

Système nerveux végétatif

TUTORAT NIÇOIS

RITALINO

INTRODUCTION

Le SNV contrôle l'intérieur du corps. Il est également appelé **système nerveux autonome** car il est théoriquement indépendant de notre volonté. Il est à la fois complexe et très important car il régule de nombreuses fonctions vitales tel que :

➤ La **miction** (faire pipi 🤔) : action volontaire **ET** involontaire :

- Contraction du **détrusor** (muscle lisse de la vessie) => involontaire
- Relâchement du **sphincter lisse** de la vessie => involontaire
- Relâchement du **sphincter strié** de la vessie => volontaire
- Contraction des **muscles striés abdominaux** => volontaire



➤ La **défécation**

➤ La **digestion** : le **péristaltisme** (contraction des intestins) et sécrétion d'**acide** dans l'estomac.

➤ La **vasodilatation**

➤ L'**horripilation** des poils

Cependant le SNV n'est pas totalement détaché de la conscience. En effet, il est coiffé par le **cortex cérébral** qui PEUT avoir une influence sur lui. Exemple quand on est stresser on a envie d'aller au toilette (💩) ou comme le dirait notre chère 2P lorsque ces messieurs voient une belle demoiselle *(qui se presse dans l'allée)* ils vont naturellement rougir (et inversement pour ces dames). Donc le fait d'être stressé ou de voir son/sa crush qui sont des actions conscientes PEUVENT influencer des actions normalement autonomes comme la miction/défécation (*chacun son bail*) ou la vasodilatation.

On distingue deux voies au sein du SNV :

- ❖ Le système **orthosympathique (O Σ)** dont le dernier médiateur est **adrénergique**.
- ❖ Le système **parasymphathique (P Σ)** dont le dernier médiateur est **cholinergique**.

LA CHAÎNE NEURONALE DU SNV

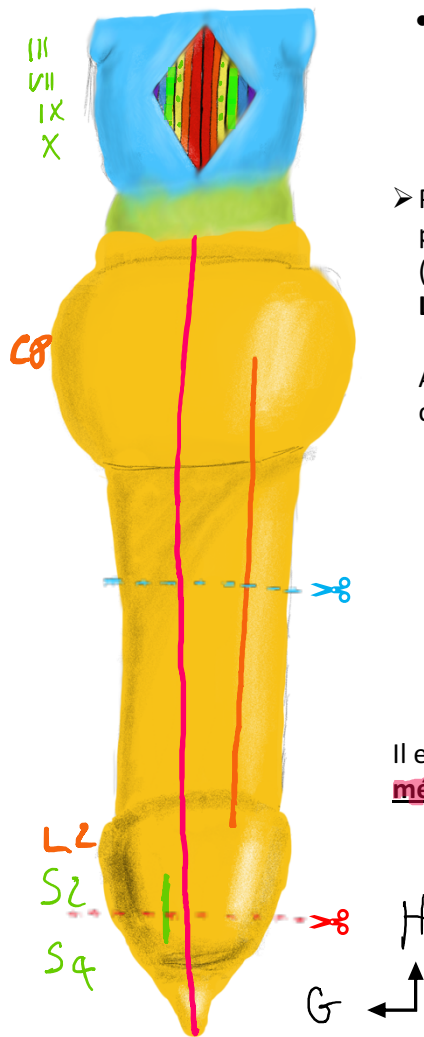
La chaîne végétative n'est ni comme la chaîne motrice, ni comme la chaîne sensibles, c'est une voie **Bi-neuronale**.

LE PREMIER NEURONE = PROTONEURONE

Le corps cellulaire du premier neurone se trouve sur l'**axe gris** c'est-à-dire soit dans la colonne **viscéro-motrice** du plancher du V4 soit dans certains noyaux végétatifs au sein de la **moelle**. Aussi nommé **pré-ganglionnaire** car sa fibre va **vers un ganglions** nerveux.

➤ Pour le parasymphathique le protoneurone peut être :

- Dans la colonne **viscéro-motrice** du plancher du V4 pour les nerfs crâniens (**III, VII, IX et X**).



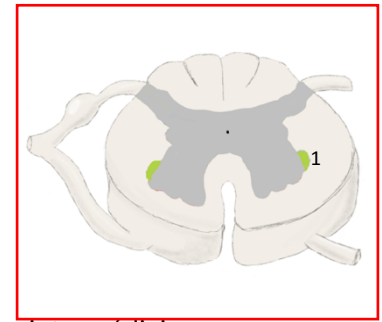
- Dans une déformation de la corne antérieure de la moelle au niveau des **MYÉLOMÈRES S2-S3-S4** causée par un **noyau végétatif**. Ceci forme la colonne **inter-médio-ventrale** (CIMV) (1).

➤ Pour l'orthosympathique, il n'y a qu'une seule possibilité : **la colonne inter-médio-latérale** (CIML)(2). Elle se trouve entre les **MÉLOMÈRES C8 et L2**. Cette fois-ci les noyaux végétatifs soulève la corne intermédiaire.

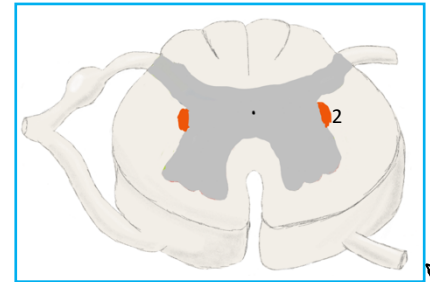
Au sein de cette colonne se trouvent plusieurs centres de control :

- **De C8 à T2** : centre **cilio-dilatateur** (pour l'œil) et **cardio-accélérateur**.
- **De T3 à T2** : centre **broncho-dilatateur**.
- **De T6 à L2** : centre **abdomino-pelvien**.

Il existe également sur TOUTE la hauteur de la moelle, une colonne **inter-médio-médiale** (CIMM), dont on ne connaît pas exactement le rôle.



DOS
DROITE



DOS
DROITE

⚠ On parle bien de **MYÉLOMÈRES** quand on parle des centres OS



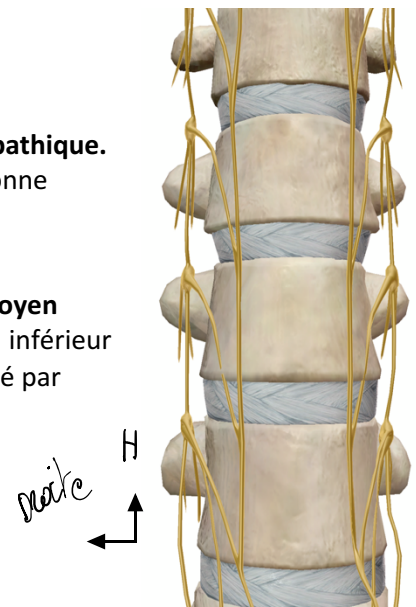
Est-elle sympathique ou parasympathique ?

LE DEUXIÈME NEURONE = DEUTONEURONE

⚠ On l'appelle **post-ganglionnaire** car sa fibre sort du ganglion mais son corps cellulaire est **DANS** le Ganglion

Ce deuxième neurone à plusieurs loges possibles :

- Pour l'orthosympathique seulement : il peut se trouver dans le **tronc sympathique**. C'est une **chaîne ganglionnée latéro-vertébrale** (=de chaque côté de la colonne vertébrale)
Elle comprend :
 - **3 ganglions cervicaux** : 1 ganglion **supérieur microscopique** ; 1 ganglion **moyen** variable PARFOIS **perforé par l'artère thyroïdienne inférieure** ; 1 ganglion **inférieur** = **cervical inférieur + 1er thoracique** = ganglion **stellaire** TOUJOURS perforé par l'artère vertébrale.
 - **12 ganglions thoraciques**
 - **5 ganglions lombaire**
 - **5 ganglions sacrés**



Le TS est segmenté en étages d'où partent les nerfs splanchniques :

- A partir de l'étage **cervico médiastinal** les nerfs vont vers le **plexus cardiaque**
- A partir de l'étage **thoraco médiastinal** les nerfs vont vers le **plexus pulmonaire, œsophagien et aorto thoracique**
- A partir de l'étage **thoraco abdominal** les nerfs vont vers le **plexus solaire** (en avant de l'aorte)
- A partir de l'étage **lombo pelvien** les nerfs vont vers le **plexus mésentérique inférieur** (plexus prévasculaire autour de l'artère mésentérique inf), **vers le plexus hypogastrique sup et vers le plexus hypogastrique inf** (préviscéral)

Pour le SNV en générale :

- Un ganglions **pré-vertébrale**
- Un ganglions **pré-vasculaire**
- Un ganglion **pré-viscéral**
- Un ganglion **viscéral** dans la paroi des viscères (on peut parfois y trouvé un troisième neurone)

LE SYSTÈME ORTHOSYMPATHIQUE

LE TRAJET DE L'ORTHOSYMPATHIQUE

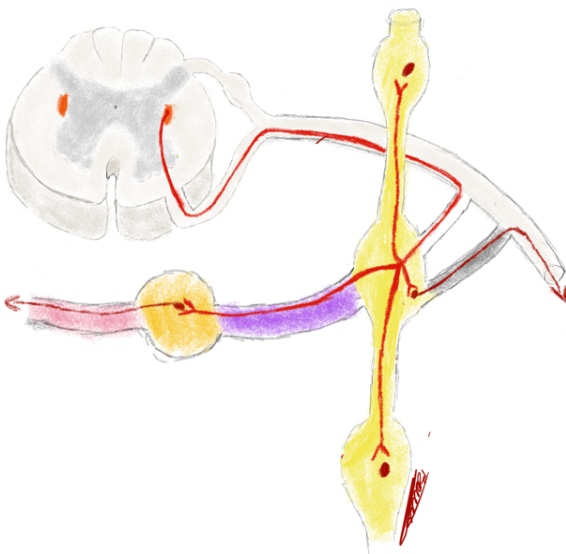
Le neurone **pré-ganglionnaire** naît de la **CIL** puis quittent la moelle par la racine **antérieure** du nerf spinal puis va suivre son trajet. Son axone rejoint ensuite le **tronc sympathique** grâce à un **rameau communicant BLANC**. Ces rameaux ont la particularité d'être recouverts de **myéline** leur donnant ainsi une conduction nerveuse **rapide**. De plus ils ne véhiculent que les fibres **O Σ** provenant de la CIML (unique origine O Σ) mais comme la CIML ne se trouve qu'entre les **myélomères C8 et L2**, on ne retrouvera des rameaux communicant blanc **UNIQUEMENT** entre C8 et L2 également.

Une fois dans le TS, plusieurs possibilité s'offre au protoneurone :

Pour les membres et le tronc :

1^{er} possibilité : le protoneurone fait **synapse** avec un neurone **post ganglionnaire** qui se trouve sur un étage **indéterminée** du TS. Le 1^{er} neurone peut donc émettre des fibres **ascendantes ou descendante** (2). Il peut

tout aussi faire synapse à son niveau (3). Pour ressortir du TS afin de retourner vers un nerf spinal, le deutoneurone devra emprunter un **rameaux communicant GRIS SANS myéline**, à conduction **lente**. A la différence des rameaux communicant blancs, ils se trouvent sur **TOUTE** la longueur du TS. Enfin il rejoindra l'organe effecteur.



Pour les viscères :

Comme précédemment, le neurone près ganglionnaire arrivent dans le TS par un rameaux communicant blanc mais en revanche il ne fera **pas de synapse dans le TS**. Il va rejoindre un **plexus nerveux** par le biais d'un **nerf splanchnique**. Il fera ensuite synapse avec un deutoneurone présent dans un ganglion de ce plexus (4). Enfin ce neurone post

Nerf splanchnique : nerf qui va vers un plexus végétatif.

Nerf viscéral : nerf qui par d'un plexus nerveux vers un viscère.

ganglionnaire atteindra son viscère effecteur en passant par un **nerf viscéral**.

ACTIONS DE L'ORTHOSYMPATHIQUE

- ❖ Vasoconstriction des vaisseaux
- ❖ Hyper sudation
- ❖ Augmente la sécrétion urinaire
- ❖ Contraction des **sphincters lisses**
- ❖ **Mydriase** (dilatation de la pupille)
- ❖ Cardio-stimulation
- ❖ Lubrification vaginal
- ❖ Bronchodilatation
- ❖ Stimulation de la sécrétion par la **médullosurrénale**

Syndrome de Claude Bernard Horner : lésion sympathique cervical et principalement du **ganglion stellaire** donnant :

- **Myosis** (contraction de la pupille)
- **Ptôsis** (chute de la paupière)
- **Enophtalmie** (enfoncement de l'œil dans l'orbite)
- **Vasodilatation de l'hémiface homolatérale**

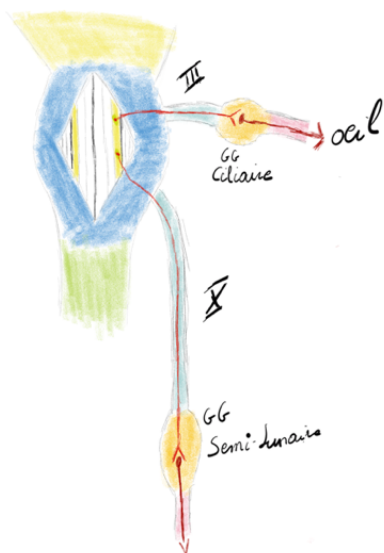


LE SYSTÈME PARASYMPATHIQUE

LE TRAJET DU PARASYMPATHIQUE

Contrairement à l'orthosympathique, le parasympathique à deux origines donc deux voies :

Le parasympathique crânien :



Le parasympathique des nerfs crâniens a pour origine les nerfs crâniens **III, VII, IX et X**. L'axone du **protoneurone** quitte le **tronc cérébral** en suivant un **nerf crânien**. Il arrive ensuite à un **plexus nerveux** où il fera synapse avec le **deutoneurone** qui émettra une fibre nerveuse passant par un **nerf viscéral** pour rejoindre l'organe ou le viscère effecteur.

Par exemple :

Le **III** rejoint le **ganglions ciliaires** et transmet son contingent parasympathique à l'œil

Le **X** rejoint un **plexus pré-vasculaire** (par exemple les ganglions semi-lunaires) puis arrive à son effecteur .

Le parasympathique sacré :

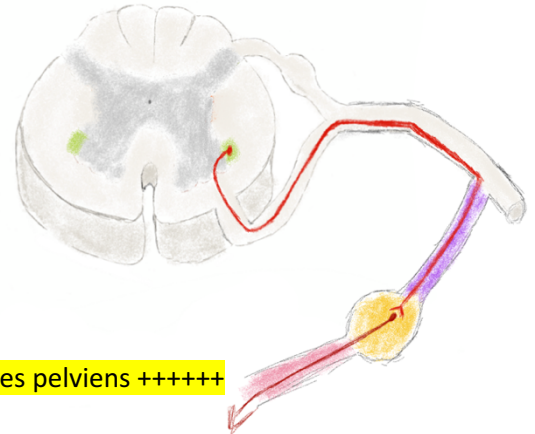
Le neurone **pré-ganglionnaire** passe par les rameaux antérieurs des nerfs spinaux **S2-23-24**.

Il rejoint ensuite le **plexus hypogastrique INFÉRIEUR**

grâce à un **nerf splanchnique pelvien** (aussi appelé **nerf érecteur**). Enfin il atteint son effecteur par un **nerf viscéral**.

Le PΣ sacré (et donc les nerfs érecteurs) permet :

- La contraction du détrusor (=miction)
- Contraction des fibres **lisses** de la **prostate** et des **vésicules séminales**
- Dilatation du sphincter **lisse** du rectum (=défécation)
- **L'érection** par vasodilatation des corps caverneux.



On appelle nerfs érecteurs **uniquement** les nerfs splanchniques pelviens ++++++



ACTIONS DU PARASYMPATHIQUE

- ❖ **Contraction** des muscles ciliaires de l'iris et de son sphincter (III)
- ❖ Sécrétion des glandes **lacrymales et salivaires sous mandibulaire** (VII)
- ❖ Sécrétions des glandes **parotides** (IX)

Rien que le **X** permet :

- ❖ La diminution de la tension (**hypotenseur**)
- ❖ **Diminution du rythme cardiaque**
- ❖ Augmentation de la **sécrétion** digestive et du **péristaltisme**
- ❖ **Dilatation** des sphincters **lisses**

La **mécanique sexuelle** reçoit un apport **parasympathique, orthosympathique ET somatique** :

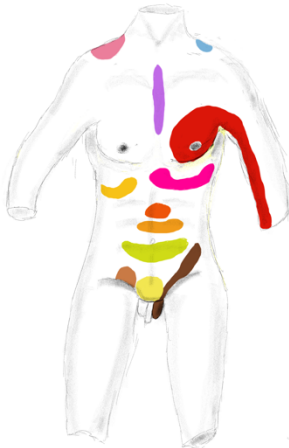
- **PΣ** : érection, contraction des muscles lisses de la prostate, contraction des vésicules séminales, **tuméfaction** des organes génitaux de la femme.
- **OΣ** : fermeture du sphincter lisse de la vessie lors de l'éjaculation, **lubrification vaginale chez la femme**
- **Action somatique** : contraction, au moment de la jouissance, des **fibres rouges abdominales**.

On se rappelle que tout ce petit monde **est coiffé** par le **cortex** (++++). C'est ce qui explique que l'Homme et le bonobo (🦍) sont les seuls à avoir une **mécanique sexuelle continue** (= qui n'est pas due à la captation d'odeur de la femelle par le male = phénomène d'oestrus).

PROJECTION DE LA SENSIBILITÉ VISCÉRALE

Les organes sont insensibles à l'état **PHYSIOLOGIQUE** mais sensibles à l'état **PATHOLOGIQUE**. Cette sensibilité viscérale est véhiculée par le **SNV**.

La sensibilité, est une voie **ascendante** (contrairement à la voie motrice). Les fibres sensibles végétatives suivent tout d'abord le trajet du système végétatif, puis empruntent le trajet de la racine postérieure d'un nerf spinal pour atteindre un corps cellulaire présents dans le ganglion spinal. Par un processus mal connu, ce ganglions permettra aux fibres végétatives de rejoindre les voie de la **sensibilité générale** permettant de projeté la **sensibilité viscérale** en **sensibilité cutanée** qui N'EST PAS TOUJOURS en accord avec la position des organes.



Droite → ↑ H

L'œsophage se projette en général en arrière du sternum

Foie et coupole droite du diaphragme : épaule droite

Rate et coupole gauche du diaphragme : épaule gauche et sur la zone scapulaire gauche (rate)

Cœur : membre supérieur gauche jusqu'au 5ème doigt

Estomac, pancréas et intestin grêle : épigastre

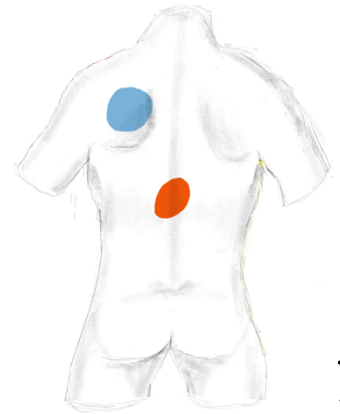
En vue dorsale, le pancréas se projette le long de la colonne vertébrale.

Colon : hypogastre et région ombilicale

Appendice : point de McBurney (sur une ligne tendue entre l'ombilic et l'épine iliaque antéro-supérieure, à la jonction du tiers latéral et des deux tiers médiaux)

Vessie : région sus-pubienne

Rein + uretère : du flanc homolatéral, jusqu'au scrotum ou aux grandes lèvres. C'est la douleur fréquente de la colique néphrétique



← GAUCHE ↑ H