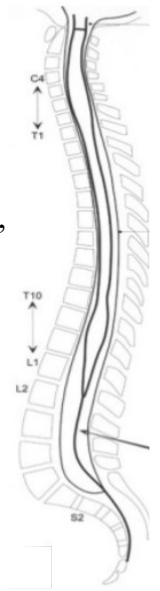


# Moelle épinière

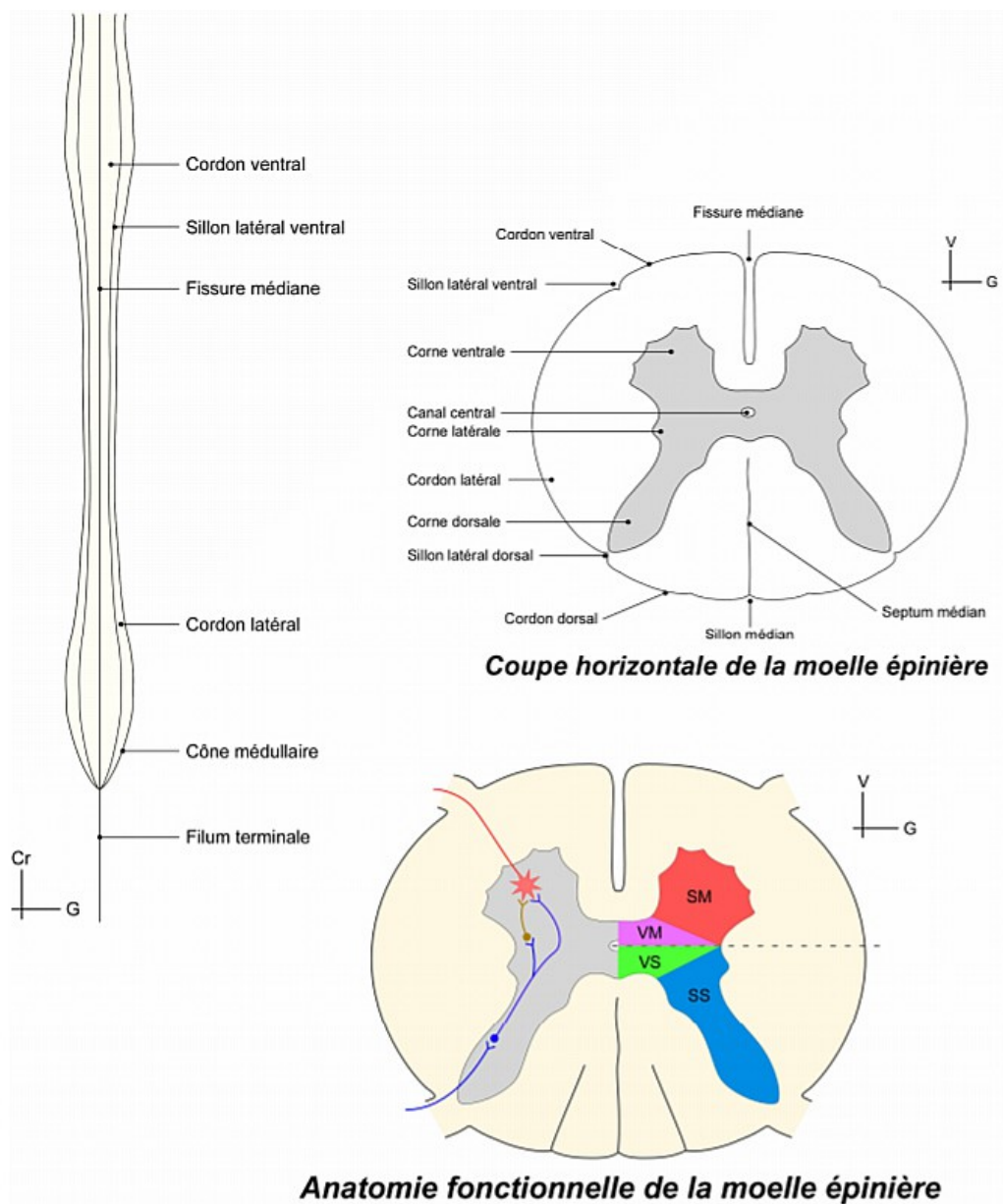
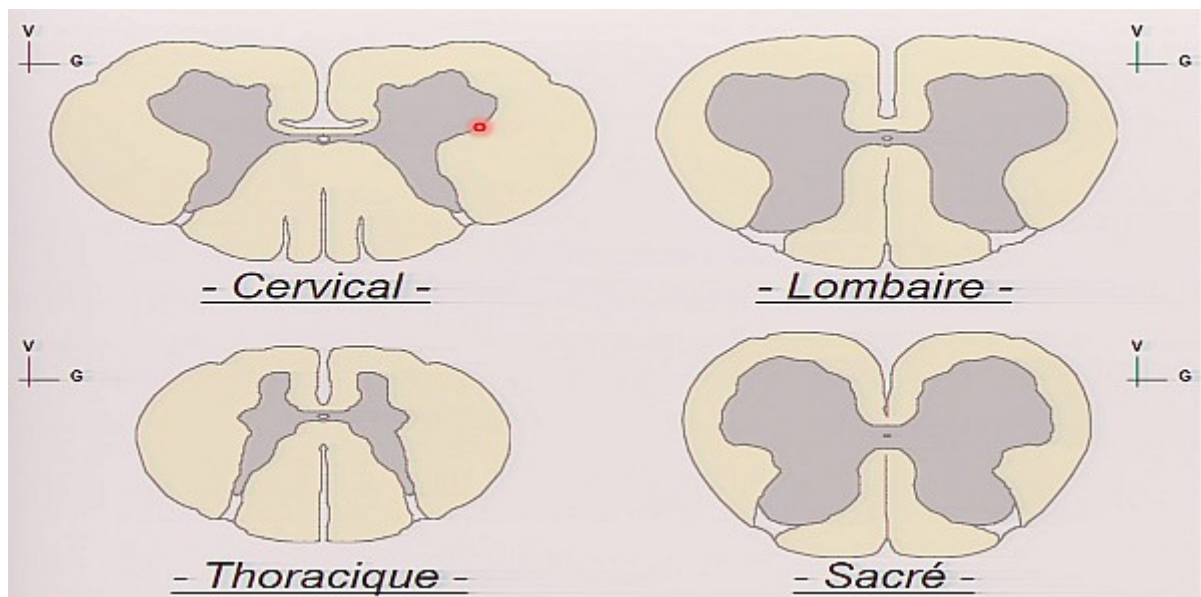
## I. Configuration externe

- Cordon blanchâtre de **40-50 cm de long et 10 mm de diamètre**. C'est un cylindre, un tube, issu du tube neural. Le diamètre antéro-postérieur est plus petit que le diamètre transversal.
- On observe des renflements (régions où il y a + de neurones) :
  - Cervical : **14 mm** (transversal) au niveau du membre thoracique
  - Lombaire : **12 mm** (transversal) au niveau du membre pelvien
- Elle se termine par un cône médullaire, suivi du **filum terminal**, qui s'attache sur la face dorsale de la 2<sup>ème</sup> vertèbre coccygienne (c'est pour ça qu'il y a toujours au moins 2 vertèbres coccygienne)
- On observe des sillons longitudinaux :
  - Fissure médiane, sur la face ventrale : fissure médiane
  - 2 sillons latéraux ventraux
  - Sillon médian, sur la face postérieure, moins profond qu'en avant
  - 2 sillons latéraux dorsaux
    - Au niveau cervical, on peut trouver un sillon intermédiaire entre le sillon médian et le sillon latéral dorsal.
- Etant dérivé du tube neural, il conserve sa morphologie et sa fonction :
  - **Substance grise** : au centre, entourée de SB. Forme particulière (H) avec :
    - Corne antérieure : courte, trapue large, bord antérieure festonné, orientée en AV et en DH, vers le sillon latéral ventral et à distance de la surface de la moelle.
    - Corne postérieure : fine, pointue, orientée en AR et en DH, vers le sillon latéral dorsal et dont les extrémités affleurent la surface.
    - Corne latérale : très légère
    - Portion intermédiaire : relie les 2 cotés
    - Canal central : cavité virtuelle au centre, où il n'y a rien.
- En AR, il y a un **septum médian**, qui fait suite du sillon médian vers l'AV.
  - **Substance blanche** : entoure la substance grise. On la divise ainsi en quartiers ou cordons, délimités par les sillons longitudinaux :
    - *Cordon ventral* : fissure médiane en DD et sillon latéral ventral en DH
    - *Cordon latéral* : sillon latéral ventral en AV et sillon latéral dorsal en AR
    - *Cordon dorsal* : sillon médian en DD et sillon latéral dorsal en DH.



Dans l'ensemble, la proportion de SG est stable, sauf au niveau thoracique. Sa forme elle varie en fonction des étages. La proportion de SB diminue en caudal.

Ainsi, dans le sens cranio-caudal, le rapport SB/SG diminue et le rapport SG/SB augmente.

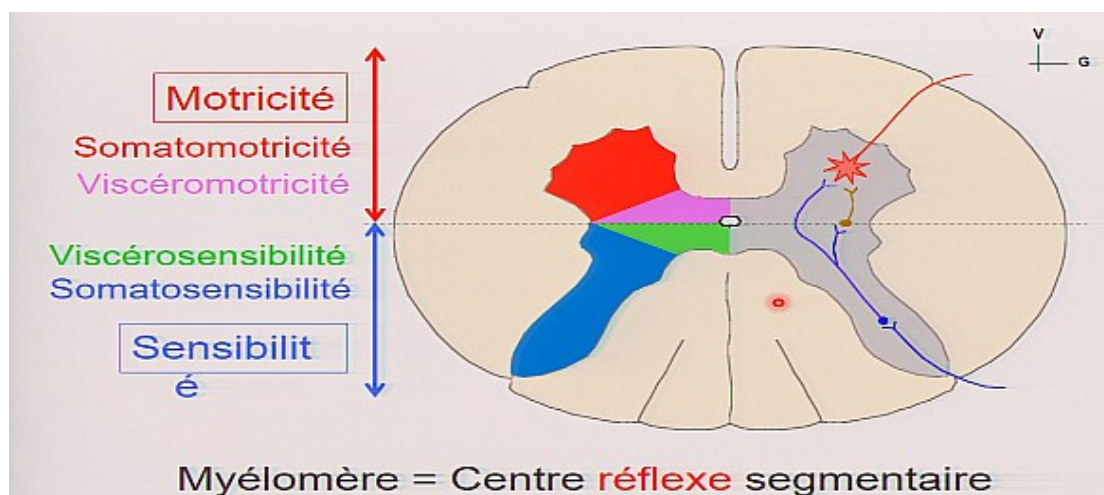


# I. Fonction

- Ce qui fait la fonction d'une partie du SN, **c'est la SG**, contenant tous les corps cellulaires (élabore la formation ! La SB ne fait que la transporter). Si on sectionne la moelle épinière, elle fonctionne au-dessus et en-dessous de la section.
- Chaque segment de moelle épinière est un **myélomère**, en rapport avec une paire de nerfs spinaux (D/G). Il y a **31 myélomères**, dont :
  - 8 paires de nerfs cervicaux (sachant qu'il y a 7 vertèbres cervicales)
  - 12 paires de nerfs thoraciques
  - 5 paires de nerfs lombaires
  - 5 paires de nerfs sacrés
  - 1 paires de nerfs coccygien (sachant qu'il y a 3 à 5 vertèbres coccygiennes)
- L'insertion terminale du filum terminal se fait sur la 2<sup>ème</sup> vertèbre coccygienne. Ainsi, le nombre de vertèbres en regard de la moelle épinière est bien de 31.

## A. Substance grise

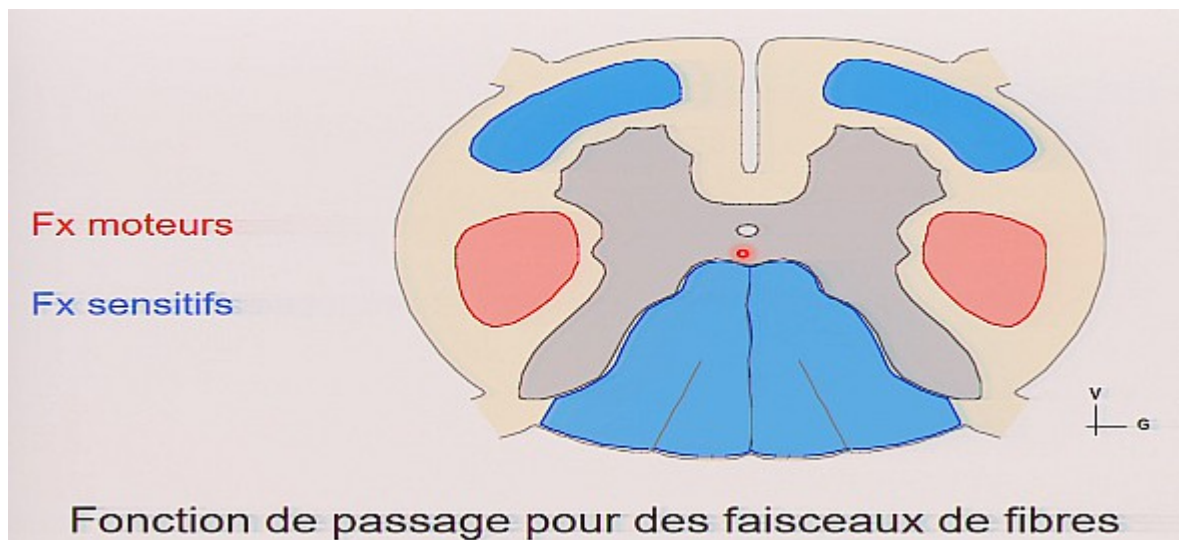
- Sur un plan frontal passant par le canal central, on distingue une partie **ventrale motrice** et une partie **dorsale sensitive** :
  - Zone somato-motrice : corne antérieure ventrale, efférences du SN cérébro-spinal
  - Zone viscéro-motrice : en AR de la corne antérieure, en AV du plan frontal, efférences du SN végétatif
  - Zone viscéro-sensitive : en AR du plan, en AV de la corne postérieure, afférences du SN végétatif
  - Zone somato-sensitive : corne postérieure, afférences du SN cérébro-spinal
- Exemple : un neurone efférent du SN cérébro spinal → l'axone sort de la moelle épinière par le sillon latéral ventral. Le neurone efférent est dans la corne postérieure et reçoit l'information d'un effecteur, qui rentre par le sillon latéral dorsal.



- Le contact entre neurone afférent et efférent se fait par une **synapse**, qui peut être simple ou indirecte, avec un ou plusieurs **inter-neurones** et conditionne un **réflexe simple** ou plus ou moins **complexe**, en fonction du nombre d'inter-neurones.
- Le myélomère est ainsi un **centre réflexe segmentaire**, avec une distribution horizontale.  
→ Si moelle épinière coupée horizontalement, la moelle épinière fonctionne en dessous et au dessous.
- Afférence, intégration et efférence sont au même niveau. Si le myélomère est détruit, il n'y a pas de réflexe. On peut ainsi avoir une section de moelle épinière en conservant des réflexes, mais on est paralysé

### A. Substance blanche

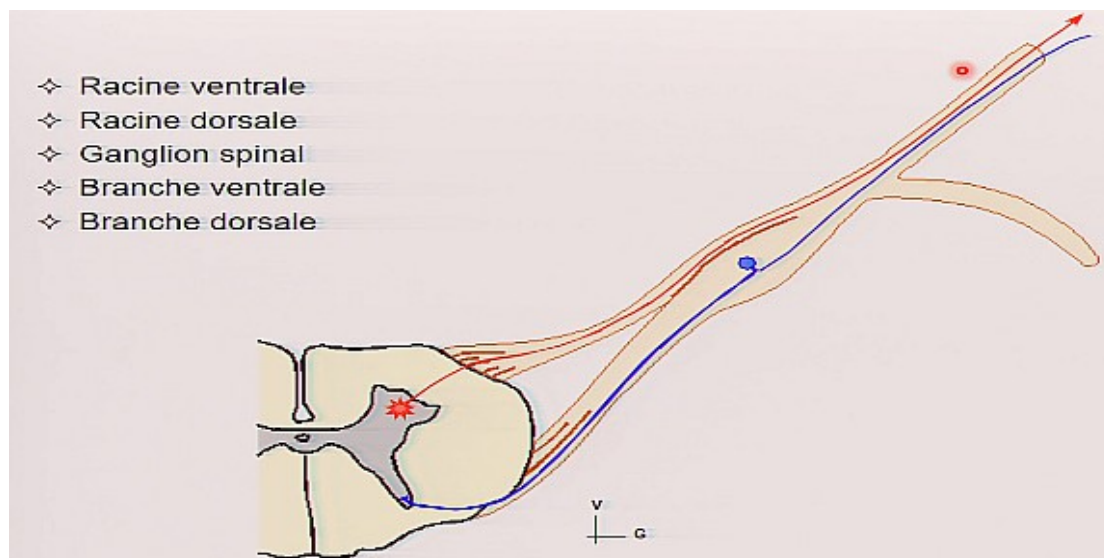
- Elle contient les axones, qui forment des voies de passage éparpillées sur la totalité de la SB (pas de dichotomie antérieur/postérieur comme SG). On distingue des zones **sensitives devant et derrière** et des faisceaux **moteurs sur les côtés**.
- Lors d'une section de la moelle épinière, il y a une déconnexion entre la SB et le reste du SNC. Il n'y a alors **plus de modulation du réflexe** et il ne reste que la fonction de la moelle épinière (il reste le réflexe de la moelle épinière) .



## II. Rapports

- Il n'y a plus de moelle épinière au dessous de **L2** chez **l'adulte**. Le cône médullaire se termine autour de L1. Chez le **nouveau-né**, il est encore en regard de **L5**.
- Si le filum terminal se termine sur la Cox2 c'est que chez le fœtus, la partie la plus caudale du tube est à ce niveau. En grandissant, l'extrémité caudale semble remonter dans la colonne vertébrale. Cela s'explique car on grandit plus et plus vite au niveau de la colonne vertébrale qu'au niveau du SNC et de la moelle épinière, d'où l'ascension apparente.
- Ce qui explique qu'il n'y ait pas de corrélation stricte entre la moelle « sacrée » et sa position dans la colonne vertébrale.

- Au niveau de L2 et en dessous, il ne reste que des nerfs spinaux et le filum terminal, on parle de queue de cheval : il n'y a pas de moelle épinière !
- Nerf spinal issu d'une racine ventrale **motrice** (constituée des axones des neurones **efférents**) et d'une racine dorsale **sensitive** (constituée des axones des nerfs **afférents**), avec renflement sur la racine dorsale : **renflement spinal** (constitué par les corps cellulaires = SNC excentré) qui donne le nerf spinal qui se divise en 2 branches :
  - branche dorsale **mixte** (efférente et afférente)
  - branche ventrale **mixte** (efférente et afférente)



On s'est arrêtés là !

### III. Les nerfs spinaux

- Le nerf spinal est en rapport avec le myélomère. Il est formé de 2 racines réunies :
  - une racine ventrale : axones efférents, qui sortent par le sillon latéral ventral
  - une racine dorsal : axones entrants par le sillon latéral dorsal
- Sur la racine dorsale se trouve un renflement : le ganglion spinal, qui contient le corps cellulaire du neurone afférent, dans un morceau de SG délocalisée.
- Le nerf spinal se divise rapidement en :
  - **branche dorsale** qui contient des **axones afférents**.
  - **branche ventrale**, qui contient des **axones moteurs (afférents) et sensitifs (efférents), cérébro-spinaux et végétatifs** : elles sont mixtes.
- Les branches **ventrales** des nerfs spinaux peuvent se croiser, former des plexus :

#### A.1. Plexus brachial : entre C5 et T1

- Les branches ventrales peuvent s'associer pour former des troncs :
  - Tronc supérieur : branches ventrales de C5 et C fusionnées
  - Tronc moyen : branche ventrale C7 uniquement
  - Tronc inférieur : branches ventrales de C8 et T1 fusionnées
- Les troncs se divisent en 2 parties, antérieure et postérieure, et s'associent pour former des faisceaux :
  - Faisceau latéral : parties antérieures des troncs supérieur et moyen fusionnées
  - Faisceau médial : partie antérieure du tronc inférieur uniquement
  - Faisceau postérieur : parties postérieures des troncs supérieur, moyen et inférieur fusionnés
    - Ces éléments sont situés par rapport à l'artère qui passe au milieu : l'artère subclavière axillaire.
- De ces faisceaux naissent les nerfs de l'extrémité du membre thoracique (les régions brachiale étant innervées par des branches naissant plus tôt) :
  - Faisceau postérieur : nerf axillaire et nerf radial (partie postérieure du membre)
  - Faisceau latéral : nerfs musculo cutané et une partie du nerf médial
  - Faisceau médial : reste du nerf médial, nerf ulnaire, nerfs cutané médial du bras et de l'avant-bras

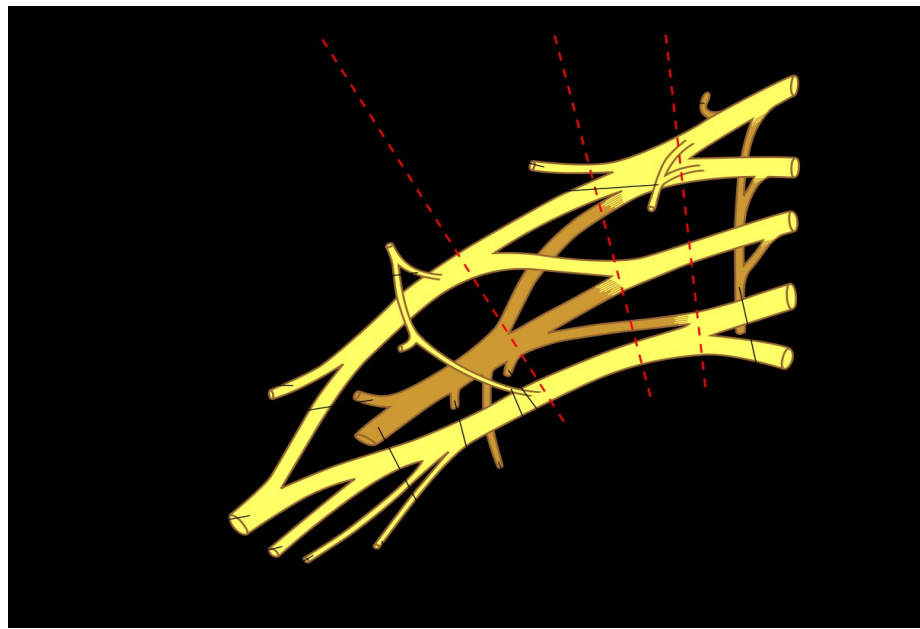
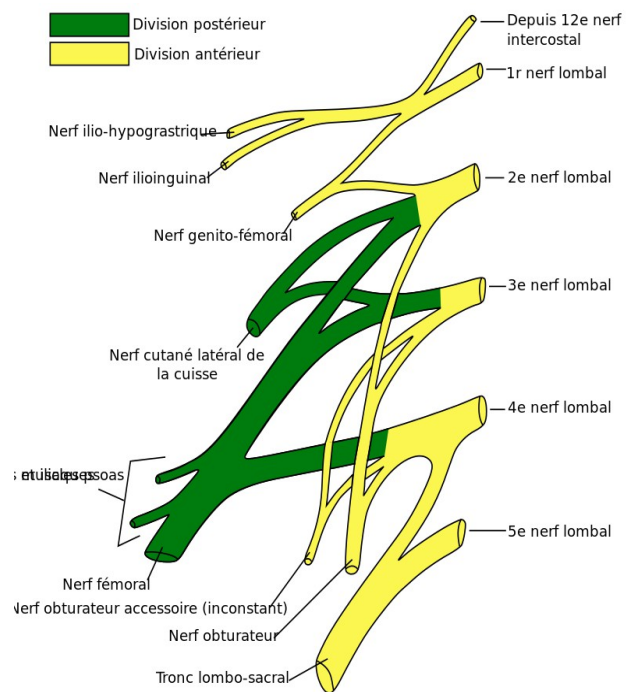
#### **A.2. T 2 - T 12 : pas de plexus**

- Chaque nerf spinal donne un nerf intercostal sauf le 12<sup>ème</sup> qui est sous-costal

#### **A.3. Plexus lombale : L1 à L4**

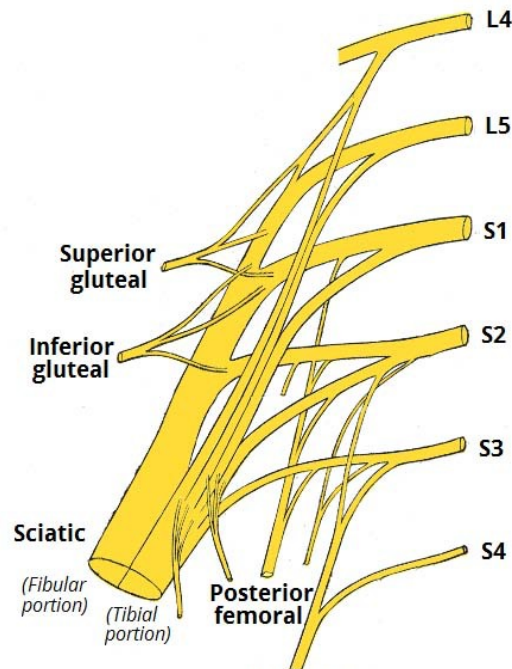
- *Participation de T12 et L5, mais ne sont pas à connaître.*
- En descendant dans les nerfs spinaux, on descend caudalement et latéralement dans le membre pelvien.
- L1 : nerf ilio-hypogastrique, nerf ilio-inguinal (partie proximale et médiale du membre pelvien)
- L1 - L2 : nerf génito-fémoral
- L2 - L3 : nerf cutané latéral de la cuisse (en DH du nerf ilio-hypogastrique)
- L2 - L3 - L4 : nerf fémoral (face ventrale de la cuisse), nerfs obturateurs
- L4 : petite participation pour le tronc lombo-sacral, issu de la branche ventrale du 5<sup>ème</sup> nerf lombaire





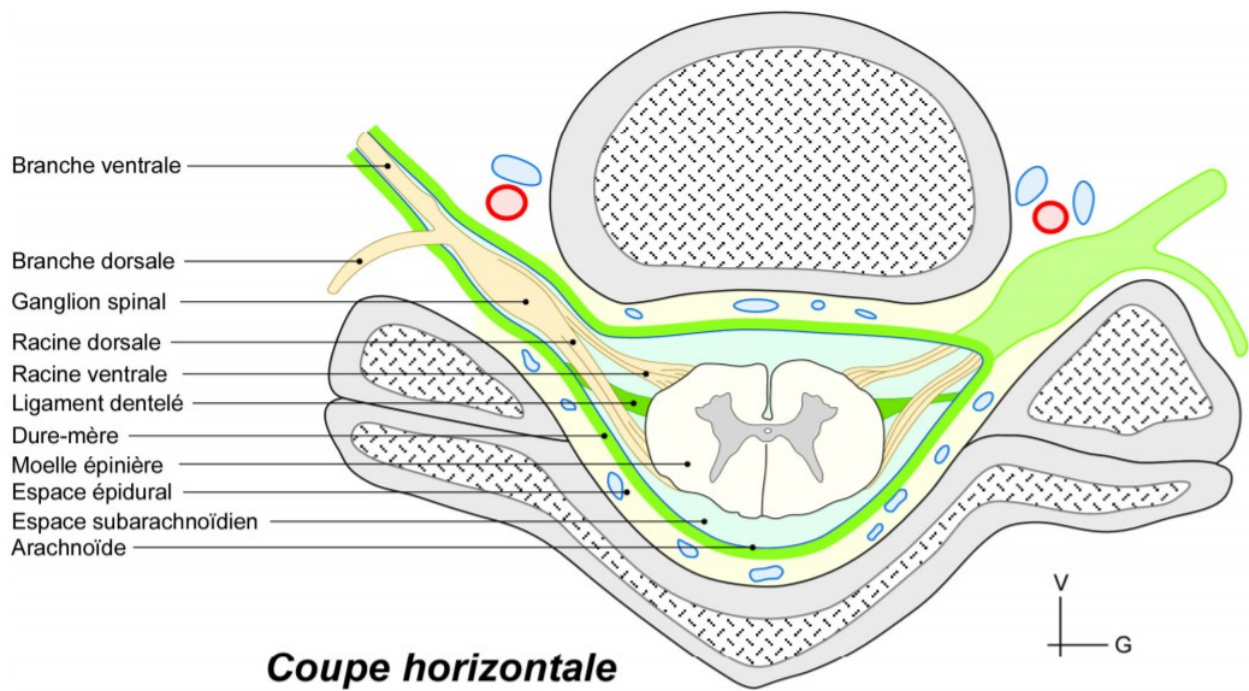
#### A.4. Plexus lombo sacral : de L5 à S3

- Branches ventrales de L5 et S1 essentiellement (et un peu S2 et S3) : nerf sciatique, le plus gros nerf du corps.
- Une compression de L5 ou S1 (hernie discale par exemple) entraîne une douleur sciatique. Pour savoir lequel des 2 nerf est comprimé : si L5 est comprimé, la douleur est située dans la partie



latérale de la jambe et si la compression est sur S1, la douleur est au niveau de la partie dorsale de la cuisse, de la jambe et du pied.

### A.5. Plexus sacro coccygien



- S4, S5 et la branche ventrale du nerf coccygien innervent la région périnéale et pelvienne
- La moelle épinière est attaché à la colonne par le ligament dentelé.