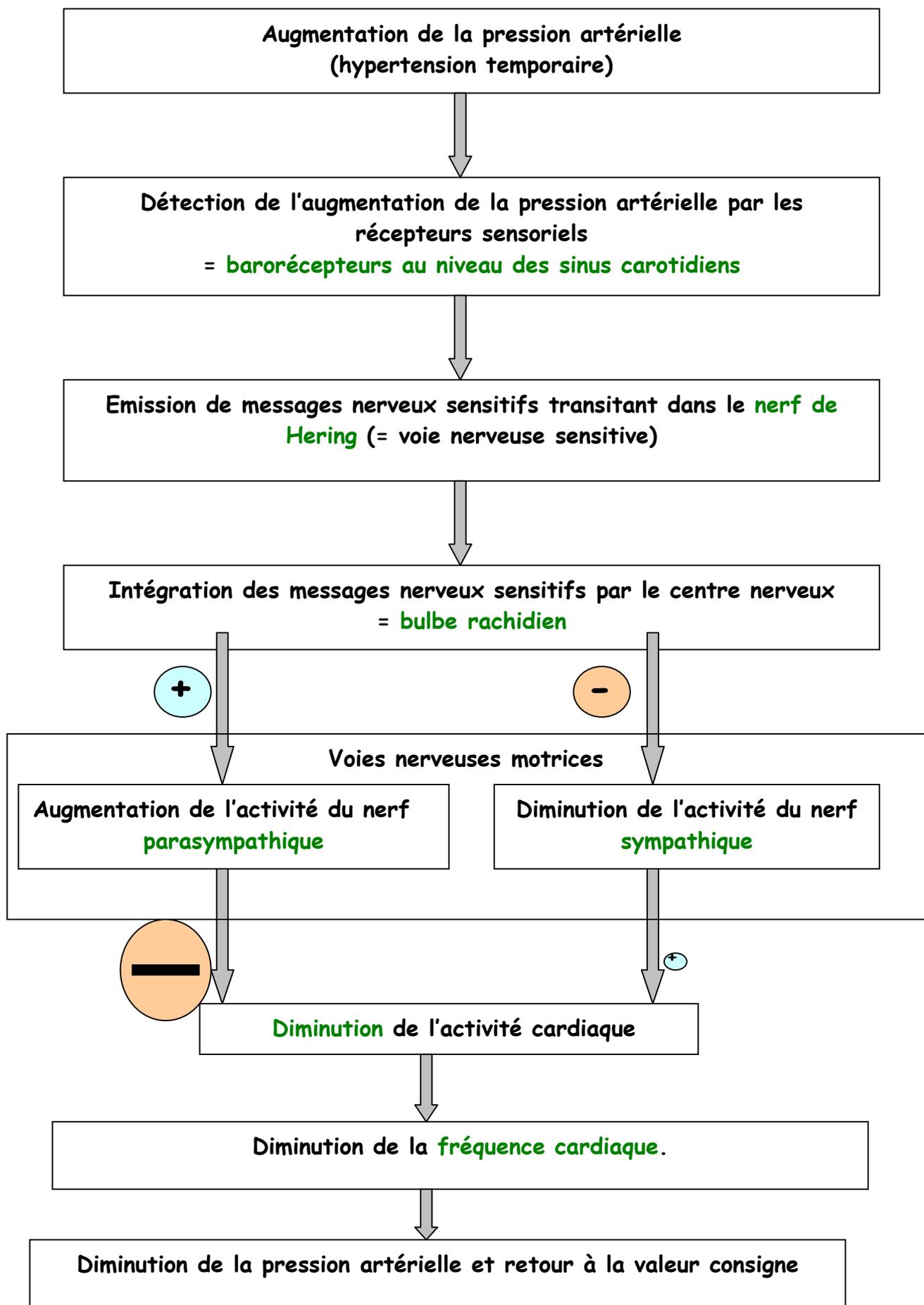
Tableau n°2 : Rôles des sinus carotidiens et du nerf de Hering

Les barorécepteurs situés dans le sinus carotidien doivent mesurer la pression artérielle et envoyer des messages nerveux sensitifs qui transitent dans le nerf de Hering, puis ils sont analysés par le bulbe rachidien.

4^{ème} étape : Mise en relation de toutes les informations :

- complète le schéma bilan (nom des structures et activités des nerfs).
- Répond à la consigne.
-

Lors de l'activité sportive de Maxime, sa PA augmente, cela est détectée par les barorécepteurs des sinus carotidiens, ils envoient un MNS via le nerf de Hering au bulbe rachidien, qui intègre ces données pour stimuler le nerf parasympathique qui va diminuer la FC et donc la PA et inhiber le nerf sympathique (qui ne va donc plus accélère le cœur). Cela ayant lieu jusqu'à ce que la PA revienne à la valeur consigne de 12-8.



↓ Entraîne

+ Stimule

- Inhibe

Boucle de la régulation nerveuse de la pression artérielle
(cas d'une hypertension passagère)