

UE NEURO ANATOMIE

**TRONCS CÉRÉBRALS ET
NERFS CRÂNIENS**

DFGSM2

Tronc cérébral

Anatomie générale : rappels

3 étages :

- **Mésencéphale** (péduncules cérébraux)
- **Pont** (protubérance annulaire)
- **Moelle allongée** (bulbe rachidien)
- Cervelet (en arrière)

Tronc cérébral

Grandes régions :

- **Pied** : voies descendantes motrices
- **Tegmentum** : voies ascendantes sensitives, noyaux des nerfs crâniens III à XII
- **Tectum** : noyaux propres = relais

Embryologie

NB : Non abordée

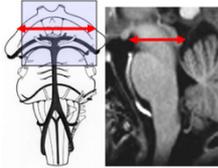
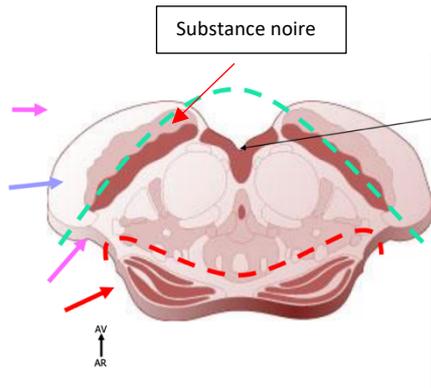
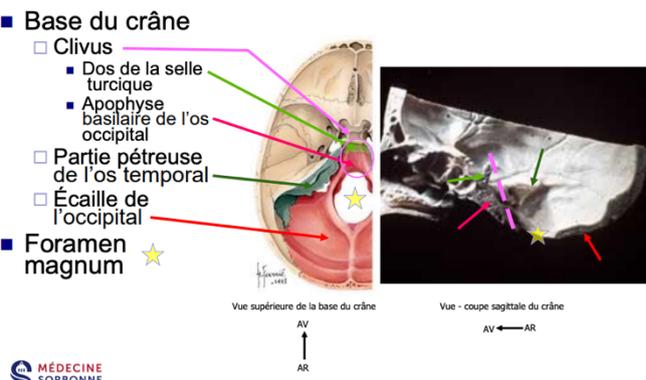
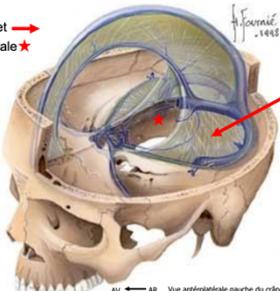
Embryologie

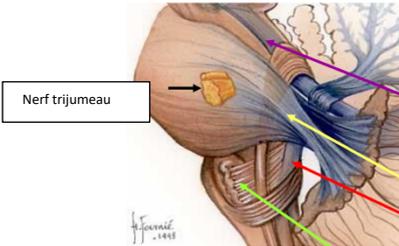
Limites

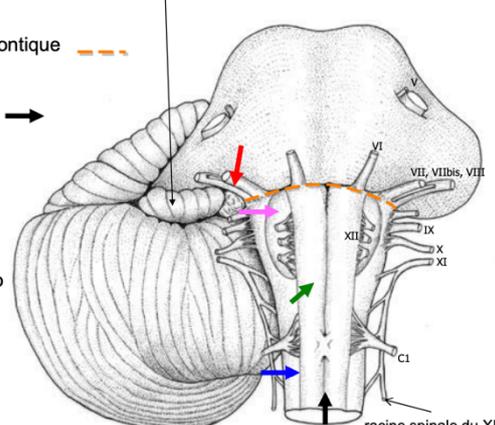
En haut : jonction méso-diencephalique

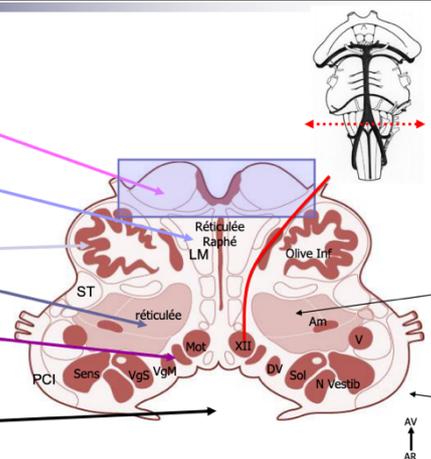
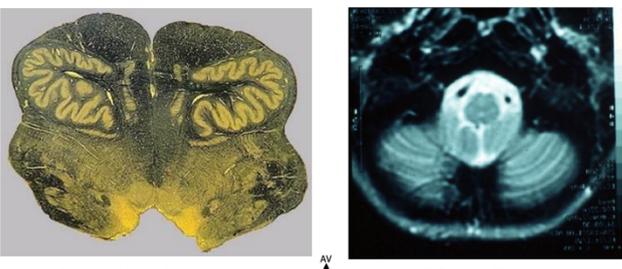
- **Chiasma et tractus optique**
- Foramen ovale de Pacchioni

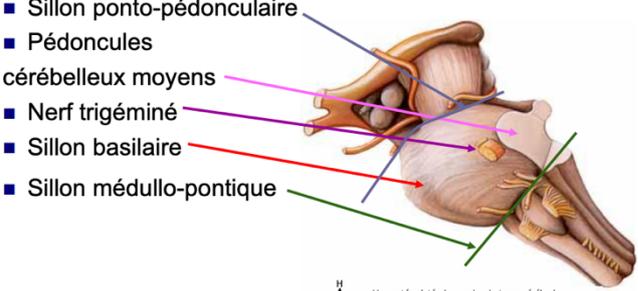
En bas : **racine C1** (lieu de décussation des voies pyramidales)

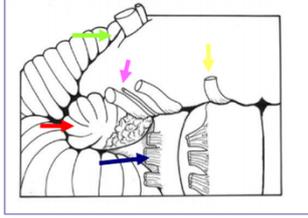
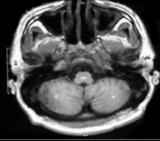
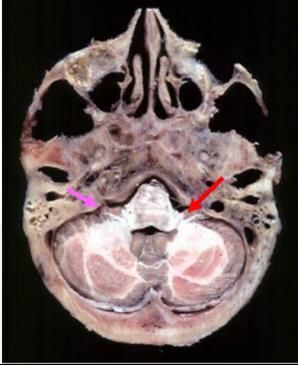
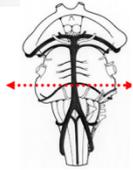
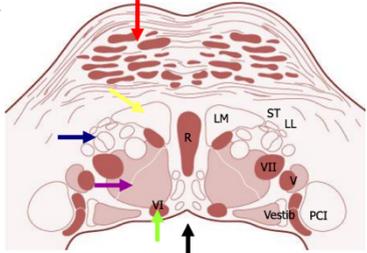
<p>3 régions antéropostérieures</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>En avant</u> : pied - <u>Intermédiaire</u> : tegmentum - <u>En arrière</u> : tectum <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ En avant : Pied → ■ Intermédiaire : Tegmentum → ■ En arrière : Tectum →  </div> <div style="flex-grow: 1;">  <p style="text-align: center;">Substance noire</p> <p style="text-align: right;">Aire tegmentale ventrale</p> <p style="text-align: center;">Coupe axiale de la moelle allongée</p> </div> </div>
<p>Situation : fosse postérieure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Base du crâne</u> : - <u>Clivus</u> : dos de la selle turcique, apophyse basilaire de l'os occipital - Partie pétreuse de l'os temporal - Écaille de l'occipital ➤ Foramen magnum ➤ Fermée par la tente du cervelet ➤ Sauf au niveau du foramen ovale <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Base du crâne □ Clivus <ul style="list-style-type: none"> ■ Dos de la selle turcique ■ Apophyse basilaire de l'os occipital □ Partie pétreuse de l'os temporal □ Écaille de l'occipital ■ Foramen magnum ★ </div> <div style="flex-grow: 1;">  <p style="text-align: center;">MÉDECINE SORBONNE UNIVERSITÉ</p> </div> </div>
<p>Fosse postérieure : schémas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fermée par la tente du cervelet → ■ Sauf au niveau du foramen ovale ★ <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  <p style="text-align: center;">AV ← AR Coupe sagittale du cerveau</p> </div> <div style="flex-grow: 1;">  <p style="text-align: center;">AV ← AR Vue antérolatérale gauche du crâne</p> </div> </div>
<p>Péduncules cérébelleux</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Péduncules cérébelleux</u> : - Supérieurs : croisés, efférences - Moyens (les + volumineux) - Inférieurs ➤ Nerf trigéminal ➤ Fibres olivo-cérébelleuses

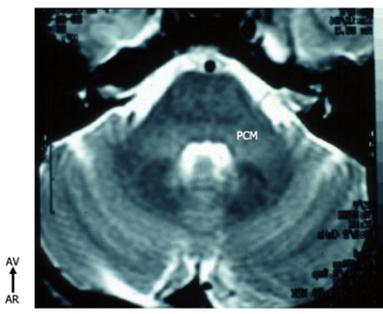
<p>Pédoncules cérébelleux</p>	<h3 style="text-align: center;">Pédoncules cérébelleux</h3>  <p>Nerf trijumeau</p> <p style="text-align: center;">H ↑ B</p> <p style="text-align: center;">Vue latérale gauche du tronc cérébral Dissection des pédoncules cérébelleux</p> <p style="text-align: center;">MÉDECINE SORBONNE UNIVERSITÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pédoncules cérébelleux <ul style="list-style-type: none"> □ Supérieurs <ul style="list-style-type: none"> ■ Croisés ■ efférences □ moyens □ inférieurs ■ Nerf trigéminal → ■ <i>Fibres olivo-cérébelleuses</i>
--------------------------------------	---

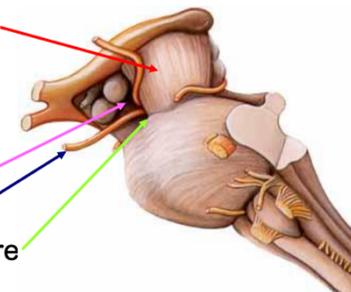
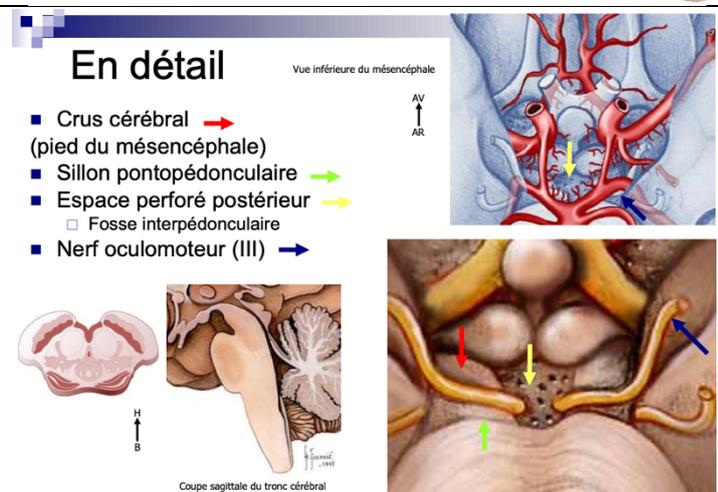
La moelle allongée (bulbe rachidien)	
<p>Face antérieure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sillon médullo-pontique ➤ Puis de dedans en dehors : <ul style="list-style-type: none"> - Fissure médiane ventrale - Pyramide bulbaire - Sillon latéroventral - Olive inférieure : sillon pré-olivaire, sillon rétro-olivaire - Fossette latérale : « paquet stato acoustico facial »
<p>Face antérieure : schéma</p>	<h3 style="text-align: center;">Face antérieure</h3> <p style="text-align: center;">Flocculus</p> <p style="text-align: center;">Sillon medullo-pontique - - -</p> <p>Puis de dedans en dehors :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissure médiane ventrale → ■ Pyramide bulbaire → ■ Sillon latéroventral → ■ Olive inférieure → <ul style="list-style-type: none"> □ sillon pré-olivaire □ sillon rétro-olivaire ■ Fossette latérale « Paquet stato acoustico facial » →  <p style="text-align: center;">H ↑ B</p> <p style="text-align: center;">Vue antérieure du tronc cérébral</p> <p style="text-align: center;">MÉDECINE SORBONNE UNIVERSITÉ</p>

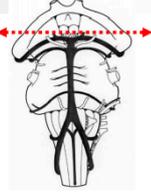
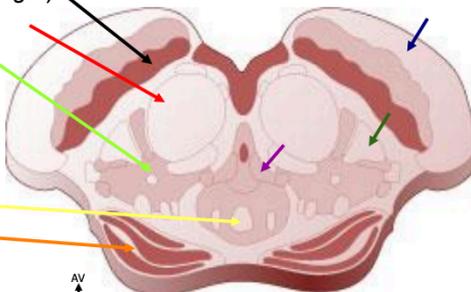
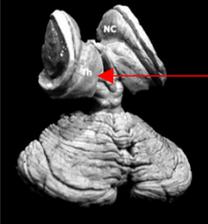
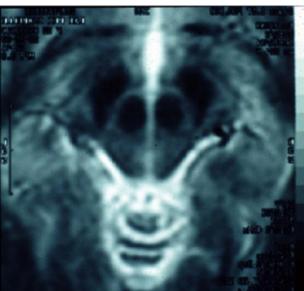
<p>Contenu</p>	<h2 style="text-align: center;">Contenu</h2> <ul style="list-style-type: none"> ■ Voies descendantes (motricité) ■ Voies ascendantes (sensibilité) et descendantes autres ■ Noyaux propres ■ Substance réticulée ■ Noyaux nerfs crâniens ■ Cavité épendymaire <ul style="list-style-type: none"> □ Quatrième ventricule  <p style="text-align: center;">Coupe axiale de la moelle allongée</p> <p style="text-align: left;"></p>
<p>Anatomie et imagerie</p>	 <p style="text-align: center;">Coupe axiale histologie - Coloration de la myéline</p> <p style="text-align: center;">IRM Coupe axiale T2</p>

Pont ou protubérance	
<p>Face antérolatérale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sillon pontopédonculaire - Pédoncules cérébelleux moyens - Nerf trigéminal - Sillon basilaire - Sillon médullo-pontique <ul style="list-style-type: none"> ■ Sillon ponto-pédonculaire ■ Pédoncules cérébelleux moyens ■ Nerf trigéminal ■ Sillon basilaire ■ Sillon médullo-pontique  <p style="text-align: center;">Vue antéro-latérale gauche du tronc cérébral Après section des pédoncules cérébelleux moyens</p>

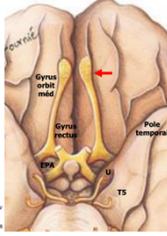
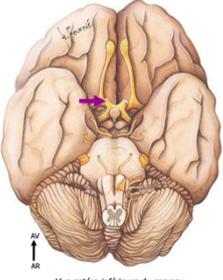
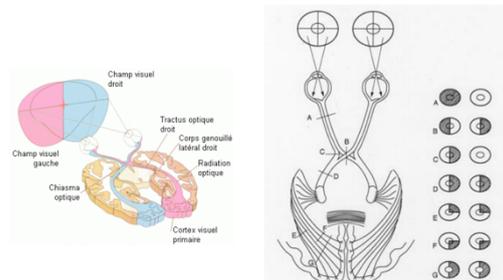
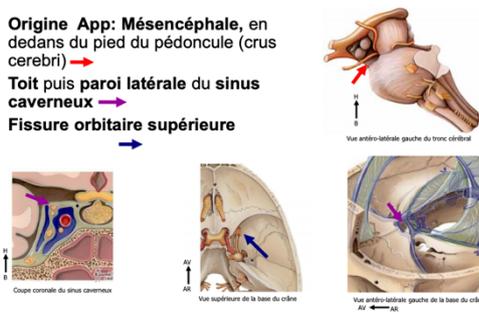
<p>Angle ponto-cérébelleux</p>	<p>Angle pontocérébelleux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ V → ■ Flocculus → ■ Citerne ponto cérébelleuse → <ul style="list-style-type: none"> □ VII, VIIbis, VIII □ LCS □ Artère Auditive interne ■ VI → ■ Nerfs mixtes IX et X →   
<p>Citerne ponto-cérébelleuse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Face postéro-supérieure de la partie pétreuse du temporal - Trajet des nerfs : VII, VIII, mixtes - Flocculus <ul style="list-style-type: none"> ■ Face postéro-supérieure de la partie pétreuse du temporal ■ Trajet des nerfs <ul style="list-style-type: none"> □ VII □ VIII □ Mixtes ■ Flocculus →  
<p>Contenu (pont)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Voies descendantes (motricité) - Voies ascendantes (sensibilité) - Noyaux propres Olive sup - Substance réticulée - Noyaux nerfs crâniens - Cavité épendymaire : 4^e ventricule
<p>Contenu (pont) : schéma</p>	<p>Contenu (pont)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Voies descendantes (motricité) → ■ Voies ascendantes (sensibilité) → ■ Noyaux propres Olive sup → ■ Substance réticulée → ■ Noyaux nerfs crâniens → ■ Cavité épendymaire <ul style="list-style-type: none"> □ Quatrième ventricule →   <p>AV ↑ AR</p> <p>Coupe axiale du pont.</p> 

<p>Anatomie et imagerie</p>	 <p>IRM Coupe axiale T2</p>
------------------------------------	---

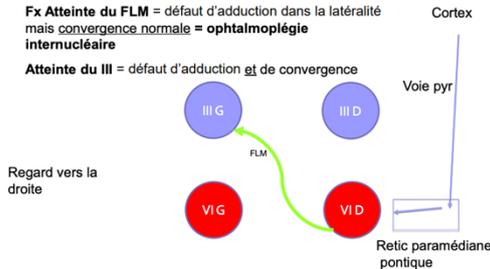
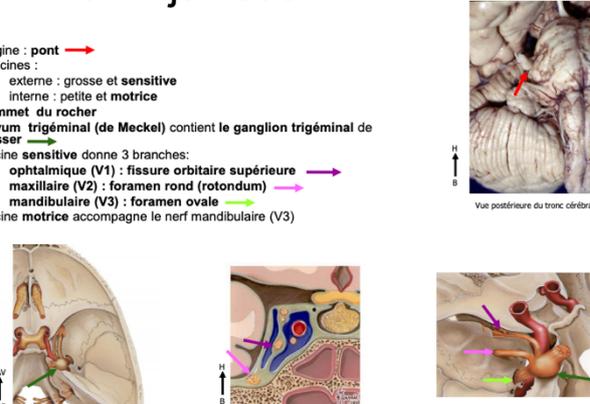
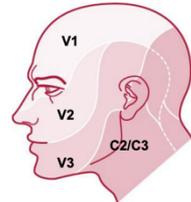
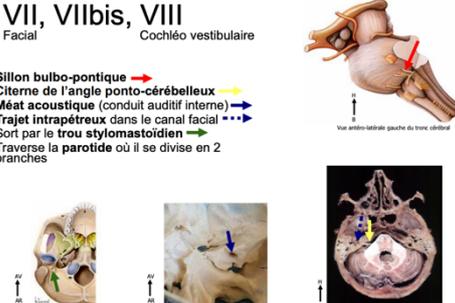
<h2 style="text-align: center;">Mésencéphale</h2>	
<p>Face antérolatérale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pied du mésencéphale : crus cerebri - Espace perforé postérieur : fosse interpédonculaire - Nerf oculomoteur (III) - Sillon pontopédonculaire <ul style="list-style-type: none"> ■ Pied du mésencéphale Crus cerebri ■ Espace perforé postérieur <ul style="list-style-type: none"> □ Fosse interpédonculaire ■ Nerf oculomoteur (III) ■ Sillon pontopédonculaire 
<p>En détail</p>	<p>En détail</p> <p style="text-align: right;">Vue inférieure du mésencéphale</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Crus cérébral → (pied du mésencéphale) ■ Sillon pontopédonculaire → ■ Espace perforé postérieur → <ul style="list-style-type: none"> □ Fosse interpédonculaire ■ Nerf oculomoteur (III) →  <p style="text-align: center;">Coupe sagittale du tronc cérébral</p> <p style="text-align: right;">Vue antérieure du mésencéphale</p> <p style="text-align: center;">  MÉDECINE SORBONNE UNIVERSITÉ </p>
<p>Contenu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Voies descendantes (motricité) - Voies ascendantes (sensibilité) - Noyaux propres : substance noire (locus niger), noyau rouge - Substance réticulée - Noyaux nerfs crâniens - Cavité épendymaire : aqueduc cérébral - Colliculus supérieur

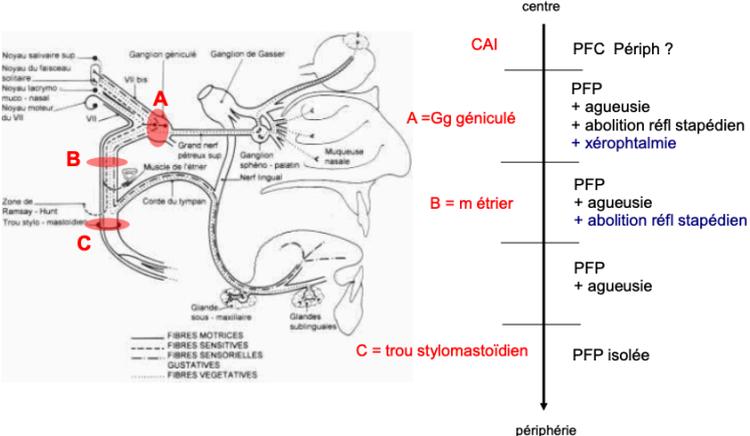
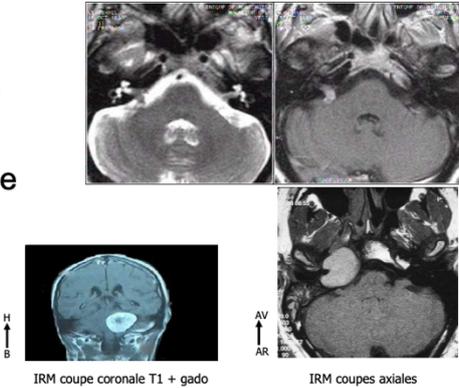
<p>Contenu : schéma</p>	<h2 style="text-align: center;">Contenu</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Voies descendantes (motricité) → ■ Voies ascendantes (sensibilité) →  </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Noyaux propres <ul style="list-style-type: none"> □ Substance noire (locus niger) → □ Noyau rouge → ■ Substance réticulée → <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Noyaux nerfs crâniens → ■ Cavité épendymaire <ul style="list-style-type: none"> □ Aqueduc cérébral → ■ Colliculus supérieur →  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="text-align: center;"> <p>AV ↑ AR</p> <p>Coupe axiale du mésencéphale</p> </div> </div>
<p>Anatomie et imagerie</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Thalamus</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <p style="font-size: 8px;">Vue antéro-latérale gauche du tronc cérébral</p> <p style="font-size: 8px;">Vue postérieure : tronc cérébral et cervelet</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: 8px;">AV ↑ AR</p> <p style="font-size: 8px;">Coupe axiale IRM pondérée en T2</p> </div>

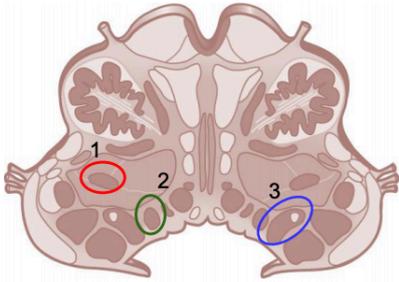
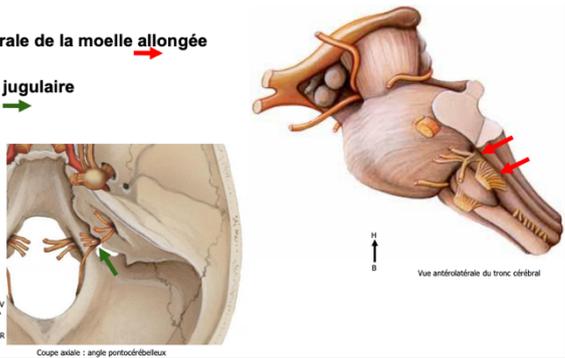
Nerfs crâniens

<p style="text-align: center;">Rappel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Système nerveux périphérique sauf I et II - Ganglions - Fonctions : motrice, sensitive, végétatif (parasymphatique), mixte - Origine réelle - Origine apparente - Trajet intranévraxique - Trajet intranévraxique - Cibles et fonctions
<p style="text-align: center;">Nerf (I) : nerf olfactif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lame criblée de l'éthmoïde - Bulbe olfactif - Tractus olfactif : sillon olfactif (fronto basal) - Stries olfactives - Cortex olfactif : amygdale  <p style="text-align: center; font-size: small;">Vue antéro-inférieure du cerveau</p>
<p style="text-align: center;">Nerf (II) : nerf optique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Papille - Canal optique - Chiasma optique - Tractus (bandelettes) optiques - Thalamus : corps géniculés latéraux - Radiations optiques - Scissure calcarine (lobe occipital) (cortex visuel primaire)  <p style="text-align: center; font-size: small;">Vue antéro-inférieure du cerveau</p>
<p style="text-align: center;">Anatomie fonctionnelle et nerf optique</p>	<p style="text-align: center;">Anatomie fonctionnelle</p> 
<p style="text-align: center;">Nerf (III) : nerf oculomoteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Origine apparente : mésencéphale, en dedans du pied du pédoncule (crus cerebri) - Toit puis paroi latérale du sinus caverneux - Fissure orbitaire supérieure <ul style="list-style-type: none"> ■ Origine App: Mésencéphale, en dedans du pied du pédoncule (crus cerebri) → ■ Toit puis paroi latérale du sinus caverneux → ■ Fissure orbitaire supérieure →  <p style="text-align: center; font-size: small;"> Coupe coronale du sinus caverneux Vue supérieure de la base du crâne Vue antéro-latérale gauche du tronc cérébral Vue antéro-latérale gauche de la base du crâne </p>

<p>III : nerf oculomoteur</p>	<p><i>Droit médial : abduction</i> <i>Droit sup : élévation</i> <i>Droit inf = abaissement</i></p> <p>III : Nerf oculomoteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Somatomoteur <ul style="list-style-type: none"> □ muscles extrinsèques <ul style="list-style-type: none"> ■ droit médial, ■ droit supérieur, droit inférieur, ■ oblique inférieur □ muscle releveur de la paupière supérieure ■ Viscéromoteur PΣ <ul style="list-style-type: none"> □ muscles intrinsèques PΣ : myosis ■ Paralysie du III <ul style="list-style-type: none"> □ Extrinsèque □ Intrinsèque <p>(Vue supérieure de l'œil droit) (D'après Kahle et al, 1992)</p>
<p>Innervation végétative de la pupille</p>	<p>Innervation végétative de la pupille</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Double innervation ■ PΣ = myosis = III <ul style="list-style-type: none"> □ Noyau EW □ GG ciliaire ■ Σ = mydriase <ul style="list-style-type: none"> □ Moelle latérale C8 T1 (centre cilio-spinal) □ GG cervical □ Plexus Σ péricarotidien <p><i>Double innervation sympathique et parasympathique</i></p>
<p>Nerf (IV) : nerf trochléaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mésencéphale : face postérieure - Croise la ligne médiane - Émerge à la face postérieure du mésencéphale entre les tubercules quadrijumeaux (colliculus) inférieurs - Trajet autour du mésencéphale, difficile à discerner de la tente du cervelet - Toit puis paroi latérale du sinus caverneux sous le III - Fissure orbitaire supérieure <p>IV : Nerf trochléaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Émerge à la face postérieure du mésencéphale entre les tubercules quadrijumeaux (colliculus) inférieurs ■ Trajet autour du mésencéphale, difficile à discerner de la tente du cervelet ■ Toit puis paroi latérale du sinus caverneux sous le III ■ Fissure orbitaire supérieure
<p>Nerf trochléaire : muscle oblique supérieur</p>	<p>IV : Nerf trochléaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ muscle oblique supérieur <ul style="list-style-type: none"> □ Abaissement si Add - Intorsion si Abd

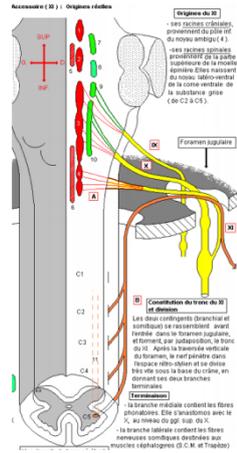
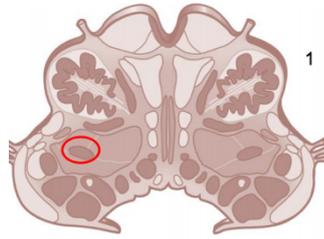
<p>Nerf (VI) : nerf abducens</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pont - Sillon bulbo-pontique, au-dessus de la pyramide bulbaire - Sinus caverneux - Fissure orbitaire supérieure (fente sphénoïdale) - Muscle droit latéral (externe) de l'œil
<p>Mouvement de latéralité</p>	<p>Mouvement de latéralité</p> <p>faisceau longitudinal médial</p> <p>Fx Atteinte du FLM = défaut d'adduction dans la latéralité mais convergence normale = ophtalmoplégie internucléaire</p> <p>Atteinte du III = défaut d'adduction <u>et</u> de convergence</p> 
<p>Nerf (V) : nerf trijumeau</p>	<p>V : Nerf trijumeau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Origine : pont → ■ 2 racines : <ul style="list-style-type: none"> □ externe : grosse et sensitive □ interne : petite et motrice ■ Sommet du rocher ■ Cavum trigéminal (de Meckel) contient le ganglion trigéminal de Gasser ■ Racine sensitive donne 3 branches: <ul style="list-style-type: none"> □ ophtalmique (V1) : fissure orbitaire supérieure → □ maxillaire (V2) : foramen rond (rotundum) → □ mandibulaire (V3) : foramen ovale → ■ Racine motrice accompagne le nerf mandibulaire (V3) 
<p>Nerf (V) trijumeau</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Naît de la partie moyenne de la protubérance - Chemine dans la citerne prépontique - Se dirige vers le ganglion trijéminé dans le cavum de Meckel <p>→ Nerf ophtalmique (V1) → Nerf maxillaire (V2) → Nerf mandibulaire (V3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité de l'hémiface homolatérale : <ul style="list-style-type: none"> ➢ V1 branche ophtalmique ➢ V2 branche maxillaire ➢ V3 branche mandibulaire ➢ (C2 et C3 nerfs rachidiens cervicaux)  <ul style="list-style-type: none"> - Muscles masticateurs
<p>Nerfs (VII, VIIbis, VIII)</p>	<p>VII, VIIbis, VIII</p> <p>Facial Cochléo vestibulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sillon bulbo-pontique → ■ Citerne de l'angle ponto-cérébelleux → ■ Méat acoustique (conduit auditif interne) → ■ Trajet intrapétreux dans le canal facial → ■ Sort par le trou stylomastoïdien → ■ Traverse la parotide où il se divise en 2 branches 

<p>Nerfs VII, VIIbis, VIII</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ VII <ul style="list-style-type: none"> - <u>moteur</u> : muscles peauciers de l'hémiface homolatérale ➤ VII bis <ul style="list-style-type: none"> - <u>Viscéro moteur</u> : sécrétions lacrymales, nasales, salivaires (sous maxillaire et sub linguale) - <u>Sensitif</u> : zone de Ramsay Hunt (tympan, conduit auditif externe, 1/3 moyen pavillon) - <u>Sensoriel</u> : gustation 2/3 antérieur de la langue ➤ VIII <ul style="list-style-type: none"> - <u>Sensoriel</u> : équilibre (noyau vestibulaire), audition (noyau cochléaire)
<p>VII et VIIbis : paralysie faciale</p>	
<p>VIII : cochléo vestibulaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Neurinome</u> : (= tumeurs bénignes) - Stade otologique : surdité unilatérale - Stade neurologique : <p>V : anesthésie cornéenne VII : parésie faciale périph Nerfs mixtes S.cérébelleux</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Complications</u> : HIC
<p>VII : neurinome</p>	<p>VIII : neurinome</p> <p>Imagerie</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ T1 + gadolinium ■ 2 mm (IRM) ■ Extension citerne ■ Extension intracanaulaire  <p>IRM coupe coronale T1 + gado IRM coupes axiales</p>

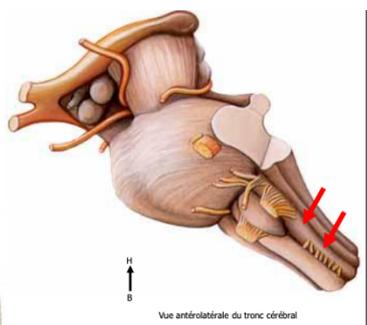
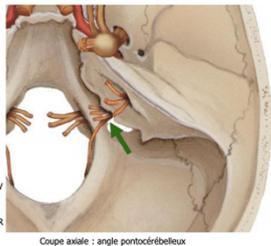
<p>Nerfs IX, X, XI: nerfs mixtes</p>	<p>➤ 3 noyaux principaux (partie post et sup du bulbe) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Noyau ambigu = moteur : voile (X), pharynx (IX et X), larynx (X) (sans oublier le XI dans le même noyau) - Noyau dorsal = viscéro moteur (X) - Noyau solitaire = sensoriel et viscéro moteur : goût du 1/3 postérieur de la langue (IX), Rc de la crosse aortique (IX) et viscéro sensitif diffus pour le (X)
<p>Nerfs IX, X</p>	<p style="text-align: center;">IX (glosso-pharyngien), X (vague) : nerfs mixtes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Noyau ambigu (IX,X,XI) 2. Noyau dorsal du vague (X) 3. Noyau solitaire (IX,X)  <p style="text-align: center;">IX (glosso-pharyngien), X (vague) : nerfs mixtes</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Face latérale de la moelle allongée → ■ Foramen jugulaire → 
<p>Nerfs IX, X</p>	<p>➤ <u>IX:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Moteur</u> : voile et pharynx → signe du rideau et trouble de déglutition (en commun avec X) - <u>Sensitif</u> : 1/3 postérieur langue, voile, pharynx, amygdale, CAE → abolition du réflexe nauséeux - <u>Sensoriel</u> : 1/3 post langue → agueusie <p>➤ <u>X:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Moteur</u> : voile pharynx et larynx → trouble phonation (voix nasonnée ou bitonale) - <u>Sensitif</u> - <u>Parasympathique</u> (cœur, poumon, gros vaisseaux, œsophage, estomac, grêle)
<p>Nerf XI: nerf accessoire</p>	<p>➤ <u>Double origine :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Racine spinale</u> = corne antérieure de C1 à C6 → remonte à travers le foramen magnum - <u>Racine médullaire (bulbe)</u> = partie caudale / noyau ambigu (aussi IX et X moteur)

XI: nerf accessoire

1. Noyau ambigu (IX,X,XI)



- Face latérale de la moelle allongée →
- Trou déchiré postérieur = foramen jugulaire →

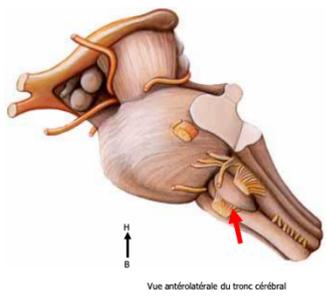
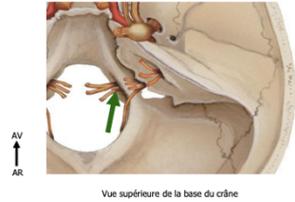


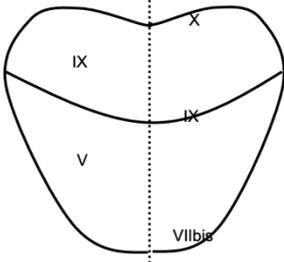
XI: nerf accessoire

- **XI = moteur**
- SCM → déficit rotatoire de la tête vers le côté sain
- Trapèze → abaissement épaule, bascule omoplate en dehors, déficit élévation de l'épaule homolatérale
- Branche interne = racine accessoire du X moteur (pour nerf récurrent laryngé)

XII: nerf hypoglosse

- Sillon préolivaire →
- Canal hypoglosse →
- Hémilangue homolatérale



<p>XII: nerf hypoglosse</p>	<p style="text-align: center;">La langue : innervation</p> <p style="text-align: center;">Somatique moteur Sensitif Gustatif</p> <p>XII : hypoglosse</p> 
<p>Points forts</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Tronc cérébral :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Limites - Face antéro-latérale (vaisseaux et l'émergence des nerfs crâniens) - Principes généraux de la configuration interne ➤ <u>Nerfs crâniens :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Noyaux - Emergence - Régions regroupant plusieurs nerfs - Fonction de chaque nerf