

Licence PAN

Neurobiologie intégrée et cognition HAV 524V

Pr. Florence Perrin

Université de Montpellier, IUF

INSERM Mécanismes Moléculaires des Maladies Neurodégénératives

E-mail: florence.perrin@umontpellier.fr

Neurobiologie

(HAV 420V) (S Bartolami, F Perrin)

Plan:

- ✓ **A- Organisation générale du système nerveux**
- ✓ **B- Neurogenèse**
- ✓ **C- Anatomie fonctionnelle du télencéphale**
- ✓ **D- Anatomie fonctionnelle du diencéphale**

Dr. S Bartolami

- 1 – Protections du Système Nerveux Central**
- 2 – Tronc cérébral**
- 3 – Moelle spinale**

Plan général (3 CM)

1 - Introduction générale

2 - Système nerveux périphérique

Moteur, Sensitif, Autonome

3 - Système nerveux central (SNC)

3.1 Moelle spinale

3.2 Encéphale

3.2.1 Tronc cérébral

3.2.2 Cervelet

3.2.3 Cerveau

4 - Striatum, système limbique, noyau accumbens

Plan général (3 CM)

1 - Introduction générale

2 - Système nerveux périphérique

Moteur, Sensitif, Autonome

3 - Système nerveux central (SNC)

3.1 Moelle spinale

3.2 Encéphale

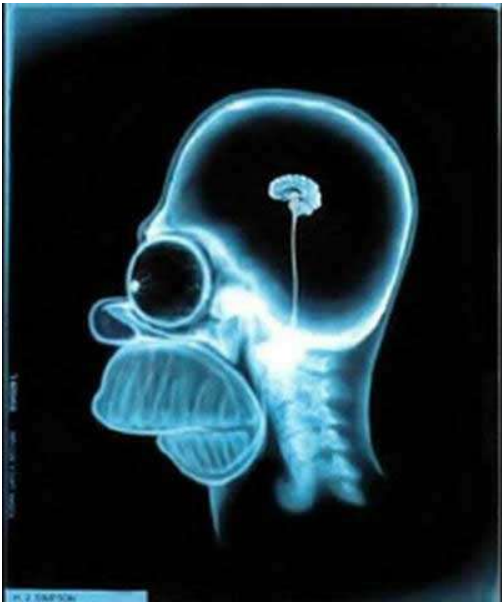
3.2.1 Tronc cérébral

3.2.2 Cervelet

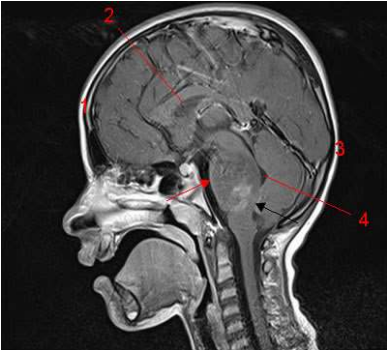
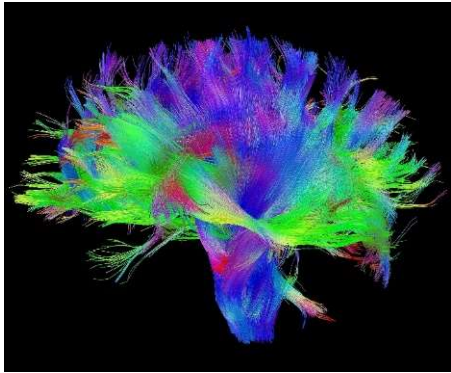
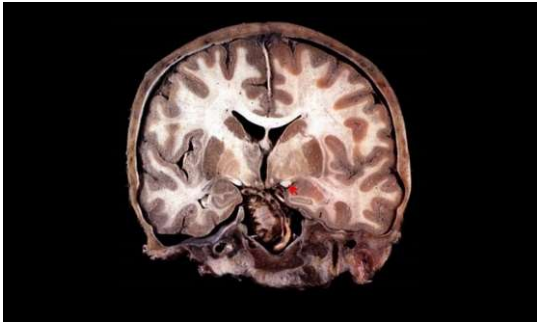
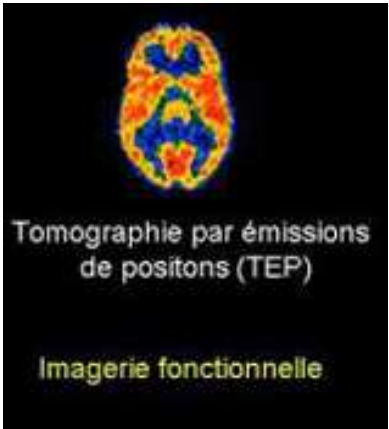
3.2.3 Cerveau

4 - Striatum, système limbique, noyau accumbens

Anatomique et Fonctionnelle



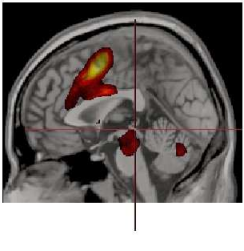
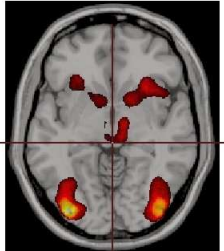
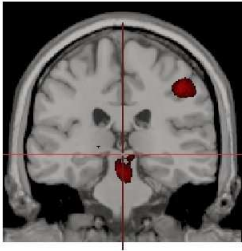
Homer
Simpson, Matt
Groening



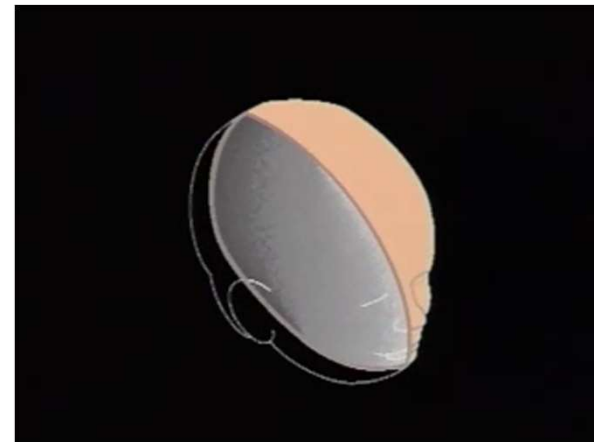
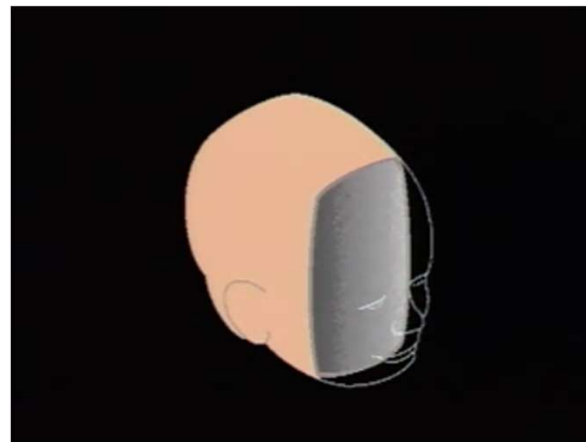
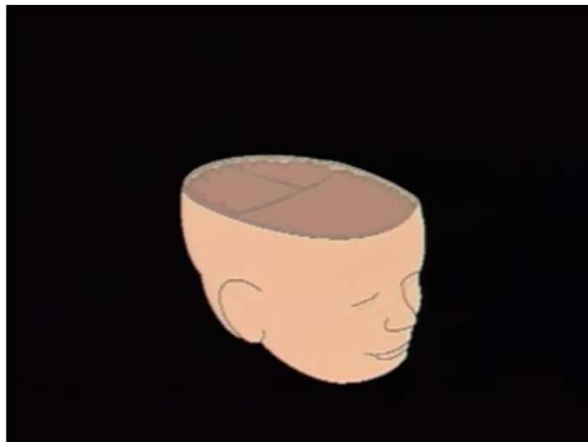
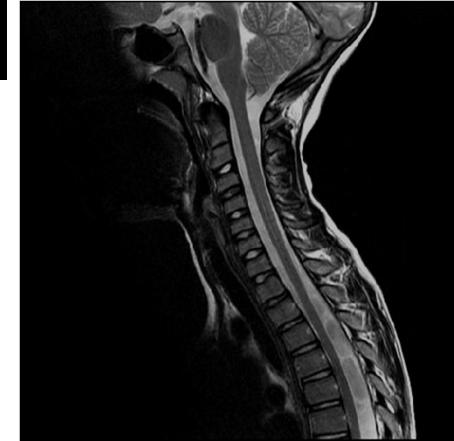
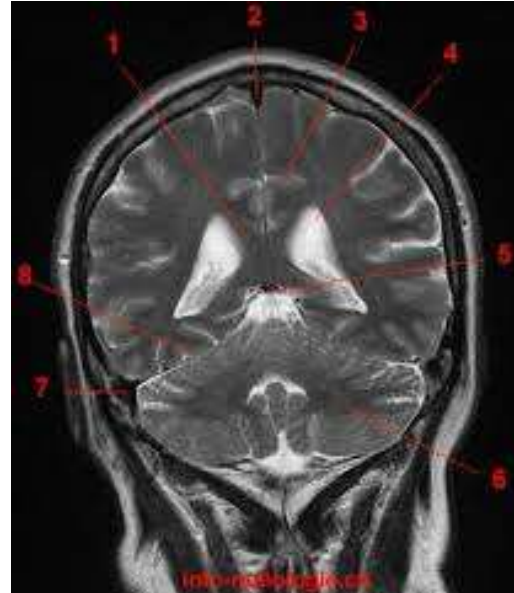
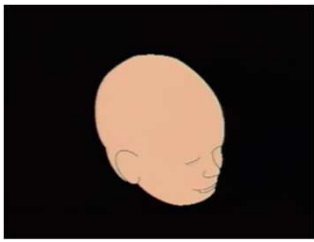
Vue
coronale

Vue
axiale

Vue
sagittale



Introduction: Plans de coupes anatomiques

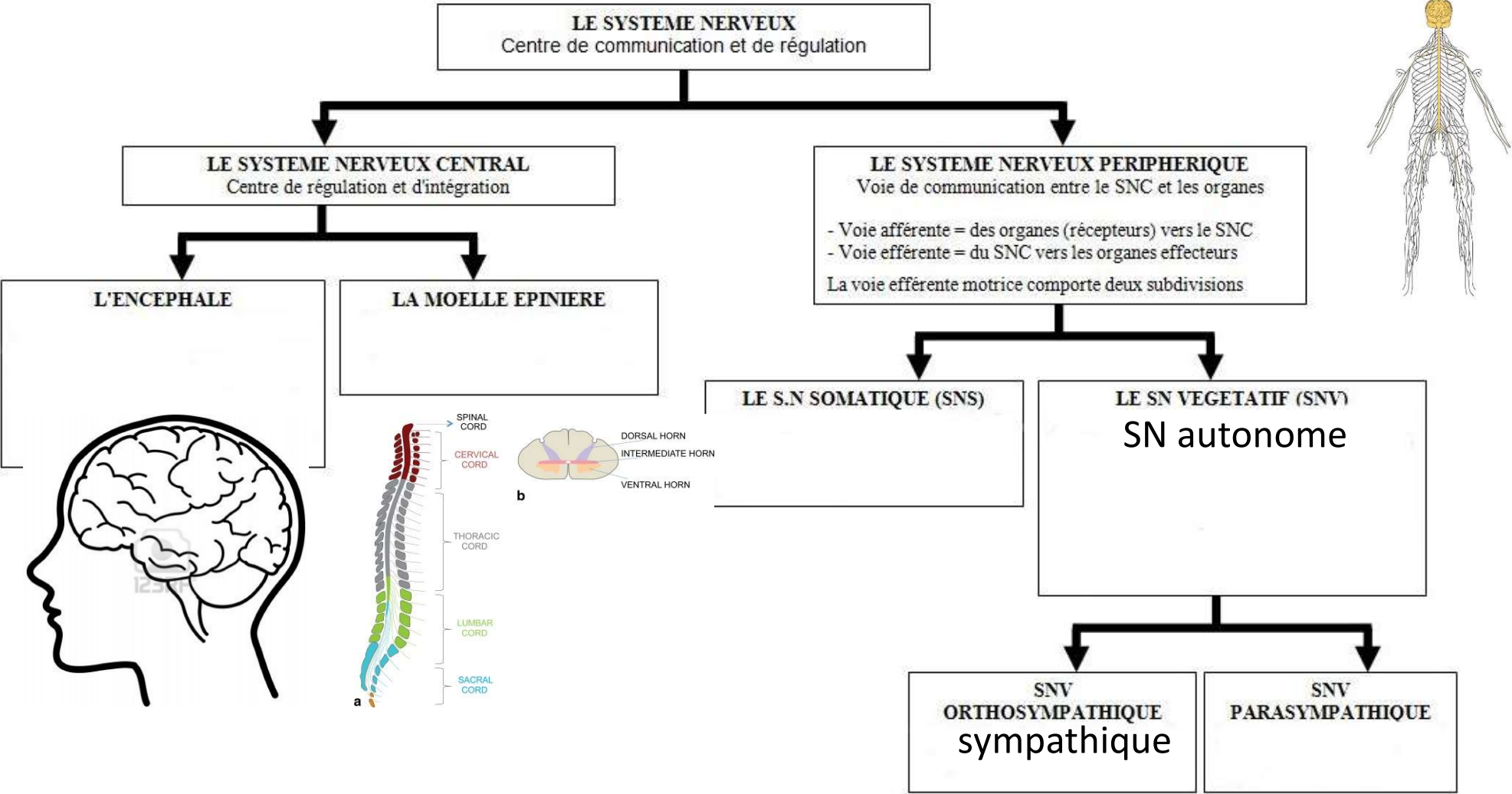


**Axial/transverse/
horizontal**

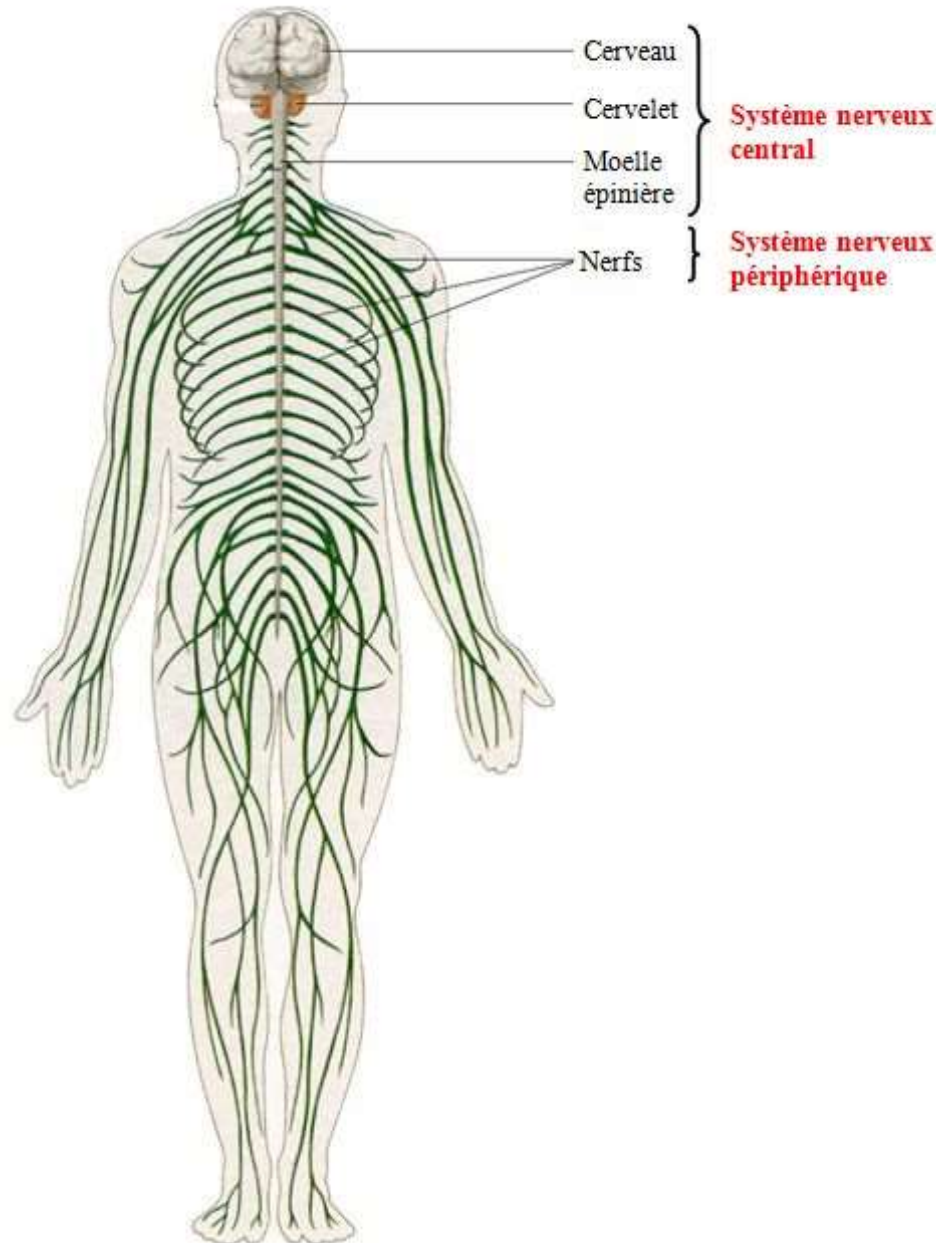
Frontal/coronal

Sagittal

Introduction : Le système nerveux central et périphérique



Introduction : Le système nerveux central et périphérique (somatique)



Nerfs
conduisent
les
informations
du corps au
SNC et du
SNC corps

Voie **é**fférente
(SNC au corps)

Eloigne

Voie **a**fférente
(corps au SNC)

Arrive

Plan général (3 CM)

1 - Introduction générale

2 - Système nerveux périphérique

Moteur, Sensitif, Autonome

3 - Système nerveux central (SNC)

3.1 Moelle spinale

3.2 Encéphale

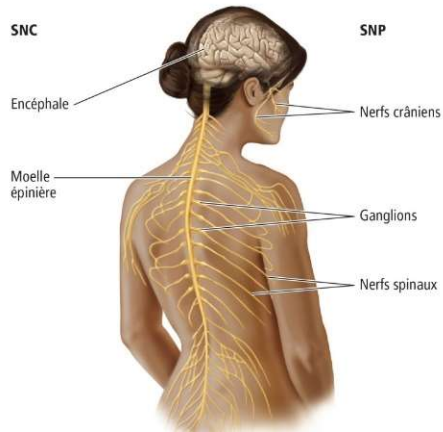
3.2.1 Tronc cérébral

3.2.2 Cervelet

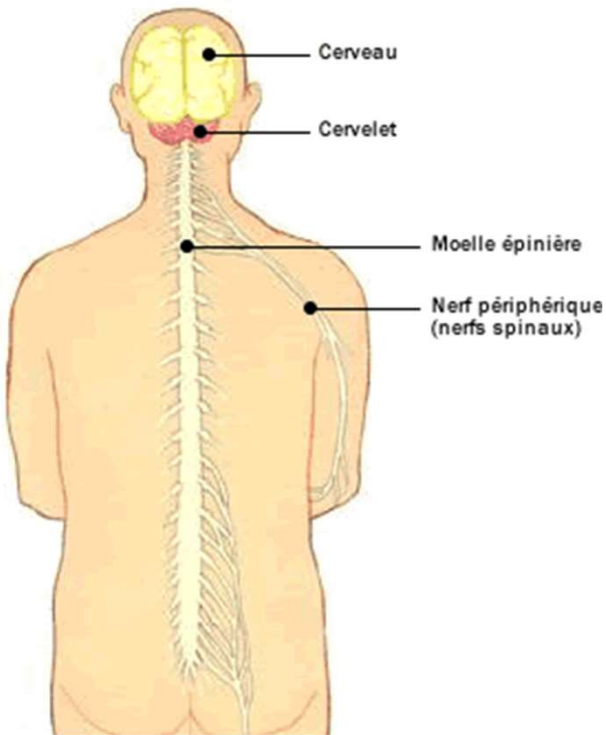
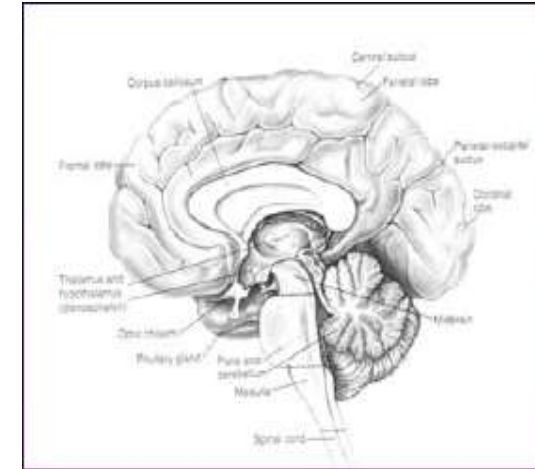
3.2.3 Cerveau

4 - Striatum, système limbique, noyau accumbens

SNP somatique



Nerfs:
Crâniens
(12p, tronc cérébral)



Spinaux (ou rachidiens)

31 paires

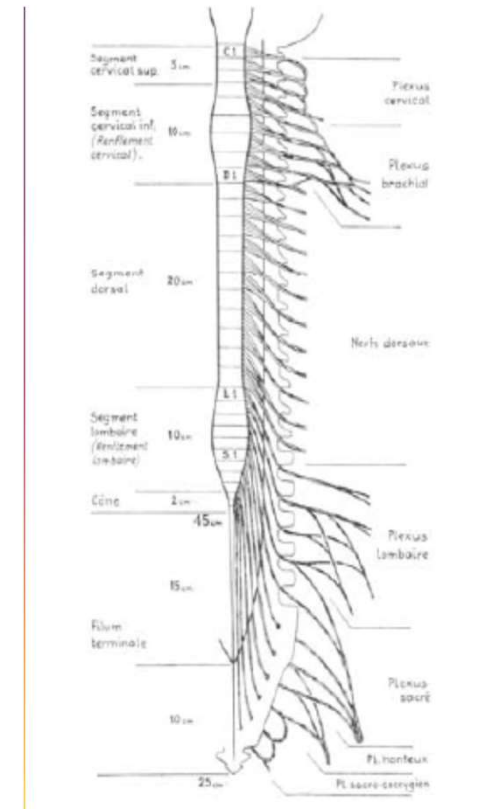
8 Cervicaux

12 Thoraciques

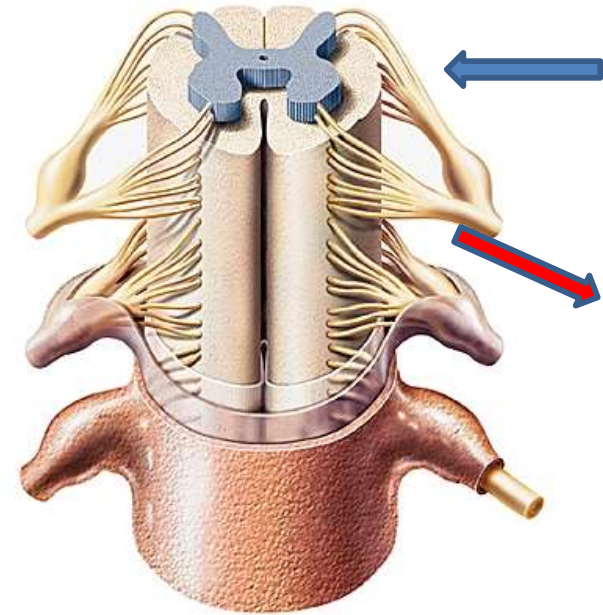
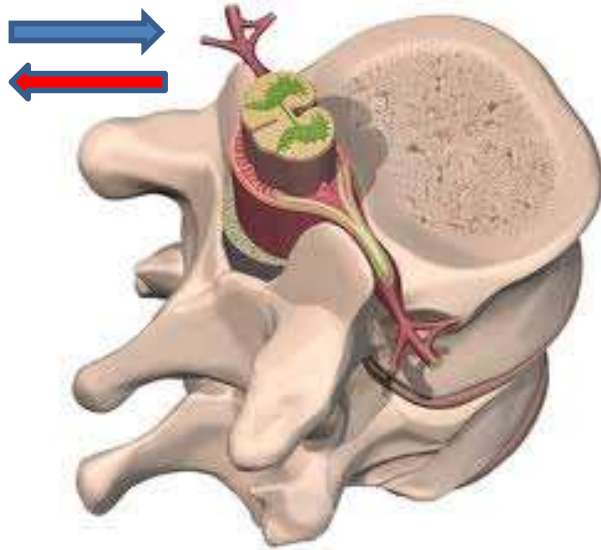
5 Lombaires

5 Sacrés

1 Coccygien



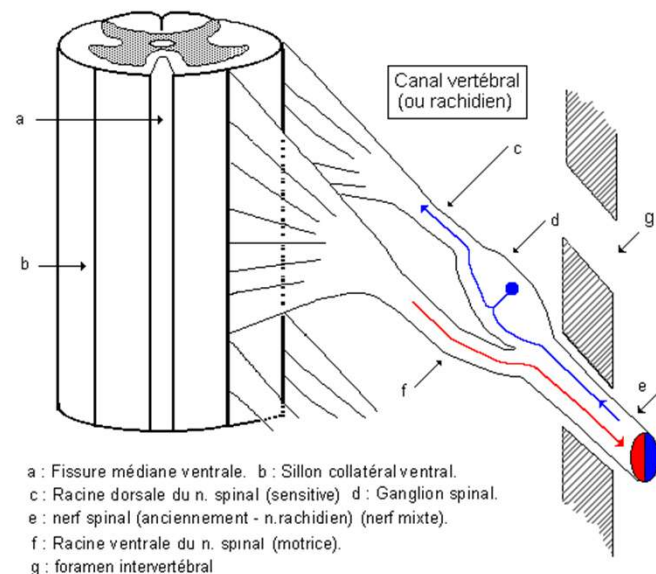
SNP somatique : Nerfs spinaux (ou rachidiens)



Larousse

Nerf spinal
=
nerf mixte
(**sensitif** et
moteur)

[S.43] Moelle épinière, Racines spinales et Nerf Spinal.
Morphologie externe - Description



a : Fissure médiane ventrale. b : Sillon collatéral ventral.
c : Racine dorsale du n. spinal (sensitive) d : Ganglion spinal.
e : nerf spinal (anciennement - n. rachidien) (nerf mixte).
f : Racine ventrale du n. spinal (motrice).
g : foramen intervertébral

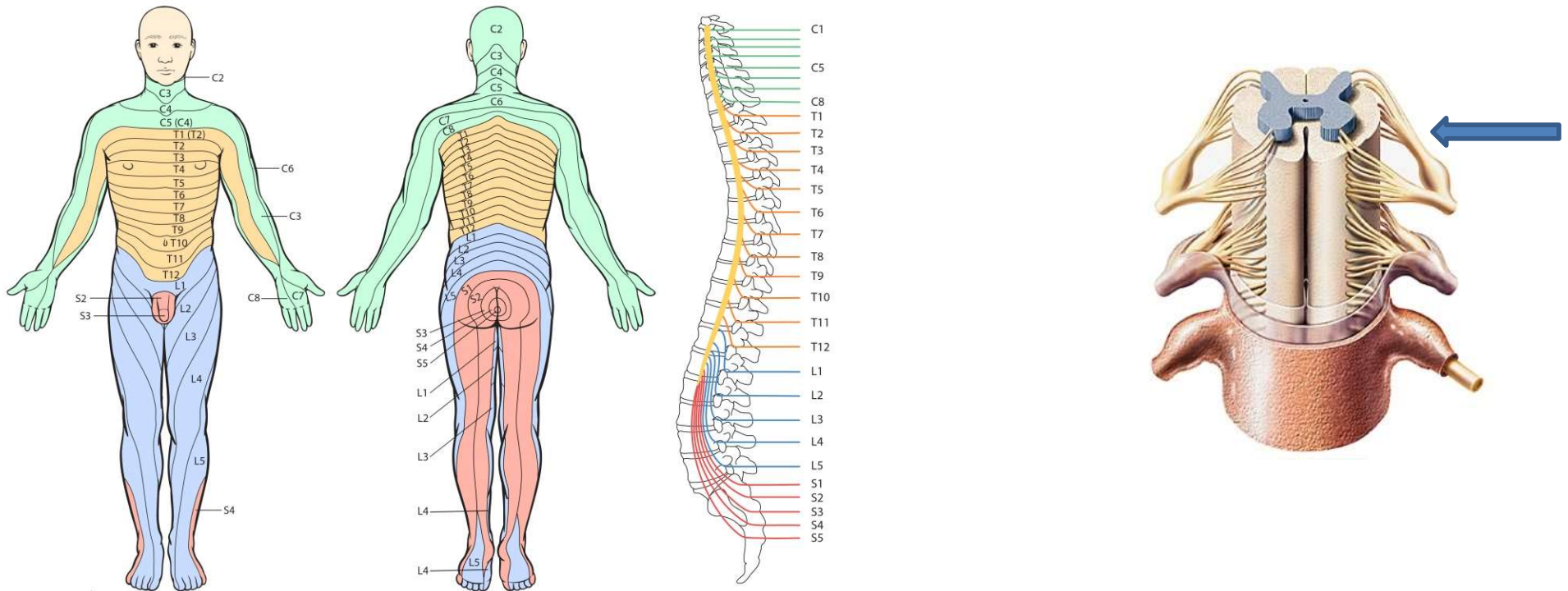
« Anatomie », Dr. Boutillier
et Pr. Outrequin

*

SNP somatique : Nerfs spinaux

Les nerfs sensitifs

Dermatomes = zone cutanée innervée par les fibres nerveuses sensitives d'une seule racine nerveuse. Définissent des territoires corporels.



SNP somatique : Nerfs spinaux

Les nerfs moteurs

Un nerf moteur est un ensemble d'axones de motoneurones.
Ils innervent les muscles et permettent les mouvements.

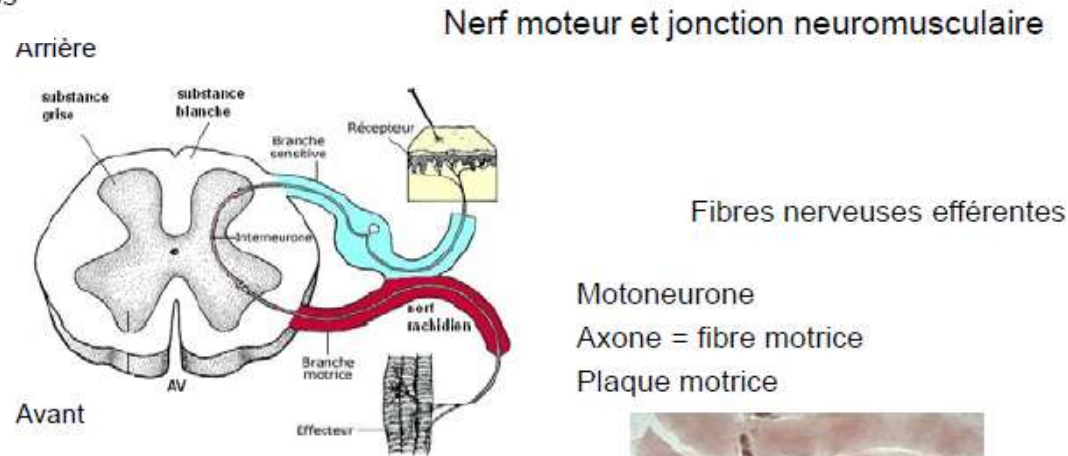


Le nerf brachial

Le nerf sciatique



Les axones les plus longs du corps



Fibres nerveuses efférentes

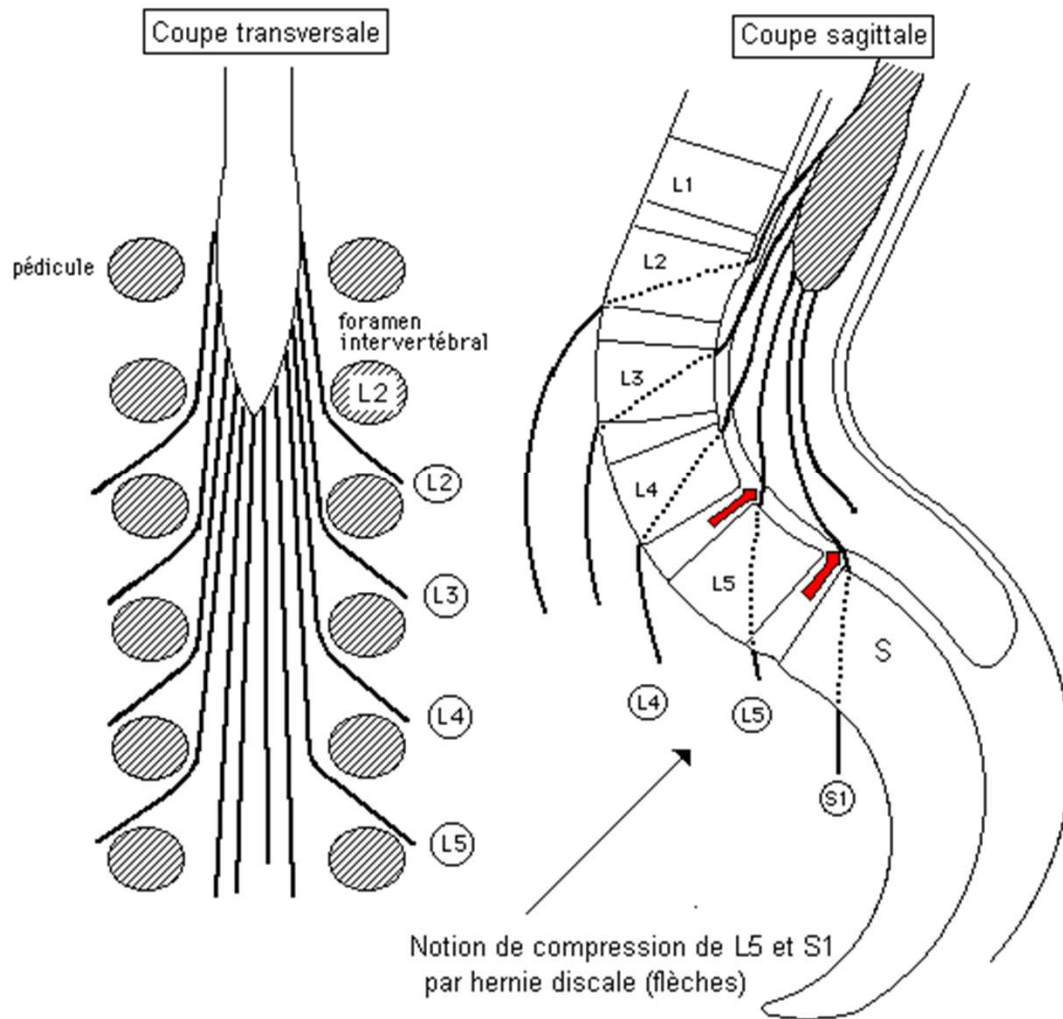
Motoneurone
Axone = fibre motrice
Plaquette motrice



SNP somatique : Nerfs spinaux

Les nerfs de la queue de cheval

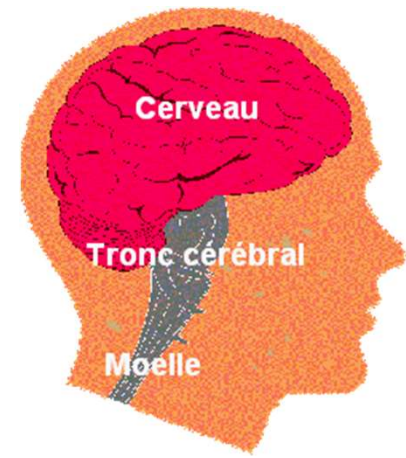
[S.44] Les nerfs de la queue de cheval - Direction et rapports vertébraux



Les chiffres dans les cercles représentent la numérotation anatomique des racines spinales



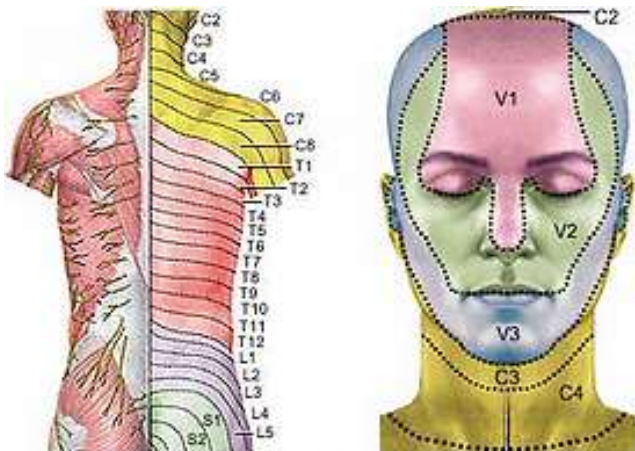
SNP somatique : Nerfs crâniens



Les nerfs crâniens

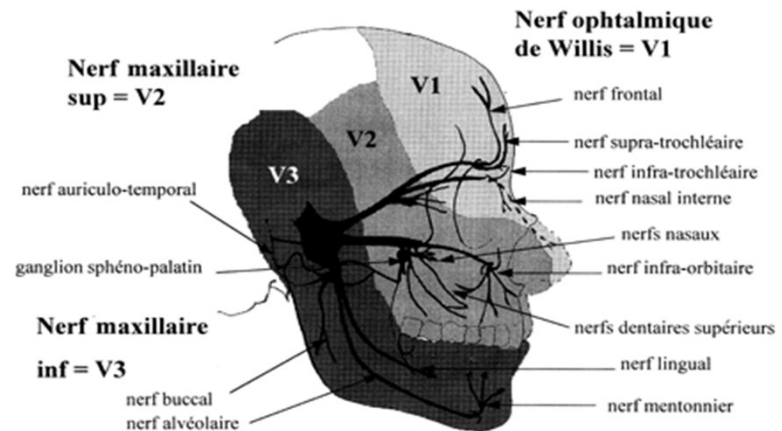
- nombre de 12 de chaque côté (de I à XII)
- naissent presque tous du tronc cérébral
- innervent la tête et du cou
- quittent la cavité crânienne par les trous de la base du crâne.
- comparables aux nerfs spinaux: fibres motrices,

sensitives



Dermatomes are areas on the skin supplied by sensory fibers of the spinal nerves

ADAM.



Innervation du visage

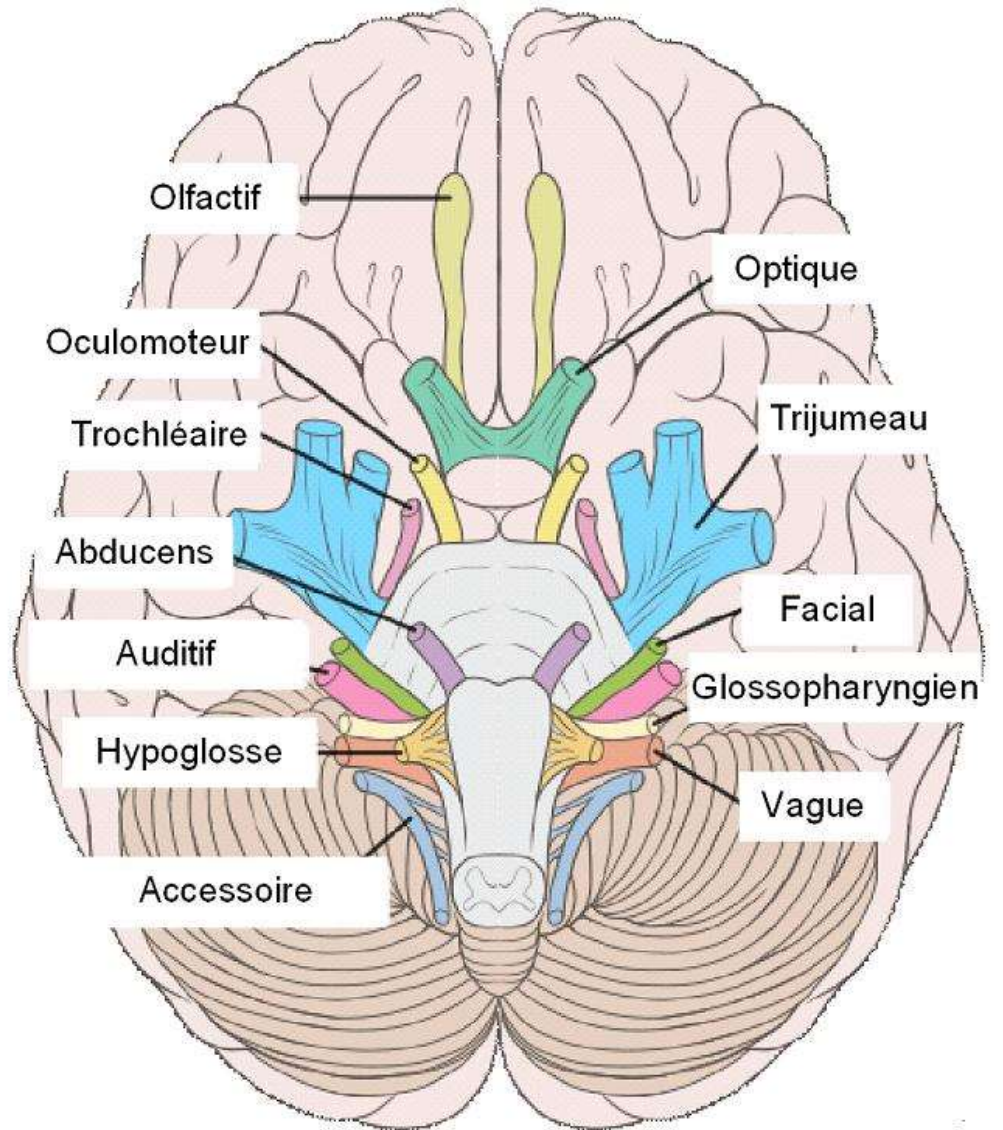
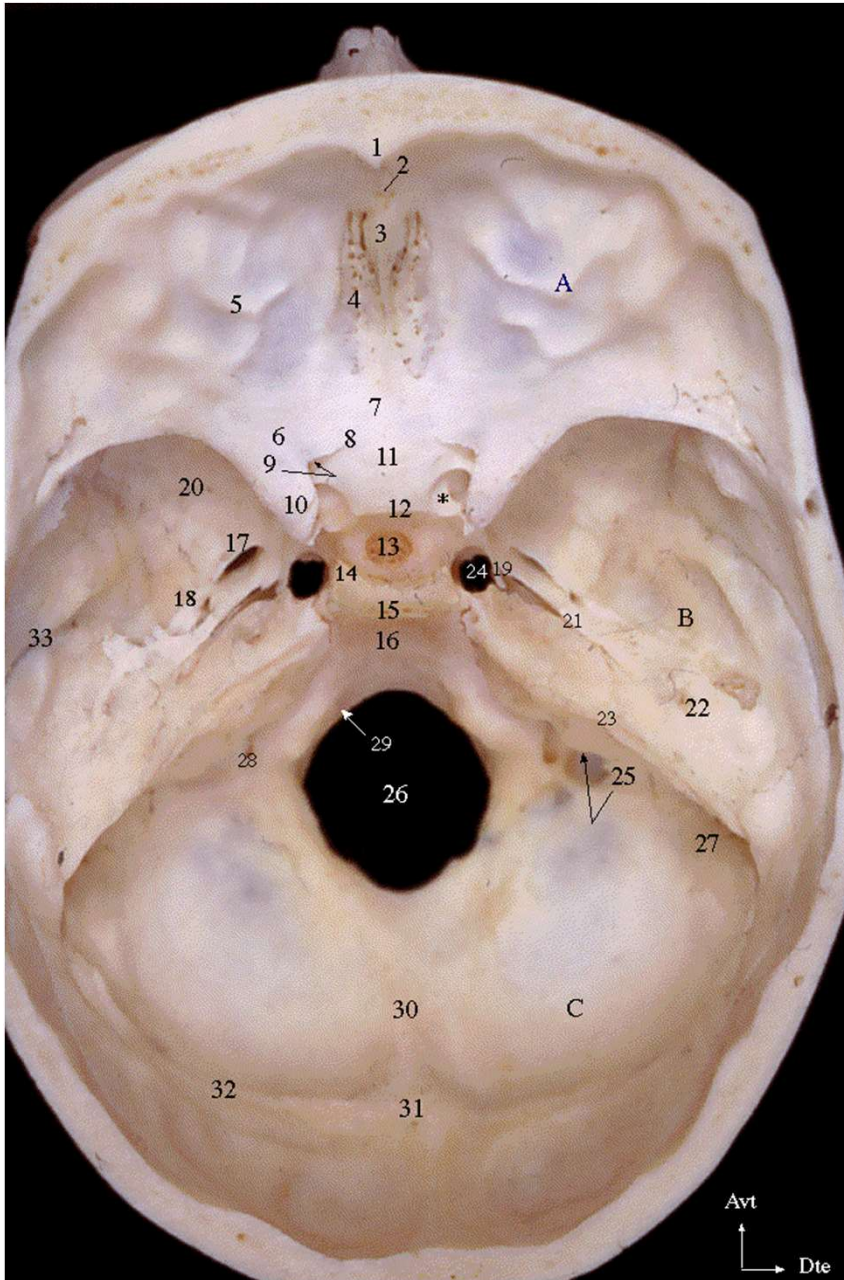
SNP somatique : Nerfs crâniens

Oh
 Oscar
 Ma
 Petite
 Théière
 Me
 Fait
 A
 Grand
 Peine
 Six
 G

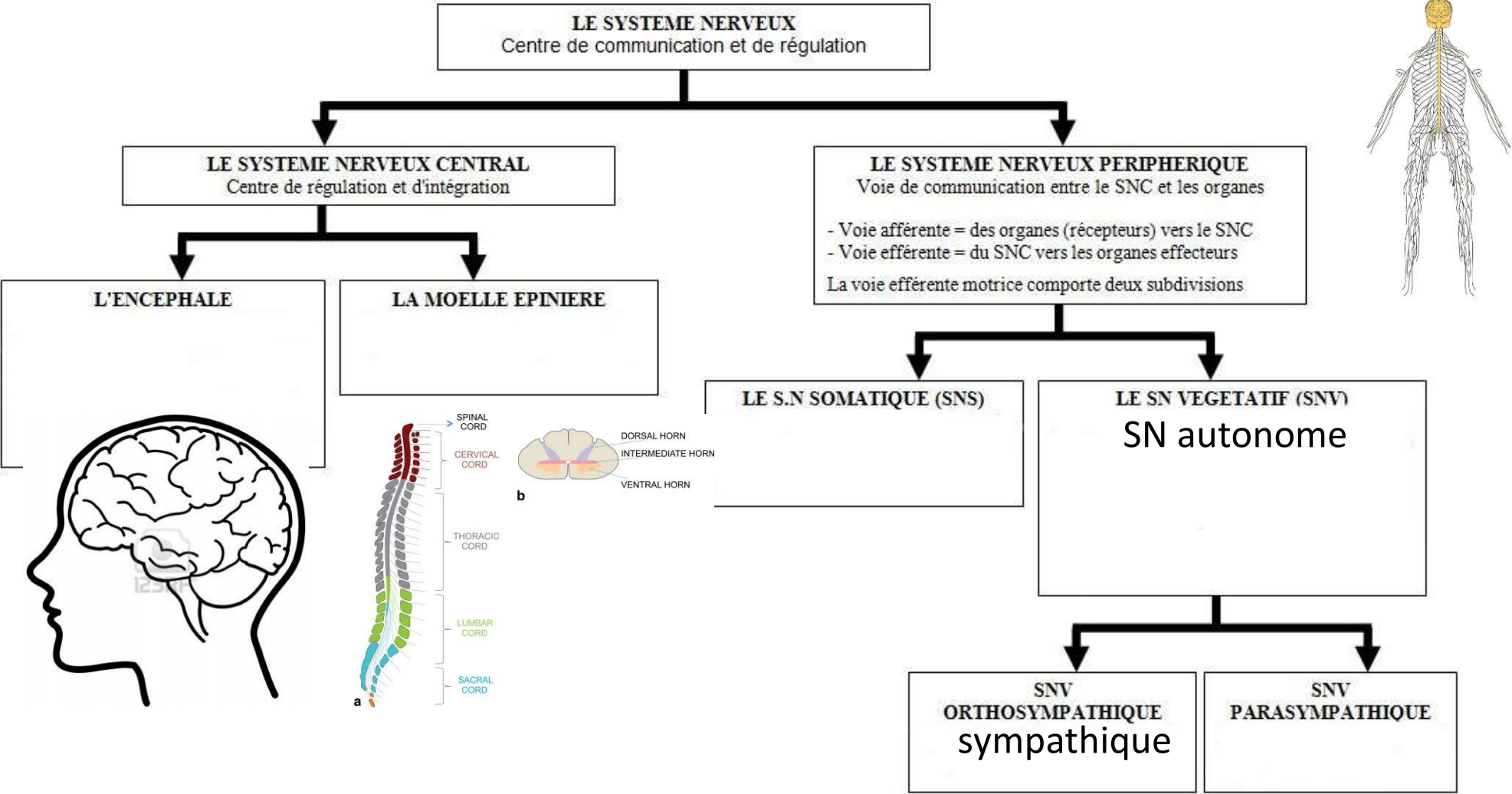
Paire n°	Nom du nerf	Catégorie	Rôle
I	N. olfactif	Sensitif : S	Nerf très court (jusqu'au bulbe olfactif) : perception des odeurs
II	N. optique ou ophtalmique	Sensitif	C'est le prolongement des cellules de la rétine, jusqu'au cortex strié
III	Nerf moteur oculaire commun	Moteur : M	Nerf moteur qui assure les mouvements des muscles de l'œil
IV	Nerf pathétique Ou trochléaire	M	Nerf moteur qui assure les mouvements des muscles de l'œil
V	Nerf trijumeau	Mixte (S / M)	C'est le nerf sensitif de la face et le nerf moteur des muscles masticateurs
VI	Nerf moteur oculaire externe	M	Nerf moteur qui assure les mouvements des muscles de l'œil
VII	Nerf facial	S / M	Nerf mixte car en même temps sensitif et moteur des muscles de la face
VIII	Nerf vestibulo-cochléaire ou acoustique	S	Nerf sensitif responsable à la fois de l'audition et de l'équilibre
IX	Nerf glosso-pharyngien	S / M	Nerf sensitif et moteur du pharynx, nerf sensitif de la langue
X	Nerf pneumogastrique ou nerf vague	S / M	Nerf connecté au cœur et aux appareils respiratoire et digestif
XI	Nerf spinal	M	Nerf moteur responsable des mouvements des muscles du cou
XII	Nerf grand hypoglosse	M	Nerf moteur de la langue

Les douze paires de nerfs crâniens

SNP somatique : Nerfs crâniens



Introduction : Le système nerveux central et périphérique



SNP autonome

Informations du milieu intérieur, régulation: (respiration, digestion, fonctions sexuelles et hormonales, cardiovasculaire).

Comprend:

- neurones sensitifs: récepteurs des organes profonds (péristaltisme, douleur des viscères, hypertrophie d'un viscère plein).

- neurones moteurs: informations du SNC aux muscles lisses [cœur, paroi des viscères, vaisseaux sanguins, glandes].

SNP autonome

Divisé en 2 grands ensembles antagonistes:

- ***Systeme nerveux sympathique***: activé lors d'un moment **d'urgence ou de stress** (augmentation fréquence cardiaque, respiration, inhibition des fonctions digestives et urinaires)
- ***Systeme nerveux parasympathique***: permet la conservation ou la restauration de l'énergie. Fonction d'économie, de mise au repos des activités végétatives



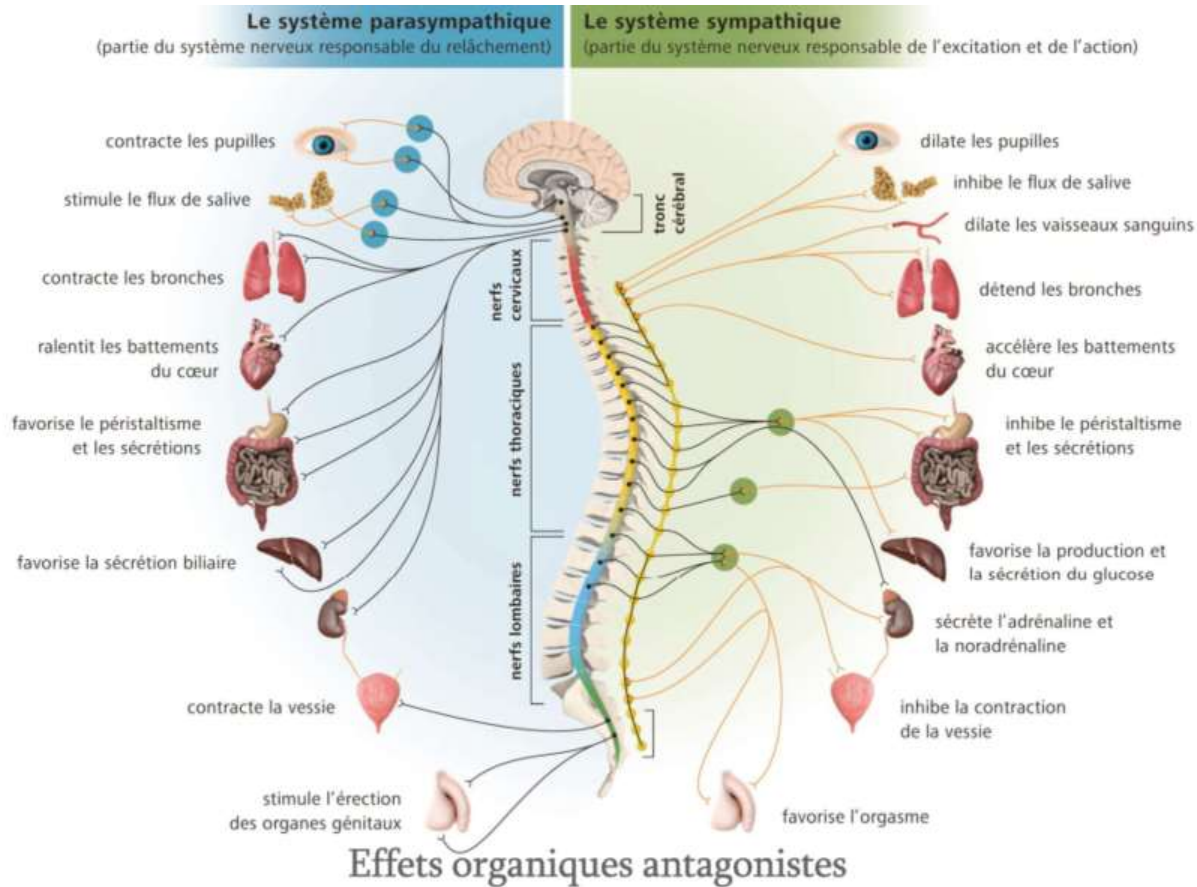
2.2. - SNP :

systeme nerveux autonome



Parasympathique

Sympathique



Chaîne des ganglions sympathique

Neurotransmetteur
Acétylcholine

Neurotransmetteur
Noradrénaline

Plan général (3 CM)

1 - Introduction générale

2 - Système nerveux périphérique
Moteur, Sensitif, Autonome

3 - Système nerveux central (SNC)

3.1 Moelle spinale

3.2 Encéphale

3.2.1 Tronc cérébral

3.2.2 Cervelet

3.2.3 Cerveau

4 - Striatum, système limbique, noyau accumbens

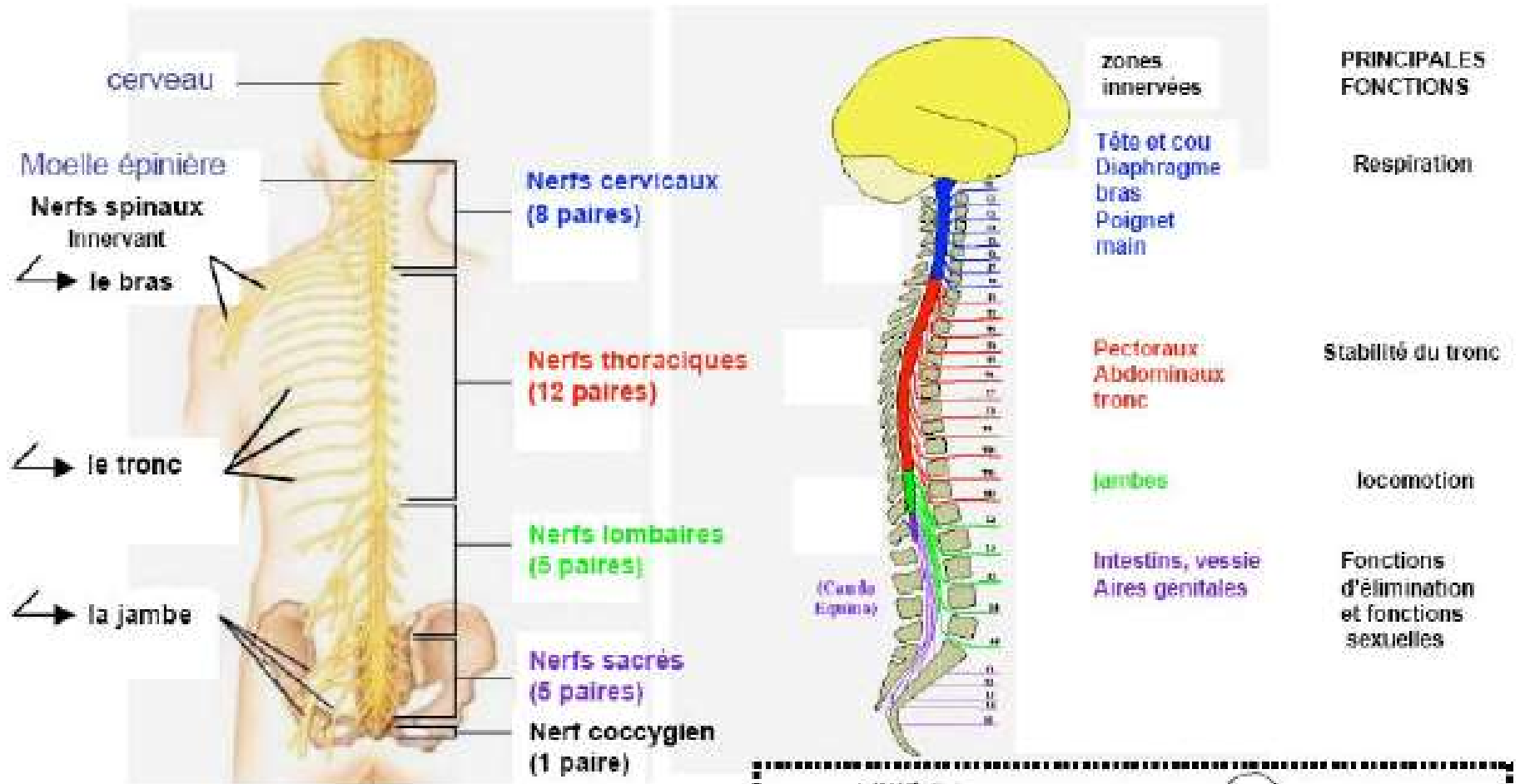
3.1 - La moelle spinale

Deux fonctions principales

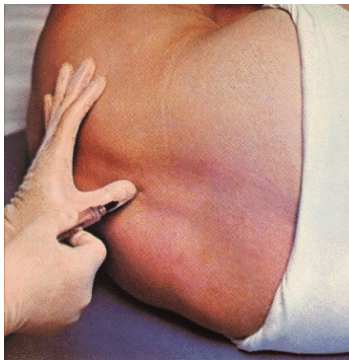
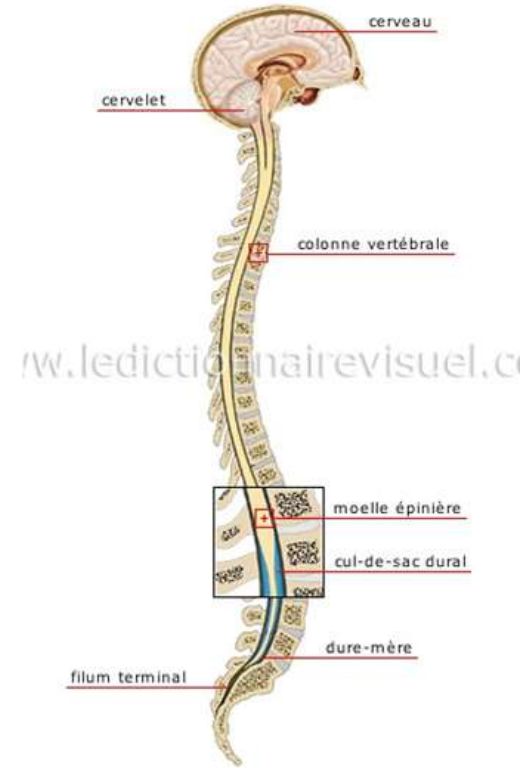
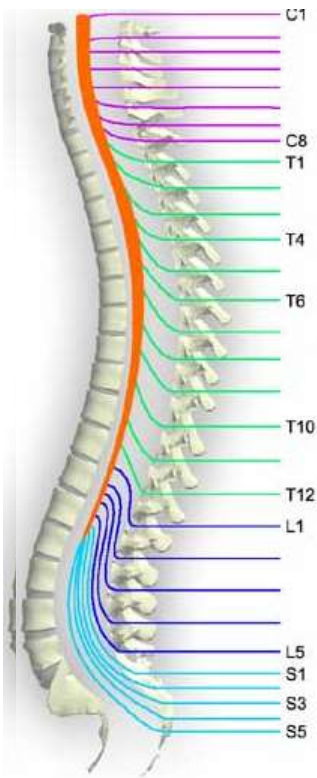
- Lien entre l'encéphale et tous les organes (nerfs spinaux). Moteurs et sensitifs.
- Intégration de certaines fonctions : réflexes simples.

Moelle spinale

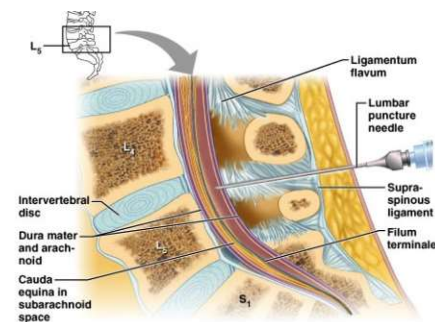
Rôle de la partie spinale du système nerveux central



Moelle spinale

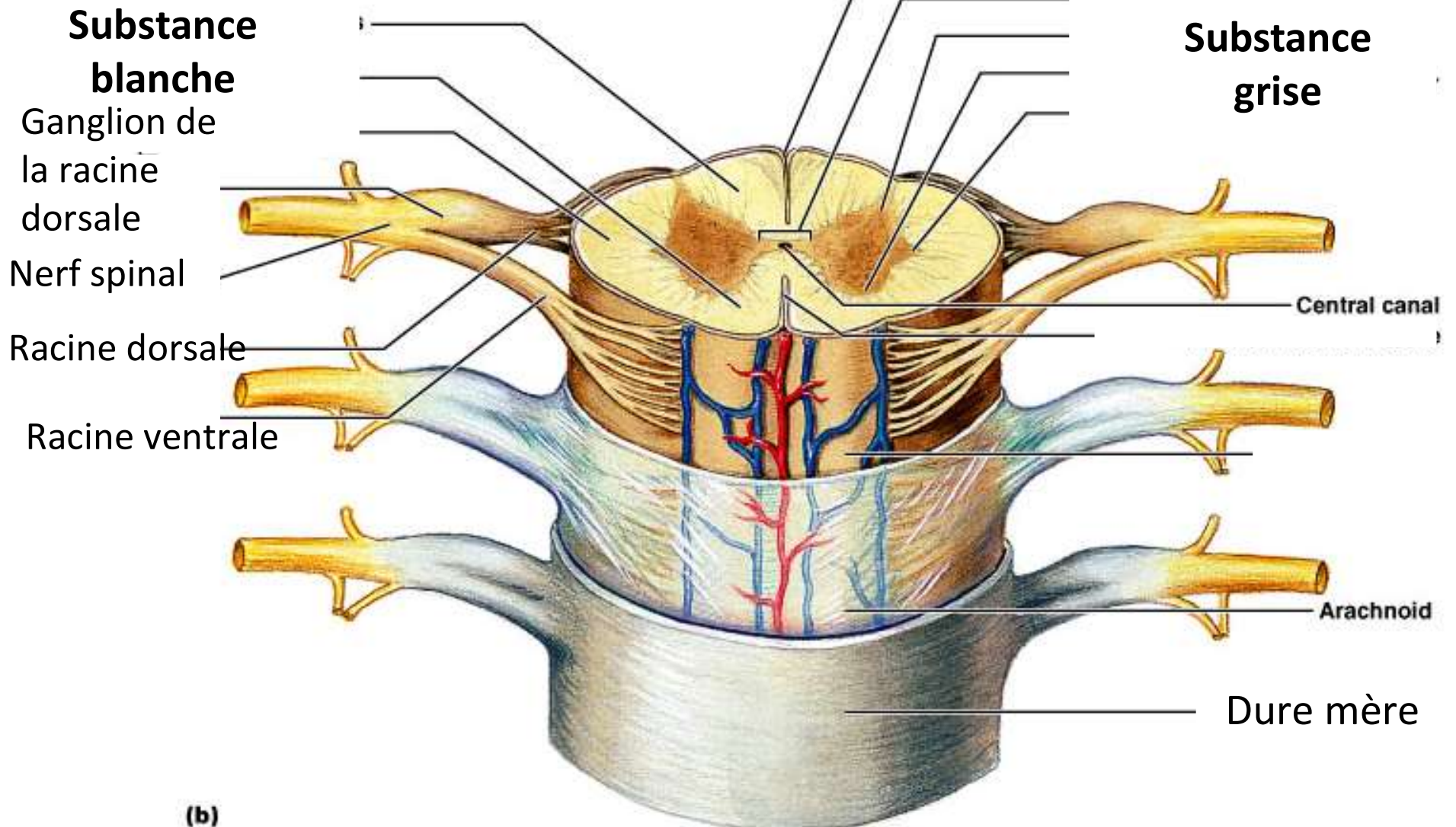


Ponction lombaire.
Se fait où il n'y a
pas de danger de
toucher la moelle.



Homme: longueur: 40 - 45 cm; diamètre: 1 - 1.5 cm

Moelle spinale



(b)

CM1

Moelle spinale : voies sensibles et motrices

Substance blanche : axones (fibres). Conducteur.

Substance grise : corps cellulaires

Dorsale (postérieure)

Corps cellulaires
inter neurone

Blanche

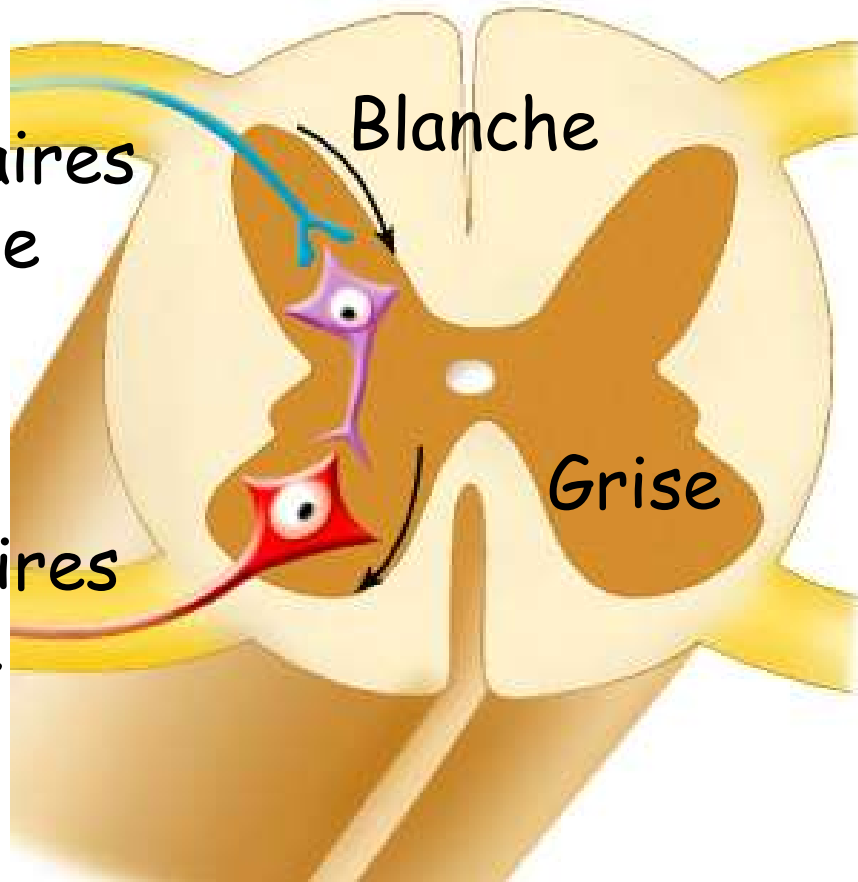
Fibres ascendantes:
informations
sensitives

Corps cellulaires
motoneurone

Grise

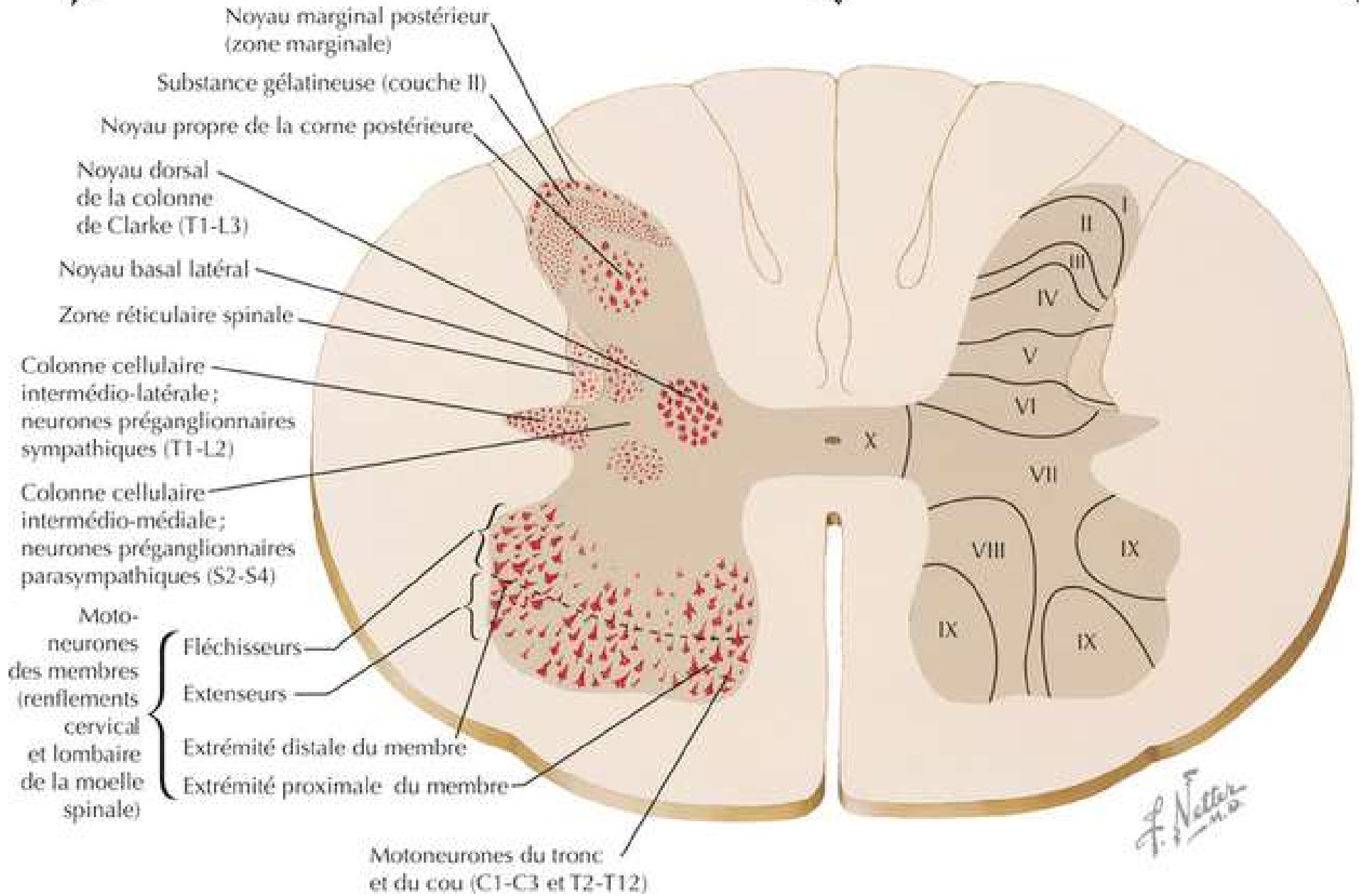
Fibres descendantes :
informations du
cerveau via la moelle
spinale puis au corps
- Stimulations des
muscles
- Stimulations des
glandes

Ventrale (antérieure)



Colonnes des noyaux cellulaires

Couches de Rexed

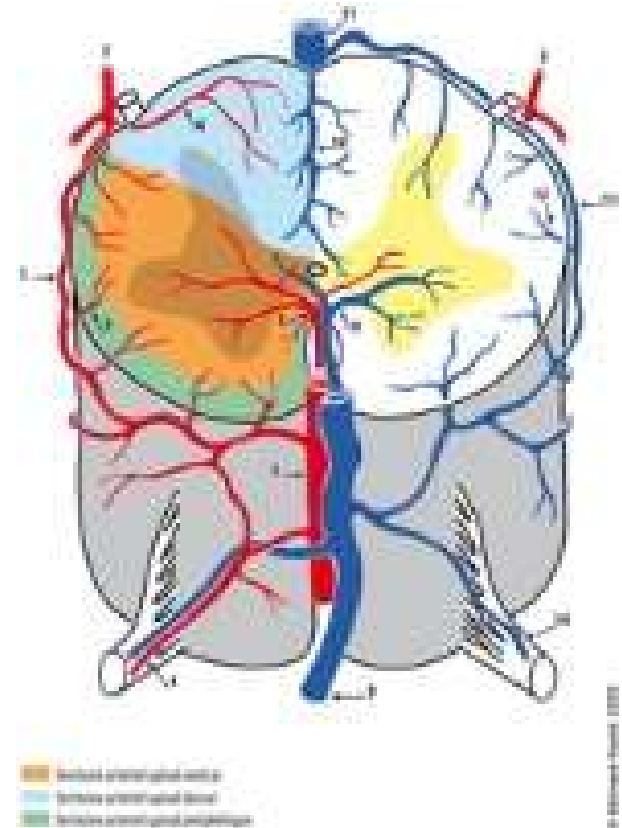


Moelle spinale : vascularisation

Apport artériel et drainage veineux. Il n'y a pas de drainage lymphatique.

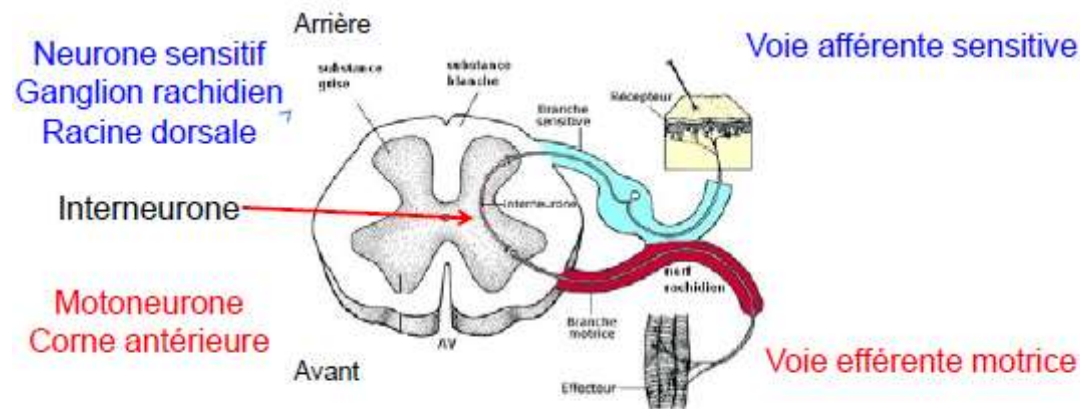
- artère spinale antérieure
- artère spinale postérieure droite
- artère spinale postérieure gauche

Veines: sont plus nombreuses que les artères et plus volumineuses.



Moelle spinale : Les réflexes

Centre intégrateur : L'arc réflexe



Intégration ultrarapide inconsciente – réponse automatique : réflexe

Réflexe de retrait à trois neurones

