



Université de Djilali LIABES
Faculté de médecine TALEB MOURAD
département de médecine
2 année médecine 2024/2025

HISTOLOGIE DES GANGLIONS NERVEUX

Dr HABBATI. H

Maitre assistante en histologie, embryologie
et génétique cliniques

INTRODUCTION

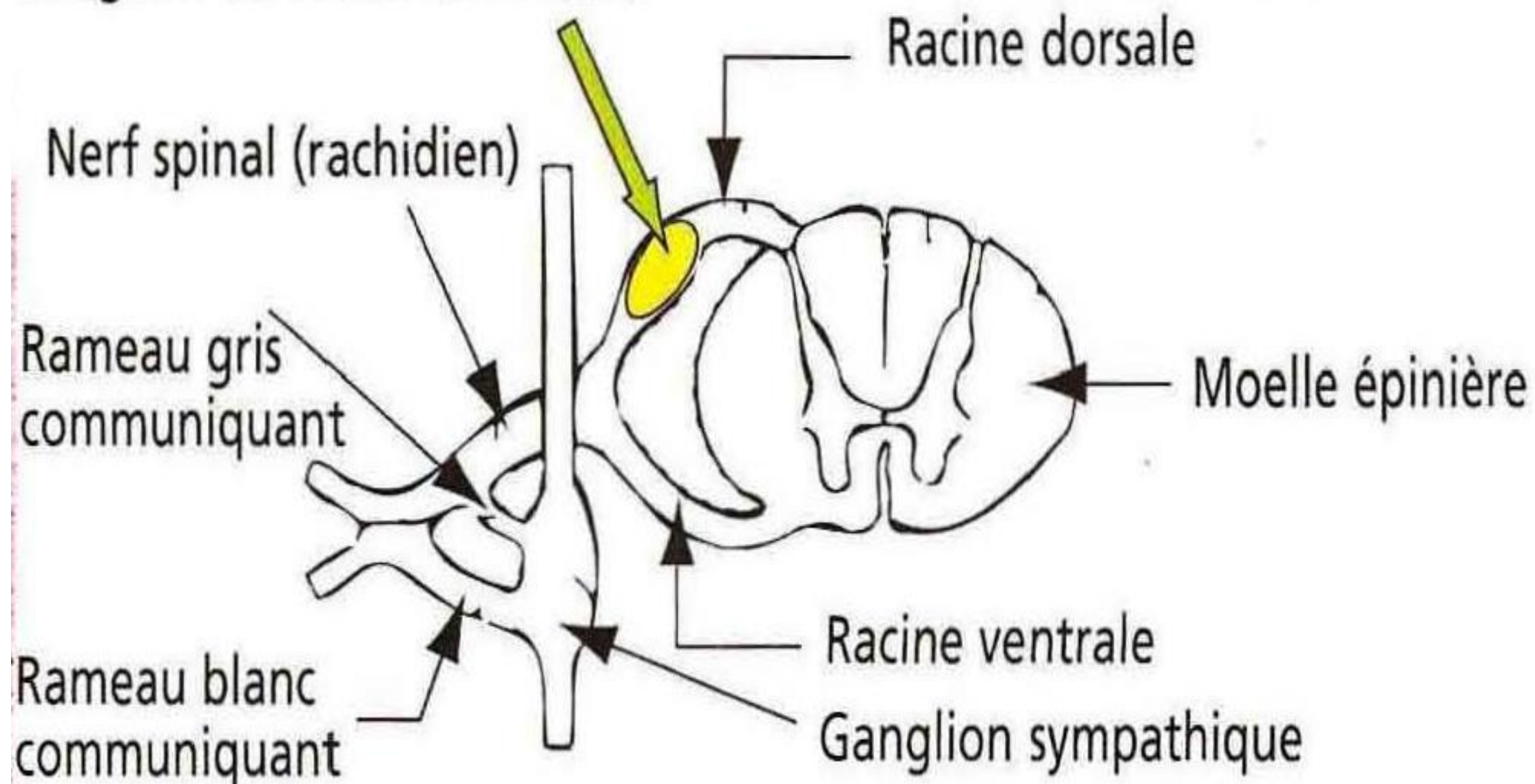
- Le système nerveux périphérique (SNP) est composé de récepteurs sensoriels de nerfs répartis dans tout le corps et de ganglions nerveux
- Les ganglions nerveux sont des regroupements de corps cellulaires de neurones dont les axones sont associés à des nerfs.
- Le SNP comporte des ganglions rachidiens (sensitifs) et des ganglions du système nerveux autonome.

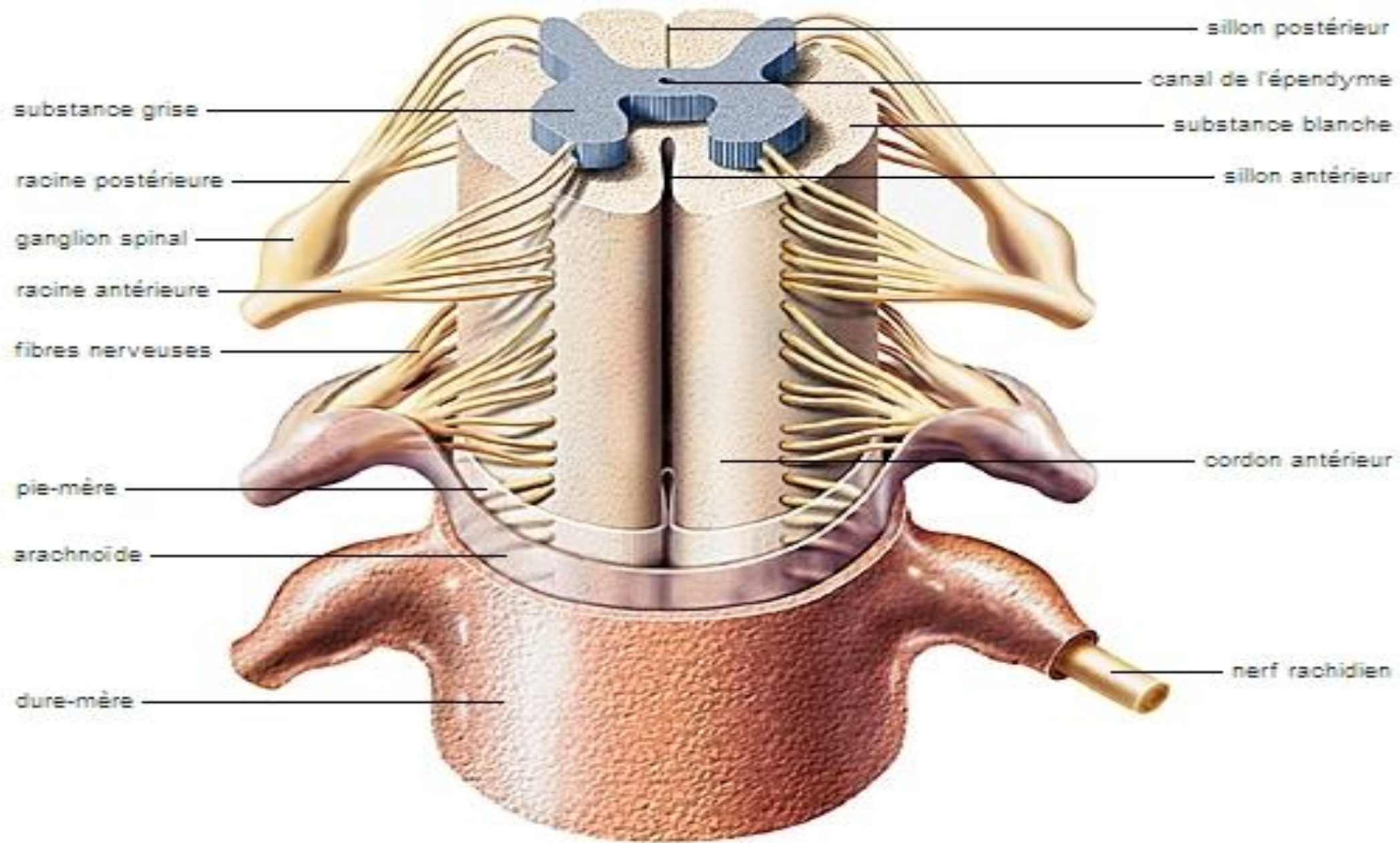
Les ganglion spinaux = rachidiens

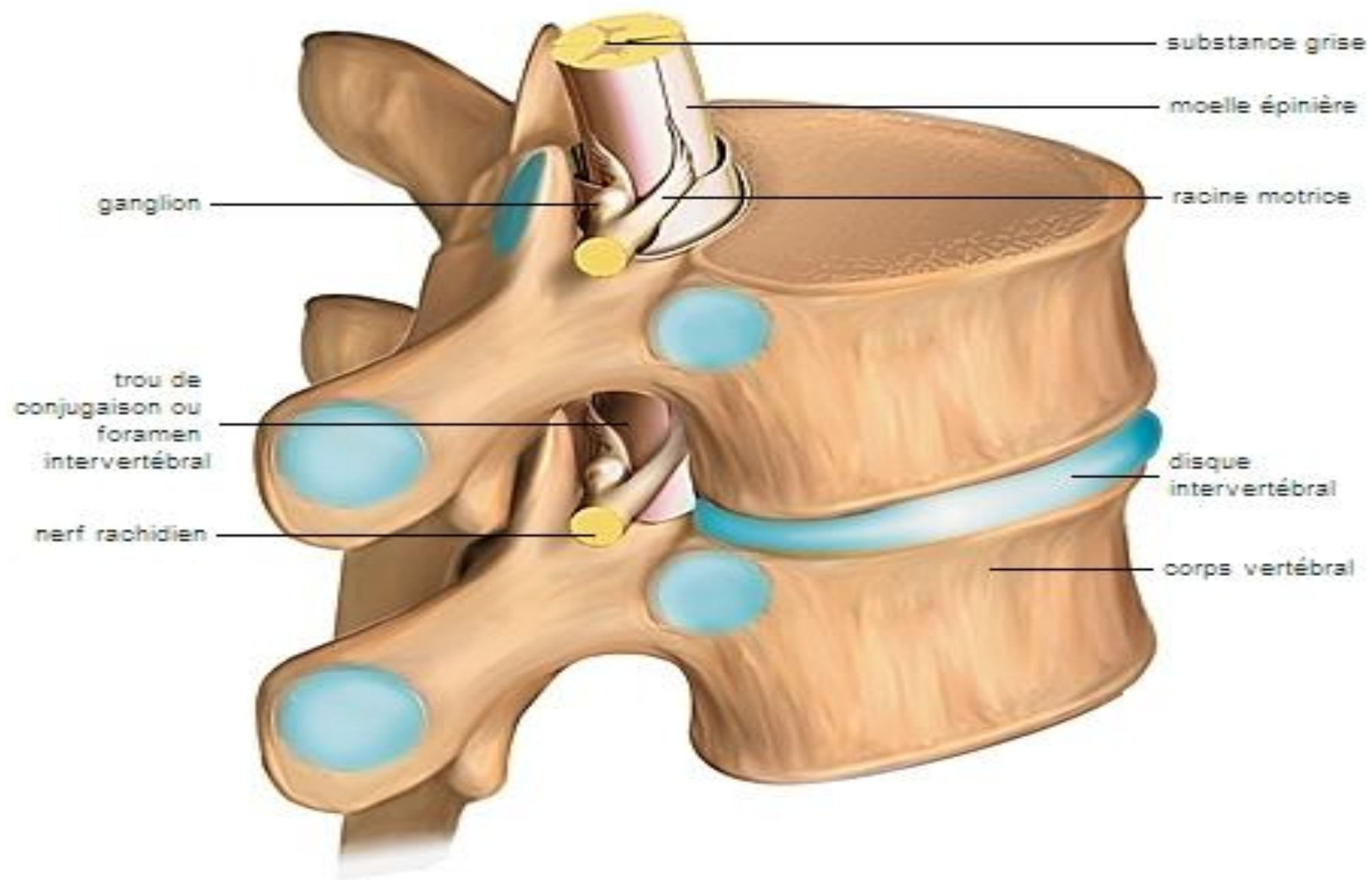
I- DEFINITION

- Les ganglions rachidiens apparaissent comme des renflements situés sur les racines rachidiennes dorsales avant son accollement aux racines ventrale pour former le nerf rachidien périphérique
- Ils sont situés dans le canal de conjugaison des vertèbres et sont séparés de l'os par un tissu conjonctif dense leur formant une capsule fibreuse se plongeant
 - en dedans par la dure mère
 - en dehors par l'épinèvre du nerf rachidien

Ganglion de la racine dorsale







II- DEVELOPPEMENT EMBRYOLOGIQUE

La migration des cellules des crêtes neurales en profondeur dans la région occipitale et spinale donnera les structures du système nerveux périphérique

- *les ganglions spinaux*
- *les ganglions nerveux des systèmes sympathique et parasympathique,*
- *les cellules de Schwann et d'autres cellules gliales du système nerveux périphérique*
- *cellules satellites des neurones ganglionnaires*

LE GANGLION RACHIDIEN

Au moment de la formation de la gouttière neurale



les cellules des crêtes neurales vont s'isoler de chaque bord de la gouttière



s'enfoncer dans le mésenchyme sous-jacent Latéralement au tube neural



ces cellules vont former des ganglions sur le trajet des racines dorsales des nerfs rachidiens

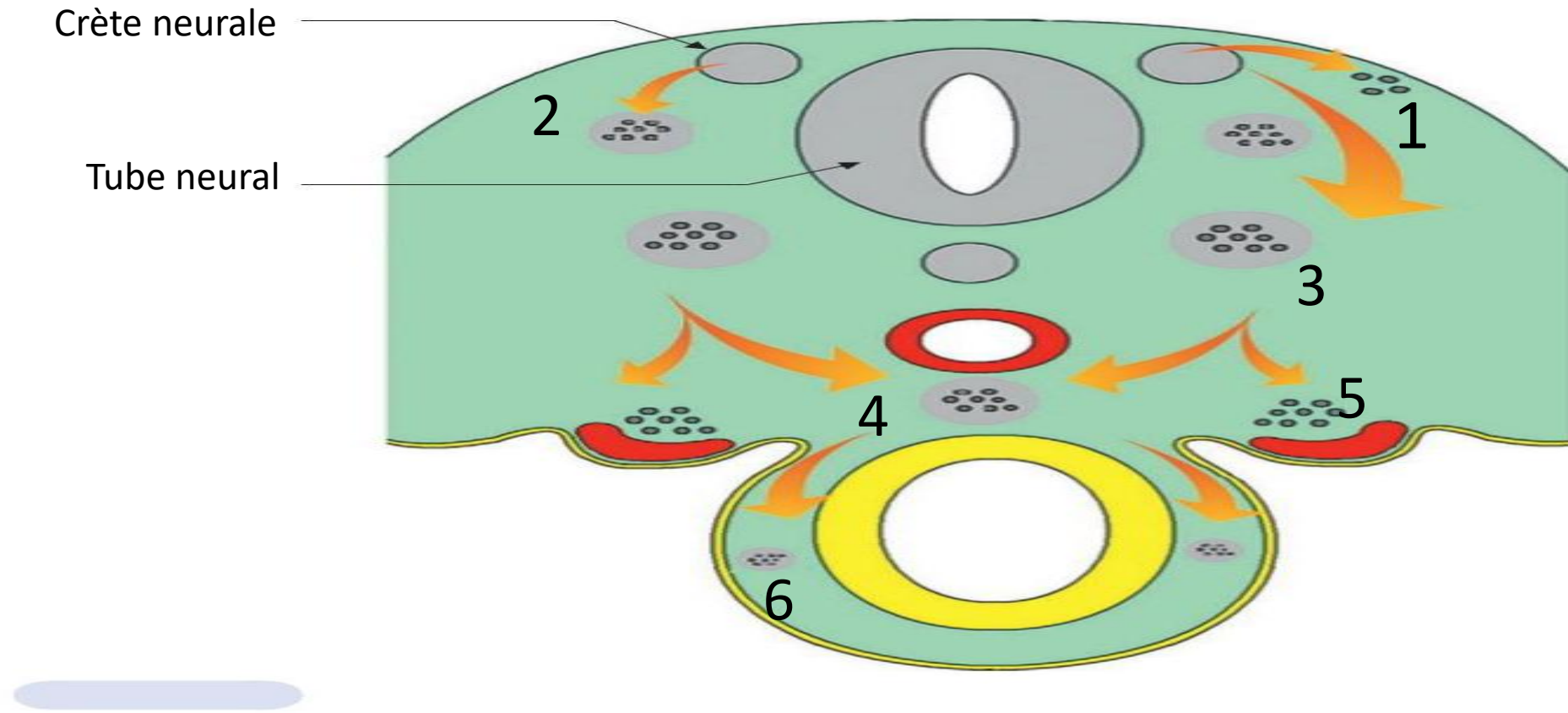


Illustration de la migration des cellules des crêtes neurales et des dérivés de ces cellules sur une coupe transversale de l'embryon.

1. Mélanocytes.
2. Ganglion rachidien.
3. Ganglion de la chaîne sympathique.
4. Ganglion pré-aortique.
5. Cellules chromaffines de la médullosurrénale.
6. Ganglion parasympathique dans la paroi intestinale.

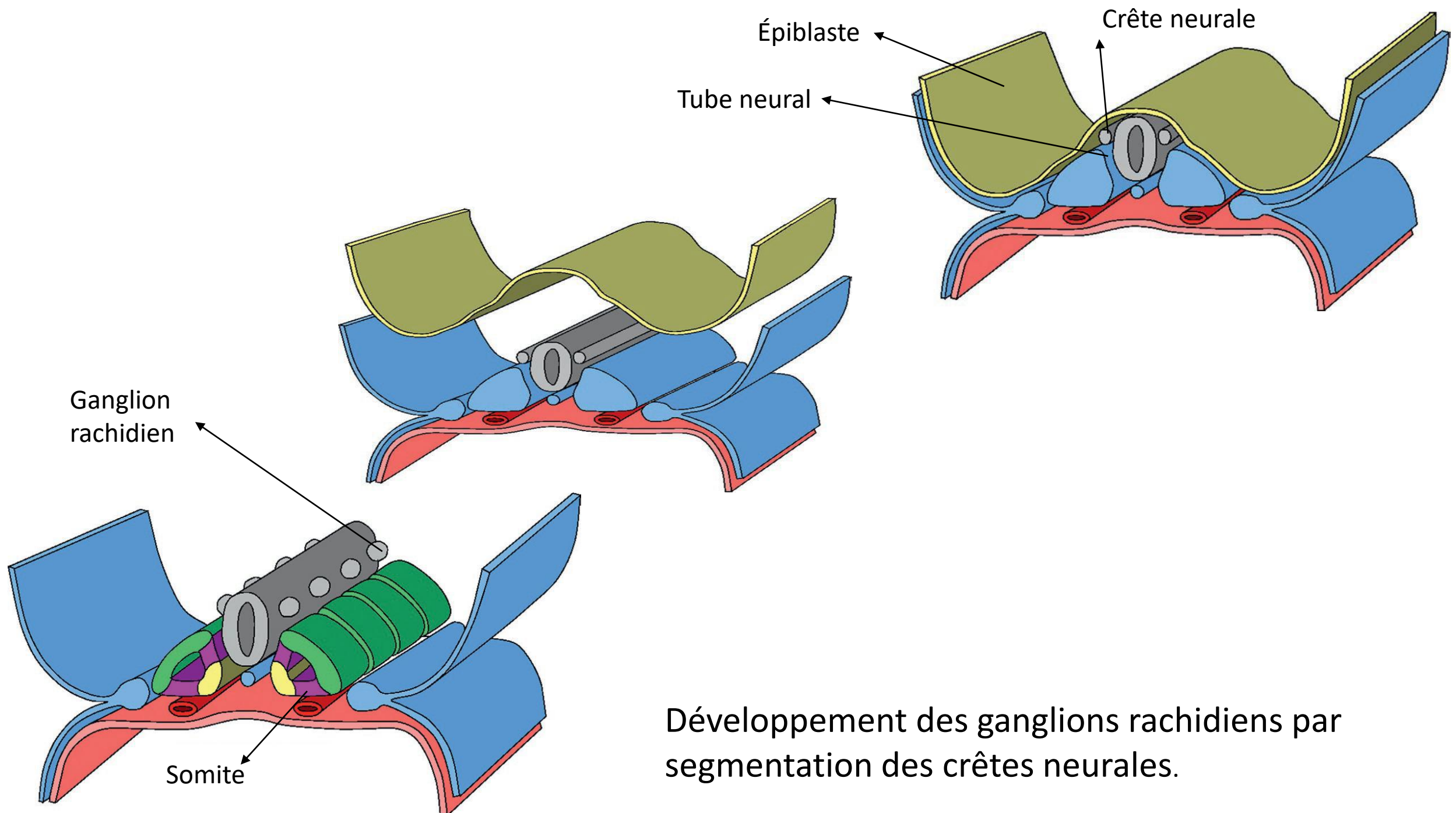
À l'origine, les cellules des crêtes neurales forment des cordons cellulaires longitudinaux.



Ces cordons vont subir une segmentation dans le sens occipito-caudal



Chaque fragment formé donne naissance à un ganglion rachidien.




Ganglions sympathiques

Des cellules des crêtes neurales migrent
autour de la moelle épinière, dans la partie dorso-latérale de l'aorte



Elles forment une chaîne de ganglions sympathiques paravertébraux
(chaîne ganglionnaire sympathique latéro-vertébrale).

D'autres cellules des crêtes neurales migrent ventralement
par rapport à l'aorte 
pour former les ganglions pré-aortiques .

Un autre groupe de cellules migre pour former des ganglions
terminaux associés au coeur et au tube digestif.

Ganglions parasympathiques

Des cellules des crêtes neurales migrent plus profondément pour former des ganglions du système nerveux parasympathique dans la paroi des viscères (paroi des intestins par exemple)

III- STRUCTURE HISTOLOGIQUE :

- Sur une coupe longitudinale du ganglion rachidien examiné en microscopie optique on rencontre les éléments suivants:

A- Une capsule conjunctivo-élastique:

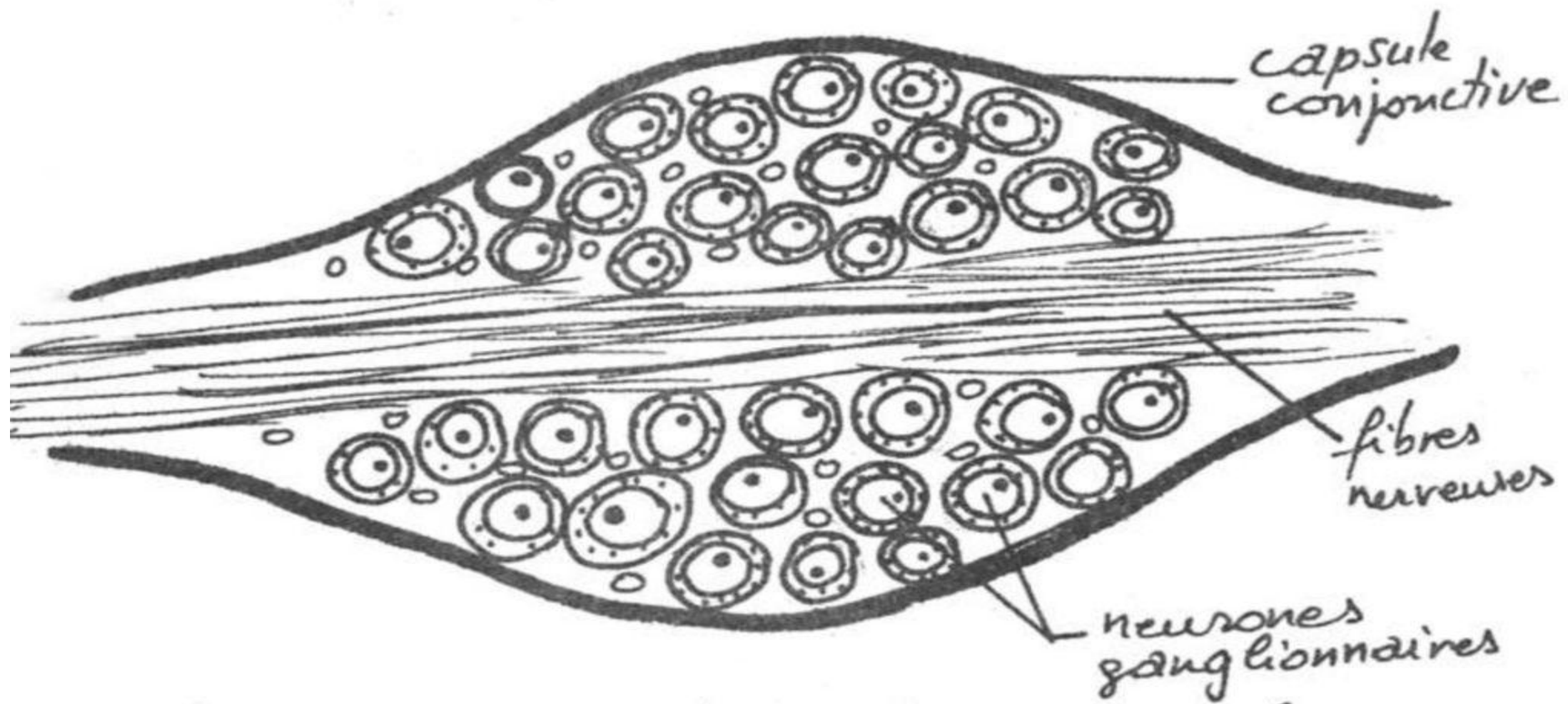
B- les neurones

C-Des fibres nerveuses.

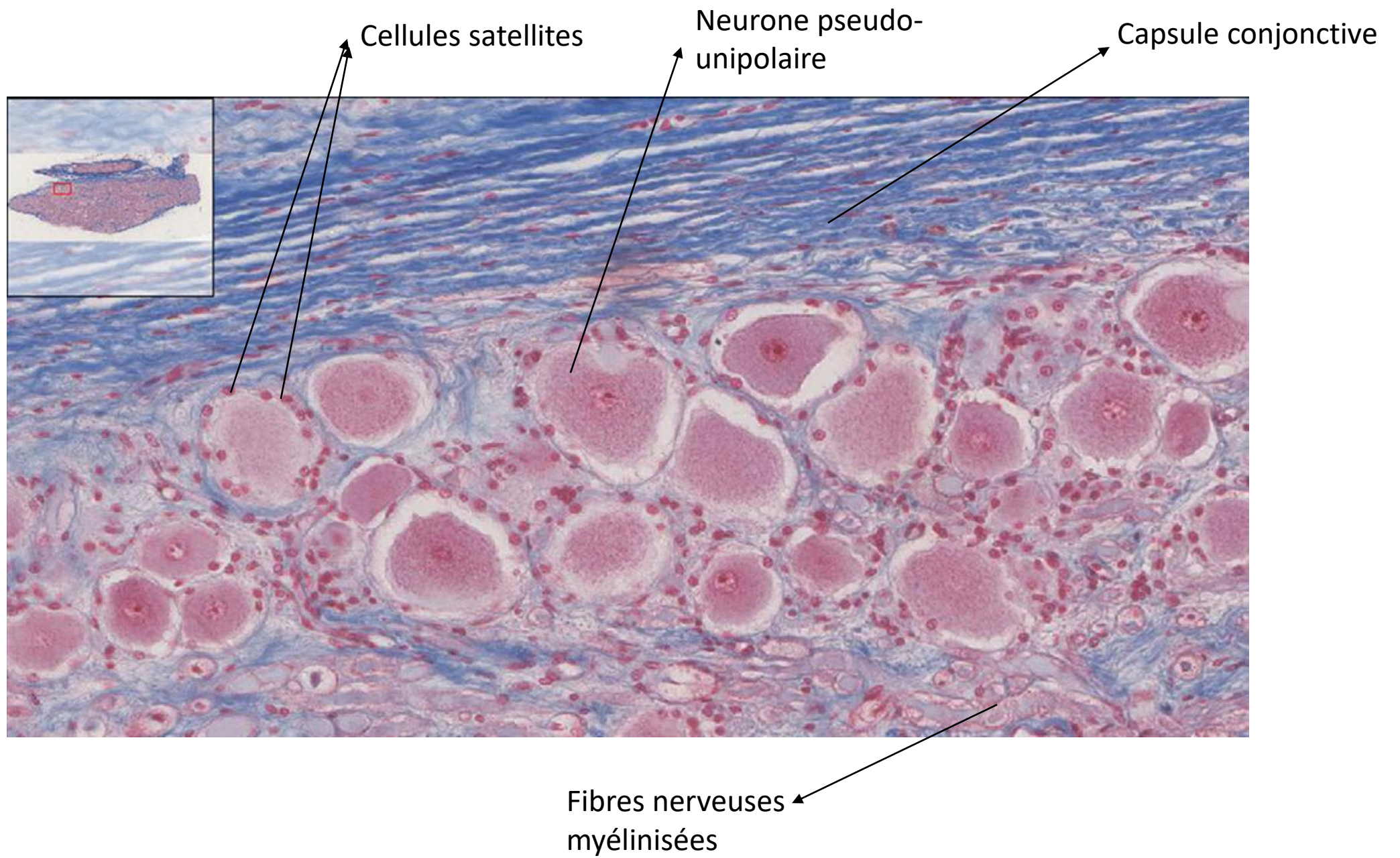
- sont organisés en deux zones

une zone périphérique : cellulaire comporte les corps cellulaires neuronaux enveloppées par leurs cellules capsulaires et enrobées par un fin tissu conjonctif.

Une zone centrale : où se groupent en faisceaux les fibres nerveuses, myélinisées ou non, Correspondant aux prolongements périphériques et centraux des neurones ganglionnaires



coupe longitudinale d'un ganglion
rachidien.

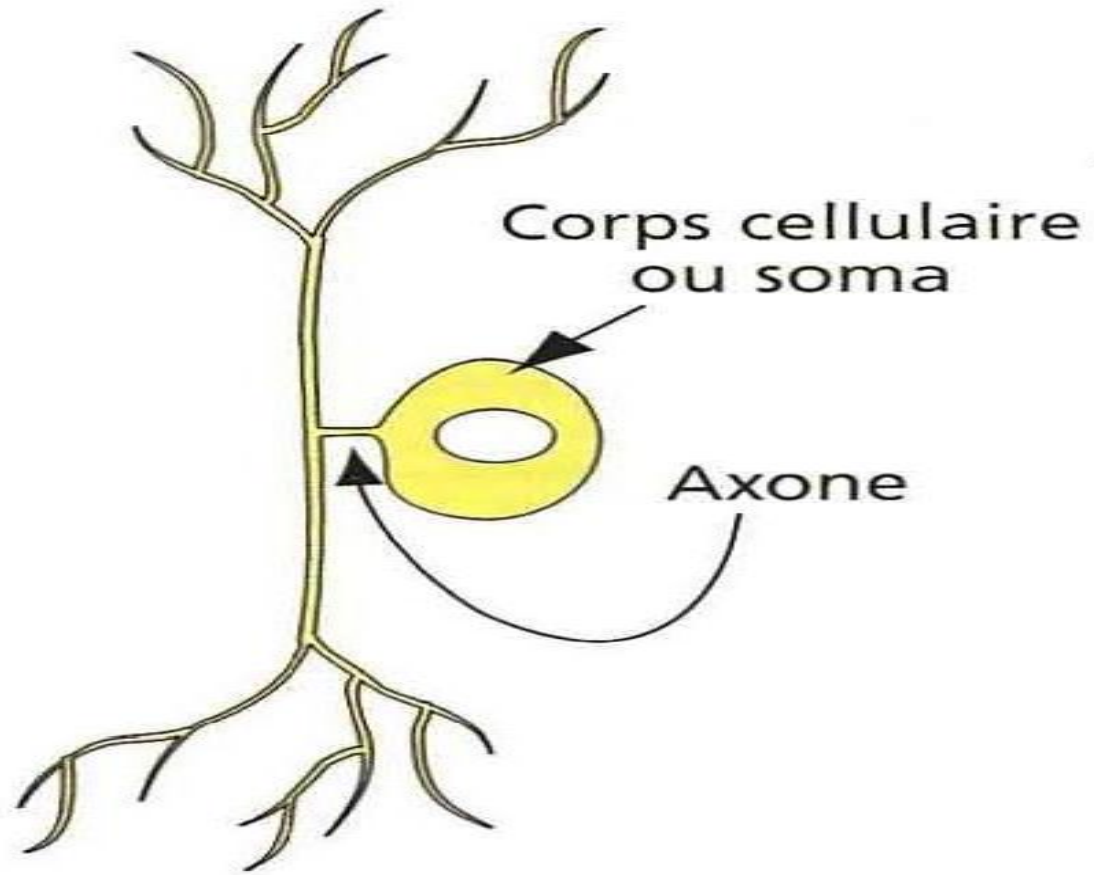


- **A-Une capsule conjonctivo-élastique:**

de tissu conjonctif, représentant la continuité de l'épinèvre et du périnèvre, entoure chaque ganglion

B- les neurones :

- Les neurones sont de type pseudo-unipolaire (unipolaire)= cellule en T
- ❖ se développent à partir des cellules de la crête neurale du tube neural
- ❖ des cellules d'abord bipolaires évoluent de telle sorte que l'axone et le dendrite fusionnent sur une longueur variable et se transforment en cellules pseudopolaires

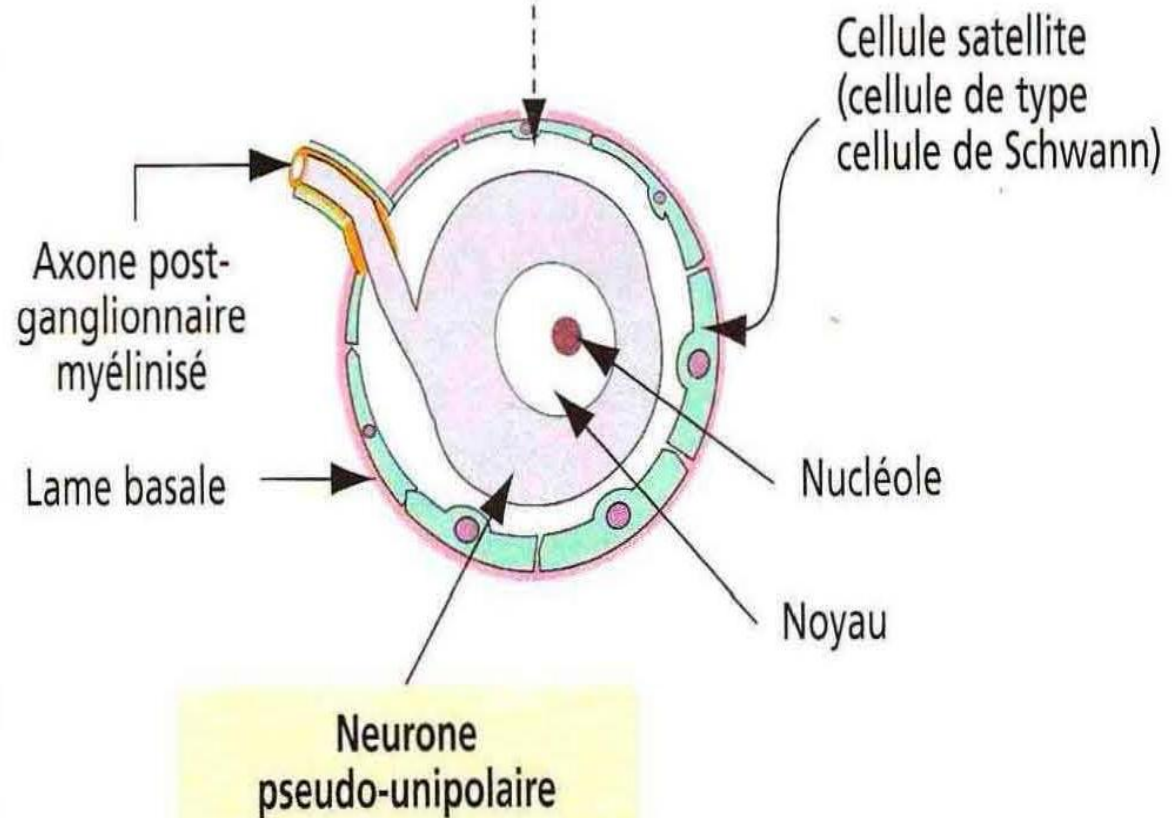


Neurone pseudo-unipolaire

Un axone unique se divise non loin du corps cellulaire.

Le corps cellulaire (le péricaryon)

- volumineux noyau sphérique
- un gros nucléole
- Appareil de golgi péri-nucléaire
- Des corps de NISSL , des mitochondries , des microtubules et des microfilaments
- absence des synapses à la surface des péricaryons +++

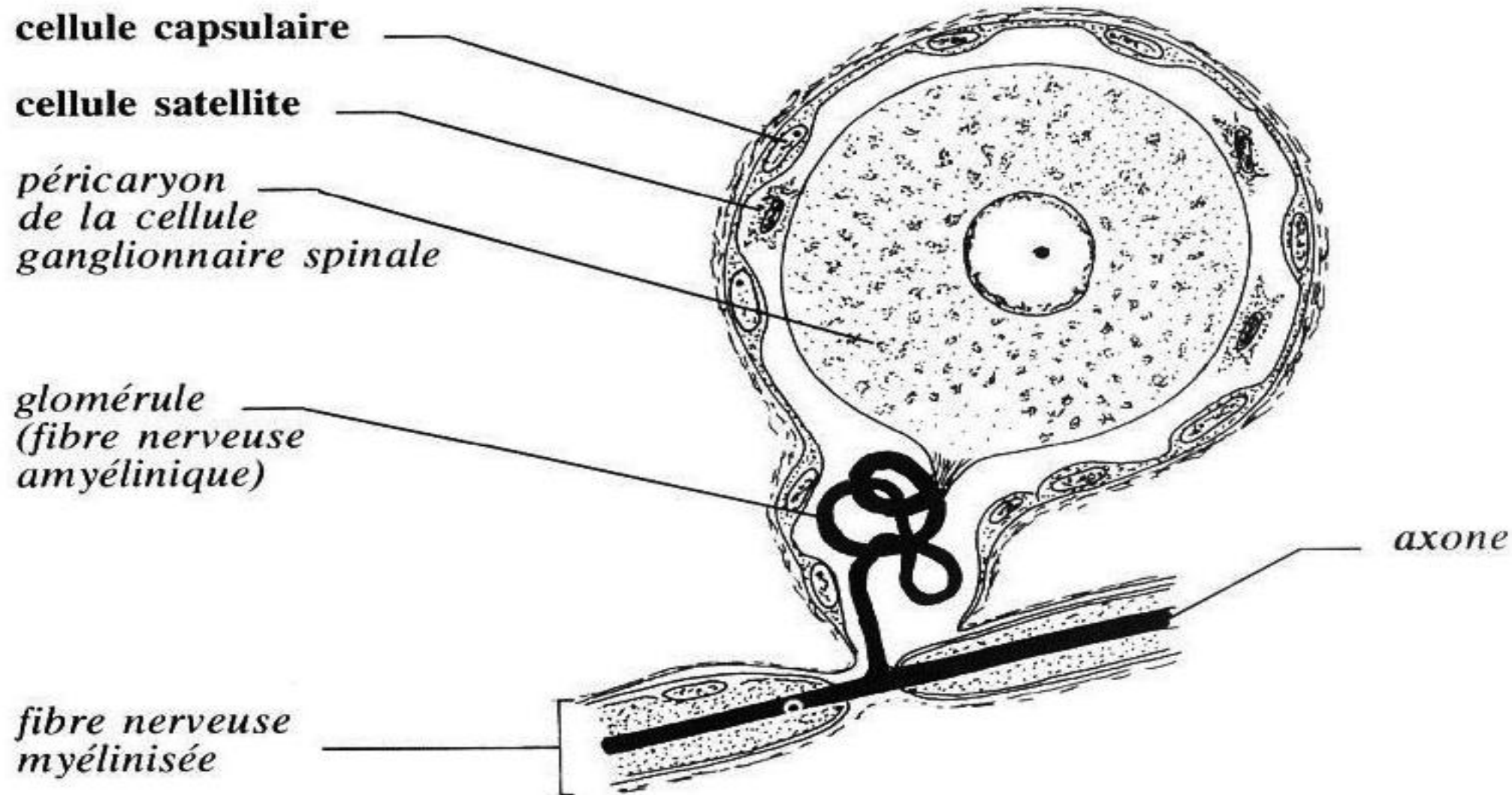


un prolongement unique

- non myélinisé au voisinage de la cellule .
- Suit un parcours sinueux ; **le glomérule**
- se divise ensuite en deux branches

une branche centrale = pénètre dans la moelle par la racine postérieure (l'axone)

une branche périphérique = gagne le nerf rachidien (mixte) et se termine en dendrites ,va constituer les terminaisons nerveuses sensibles somatiques et viscérales



CELLULE GANGLIONNAIRE SPINALE.

Les cellules satellites et les cellules capsulaires

- Entourent le ganglion
- *Les cellules satellites*
 - ✓ constituent la couche interne
 - ✓ Cellules de soutien (névrogliales)
 - ✓ se poursuit par la gaine de Schwann entourant les prolongements central et périphérique de chaque neurone.

- *Les cellules capsulaires*

repose sur une mince couche de tissu conjonctif
qui se prolonge avec l'endonèvre

- Se classe selon leur taille en trois classes
- ✓ les grandes cellules = fibre A
diamètre entre 1 et 20 µm dont les fibres nerveuses
sont myélinisées
- ✓ les cellules intermédiaires = fibre B
diamètre entre 1 et 03 µm dont les fibres nerveuses
sont aussi myélinisées
- ✓ les petites cellules = fibre C
diamètre entre 0,5 et 1,5 µm dont les fibres nerveuses
sont amyéliniques

- Entre les neurones cheminent des faisceaux de fibres nerveuses myélinisées entre lesquelles se trouve du tissu conjonctif lâche très fin; l'endonèvre

IV- HISTOPHYSIOLOGIE

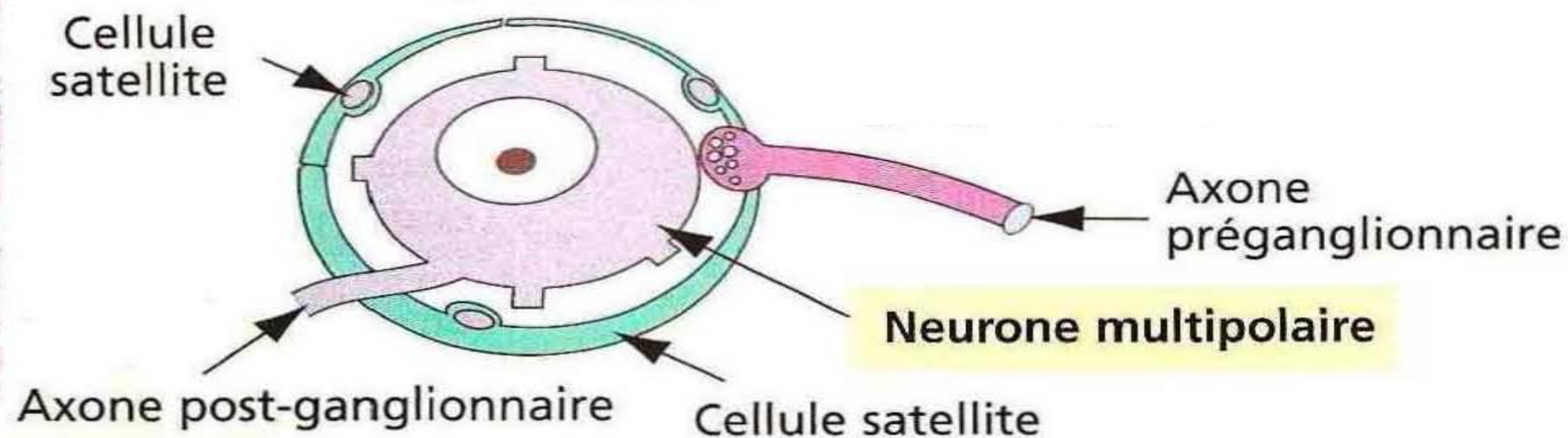
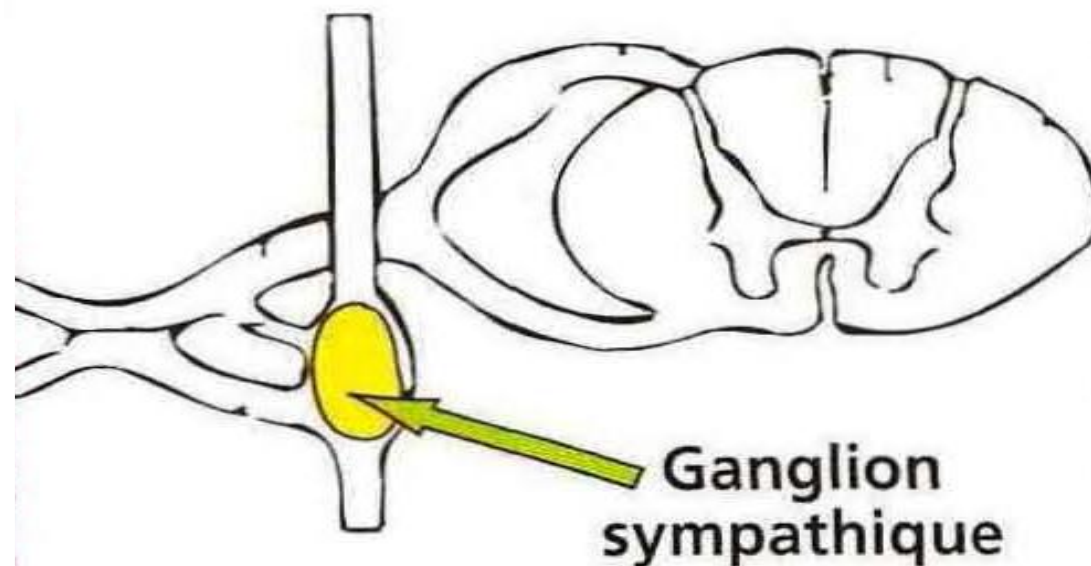
- Les ganglions spinaux relaient l'information sensorielle et sensitive.
- Les neurones dont le corps cellulaire est de grande taille assurent la transmission des influx proprioceptifs et somesthésiques tactiles
- Les neurones dont le corps cellulaire est de taille intermédiaires assurent la transmission des stimuli provoqués par le toucher , la pression ,la douleur et la température
- Les neurones dont le corps cellulaire est de petite taille assurent la transmission des influx somesthésiques douloureux et thermiques

Les ganglions végétatifs = sympathique
et parasympathique

- Les ganglions végétatifs sont des centres nerveux périphériques qui contrôlent les activités viscérales.
- Ils s'agit de dilatations ,situées sur le trajet des nerfs du système nerveux autonome
- Il est représenté par deux système différents anatomiquement et physiologiquement: le système nerveux sympathique et parasympathique

- le système sympathique et parasympathique contient chacun un ensemble de 2 nerfs:
- **Préganglionnaire:** son corps cellulaire situé dans le névraxe (le tronc cérébral ou la moelle épinière) et un axone finement myélinisé sort du SNC et se termine dans **un ganglion végétatif** ou il fait synapse avec le deuxième neurone

➤ **Post ganglionnaire** : dont le corps cellulaire situé dans le ganglion et dont l'axone habituellement amyélinique se termine dans un organe



II- la Structure :

La structure générale est analogue au ganglion spinal
sauf l'architecture qui diffère.

A- Une capsule conjonctive:

entoure les ganglions végétatifs d'où partent des tractus accompagnés de vaisseaux et forment des cloisons incomplètes.

B- les neurones :

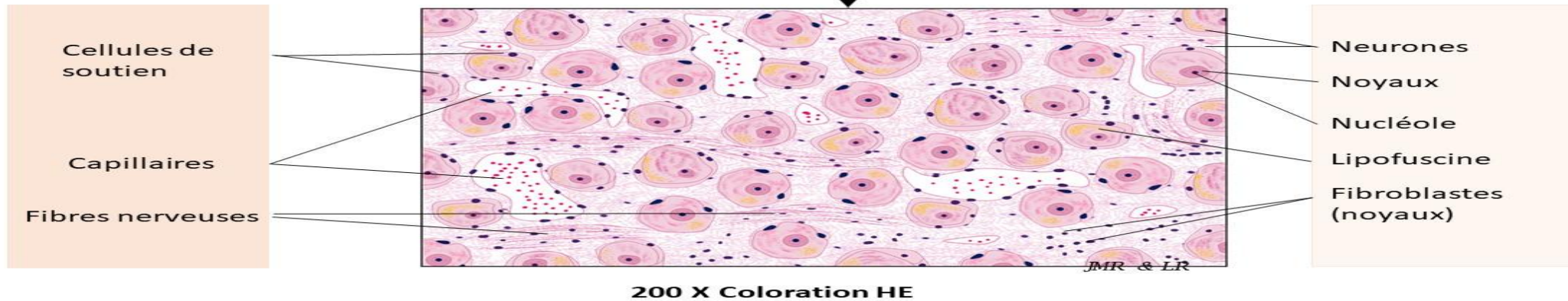
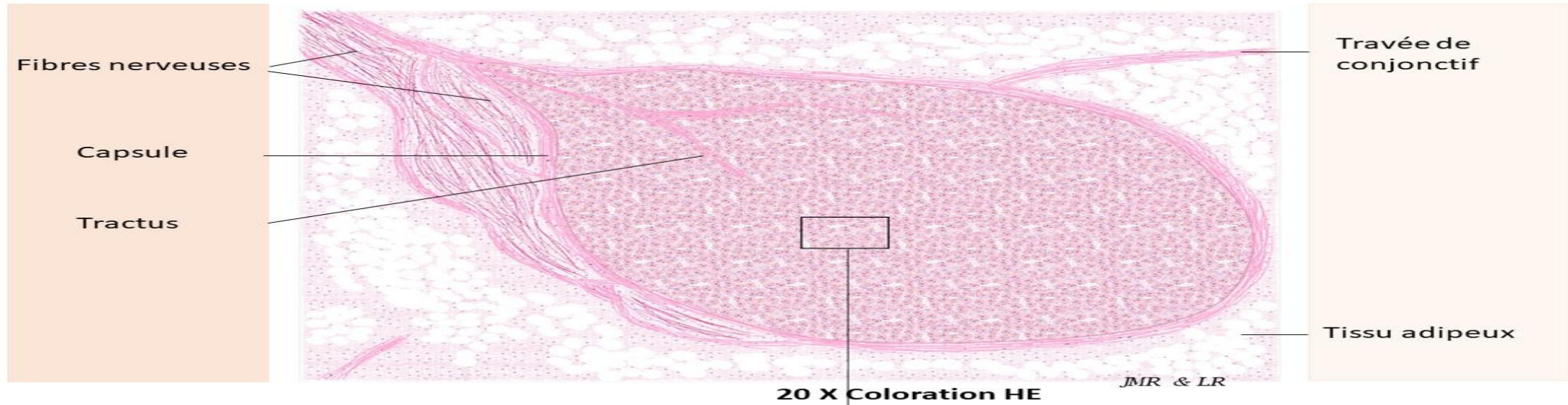
- groupées en amas plus au moins serrés et disposées au hasard dans le parenchyme ganglionnaire.
- Des neurones multipolaires (nombreuses dendrites et un long axone unique émergent du corps cellulaire). munis d'un axone post ganglionnaire amyélinique

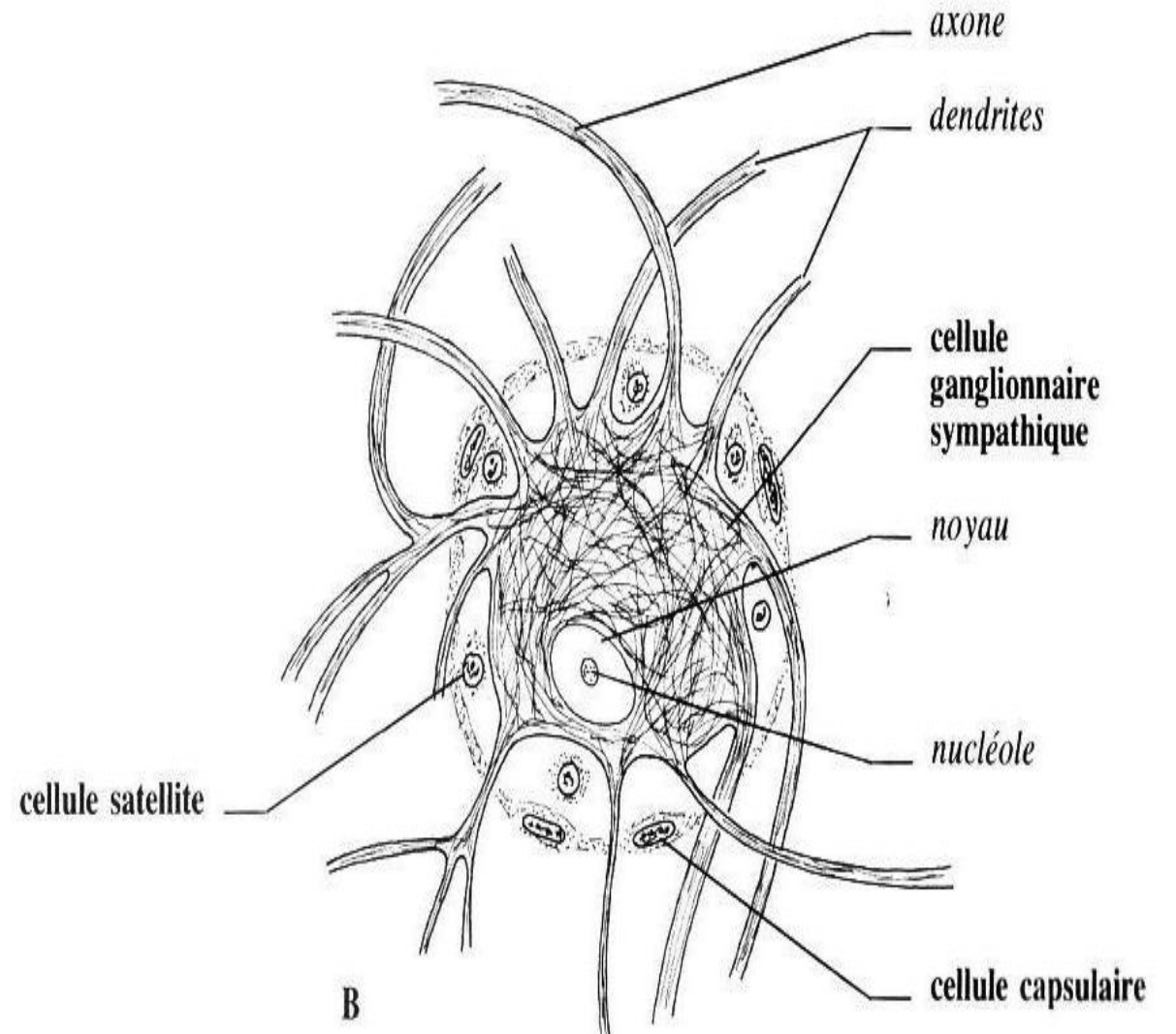
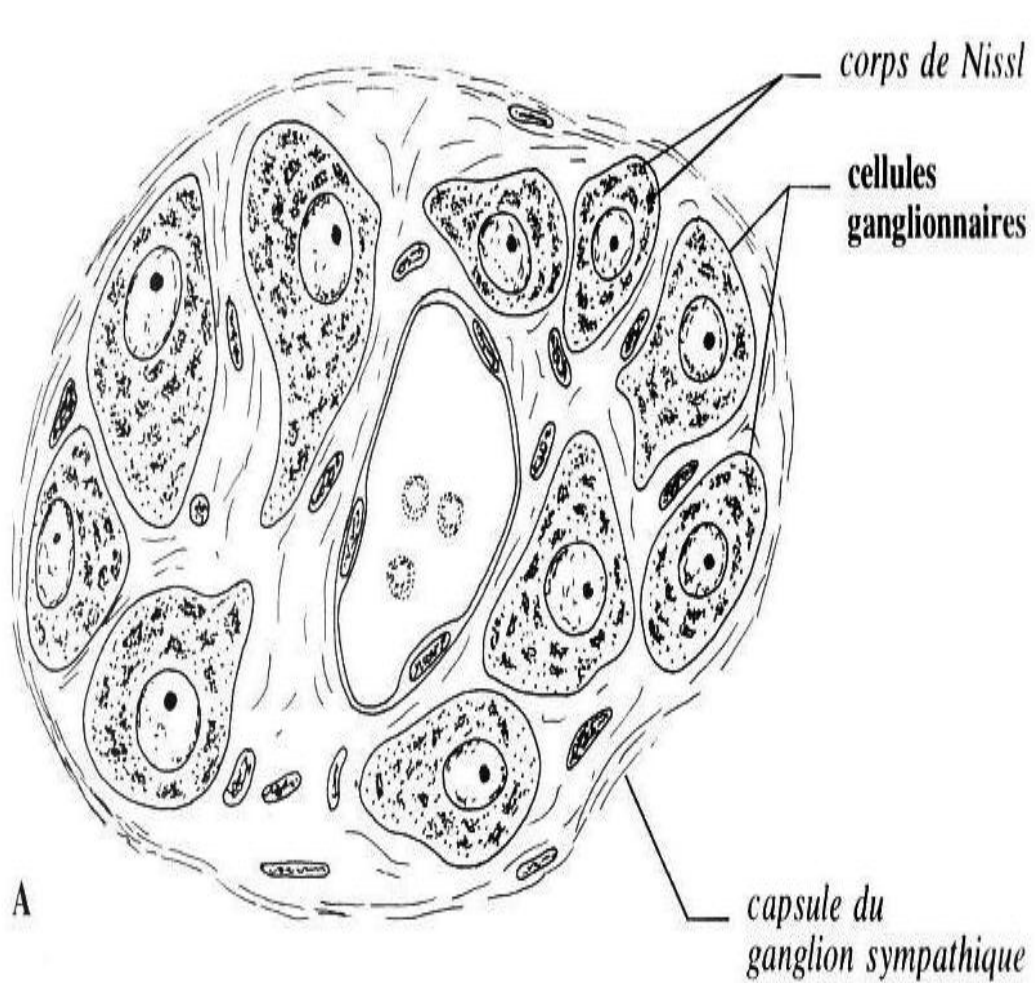
- Un noyau sphérique , vésiculaire
- Cytoplasme assez pauvre en corps de NISSL
- quelque cellules capsulaires et satellites entourant chaque péricaryon

C-Les fibres nerveuses :

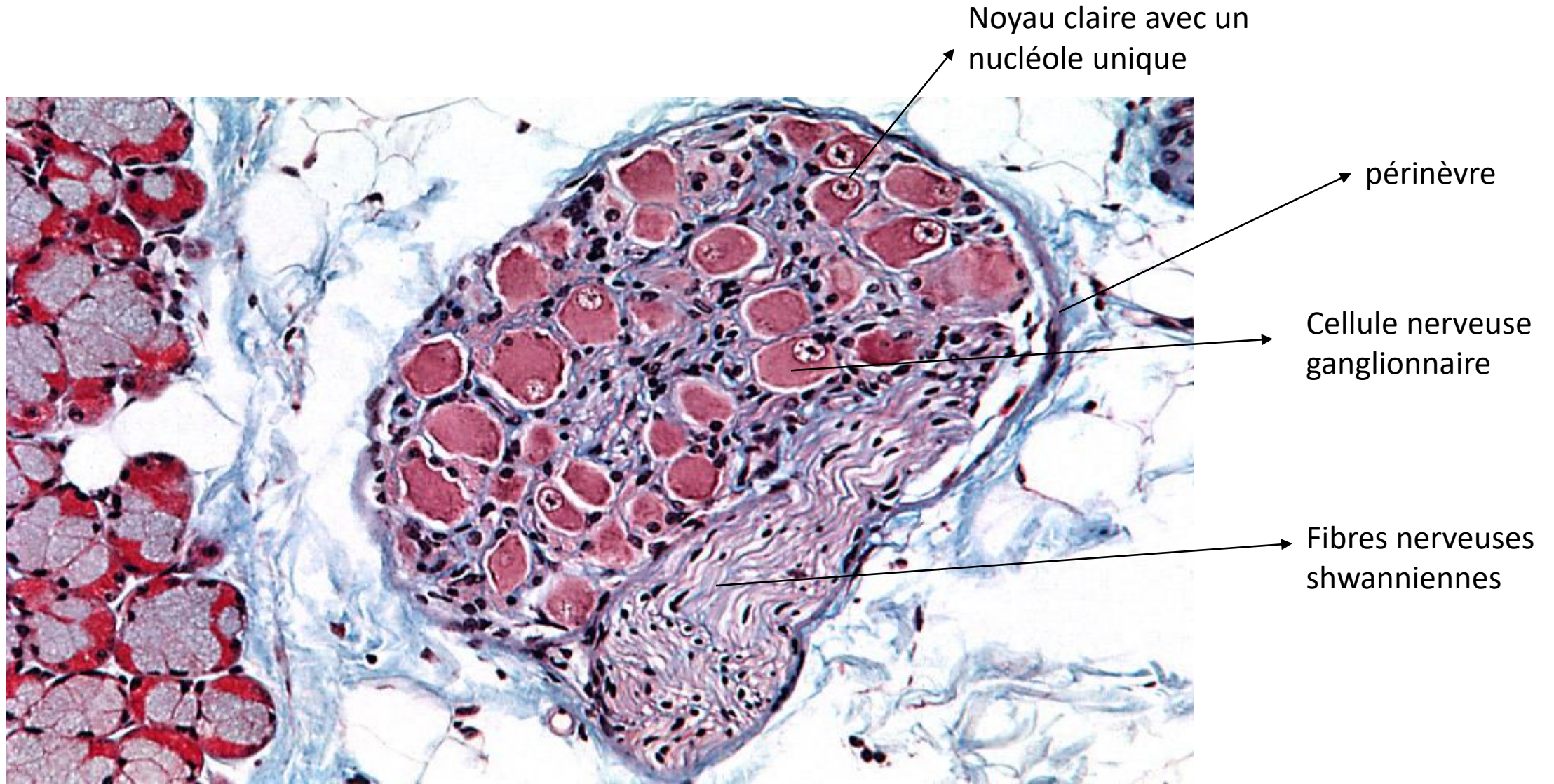
groupées en faisceaux sans limite précise qui traverse le ganglion.

Ganglion sympathique Humain





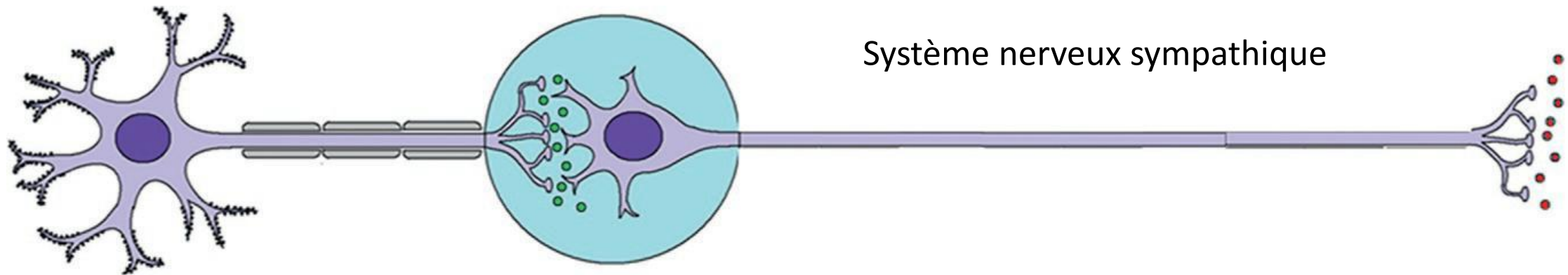
A: ganglion sympathique B: cellule ganglionnaire sympathique au MO



Ganglion nerveux du système nerveux parasympathique

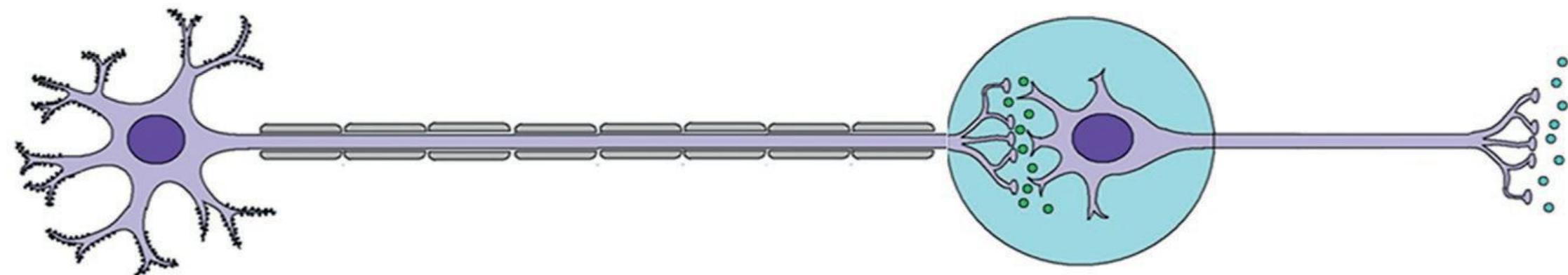
- Ces deux systèmes diffèrent l'un de l'autre non seulement par la
 - ❖ situation de leur centres mais aussi par
 - ❖ la localisation de leurs ganglions où s'effectue la synapse entre neurone pré ganglionnaire et post ganglionnaire.
 - ❖ Nature du médiateur libéré par neurone post ganglionnaire.

	Système sympathique	Système parasympathique
Centre	- Moelle dorsolombaire	- Tronc cérébral et moelle sacrée
Lieu d'articulation	<ul style="list-style-type: none"> - Neurone pré ganglionnaire court s'articule avec un neurone post ganglionnaire. Soit - dans les gg prévertébraux (coeliaque, mésentère). Soit - dans les chaines latéro-vertébraux (la peau, les vaisseaux sg, le cœur, l'arbretrachéo-bronchique) 	<ul style="list-style-type: none"> - Neurone pré ganglionnaire long s'articule avec un neurone post ganglionnaire proche de l'organe à innervation voir dans leur paroi. <p>Exp : plexus de Meissner et de Auerback de la paroi du tube digestif</p>
Médiateur chimique libéré par le neurone post-gg	Système adrénergique : <ul style="list-style-type: none"> - Noradrénaline - Adrénaline 	Système cholinergique <ul style="list-style-type: none"> - Acétylcholine



Système nerveux sympathique

Ganglion



Système nerveux parasympathique

Ganglion viscéral

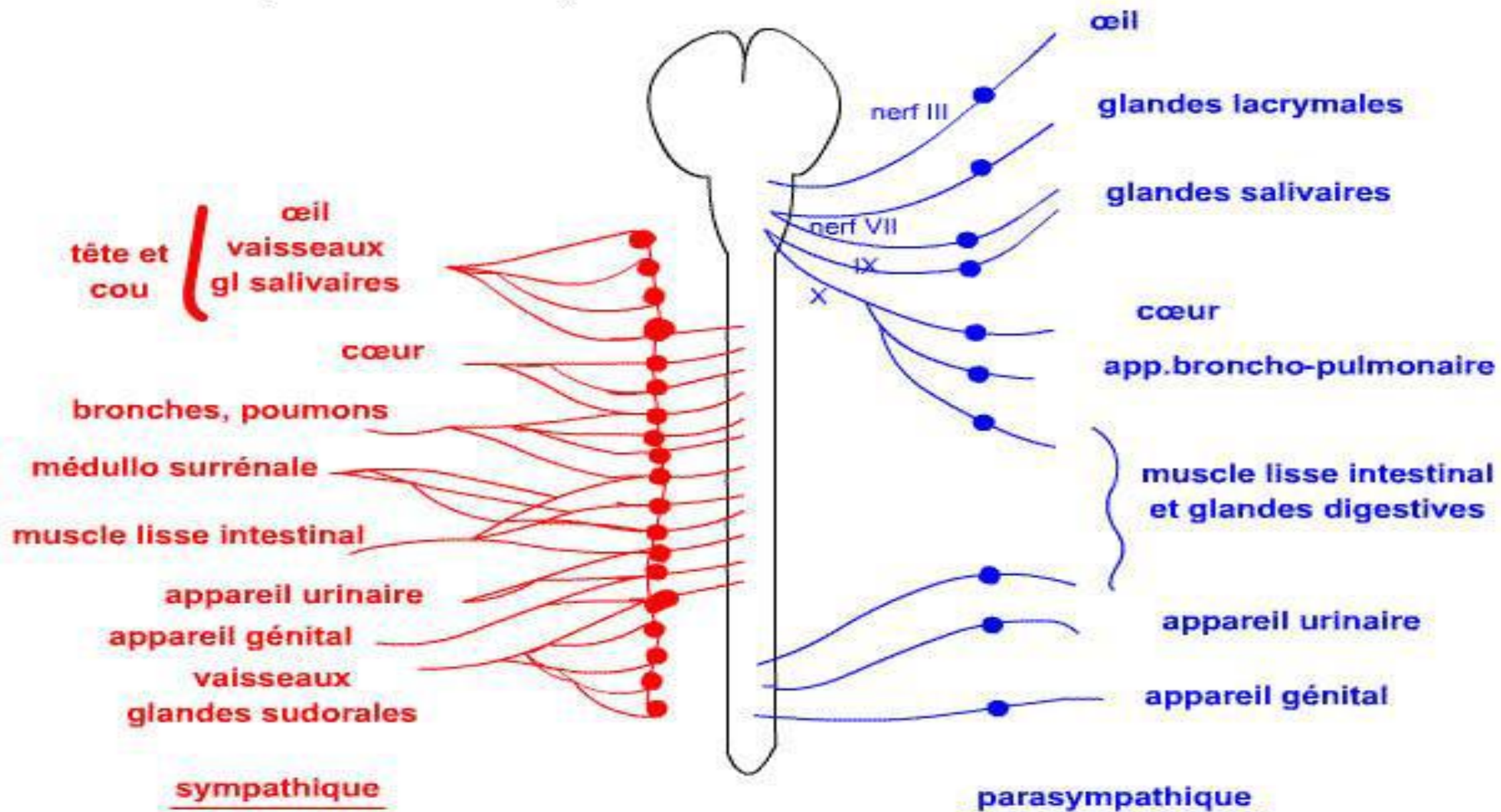


SNC



SNP

schéma anatomique de l'innervation végétative



Merci
pour votre attention