

Anatomie

Cours 14 – Le système nerveux (1)

Pr Vitte

INTRODUCTION : LE SYSTEME NERVEUX.....	2
I) LE TISSU CEREBRAL	2
II) EMBRYOLOGIE.....	3
III) LE TRONC	4
IV) LE CERVELET	6
V) MORPHOLOGIE INTERNE DU TRONC CEREBRAL ET DU CERVELET.....	7
VI) LES NERFS CRANIENS	2

INTRODUCTION : LE SYSTEME NERVEUX

Correspond à l'ensemble des structures qui assurent :

- la réception
- l'intégration = comprendre les informations
- la transmission des informations venant de l'environnement et de l'individu lui même

Il comprend :

- **Le système nerveux central (SNC)** : encéphale et moelle spinale (en gros!)
- **Le système nerveux périphérique (SNP)** : nerfs spinaux et nerfs crâniens

Encéphale : contenue dans le crane, elle comprend

- le cerveau
- le tronc cérébral
- le cervelet (« petit cerveau », cortex + ramifications)

Moelle spinale : dans le canal vertébral

Tronc cérébral : structure en 3 étages : inférieur = moelle allongée, moyenne = pont, supérieure = mésencéphale

I) LE TISSU CEREBRAL

Le tissu cérébral est formé par :

- les cellules nerveuses (neurones)
- les cellules gliales (assurant la nutrition des neurones)

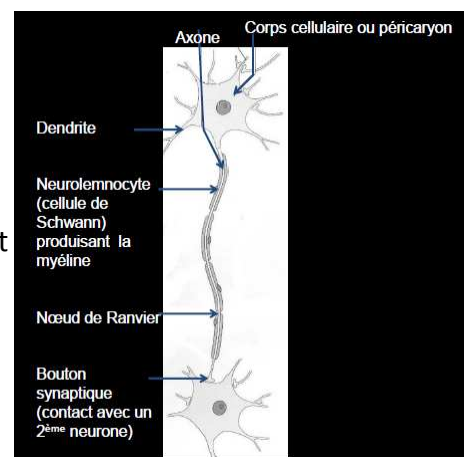
Les neurones sont composés :

- **d'un corps cellulaire** (péricaryon)
- **de dendrites** vont conduire l'influx nerveux de la périphérie vers le centre du corps cellulaire
- **d'un axone** (transportant l'influx nerveux) et se terminant par les boutons terminaux sur les cellules nerveuses ou musculaires se prolonge par bouton terminal et synapse, parfois entourés de myéline

Cellule de Schwann = autrement appelée neurolemnocyte s'enroule autour du neurone « comme un oignon » pour former la myéline (gaine isolante) ; entre chaque gaine de myéline il y a les nœuds de Ranvier permettant l'accélération de la conduction du message

Les neurones sont en contact avec les autres neurones par les **synapses**

La myéline périphérique (gaine protectrice) est produite par les **neurolemnocytes** (cellules de Schwann) et entoure l'axone. Ce n'est valable que pour la myéline périphérique! (Nerfs crâniens et nerfs spinaux)



1. Le neurone

Les neurones peuvent être classés selon

- leurs dendrites (unipolaire, bipolaire...)
- la forme de leur corps cellulaires (pyramidal par exemple)
- la longueur de leur axone

Les synapses sont formées par

- le bouton synaptique (pré-synaptique)
- la fente ou espace synaptique
- l'élément post-synaptique (récepteur)

Le neuromédiateur (messager chimique)

- transporté par l'axone
- libéré dans la fente synaptique
- se fixe sur un récepteur post-synaptique (spécifique)
- et ainsi transmet son message

2. La jonction neuro-musculaire

Le neurone est en contact avec le muscle via la **plaque motrice** fonctionnant comme une synapse. Le neuromédiateur est l'**acétylcholine**, sa libération entraîne une contraction musculaire volontaire.

3. Le Tissu cérébral

La **substance grise** :

- ✦ contient les corps cellulaires des neurones (corps cellulaires des grandes voies dans le cortex cérébral par exemple)
- ✦ est localisée dans le cortex (c'est à dire la périphérie de l'encéphale), et dans les noyaux qui sont des amas de corps cellulaire (zone de relais avec un amoncellement de corps cellulaires)

La **substance blanche** :

- ✦ contient les axones des neurones se groupant en tractus (ou en faisceaux) (*c'est actuellement mieux de parler de tractus*)

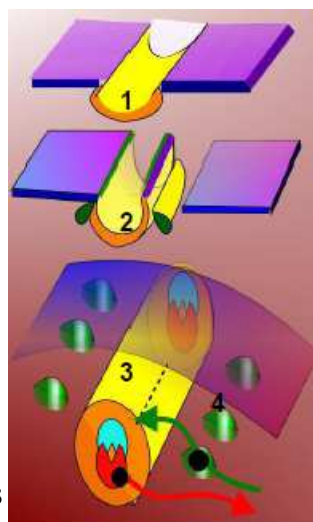
II) EMBRYOLOGIE

L'embryon se développe à partir de 3 feuillets :

- l'**ectoblaste** ou **ectoderme** donnant le SN, la peau
- le **mésoblaste** donnant les muscles, le squelette
- l'**endoblaste** donnant les viscères

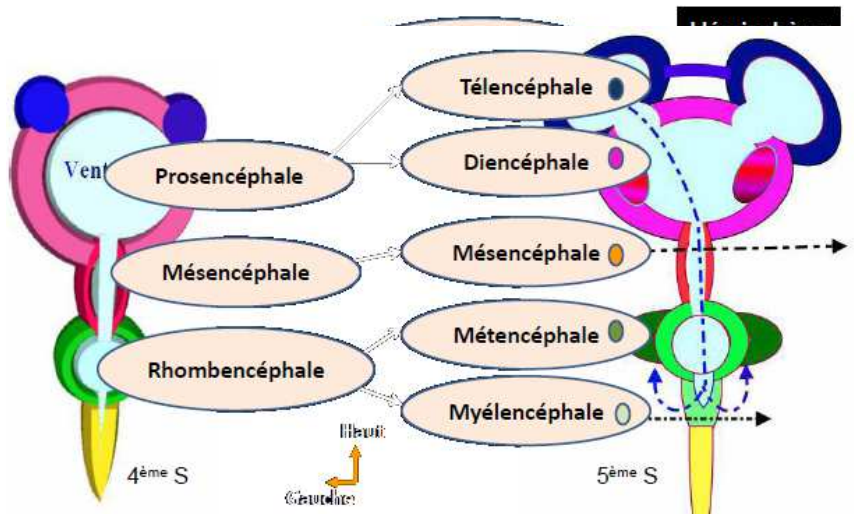
A partir de l'ectoblaste, le SN se différencie en :

- **plaque neurale** (1) puis en
- **gouttière neurale** (2) puis en
- **tube neural** (3) avec les **crêtes neurales** donne les **ganglions spinaux** (4)



Embryologie de l'encéphale : le tube neural se différencie en trois vésicule (4ème semaine) puis en cinq vésicules (5ème semaine) qui donneront l'encéphale

Rhombencéphale le plus postérieur et prosencéphale le plus antérieur
Rhombencéphale va donner myélencéphale et métencéphale (+++)



Le cervelet ne vient que du métencéphale, cela a une grande importance pour comprendre la morphologie.

III) LE TRONC

1. Morphologie externe du tronc cérébral

Le tronc cérébral est incliné en haut et en avant pour se loger dans le clivus. Le clivus est le nom d'une partie osseuse de la base du crane qui comprend le dos de la selle turcique. (on peut d'ailleurs voir la tige de l'hypophyse qui sort juste sous le chiasma optique) et la partie basilaire de l'os occipitale.

Il est formé de trois étages :

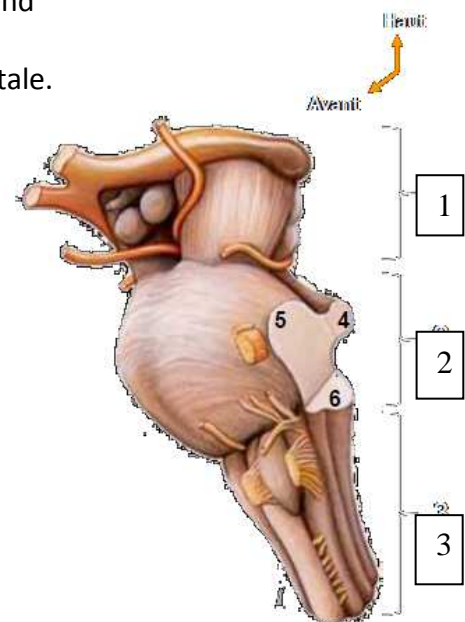
- mésencéphale (1)
- pont (protubérance annulaire) (2)
- moelle allongée (bulbe rachidien) (3)

Émergence des nerfs crâniens : origine réelle dans le tronc cérébral (schéma ci-contre)

Il est uni au cervelet par trois paires de pédoncules cérébelleux :

- supérieurs pour le mésencéphale (4)
- moyens pour le pont (5)
- inférieurs pour la moelle allongée (6)

Il est situé dans la fosse crânienne postérieure.



2. Morphologie externe de la moelle allongée

Limites :

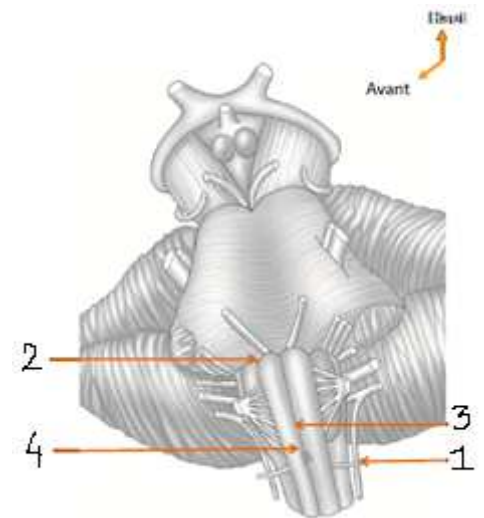
inférieure : première racine spinale (1) qui passe par le foramen magnum et le canal spinal. Le foramen magnum est au niveau du (1) schéma gris (vue ventrale).

- supérieure : sillon ponto-médullaire (2)

Faces :

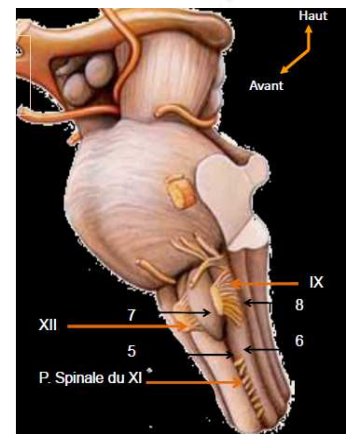
Face ventrale :

- fissure médiane ou ventrale (3)
- cordon ventral ou pyramide (4) sous cette pyramide se trouvent les voies droite et gauche de la motricité volontaire de l'encéphale qui se croisent au niveau de la décussation pyramidale (point sombre entre les cordons pyramidaux). Ainsi un trouble de la motricité volontaire à droite viens de l'encéphale gauche et inversement.



Face latérale :

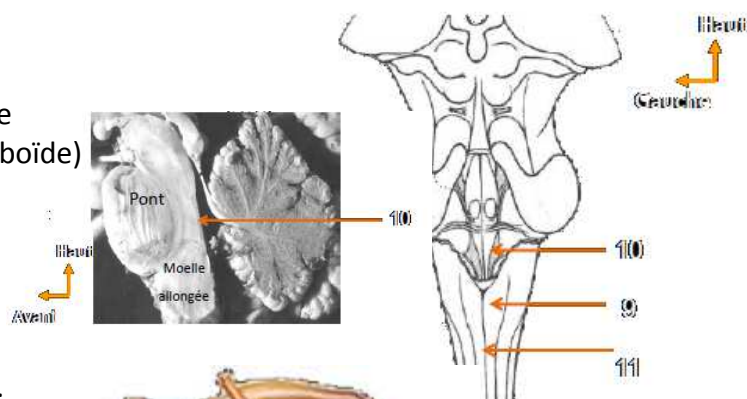
- cordons latéraux (6) entre sillons latéraux ventraux (pré-olivaires) (5)
- sillons latéraux dorsaux (8)
- olive (de la moelle allongée)



Face dorsale :

- cordons dorsaux (9) s'écartent pour border le
- plancher du 4ème ventricule (ou fosse rhomboïde) (10)
- sillon dorsal médian (11)

Petit point sur les ventricules cérébraux : ils sont au nombre de 4, ils communiquent entre eux. Ce sont des cavités remplies de liquide céphalospinal.



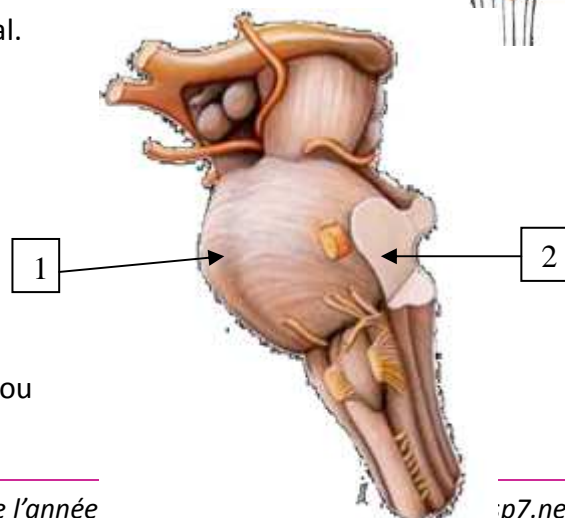
3. Morphologie externe du pont

Limites :

- sillon ponto-médullaire
- sillon ponto-pédonculaire

Faces :

- Face ventrale : gouttière médiane ventrale ou basilaire (1)



- Faces latérales : se continuent par les pédoncules cérébelleux moyens (2) (va du pont au cervelet)
- Face dorsale : autre partie du plancher du 4ème ventricule (ou fosse rhomboïde)

Attention à ne pas confondre pédoncules cérébraux et pédoncules cérébelleux.

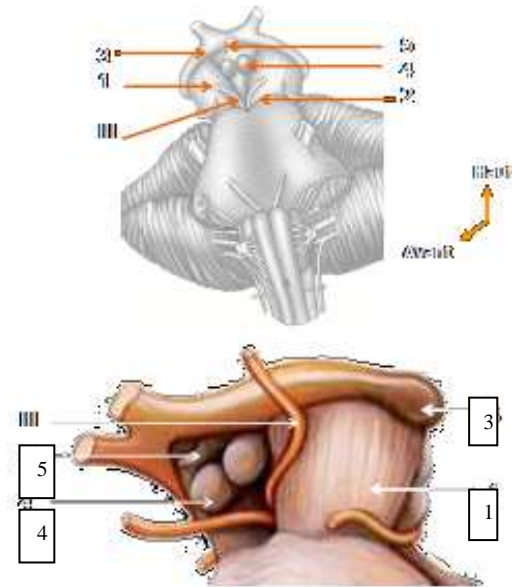
Le 4^{ème} ventricule est entre le pont et la moelle allongé car ils ont la même origine embryologique mais n'est pas en contact avec le mésencéphale. Les faces postérieures du pont et de la moelle allongé forment le plancher du 4^{ème} ventricule.

4. Morphologie externe du mésencéphale

Face ventrale :

Pédoncules cérébraux (très obliques en haut en dehors et en avant) (1) bordés par :

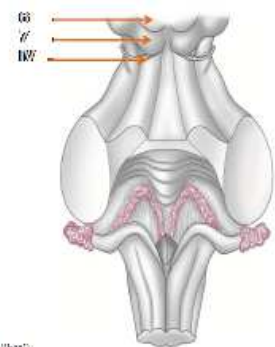
- en bas : sillon ponto-pédonculaire (2)
- en haut : tractus optiques (3) et le chiasme des nerfs optiques
- médialement : fosse inter-pédonculaire ou substance perforée postérieure avec : corps mamillaires (4) et pédoncule hypophysaire (5) → **appartiennent au diencephale mais pas au mésencéphale**



Face dorsale :

- lame tectale (ou quadrijumelle)
- colliculi supérieurs (tubercules quadrijumeaux) (6)
- colliculi inférieurs (tubercules quadrijumeaux) (7)

→ les Colliculi sont des saillies, relais des voies auditives
Les nerfs IV sont les seuls à naître à la face postérieure du tronc cérébral.



IV) LE CERVELET

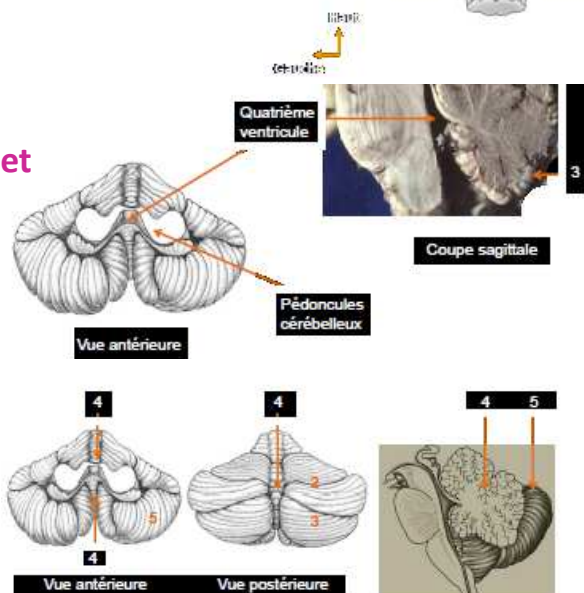
1. Morphologie externe du cervelet

3 faces :

- antérieure (toit du 4ème ventricule)
- supérieure (2)
- inférieure (3)

2 régions :

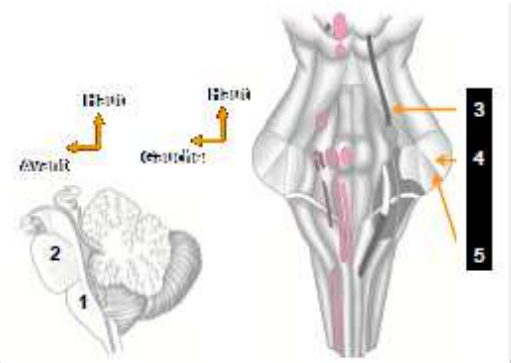
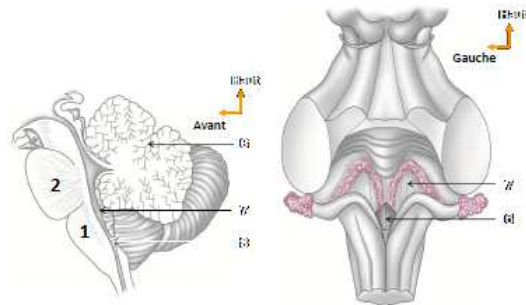
- vermis (médian) (4)
- hémisphères cérébelleux (latéraux) (5)
- aqueduc du mésencéphale ou « aqueduc de Sylvius »



Le cervelet est situé en face du pont.

2. Morphologie externe du 4ème ventricule

- **Plancher ou fosse rhomboïde** : moelle allongée (1) ; pont (2) avec les noyaux des nerfs crâniens (sauf I, II, III et IV) 3 et 4 qui sont mésencéphalique
- **Faces latérales** : pédoncules cérébelleux supérieurs (3), moyens (4), et inférieurs (5).



- **Toit** : cervelet (6) et toile choroïdienne (en rose plexus choroïdes, dans la partie correspondant à la moelle allongée) (7) percée par l'ouverture médiane du 4ème ventricule (trou de Magendie) (8), continué par le canal central de la moelle spinale.

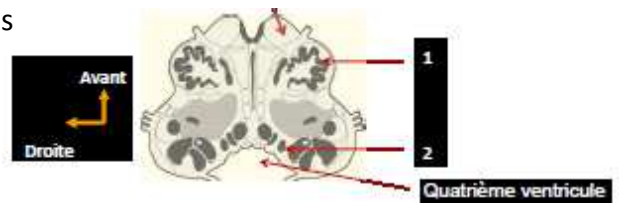
IV) TRONC CEREBRAL ET CERVELET : MORPHOLOGIE INTERNE

1. Morphologie interne de la moelle allongée

Substance blanche : axones ou fibres formant des tractus
Ex : tractus cortico-spinal (moteur) dans les pyramides

Substance grise :

- Olive (1)
- noyaux des nerfs crâniens (2) au plancher du 4ème ventricule

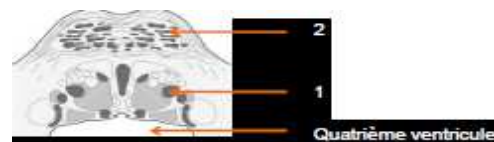


2. Morphologie interne du pont

Substance blanche : axones ou fibres formant des tractus

Substance grise

- noyaux des nerfs crâniens (1)
- au plancher du 4ème ventricule
- noyau du pont (2)

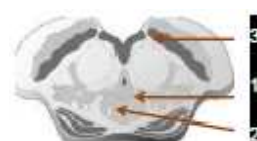


3. Morphologie interne du mésencéphale

Substance blanche : axones ou fibres formant des tractus

Substance grise :

- noyaux des nerfs crâniens III et IV (1)
- au plancher de l'aqueduc du mésencéphale (2)
- locus niger (3) = noyau spécifique, substance noire car il y a plein de dopamine dedans (s'il devient blanc, c'est qu'il ne contient plus de dopamine => c'est le cas dans la maladie de Parkinson)



4. Morphologie interne du cervelet

Substance blanche : axones ou fibres formant des tractus (1)

Substance grise :

- noyaux du cervelet (2)
- cortex (3)

VI) LES NERFS CRANIENS

Il y en a douze paires

Origine réelle :

Noyaux au plancher

- du 4ème ventricule et
- de l'aqueduc du mésencéphale
- sauf pour I et II

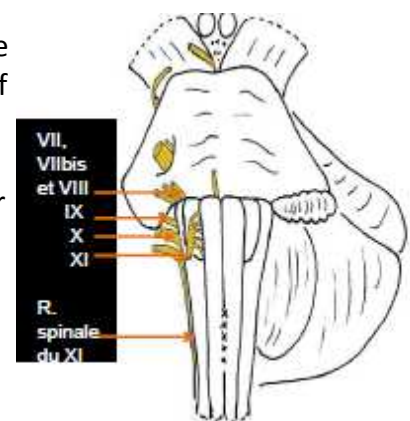
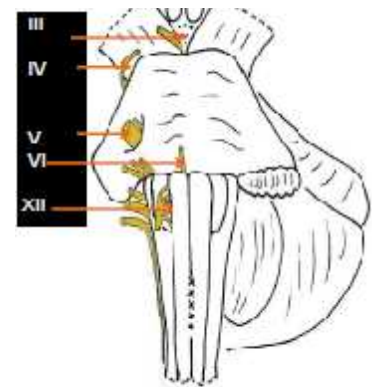
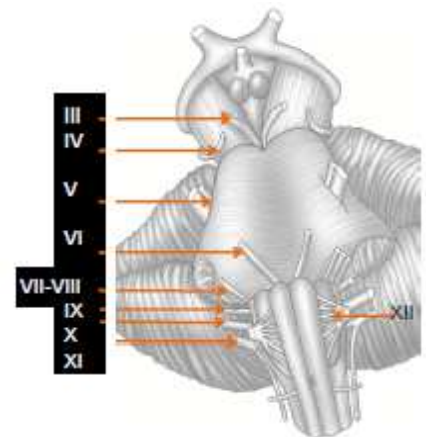
Il y a des régions où les nerfs sont appariés.

Les nerfs crâniens traversent les foramens de la base du crâne

Origine apparente :

Lieu d'émergence du tronc cérébral :

- III. nerf **oculomoteur** : bord médial du pédoncule cérébral
- IV. nerf **trochléaire** : face postérieure du mésencéphale
- V. nerf **trijumeau** : jonction entre la face latérale et médiale du pont (2 racines : une grosse sensitive et une petite motrice pour la mastication) (il va se diviser en nerf ophtalmique, nerf maxillaire et nerf mandibulaire)
- VI. nerf **abducens** : sillon ponto-médullaire au dessus des pyramides (= origine apparente mais noyau dans le pont pour l'origine réelle)
- XII. Nerf **hypoglosse** : sillon pré-olivaire (sort par le canal hypoglosse)
- VII. Nerf **facial**, VIIbis **intermédiaire**, VIII nerf **vestibulo-cochléaire** : sillon ponto-médullaire (fossette latérale)
- IX nerf **glosso-pharyngien**, X nerf **vague**, XI nerf **accessoire** : sillon latéral dorsal de la moelle allongée, racine spinale du XI vient de la moelle spinale cervicale
- XII : sort de la moelle allongé



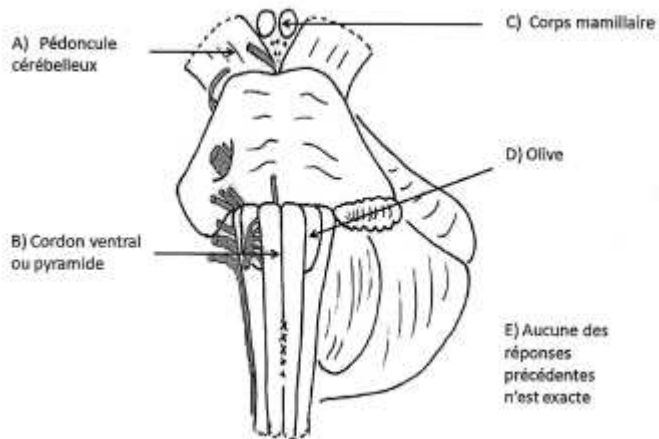
III	occulomoteur	M. moteurs de l'œil sauf le muscle oblique supérieur et le muscle droit externe
IV	trochléaire	M. Oblique supérieur
V	trijumeau	Sensibilité de la face et sensibilité des 2/3 antérieurs de la langue
VI	abducens	M. droit externe
VII	facial	M. de la mimique et muscles stapédiens
VIIbis	intermédiaire	Sensibilité de la conque de l'auricule et goût des 2/3 antérieurs de la langue
VIII	Vestibulo-cochléaire	Equilibre + audition
IX	Glosso-pharyngien	M. constricteur supérieur du pharynx + goût des 2/3 postérieurs de la langue + sensibilité du tiers postérieur de la langue + sensibilité du pharynx
X	vague	M. constricteur moyen et inférieur du pharynx + muscles du larynx + viscères du thorax et de l'abdomen jusqu'au 2/3 droit du colon transverse + sensibilité du larynx et du pharynx
XI	accessoire	Noyau moelle allongée : M. du larynx Noyau moelle spinale : M. Sterno-Cléido-Mastoïdiens et trapèze.
XII	hypoglosse	M. de la langue.

Petites précisions :

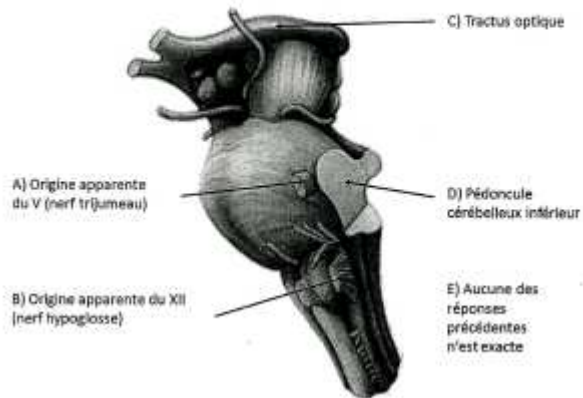
- Nerfs I et II sont vraiment particuliers, ils n'appartiennent pas au tronc cérébral.
- Nerf I : important pour l'olfaction et le goût ! (anosmie = perte de l'olfaction)
- Muscle stapédien protège l'oreille interne des bruits trop importants (se contracte)
- Le nerf Abducens permet de regarder en dehors ; il est en coordination avec le nerf occulomoteur.
- Le trijumeau possède deux nerfs sensitifs le V₁ et V₂ et un nerf mixte (moteur et sensitif) du tiers antérieur de la langue. Il est en coordination avec le nerf hypoglosse (XII) qui est moteur de la langue et le nerf intermédiaire qui est utilisé pour percevoir le goût.
- Attention le nerf facial ne sort pas du crâne par le méat acoustique mais par le foramen stylo-mastoïdien externe.

Annales 2011-2012

Question 39 : Cochez la ou les propositions exactes.



Question 40 : Cochez la ou les propositions exactes.



Réponses :
Q39 CD, Q40 AC