

Résumé de cours : La Régulation de la Pression Artérielle

I- Notion de la pression artérielle

La pression artérielle, est la force exercée par le sang sur la paroi des artères. C'est une constante biologique qui oscille entre une valeur maximale systolique (Valeur normale de 12 à 13 CmHg) et une valeur minimale diastolique (Valeur normale 8 CmHg).

La pression artérielle dépend de :

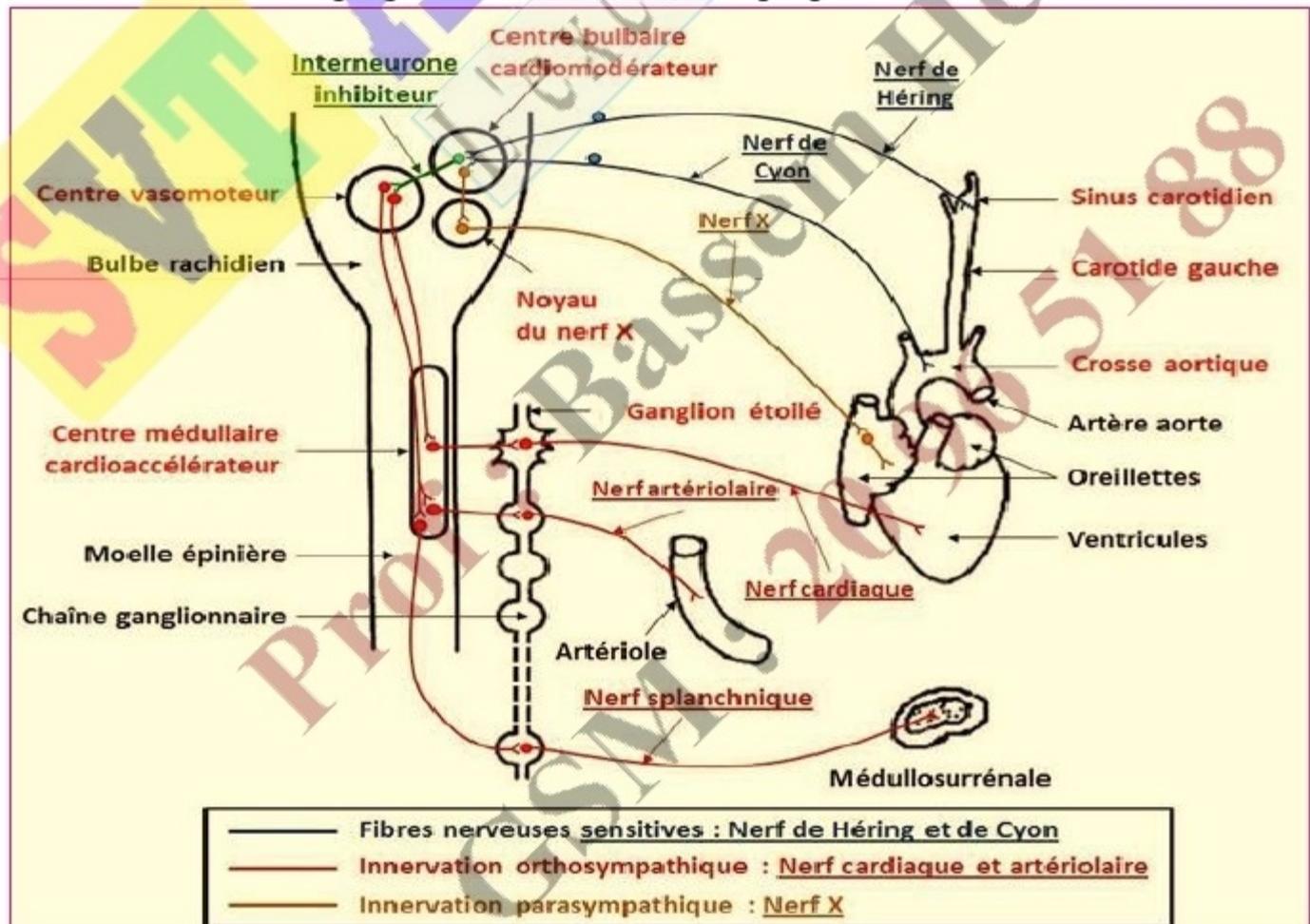
- * La force de contraction du muscle ventriculaire.
- * La résistance à l'écoulement (vasomotricité) opposé par les vaisseaux
- * Le volume du sang (volémie)

II- Les innervations du cœur

Le cœur et les vaisseaux sanguins sont innervés par le système neurovégétatif, le parasympathique et l'orthosympathique.

♦ **Des fibres du système parasympathique** dont les corps cellulaires sont situés dans le centre bulbaire cardiovasculaire tel que le nerf de Hering, le nerf de Cyon, et le nerf X (ou vague ou pneumogastrique).

♦ **Des fibres du système orthosympathique** dont la plupart du corps cellulaire sont localisés dans les ganglions étoilés de la chaîne ganglionnaire.



III- Les réflexes régulateurs de la pression artérielle

1- Les structures impliquées dans la régulation de la pression artérielle

La pression artérielle est contrôlée par un mécanisme nerveux du type reflexe ; baroréflexe qui fait intervenir :

	Noms	Rôles
Des récepteurs	Barorécepteurs situés au niveau de la crosse aortique et des deux sinus carotidiens.	Détection toute variation instantanée de la pression artérielle et émettent des signaux nerveux sensitifs. Ce sont des sites transducteurs.
Des voies afférentes ou sensitives	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Deux nerfs de Hering qui émergent des sinus carotidiens. ◆ Deux nerfs de cyon qui émergent de la crosse aortique 	Conduisent les messages émis par les barorécepteurs vers le centre nerveux bulbaire cardiaque.
Des centres nerveux	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Centre du système parasympathique : Le noyau moteur du nerf X, localisé au niveau du bulbe rachidien. ◆ Des centres du système sympathique : centre vasomoteur localisé au niveau de la bulbe rachidien et le centre médullaires localisé au niveau de la moelle épinière. 	Qui intègrent les informations en provenance des barorécepteurs
Des voies efférentes ou motrices	Les nerfs parasympathiques : Le nerf X ou le nerf vague ou le nerf pneumogastrique	Qui exercent un effet modérateur et diminuent le rythme cardiaque
	Les nerfs sympathiques ou orthosympathiques : Le nerf cardiaque, les nerfs artériolaires et les nerfs splanchniques	Qui exercent une action accélératrice du rythme cardiaque et une action vasomotrice sur les vaisseaux.
Les effecteurs	Le cœur, les artères et les médullosurrénales.	

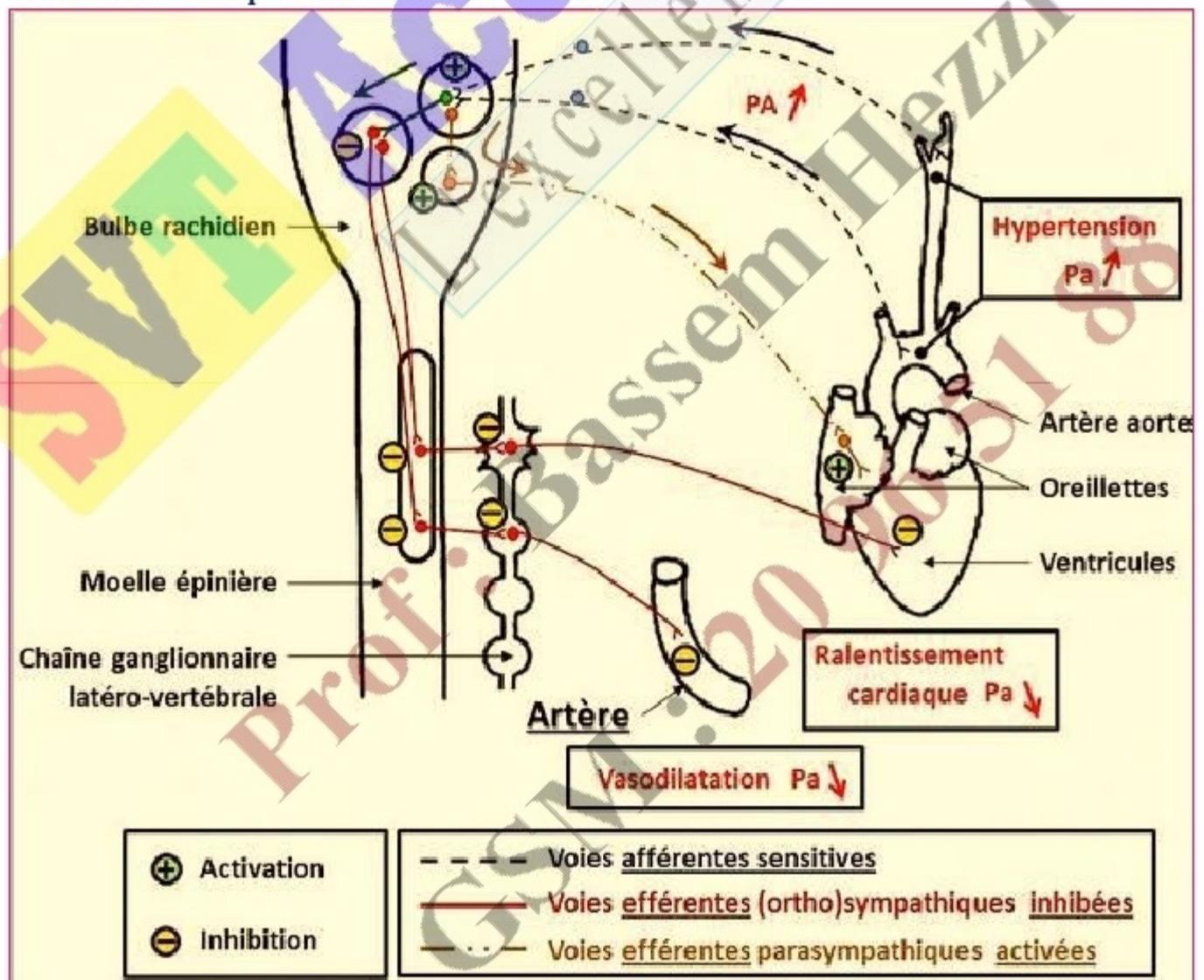
2- Le réflexe correcteur d'une hypertension

Si la pression artérielle augmente au niveau du sinus carotidien et même au niveau de la cross aortique (en cas d'effort), les barorécepteurs détectent cette variation et il y a émission d'un influx nerveux sensitif sous forme d'un PA dont la fréquence augmente avec l'augmentation de la pression à travers les nerfs de Hering et de Cyon. Cette décharge du PA se propage vers le centre bulbaire (centre sensitif de relais) et elle entraîne :

L'activation de centre bulbaire cardiomodérateur qui envoie un influx nerveux moteur vers le cœur à travers le nerf X d'où un ralentissement cardiaque.

- L'activation de l'inter neurone inhibiteur et donc l'inhibition du centre vasomoteur : L'activité du centre médullaire cardioaccélérateur et vasoconstricteur est ralentie ; il y a une diminution de la fréquence du PA conduit par les nerfs orthosympathiques jusqu'au ventricule et au artériole d'où une diminution du rythme cardiaque et une vasodilatation.

=== > Le ralentissement cardiaque et la vasodilatation corrige l'hypertension et ramène donc la pression artérielle à sa valeur normale.

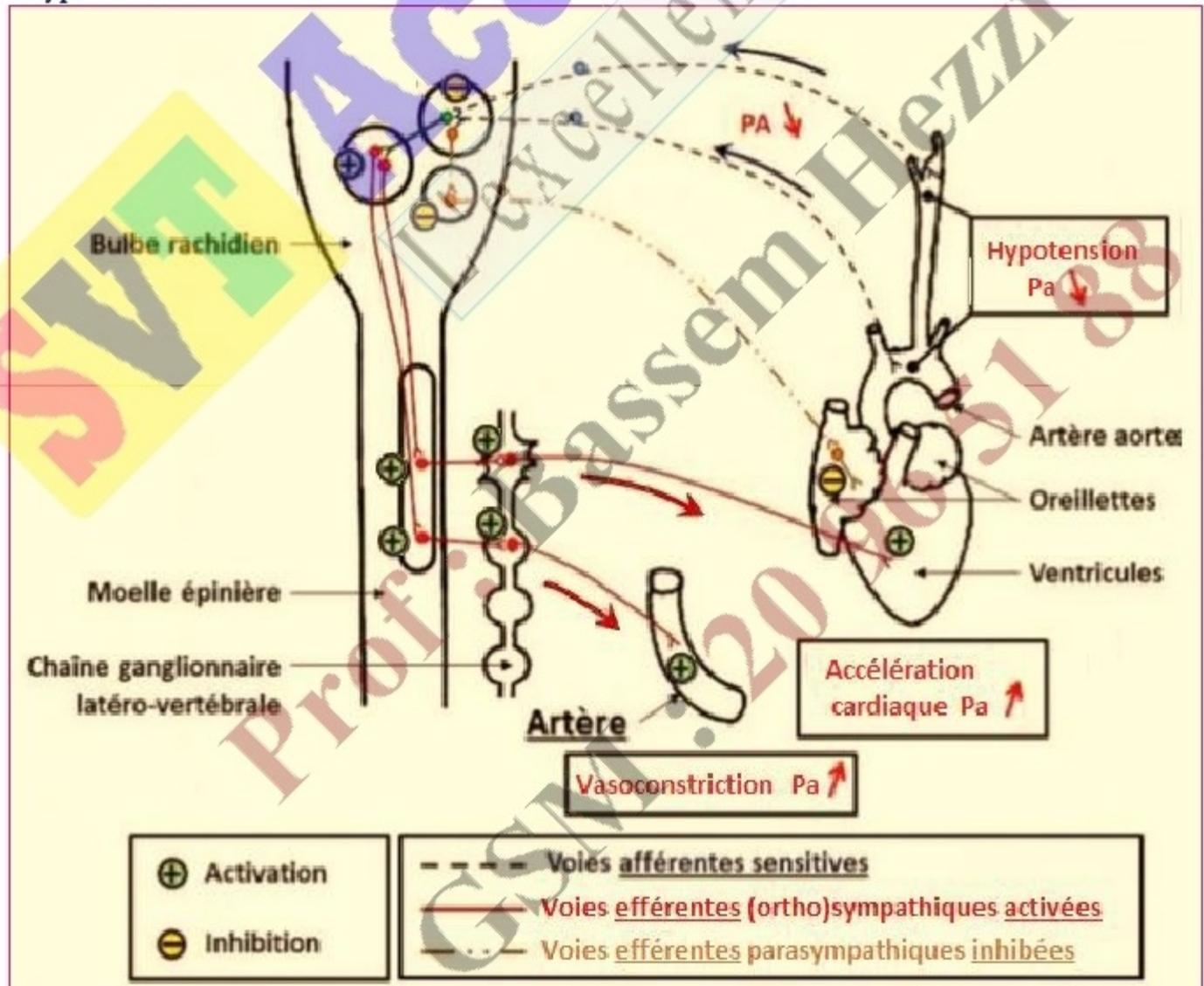


3 - Le réflexe correcteur d'une hypotension :

Suite à une hémorragie par exemple, la pression artérielle s'abaisse au niveau des barorécepteurs, les influx nerveux sensibles qui parcourent les nerfs dépresseurs deviennent très faibles donc :

- Le centre vasomoteur n'est plus inhibé, il exerce son action **vasomotrice** sur les vaisseaux et son action **stimulatrice** sur le cœur (il y a **vasoconstriction** et **accélération du rythme cardiaque**).
- Le centre vasomoteur agit également par l'intermédiaire des nerfs splanchniques (nerf orthosympathique provenant de la chaîne latéro-ventrale) sur une glande la médullosurrénale qui libère une hormone **l'adrénaline** à effet **vasoconstricteur** sur les artérioles et **accélérateur** sur le rythme cardiaque.
- De même l'activité du centre cardiomodérateur s'affaiblit d'où une **accélération du rythme cardiaque**.

====> L'accélération du rythme cardiaque et la vasoconstriction corrigent l'hypotension.



4- Mode d'action des fibres parasympathiques et des fibres orthosympathiques

- ☑ Les nerfs parasympathiques agissent sur le cœur par l'intermédiaire d'une substance chimique à effet modérateur (qui ralentit le rythme cardiaque) dite **acétylcholine** (neurotransmetteur inhibiteur).
- ☑ Les nerfs orthosympathiques agissent sur le cœur par l'intermédiaire d'une substance chimique à effet accélérateur (qui accélère le rythme cardiaque) dite **noradrénaline** (neurotransmetteur excitateur).

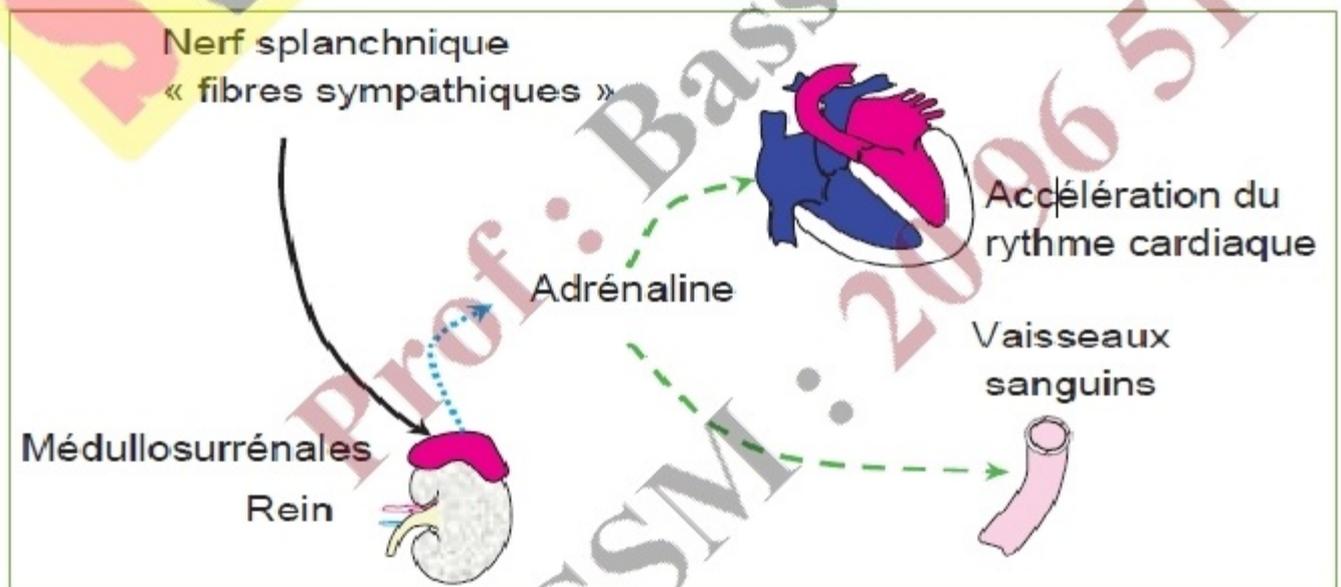
N.Bien : L'action de ces médiateurs chimiques est fugace (rapide) vue qu'il risque d'être inactivé une fois libéré, par des enzymes de dégradation spécifiques.

IV- La régulation hormonale de la pression artérielle

La régulation hormonale de la pression artérielle est assurée par des **hormones hypertensives** et elle intervient à **long terme**, après la régulation nerveuse, en cas uniquement d'une hypotension. Cette régulation fait intervenir :

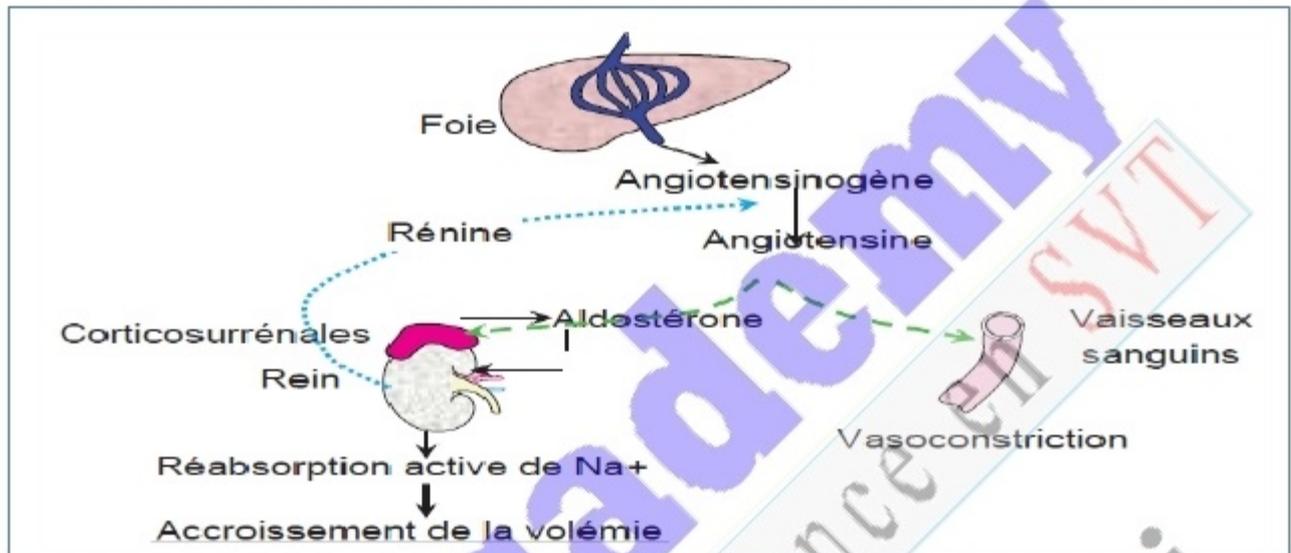
Les hormones de la médullosurrénale (adrénaline et noradrénaline) qui agissent sur la vasomotricité des vaisseaux :

- L'**adrénaline** est vasodilatatrice à faible concentration et vasoconstrictrice à forte concentration.
- La **noradrénaline** est exclusivement vasoconstrictrice



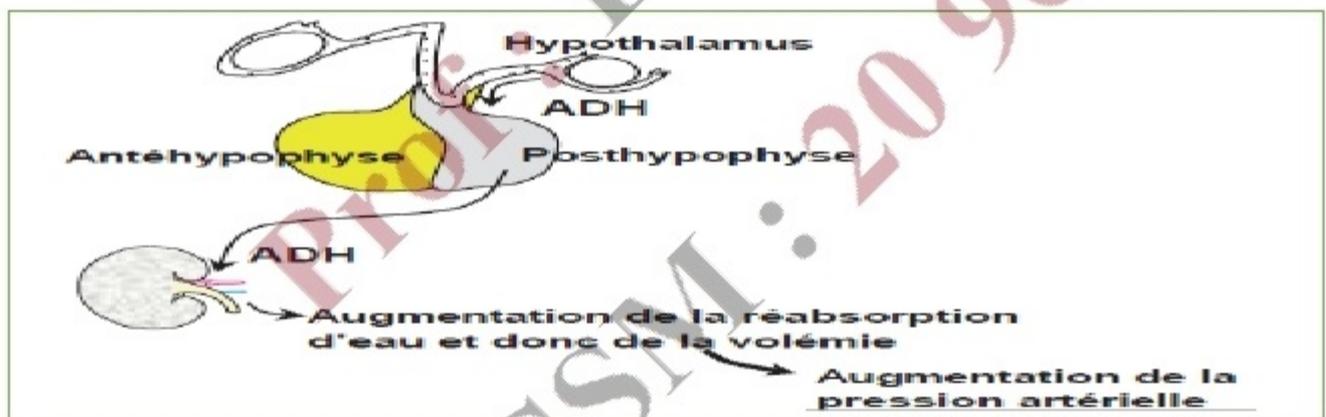
====> Ce système hormonal est système de régulation rapide et à court terme (système d'urgence).

✓ **Le système rénine angiotensine :**



- ❖ Il agit en premier lieu sur la vasomotricité des vaisseaux entraînant une vasoconstriction et donc une augmentation de la pression artérielle.
- ❖ De plus il stimule la sécrétion de l'**aldostérone** par la **corticosurrénales**, cette hormone agit au niveau des reins en augmentant la réabsorption de Na⁺ d'où un accroissement de la volémie qui entraîne une élévation de la pression artérielle.

- ✓ **L'hypothalamus** par l'intermédiaire de la **posthypophyse**, sécrète l'**ADH** (hormone antidiurétique ou **vasopressine**) qui en augmentant la réabsorption de l'eau au niveau des reins entraîne une augmentation de la pression artérielle suite à l'augmentation de la volémie.



=== > L'action du système rénine angiotensine et celle de l'ADH sont des actions à moyen et à long terme

Hormones	Origines de sécrétion	Organes cibles	Les effets
Adrénaline	Médullosurrénale	- Le Cœur - Les Artères	➤ <u>Accélération</u> du rythme cardiaque ➤ <u>Vasoconstriction</u>
Aldostérone	Corticosurrénale	Le Rein	➤ Activer la sécrétion de la <u>rénine</u> ➤ <u>Réabsorption</u> des ions Na^+ => rétention d'eau => augmentation de la <u>volémie</u> .
Angiotensine	Le foie produit de l' <u>angiotensinogène</u> qui est transformée sous l'action de la <u>rénine</u> en angiotensine	- Les Artères - La Corticosurrénale	➤ <u>Vasoconstriction</u> Activer la sécrétion de l' <u>aldostérone</u>
ADH (hormone anti-diurétique)	Hypophyse postérieur	Le Rein	➤ <u>Réabsorption</u> de l'eau ==> Augmentation de la <u>volémie</u>

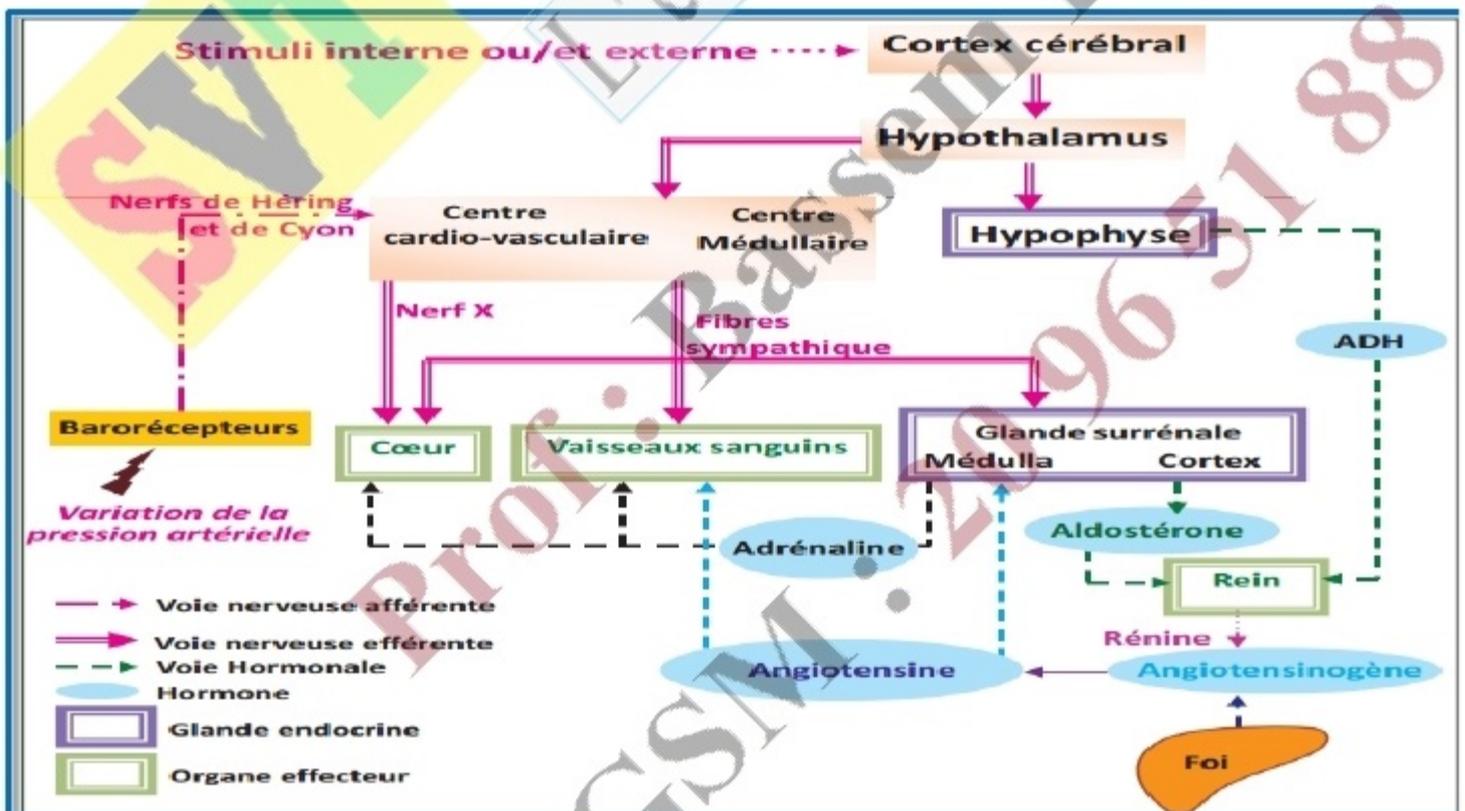


Schéma bilan : La régulation neuro-hormonale de la pression artérielle