



Université Ferhat Abbas Sétif 1

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE MEDECINE

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE CLINIQUE

COURS DE PHYSIOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE

2019/2020

**SYSTÈME NERVEUX**

**VEGETATIF**

# I- INTRODUCTION :

---

Notre organisme travaille sans cesse au maintien de l'homéostasie.

Tous les organes contribuent à la stabilité relative du milieu interne, mais c'est le SNV qui y préside par l'intermédiaire de motoneurones

---

il régit aux fluctuations de  
l'environnement de manière inconsciente,  
involontaire et automatique sans être  
indépendant du système nerveux central  
notamment l'hypothalamus plus haut  
centre d'intégration et de modulation de  
la fonction autonome ; bien qu'il soit lui-  
même sous contrôle du cortex cérébral.




## II- ORGANISATION :

**Systeme nerveux végétatif ou autonome  
ou système involontaire ou encore appelé  
système moteur viscéral.**

**Il faut différentier le SNV du système  
nerveux somatique, cette différence est  
d'ordre structurale :**

# \*Le système nerveux somatique :

- ❖ Il est volontaire
- ❖ les corps cellulaires des motoneurones de ce système sont situés dans le SNC et leur axones s'étendent dans les nerfs rachidiens jusqu'aux muscles squelettiques qu'ils desservent formant la plaque motrice.



❖ La voie motrice de ce système est totalement dépourvue de ganglions et tous les neurones moteurs libèrent de l'acétylcholine à leur jonction avec les fibres squelettiques.




## \*Le système nerveux végétatif :

Il est involontaire et se caractérise par un double neurone efférent :

➤ le 1er neurone ou pré ganglionnaire :

quitte le SNC et fait synapse avec le 2<sup>ème</sup> neurone efférent dans un ganglion.



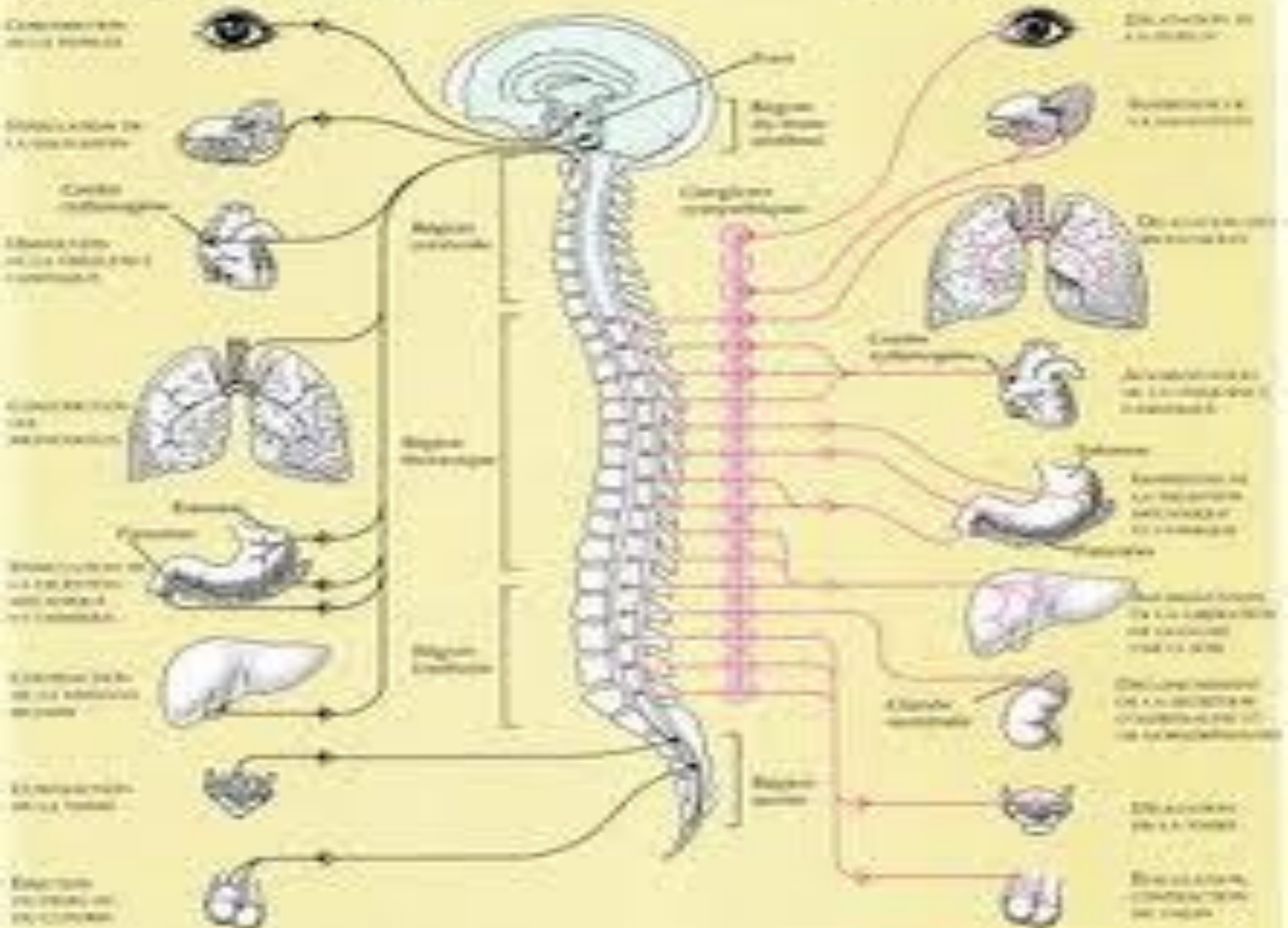
➤ le 2ème neurone ou post ganglionnaire :  
fait synapse avec l'effecteur ou  
l'organe cible.

# Organisation proprement dite du système nerveux végétatif :

Il est divisé en deux formations réparties sur toute la hauteur de la moelle épinière dans deux secteurs différents :

- ✓ Le système nerveux sympathique ( $\Sigma$ ) : dit noradrénergique ou dorsolombaire.

- ✓ Le système nerveux para sympathique (para  $\Sigma$ ) : dit cholinergique ou cranio-sacré.
- ✓ Il existe un autre système dit non cholinergique non adrénergique, qui est peptidique et purinergique (adénosine).



# III- ORGANISATION DU SYSTEME SYMPATHIQUE :

## A\_ Origine :

□ Le neurone pré gg :

\_ court

\_ tous les axones pré gg du  $SN\Sigma$

émergent des corps cellulaires situés dans les segments médullaires T1 à L2

et se terminent à une hauteur variable dans un gg  $\Sigma$  le plus souvent de la chaîne para vertébrale qui s'étend de part et d'autre de la colonne vertébrale.

□ Le neurone post gg :

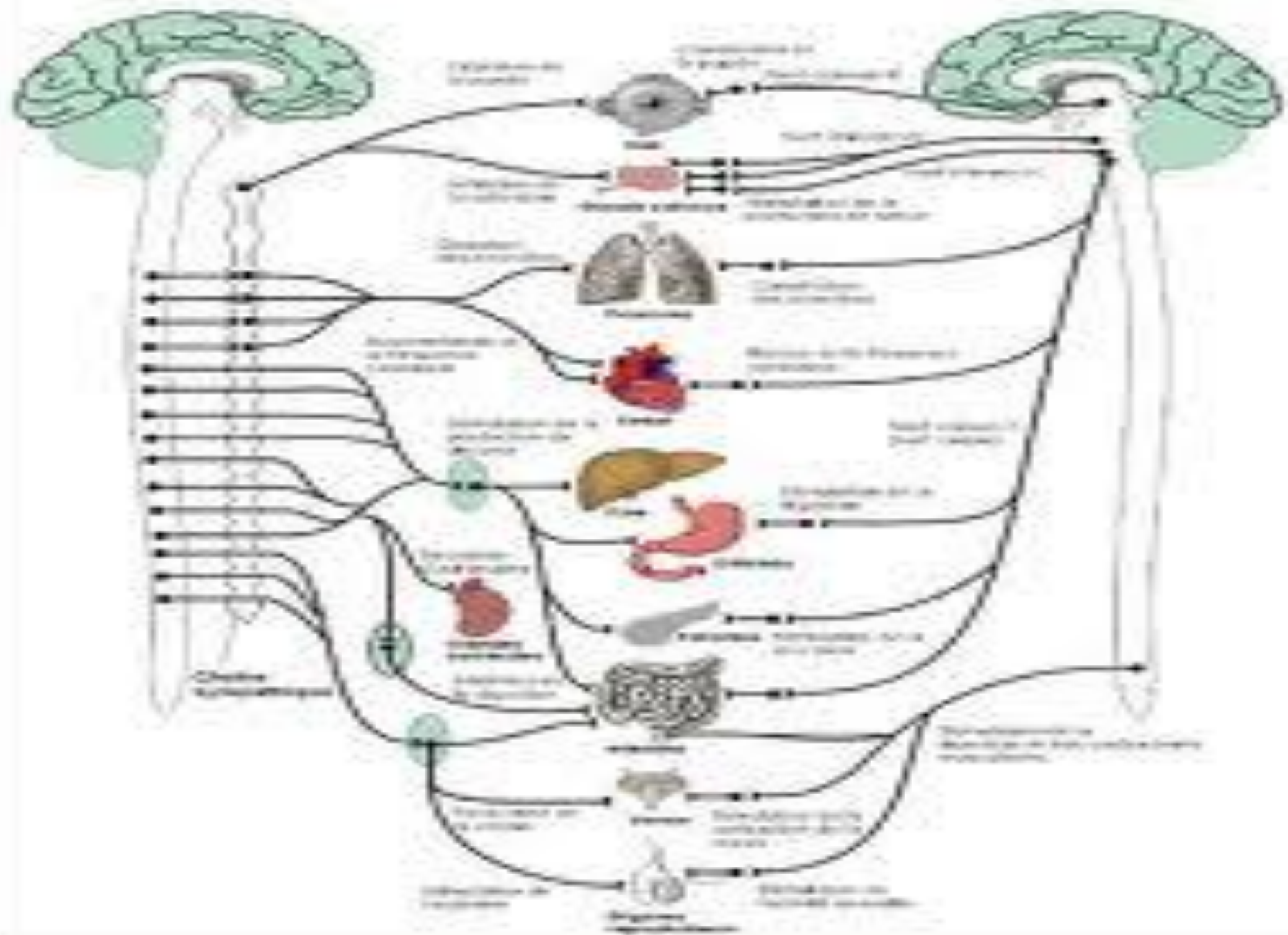
\_ long

\_ les axones se distribuent à la périphérie.



Système sympathique

Système parasympathique





□ Tous les neurones pré gg libèrent de l'acétyle choline.

□ La plus part des neurones post gg libèrent de la noradrénaline, parce que certaines qui desservent les glandes sudoripares et les vaisseaux des muscles squelettiques libèrent l'acétyle choline.



Une exception :

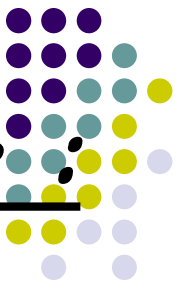
Glande surrénale et gg  $\Sigma$  :

- ☞ Les gg  $\Sigma$  et la glande surrénale proviennent du même tissu embryonnaire
- ☞ les neurones pré gg se terminent directement dans la glande médullosurrénale dont les cellules



**produisent l'adrénaline et la  
noradrénaline sécrétées directement  
dans le sang.**

**☞ Certains auteurs l'assimilent à un  
gg  $\Sigma$  égaré et ses cellules à des  
neurones post gg.**



## B\_ *Transmission noradrénergique* :

### 1-Récepteurs :

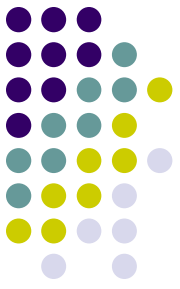
il existe deux classes principales :

- Récepteurs alpha ( $\alpha$ ) avec deux sous classes :  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ .
- Récepteurs bêta ( $\beta$ ) avec deux sous classes :  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ .



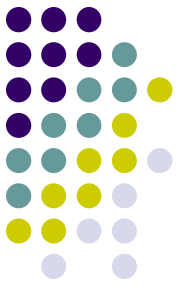
**Les organes qui réagissent à la noradrénaline présentent un type de récepteur ou les deux.**

## 2-Médiateurs :



La noradrénaline et l'adrénaline sont des catécholamines.

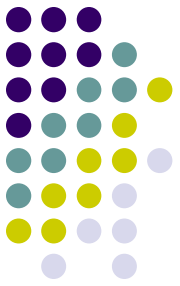
L'adrénaline ne possède pas de récepteurs spécifiques ,la plus part de ses effets s'exercent par la voie des récepteurs noradrénergiques



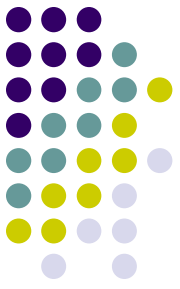
de plus elle peut être synthétisée à partir de la noradrénaline, et cette dernière est synthétisée à partir d'un acide aminé : la tyrosine.

### 3-Rôle fonctionnel de la noradrénaline :

Adapte l'organisme de manière rapide et efficace aux situations qui pourrait perturber l'homéostasie.



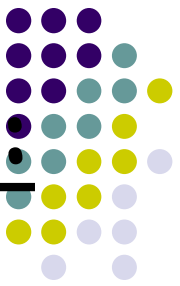




**Adapte le corps aux situations  
d'urgence ou de danger : nous prépare  
à la fuite ou à la lutte.**

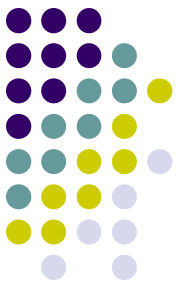
**Adapte le corps à une activité  
musculaire intense.**

## 4-Action sur quelques organes



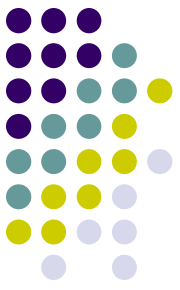
\*Le cœur : ↑ FC, ↑ l'excitabilité, ↑ la vitesse de conduction et ceci par stimulation des récepteurs  $\beta_1$ .

\*Les bronches : broncho dilatation par stimulation des récepteurs  $\beta_2$ .



## \*Les vaisseaux :

- ✓ vasoconstriction des organes abdominaux et de la peau par stimulation des récepteurs  $\alpha_1$ .
- ✓ Vasodilatation au niveau du cœur, l'encéphale par stimulation des récepteurs  $\beta_2$ .



## C Pharmacologie :

**\*Sympathomimétiques ou agonistes :**

Naturels : dopamine.

Synthétique : exp :  $\beta$ 2 sélectif :

**SALBUTAMOL.**

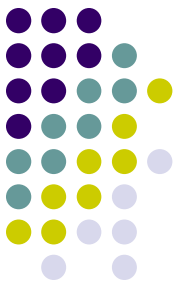
**\*Sympatholytiques ou antagonistes :**

Exp :  $\beta$  bloquants : **PROPRANOLOL.**

# IV- ORGANISATION DU SYSTEME PARA SYMPATHIQUE :

## *A\_ Origine :*

Sa structure anatomique est plus simple que celle du  $SN\Sigma$ , et également appelé système cranio sacré.



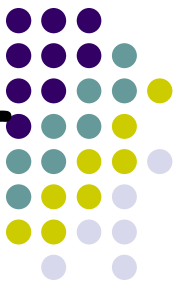
Neurone pré gg : est long et émergent des extrémités opposées su SNC : le tronc cérébral et la région sacrée de la moelle épinière.

les axones s'étendent vers les structures qu'ils innervent ; une fois qu'ils y sont parvenus ils font synapse avec les neurones post gg situés dans les gg terminaux qui se trouvent soit pré, soit à l'intérieur des organes cibles.

Neurone post gg : sont très courts et font synapse avec les cellules effectrices situées à proximité.

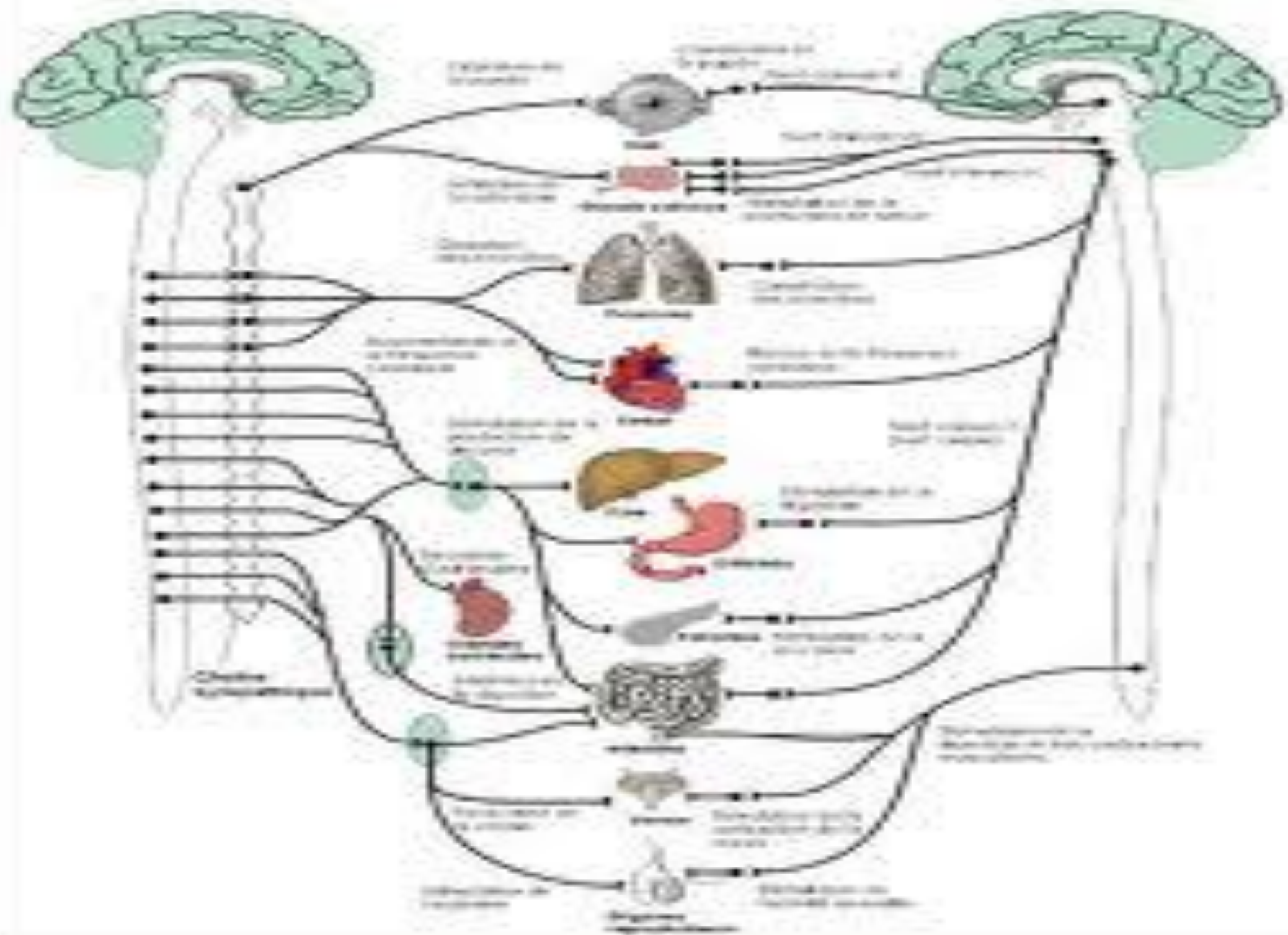
Origine crânienne : les neurones pré gg sont situés dans les nerfs III, VII, IX, et X.

Les paires crâniennes III, VII et IX assurent la totalité de l'innervation para  $\Sigma$  de la tête.

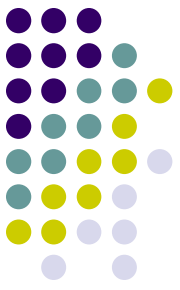


Système sympathique

Système parasympathique

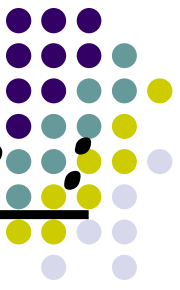






**Le X dessert pratiquement tous les organes des cavités thoracique et abdominale.**

**Origine sacrée : ses neurones émergent des segments médullaires S2 à S4.**



## B\_ *Transmission cholinergique* :

### 1-Le neurotransmetteur :

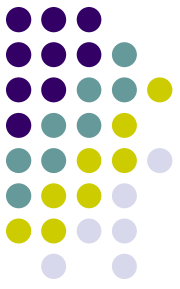
c'est l'acétylcholine qui est synthétisé à partir de l'acétyle coenzyme A et de la choline sous l'influence de la choline acetyl transféras (CAT) ,cette synthèse se fait au niveau des mitochondries ainsi que le stockage.



L'Ach est le neurotransmetteur du :  
SN para  $\Sigma$  : neurone pré et post gg.

SN  $\Sigma$  : neurone pré gg et quelques  
cellules post gg en contact avec les  
glandes sudoripares et vaisseaux des  
muscles squelettiques.

## 2- Récepteurs :



Sont classés en deux groupes :

Récepteurs nicotiniques et récepteurs muscariniques.

Les deux types de récepteurs sont nommés d'après les substances exogènes qui en se liant à eux reproduisent les effets de l'Ach (la nicotine et la muscarine).



**Récepteurs nicotiniques :**

**Situation :**

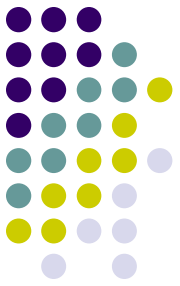
**sur tous les neurones post gg  $\Sigma$  et  
para  $\Sigma$ .**

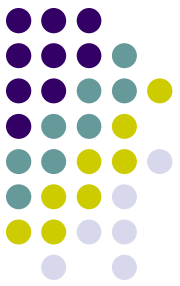
**Les cellules productrices d'hormones  
de la glande médullosurrénales.**

**La plaque motrice.**

La muscarine n'a aucun effet sur les récepteurs nicotiques et c'est la même chose pour la nicotine.

Tous les récepteurs sont soit nicotiques soit muscariniques.





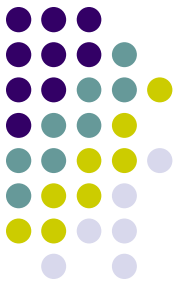
**Récepteurs muscariniques :**

**Situation :**

**sur tous les organes cibles du SN para  $\Sigma$ .**

**Quelques cibles du SN $\Sigma$  exp : glandes sudoripares et vaisseaux du muscles squelettiques.**

### 3- Rôle fonctionnel de l'Ach:



Maintien des grandes fonctions  
physiologiques : stockage et économie  
de l'énergie.

Son activité se manifeste surtout dans  
les situations neutres.



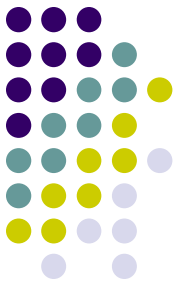
## 4- Action sur quelques organes



Le cœur : bradycardie.

Les bronches : broncho constriction.


# C Pharmacologie :




RECEPTEURS	NICOTINIQUE	MUSCARINIQUE
AGONISTES	A ch, nicotine, succinylcholine	A ch, muscarine, carbacol
ANTAGONISTES	curare	atropine

# V- INTERACTION DES SYSTEMES SYMPATHIQUE ET PARA SYMPATHIQUE :

Les deux systèmes n'ont pas que des effets antagonistes, ils harmonisent leurs actions pour aboutir à une modulation fine de l'activité autonome.

The text is decorated with five circles at the top of the slide. From left to right, the circles are: a solid light purple circle, an outlined light purple circle, a solid light purple circle, an outlined light purple circle, and a solid light purple circle.

la plus part des organes reçoivent une  
double innervation  $\Sigma$  et para  $\Sigma$ , un  
système prédomine dans des  
circonstances données rarement que  
les deux coopèrent en vue d'un  
résultat spécifique.



**Effets antagonistes : ces effets touchent particulièrement l'activité du cœur, du système respiratoire et digestif.**

**Effets synergiques : sont manifestent dans la régulation de la fonction des organes génitaux externes.**