

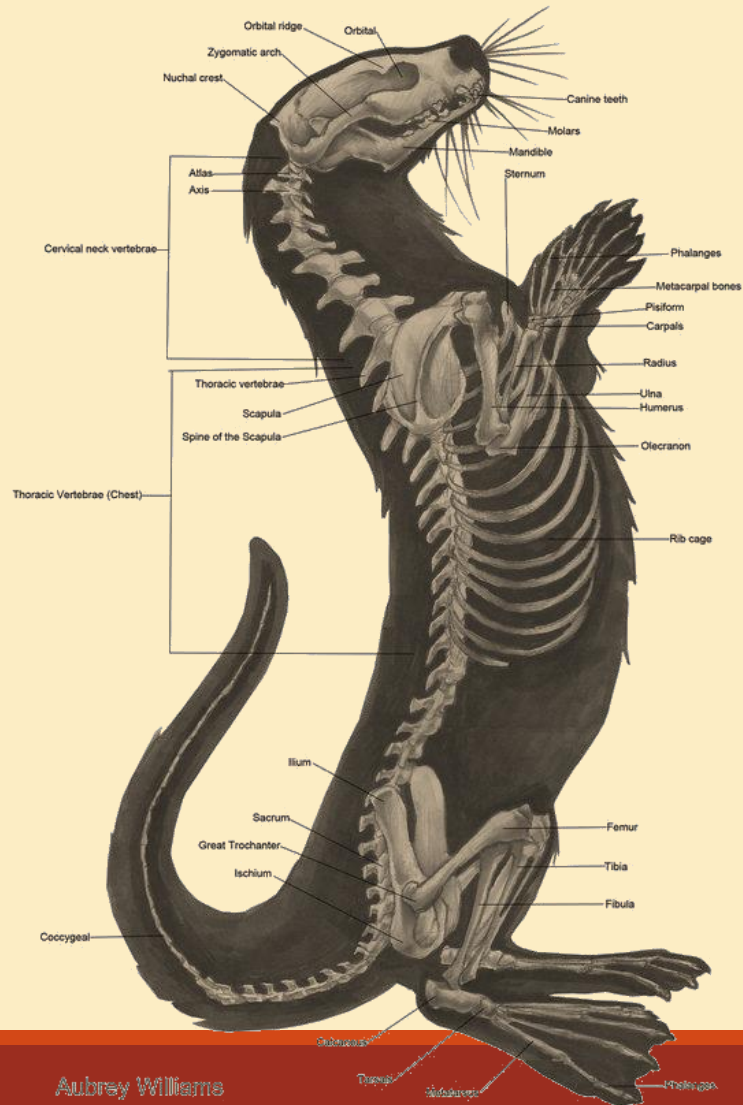
UE 12 : Anatomie

Tête & Cou

→ L'INNERVATION



Plan



I. Rappel sur les nerfs crâniens

II. Les nerfs spinaux

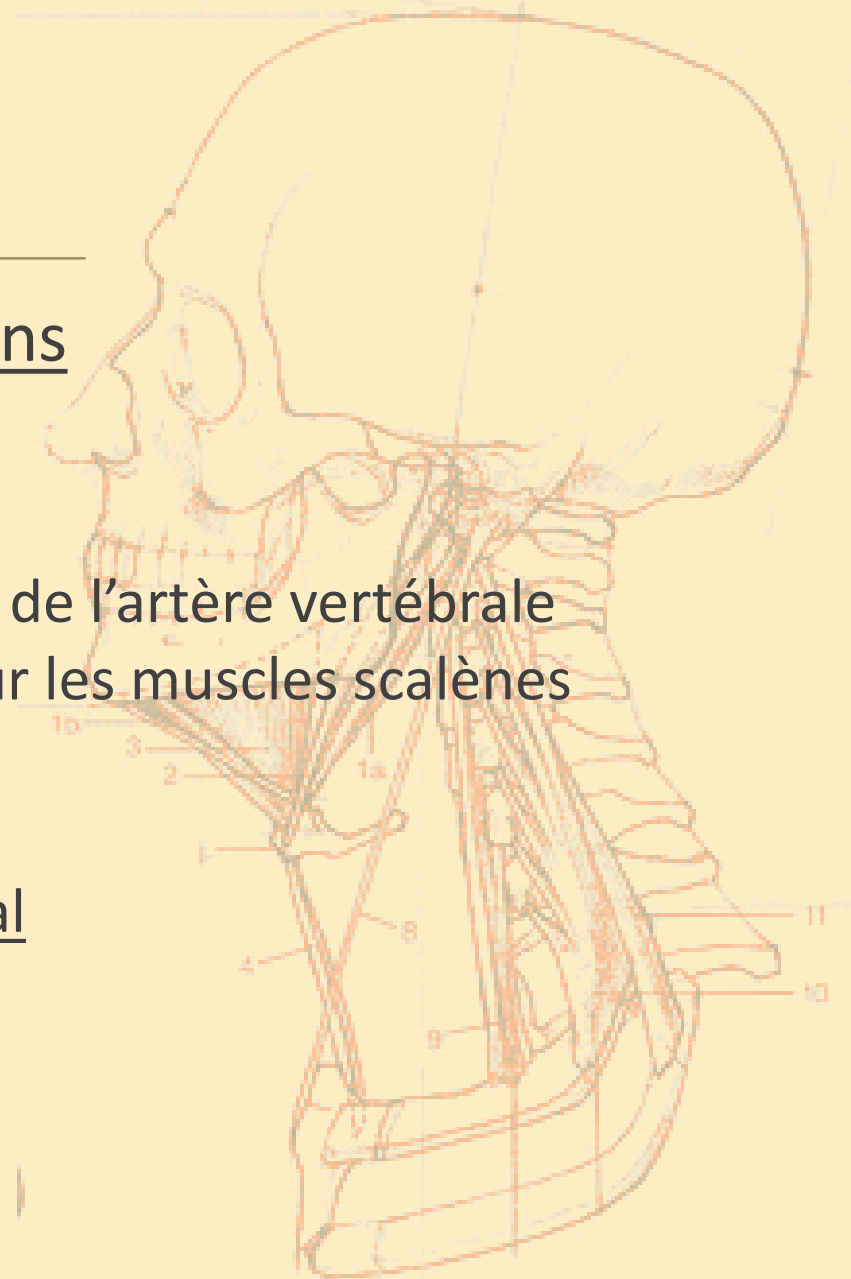
- Généralités
- Le triangle de Tillaux = trigone de l'artère vertébrale
- Le plexus brachiale + aparté sur les muscles scalènes
- Le plexus cervical

III. Le tronc sympathique cervical

IV. Le VII, nerf facial

V. Le V, nerf trijumeau

VI. QCM



I. Rappel sur les nerfs crâniens

I. Olfactif

II. Optique

III. Occulomoteur

IV. Trochléaire

V. Trijumeau

VI. Abducens

VII. Facial

VIII. Vestibulo-cochléaire

IX. Glosso-pharyngien

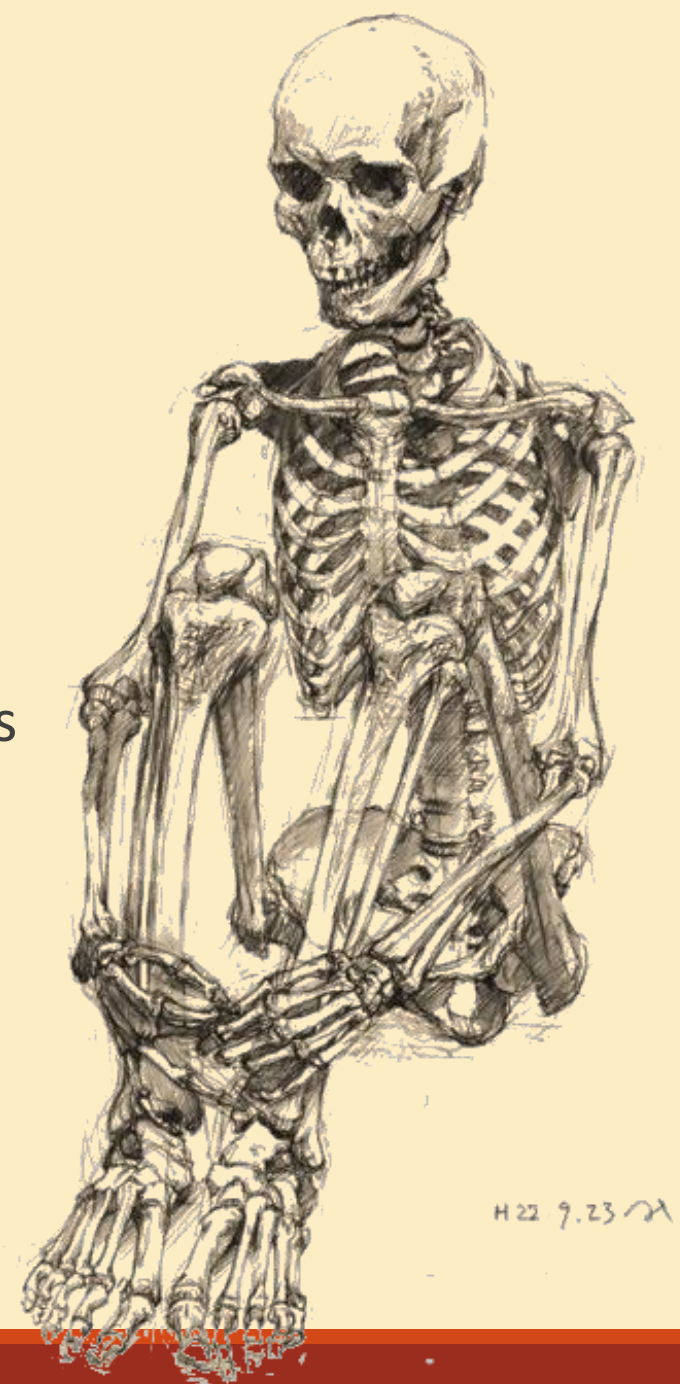
X. Vague

XI. Accessoire

XII. Hypoglosse

II. Les nerfs spinaux

- Généralités
- Le triangle de Tillaux = trigone de l'artère vertébrale
- Le plexus brachiale + aparté sur les muscles scalènes
- Le plexus cervical



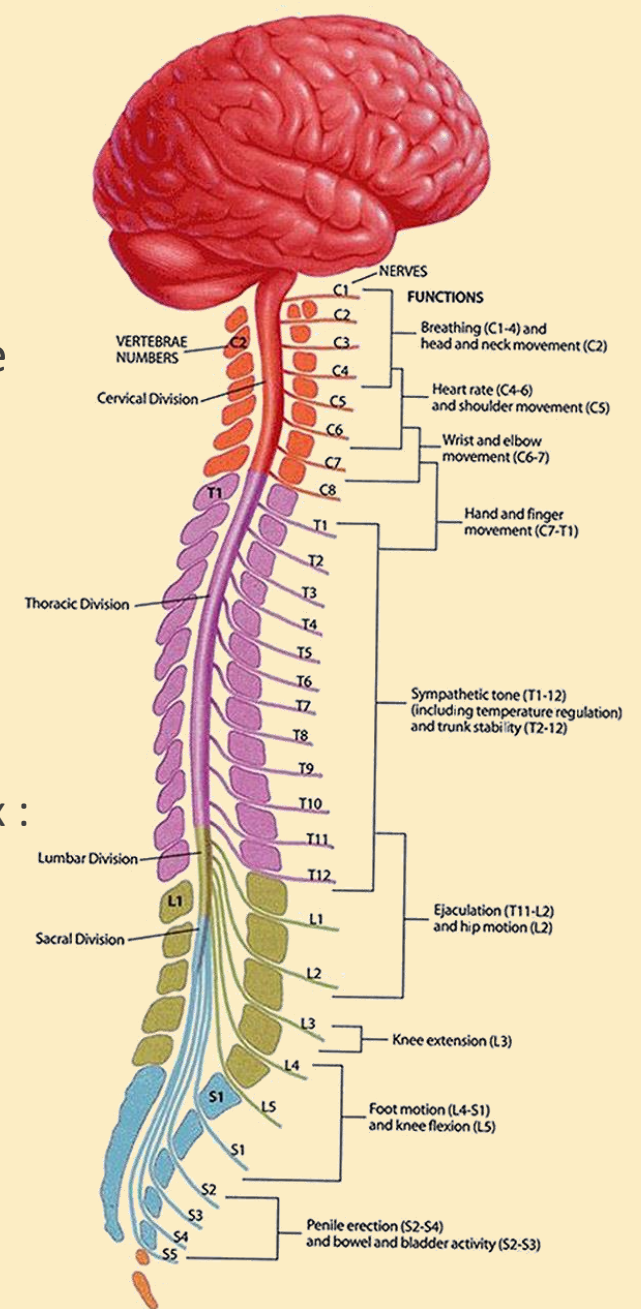
II. Les nerfs spinaux

Les nerfs spinaux émergent de la moëlle spinale. A chaque étage de moëlle correspond une paire de nerfs rachidiens, ainsi, chez l'humain :

- 8 paires de nerfs cervicaux (C1 à C8)
- 12 thoraciques
- 5 lombaires
- 5 sacrées

Attention : il n'existe que 7 vertèbres cervicales mais il y a bien 8 nerfs cervicaux :

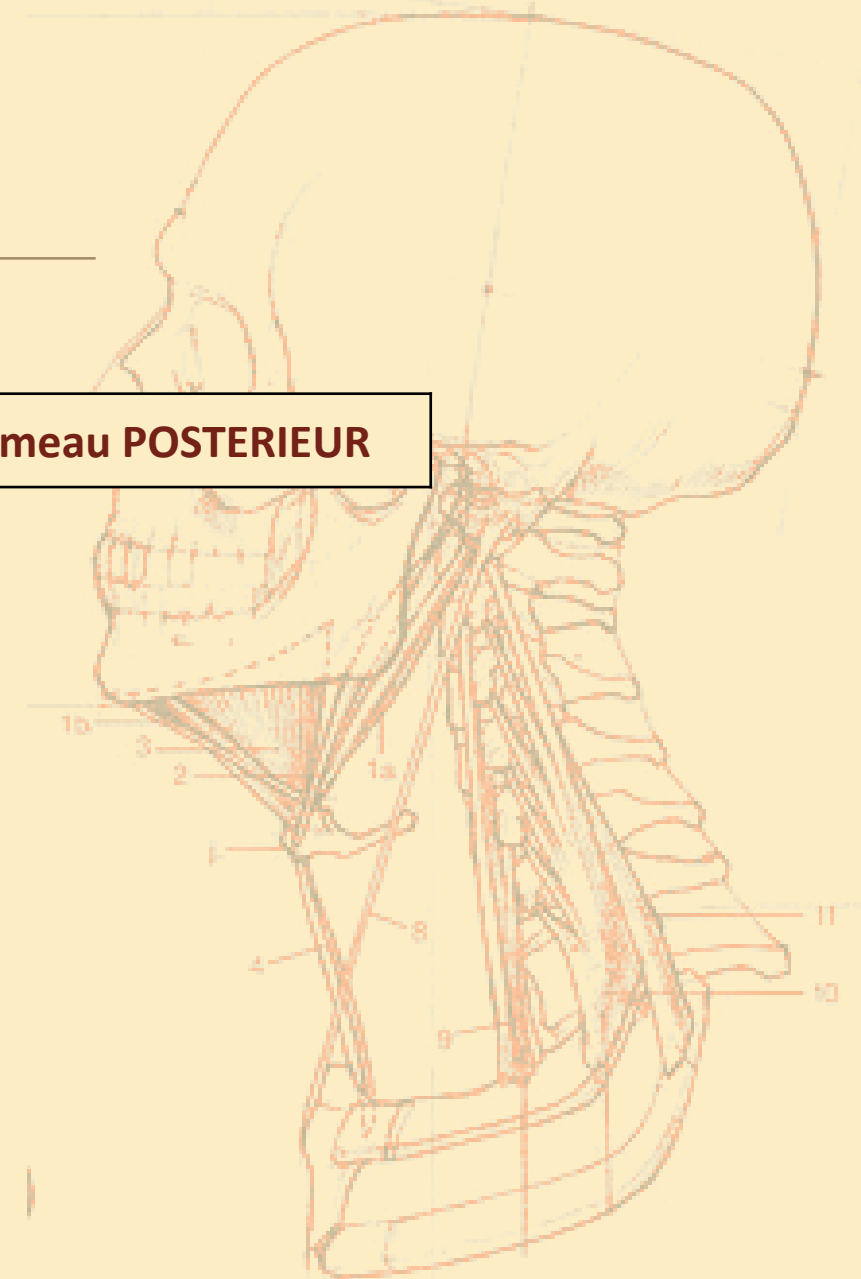
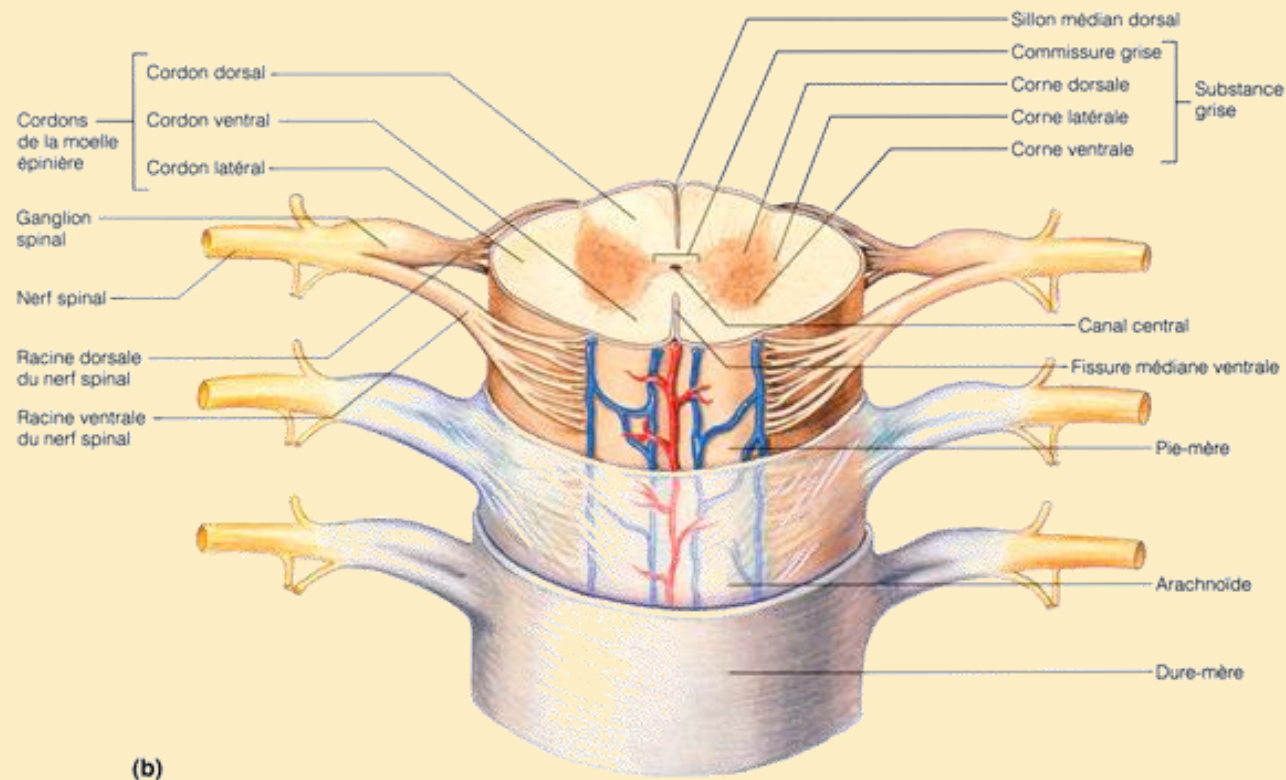
- ➔ Le nerf C1 passe entre les condyles occipitaux et la vertèbre C1
- ➔ Le nerf C8 passe sous la vertèbre C7



II. Les nerfs spinaux

On a, en partant de la moëlle :

Radicelles → Racines → Nerf spinal → Rameau ANTERIEUR et Rameau POSTERIEUR



II. Les nerfs spinaux

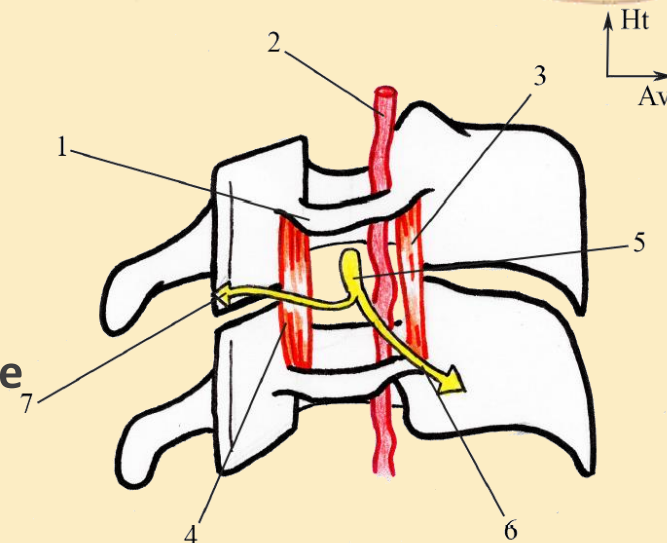
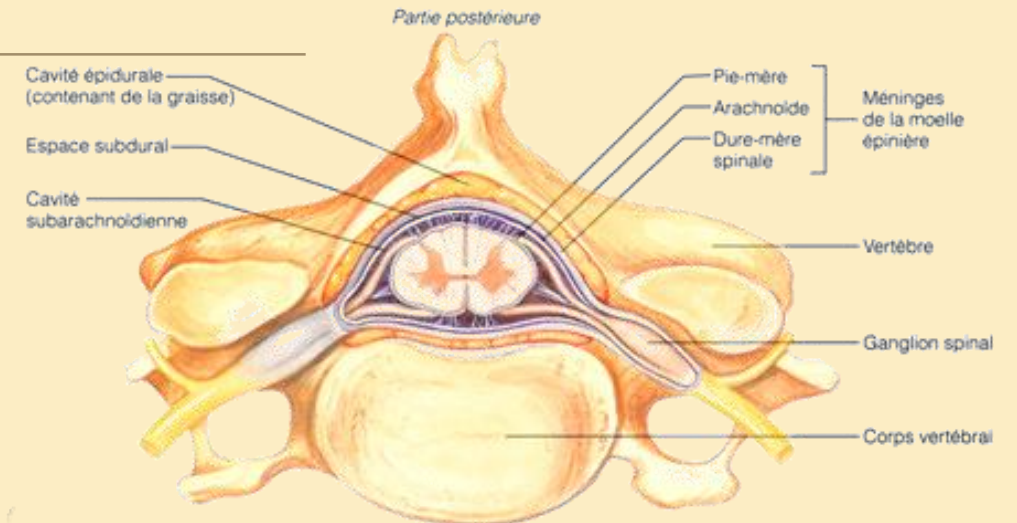
Le nerf spinal sort de la moelle, chemine dans le canal transversaire.

Le foramen transversaire est entre la racine corporeale et pédiculaire de la vertèbre.

La gouttière du processus transverse est fermée par les muscles transversaires antérieurs et postérieurs, et devient ainsi le canal transversaire.

L'artère vertébrale chemine dans le foramen transversaire.

Attention : le nerf spinal passe **en arrière** de l'artère vertébrale, dans ce canal intertransversaire, et **au-dessus de la vertèbre du même nom**.



- 1) Processus transverse
- 2) Artère vertébrale
- 3) Muscle transversaire antérieur
- 4) Muscle transversaire postérieur
- 5) Nerf spinal cervical
- 6) Rameau ant
- 7) Rameau post

II. Les nerfs spinaux

Après être passé par le canal transversaire, les nerfs spinaux se divisent en 2 rameaux :

- ❖ Un Rameau **ANTERIEUR** volumineux
- ❖ Un Rameau **POSTERIEUR** grêle



EXCEPTIONS :

- Les rameaux postérieurs de C1 et C2 (+++) sont + VOLUMINEUX.
- Le rameau postérieur de C2 est le rameau postérieur le plus volumineux, et était autrefois appelé ***Grand nerf occipital d'Arnold***.

Ces rameaux postérieurs sont **moteurs** pour les muscles de la **nuque** et **sensitifs** pour la **peau du crâne la nuque et l'oreille**.

II. Les nerfs spinaux : Le triangle de Tillaux

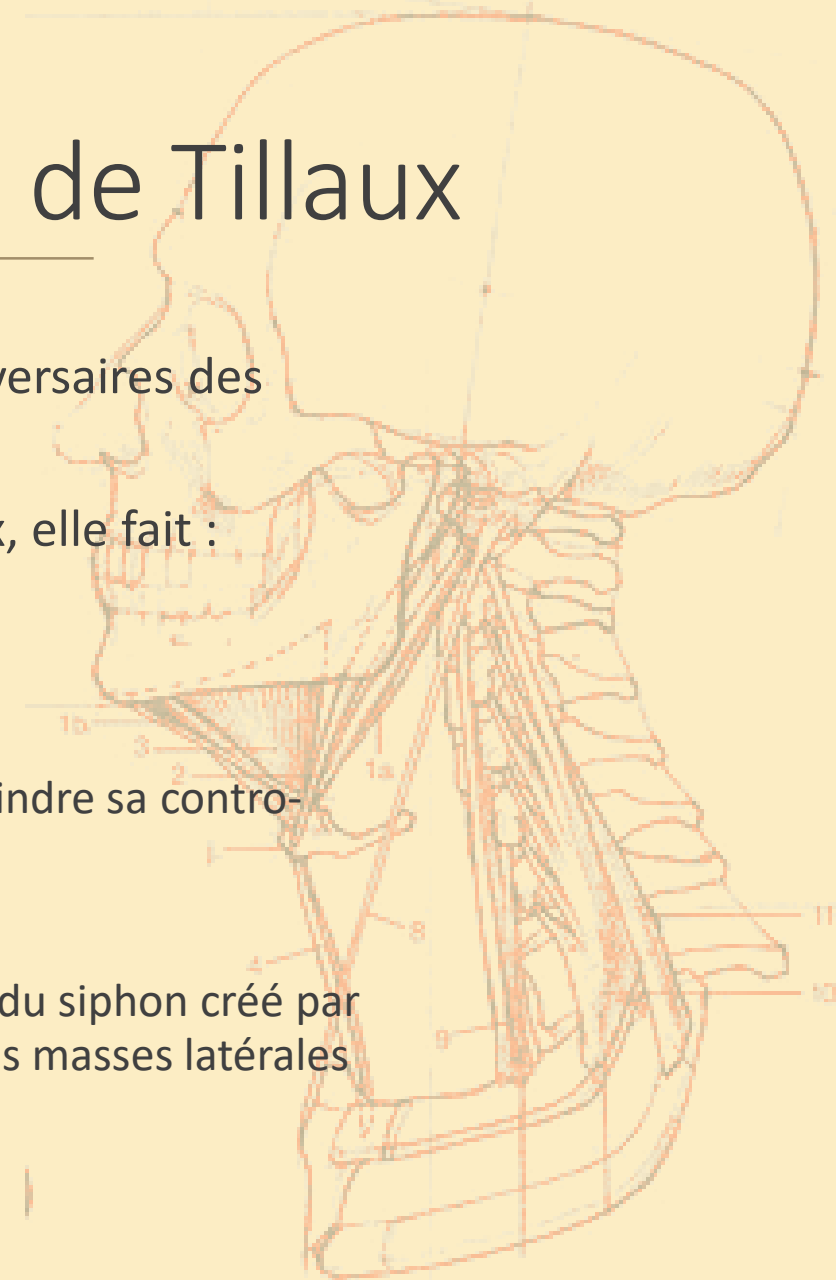
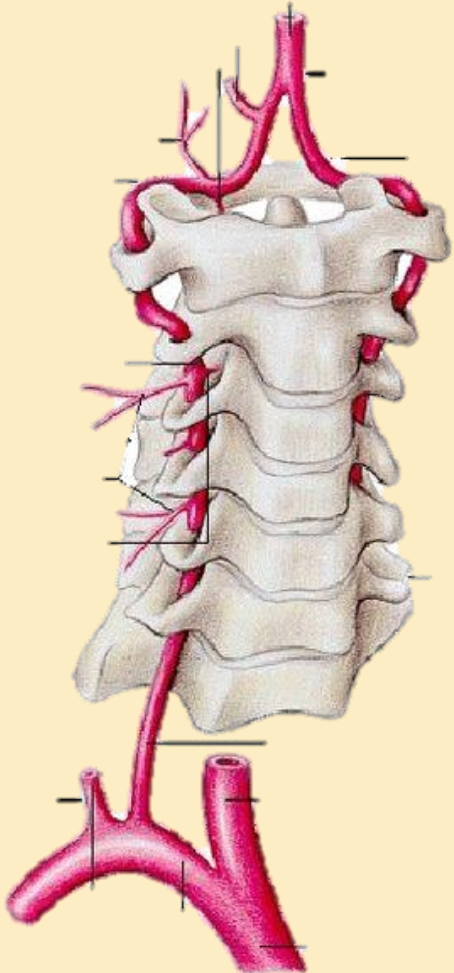
L'artère vertébrale chemine dans les foramen transversaires des vertèbres.

Au niveau de C1, elle a un trajet ascendant sinueux, elle fait :

- Une courbure vers l'arrière
- Une courbure vers l'avant

Puis elle pénètre dans le foramen magnum afin de rejoindre sa contre-latérale.

♥ Le triangle de Tillaux encercle la partie postérieure du siphon créé par l'artère vertébrale en regard de la partie postérieure des masses latérales de l'atlas





II. Les nerfs sp

❖ Muscles du triangle

Bord médial :

- **Muscle grand droit postérieur**
entre l'extrémité post du proces
C2 et la ligne nucale inférieur (L
- **Muscle petit droit postérieur d**
entre le tubercule post de l'arc p
LNI

Bord médial :

- **Muscle grand droit postérieur de la tête** : tendu entre l'extrémité post du processus épineux de C2 et la ligne nucale inférieure (LNI)
- **Muscle petit droit postérieur de la tête** : tendu entre le tubercule post de l'arc post de C1 et la LNI



II. Les nerfs spinaux : le triangle de Tillaux

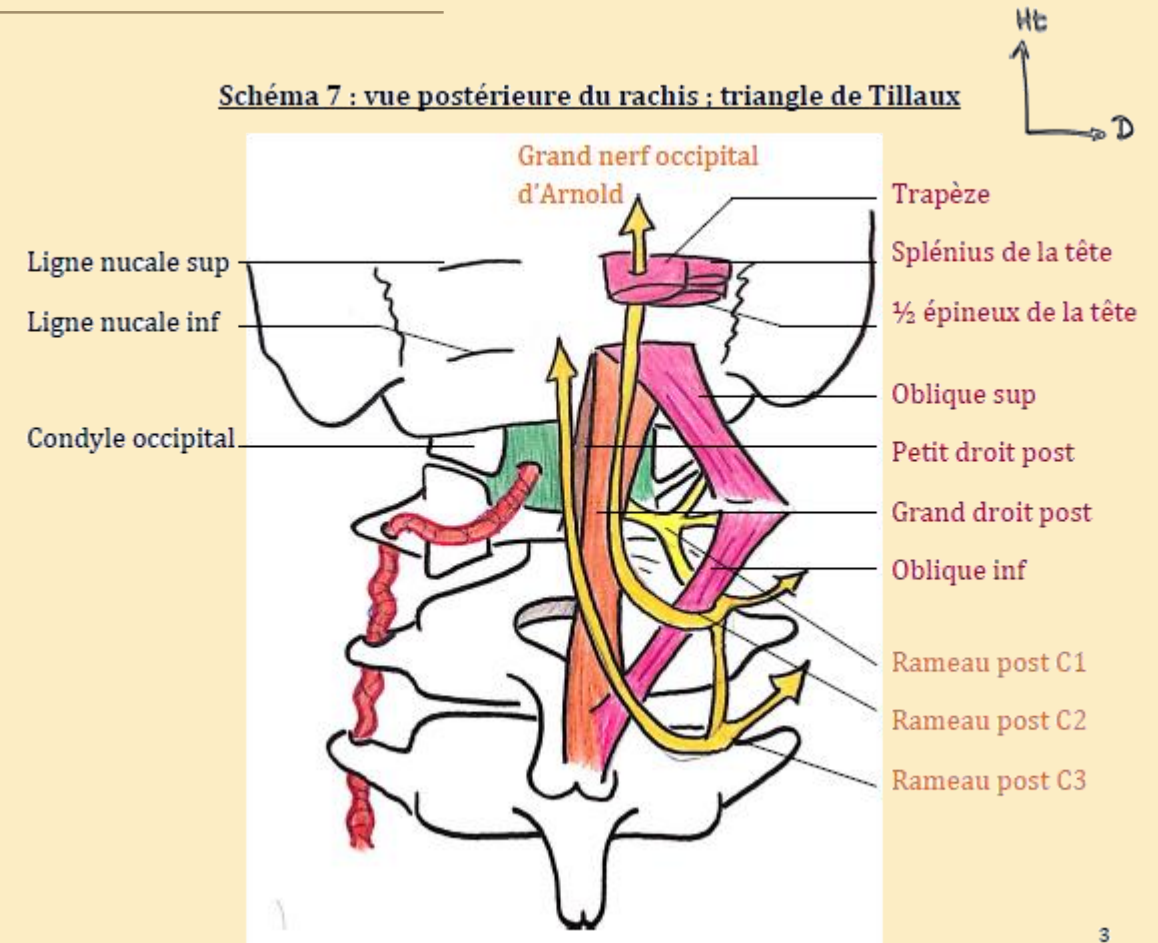
❖ Muscles du triangle :

Bord latéral :

- **Muscle oblique supérieur de la tête :** tendu entre le processus transverse de C1 et la LNI
- **Muscle oblique inférieur de la tête :** tendu entre l'extrémité du processus épineux de C2 et le processus transverse de C1

➔ Ces muscles permettent l'ajustement millimétrique de la tête : convergence des yeux + direction de la face

Schéma 7 : vue postérieure du rachis ; triangle de Tillaux



II. Les nerfs spinaux : le triangle de Tillaux

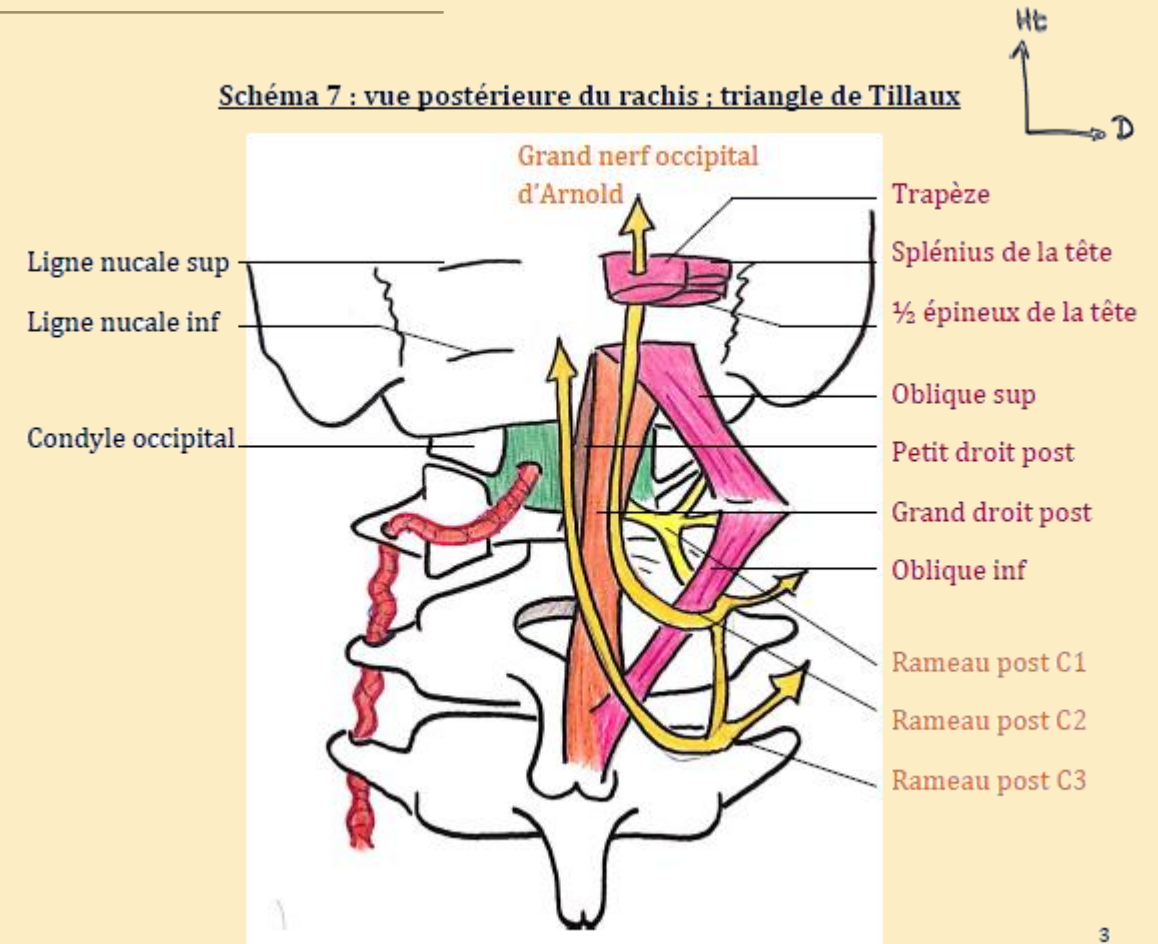
En profondeur de ce triangle passe le **rameau postérieur de C1**.

En superficie de ce triangle passe le **rameau postérieur de C2**.

Ce dernier remonte jusqu'au front, en traversant **le muscle semi-épineux**, et **le trapèze**, avant de devenir superficiel.

Il a un trajet tortueux entre ces lames musculaires, et peut être irrité, provoquant une **ARNOLDALGIE**

Schéma 7 : vue postérieure du rachis ; triangle de Tillaux



II. Les nerfs spinaux : le triangle de Tillaux



PATHOLOGIE :

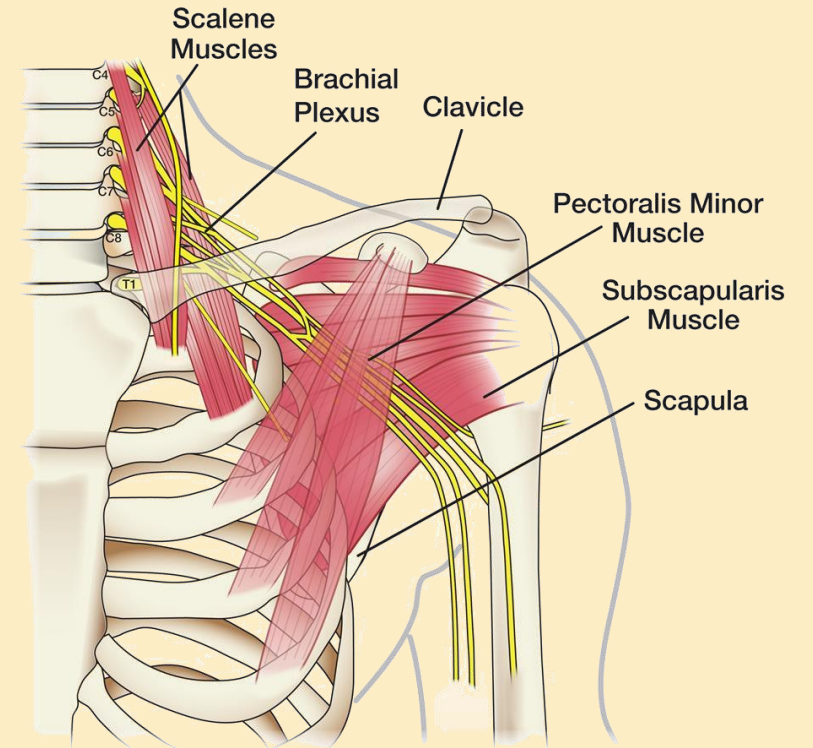
❖ **L'ARNOLDAGIE** : douleur qui partent de la nuque, passent par le vertex et vont jusqu'à la partie supérieure du front. Elles sont dues à la **compression mécanique** du grand nerf occipital d'Arnold (**rameau postérieur de C2**) lors de son passage entre les différents muscles de la région du trigone de l'artère vertébrale, créant ainsi un **syndrome canalaire**.

Traitement : soit par des infiltrations (=injections de cortisone) directement dans la région, soit par traitement médicamenteux.

Le rameau post de C3 est grêle +++ : il a un trajet parallèle à C2 mais de calibre beaucoup plus mince, il a donc une action sensitive nettement moins importante.

II. Les nerfs spinaux : Le plexus brachial

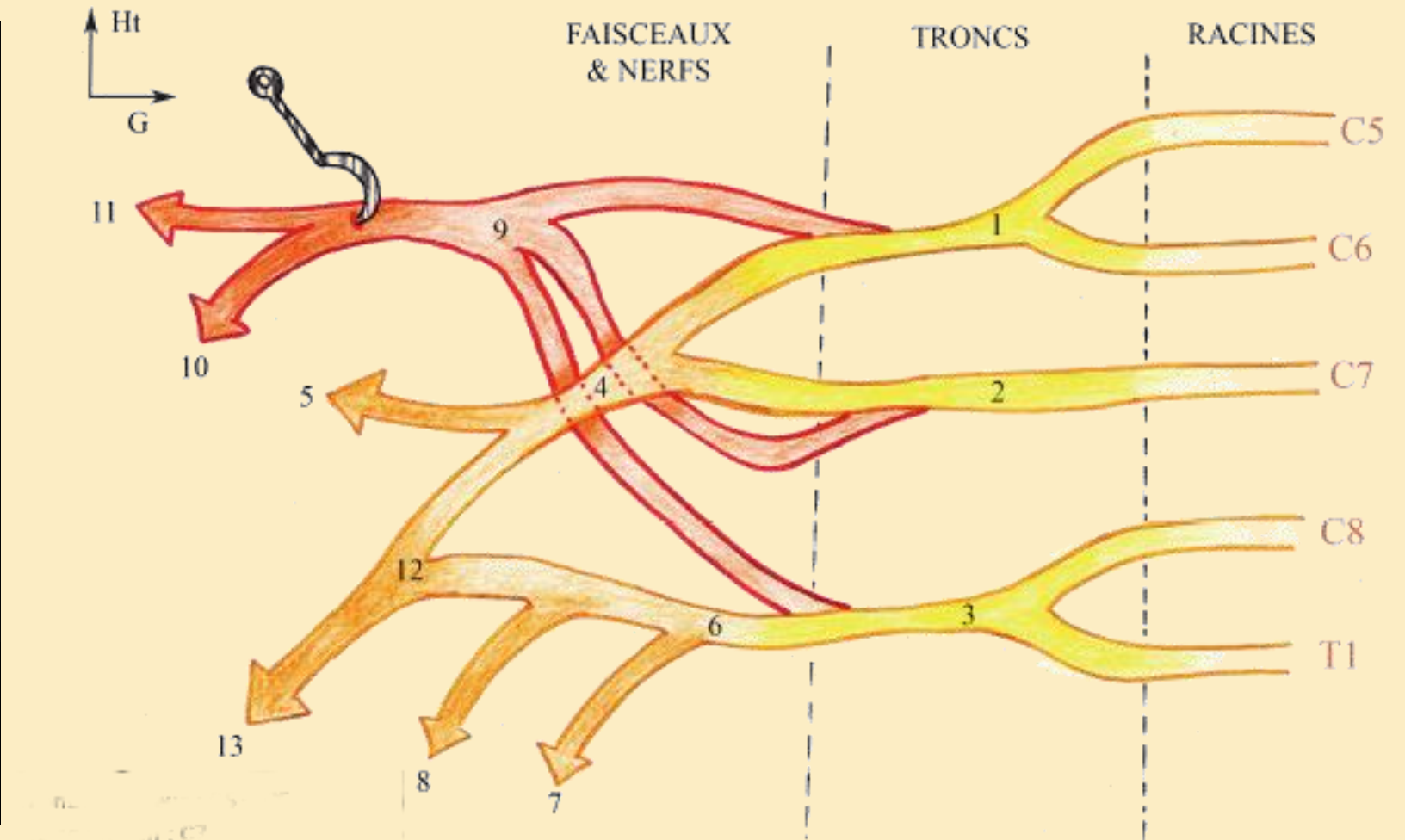
- Il est constitué des rameaux **ANTERIEUR** des nerfs spinaux de **C5 à T1** (+++)
- Il est situé à la base du cou dans la partie postérieure de la région axillaire.
- Il a pour fonction l'innervation somatique et autonome du membre supérieur.
- Organisation générale :



♥ Rameaux ANTERIEUR des nerfs spinaux → Racines → Troncs → Faisceaux → Branches terminales ♥

II. Les nerfs spinaux : Le plexus brachial

- 1) Tronc supérieur : C5 – C6
- 2) Tronc moyen : C7
- 3) Tronc inférieur : C8 – T1
- 4) Faisceau antéro-latéral
- 5) Nerf musculo cutané
- 6) Faisceau antéro-médial
- 7) Nerf anté-brachial cutané médial
- 8) Nerf ulnaire
- 9) Faisceau postérieur
- 10) Nerf radial
- 11) Nerf axillaire
- 12) V médian
- 13) Nerf médian



II. Les nerfs spinaux : Le plexus brachial

Les faisceaux sont définis par rapport à leur situation sur l'artère sous-clavière

Le faisceau **postérieur** donne 2 **rameaux terminaux** :

- Nerf **radial**
- Nerf **axillaire**

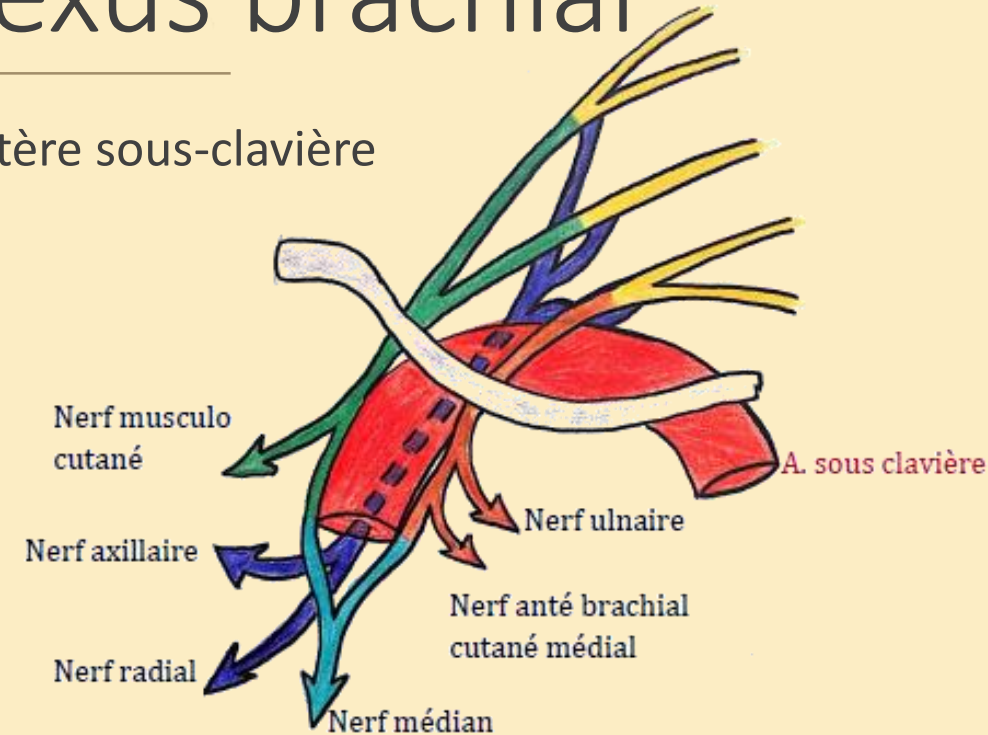
Le **faisceau antéro-médial** et **antéro latérale** se réunissent pour donner le **V médian** qui se termine par le **nerf médian**.

Le **faisceau antéro-médial** donne :

- Nerf **ulnaire**
- Nerf **anté-brachial cutané médial**

Le **faisceau antéro-latéral** donne

- Nerf **musculo-cutané**.



- | | | |
|------|-----------------|----------------------------|
| - C5 | tronc supérieur | faisceau antéro- sup (lat) |
| - C6 | | |
| - C7 | tronc moyen | faisceau antéro-inf (med) |
| - C8 | | |
| - T1 | tronc inférieur | |

II. Les nerfs spinaux : Le plexus brachial



PATHOLOGIES :

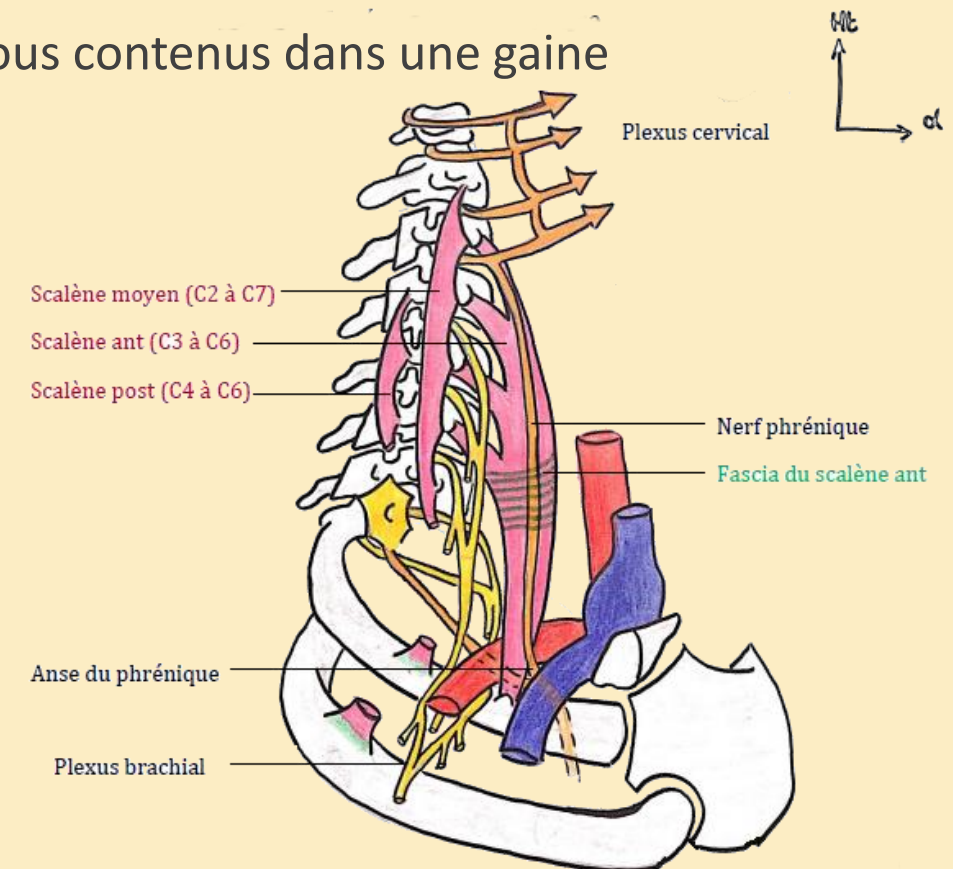
- ❖ **TRAUMATIQUE** : Décoaptation de la scapula dans le **sens horizontal** entraînant une paralysie par étirement du plexus après une fracture ou non.
- ❖ **OBSTETRICALE** : Lors de **l'accouchement**, le nouveau-né peut présenter un étirement du plexus brachial, ainsi qu'une paralysie.
- ❖ Si mouvement **d'ADDUCTION** (traumatisme par choc vertical abaissant le moignon de l'épaule) → Les patients présenteront une « **bonne main** » et un « **mauvaise épaule** »
- ❖ Si mouvement **d'ABDUCTION** (traumatisme par étirement) → Les patients présenteront une « **mauvaise main** » et une « **bonne épaule** ».

Les muscles scalènes

Le plexus brachial, au niveau du cou, se situe dans le **défilé inter-scalénique** (càd entre les muscles scalènes antérieur et postérieur).

Le défilé inter-scalénique est constitué par les muscles scalènes, tous contenus dans une gaine propre :

- ❖ Le **muscle scalène antérieur**, tendu entre les tubercules antérieurs des processus transverses de C3 à C6 et le tubercule d'insertion du scalène antérieur (sur K1).
 - Dans sa gaine et en avant du muscle passe **le nerf phrénique**, issu du rameau antérieur du nerf C4.
- ❖ Le **muscle scalène moyen**, tendu entre les tubercules antérieurs des processus transverses de C2 à C7 et la face supérieure de K1 (en arrière de l'artère sous-clavière).
- ❖ Le **muscle scalène postérieur**, tendu entre les tubercules postérieurs des processus transverses de C4 à C6 et la face supérieure de K2.



Les muscles scalènes

Les muscles scalènes forment un puit, au fond duquel on trouve le dôme pleural et le ganglion stellaire (issu du sympathique cervical, SNA), au niveau du col de K1.

Le tronc sympathique (ou chaîne sympathique) = chaîne latéro-vertébrale est un élément du système nerveux périphérique. C'est une chaîne de ganglions reliés par des cordons nerveux. Il en existe deux, situés de chaque côté du rachis, allant du cou au pelvis. Il joue un rôle dans le fonctionnement des viscères, de la peau et des vaisseaux sanguins.



PATHOLOGIES :

- ❖ **Syndrome de Claude-Bernard-Horner** : lésion du tronc sympathique au niveau ou au dessus du GG stellaire, provoquant myosis, ptosis et enophthalmie.
- ❖ **Syndrome de Pancoast-Tobias** : Syndrome de CBH + lésion du plexus brachial, provoque une paralysie et une douleur au niveau de la partie médiale du membre supérieur.
- ❖ Lorsque l'on a un **cancer du poumon** qui envahit le dôme pleural, il va atteindre K1, léser les racines C8/T1 du plexus brachial et léser le ganglion stellaire. On aura alors l'association d'un syndrome de CBH et d'une lésion de C8/T1 : c'est ce que l'on appelle le syndrome de **Pancoast-Tobias**.

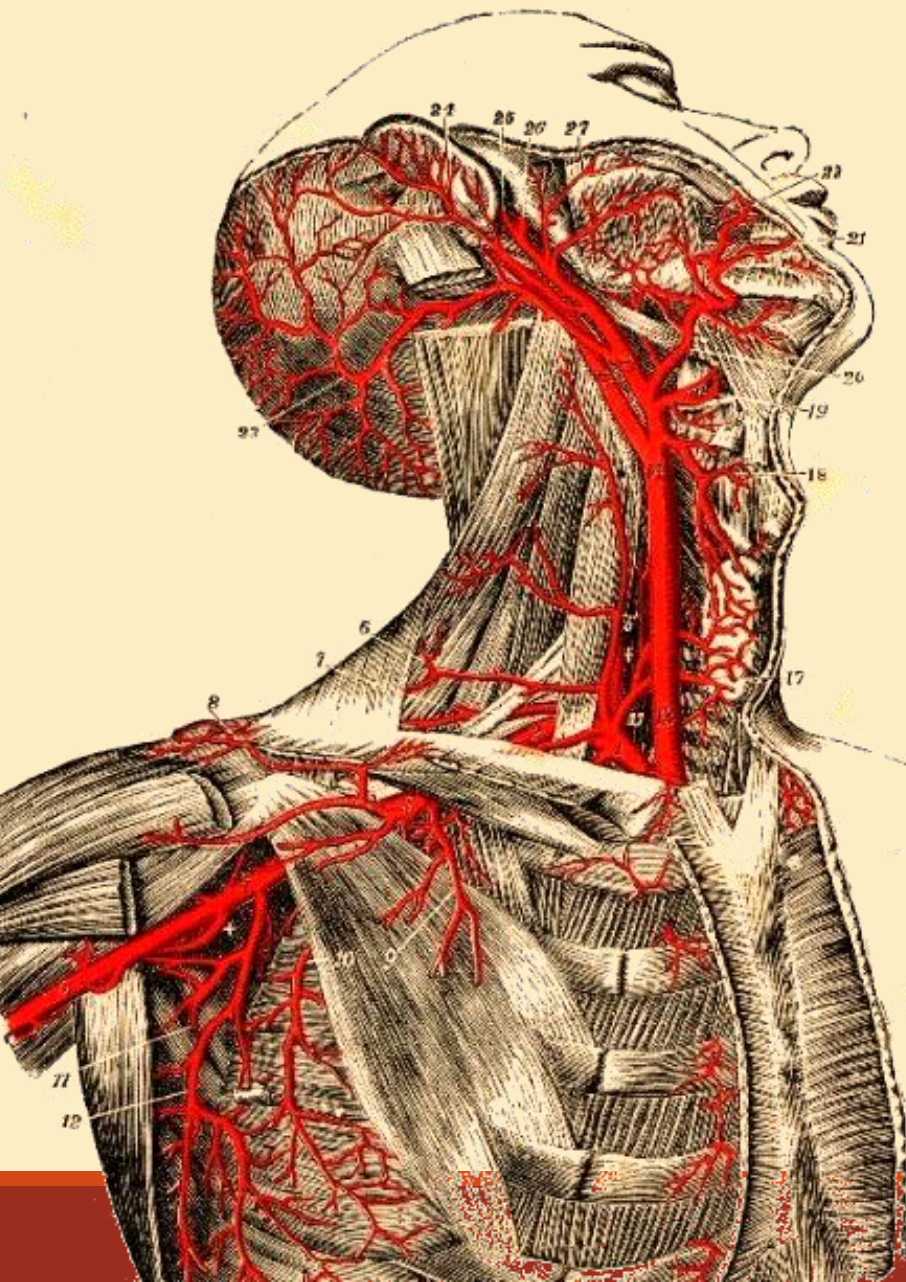


II. Les nerfs spinaux : le plexus cervical

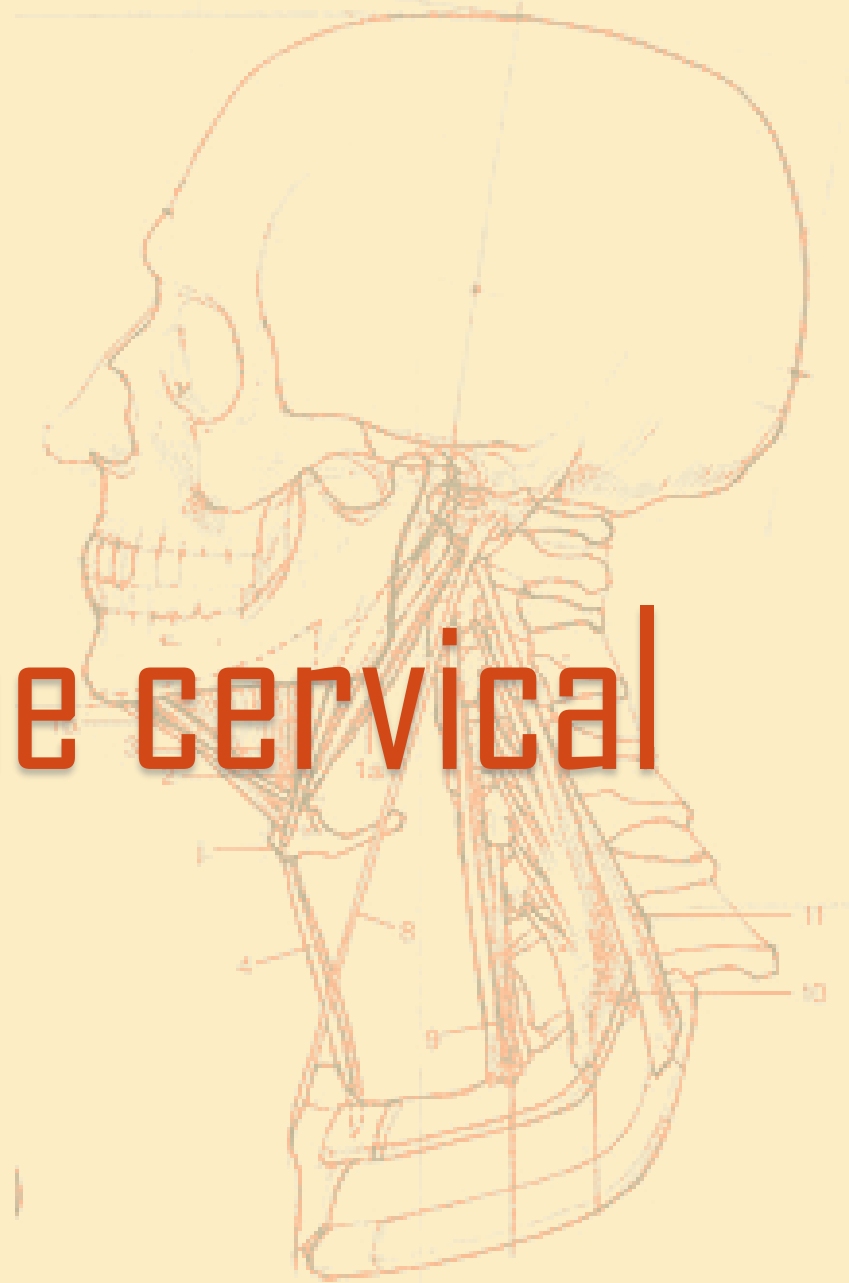
Issu de **C1 C2 C3 C4** ils s'anastomosent et vont innervés les **muscles antérieurs de la gorge**.

Un nerf important issu de C4 = **le nerf phrénique**, innerve le diaphragme thoraco abdominal, responsable de la respiration.

❖ **Section du nerf phrénique : Mort par asphyxie**



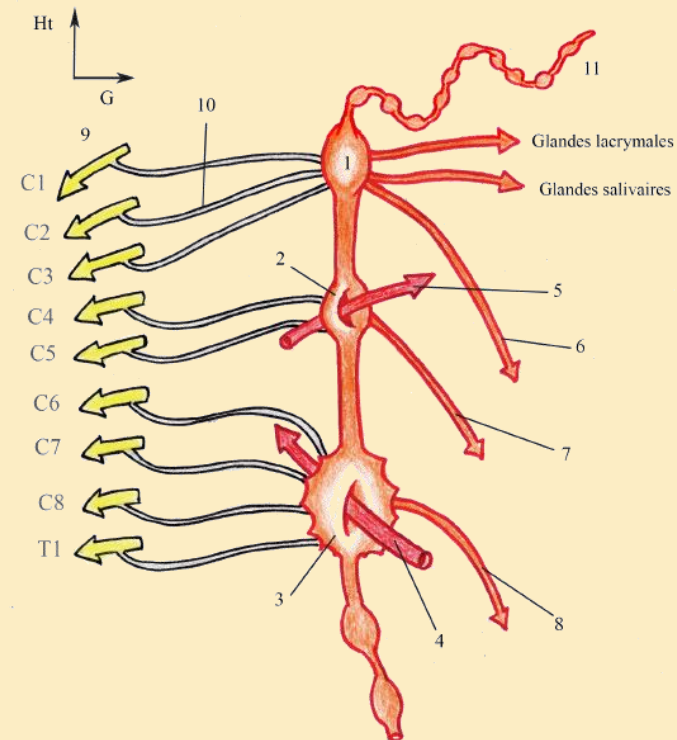
III. Le tronc sympathique cervical



III. Le tronc sympathique cervical

Le tronc sympathique cervical est formé par trois ganglions, avec un connectique :

- ❖ **Le ganglion cervical supérieur**, masse oblongue, se termine par un plexus nerveux apporte le contingent orthosympathique de l'innervation de l'oeil.
- ❖ **Le ganglion cervical moyen** est souvent inexistant ou de forme extrêmement variable. Il est perforé **par l'artère thyroïdienne inférieure**.
- ❖ **Le ganglion cervical inférieur**, né de la condensation du 1er et/ou du 2ième ganglion thoracique avec le dernier ganglion cervical forme le **ganglion stellaire**. Il est perforé **par l'artère vertébrale**.



- 1) Ganglion cervical sup
- 2) Ganglion cervical moyen
- 3) Ganglion stellaire
- 4) Artère vertébrale
- 5) Artère thyroïdienne inf
- 6) Nerf cardiaque sup
- 7) Nerf cardiaque moyen
- 8) Nerf cardiaque inf
- 9) Nerfs spinaux
- 10) Rameaux communicants gris
- 11) Plexus nerveux qui suit le siphon carotidien jusqu'à l'oeil



IV. Le nerf Facial : le VII

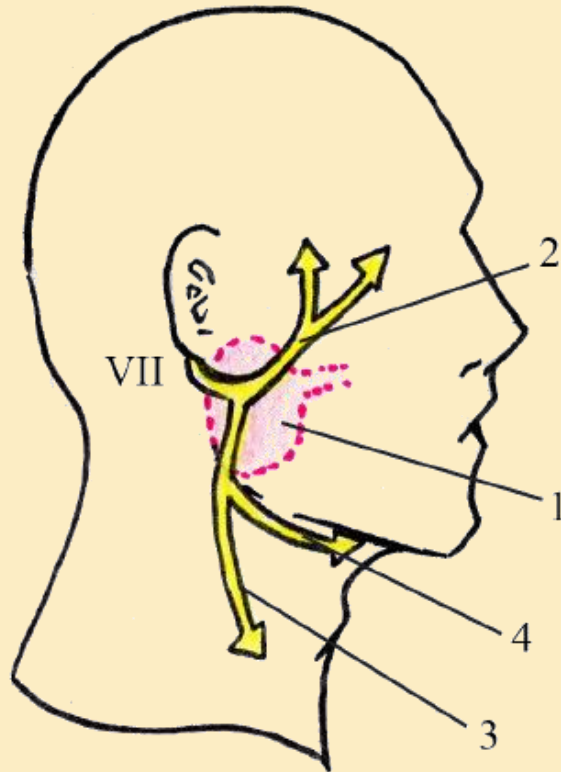


IV. Le nerf Facial : le VII

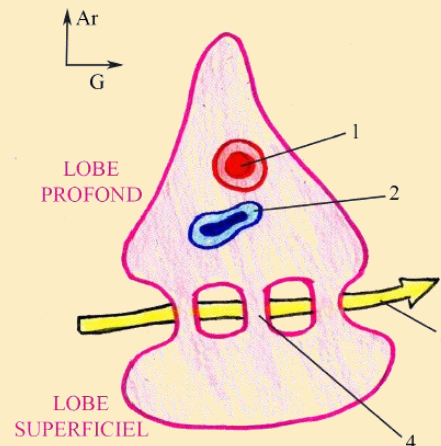
Le VII est le **nerf facial** : c'est le nerf moteur de la face, responsable des mimiques. On dit qu'il est le « miroir de l'âme ».

Il traverse la glande parotide et s'y divise en deux rameaux terminaux plus ou moins anastomosés entre eux, individualisant ainsi deux lobes (« faux lobes avec des ponts de parenchyme entre les 2 ») :

- la partie profonde de la parotide comprend l'artère carotide externe et la veine jugulaire externe.
- la partie superficielle de la parotide.



- 1) Projection de la glande parotide
Rameaux terminaux du VII :
2) Rameau temporo-facial
3) Rameau cervico facial
4) Rameau mentonnier



- 1) Artère carotide externe
2) Veine jugulaire externe
3) Nerf Facial
4) Ponts de parenchyme

❖ Lors d'une **chirurgie de la parotide**, il y a un risque de lésion et donc de paralysie du nerf facial. On fait alors un test au réveil du patient pour savoir s'il a ou non une paralysie faciale.

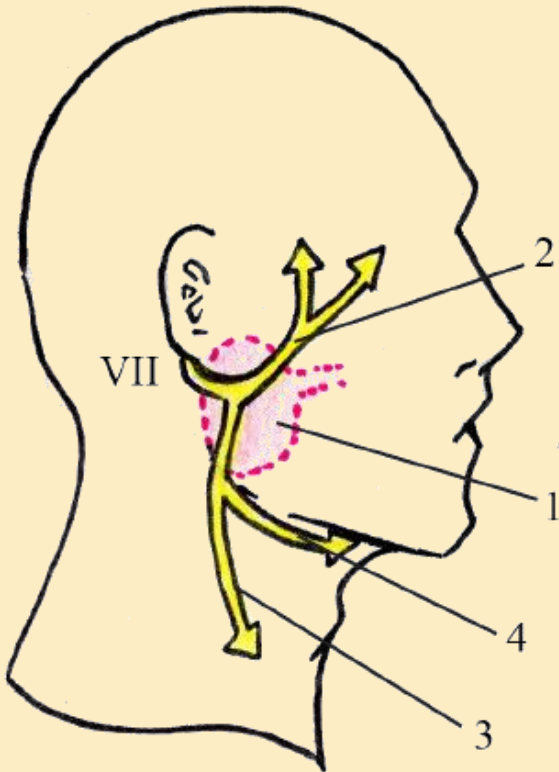
IV. Les nerfs crâniens : le VII

Le VII innerve les **muscles peauciers** de la face.

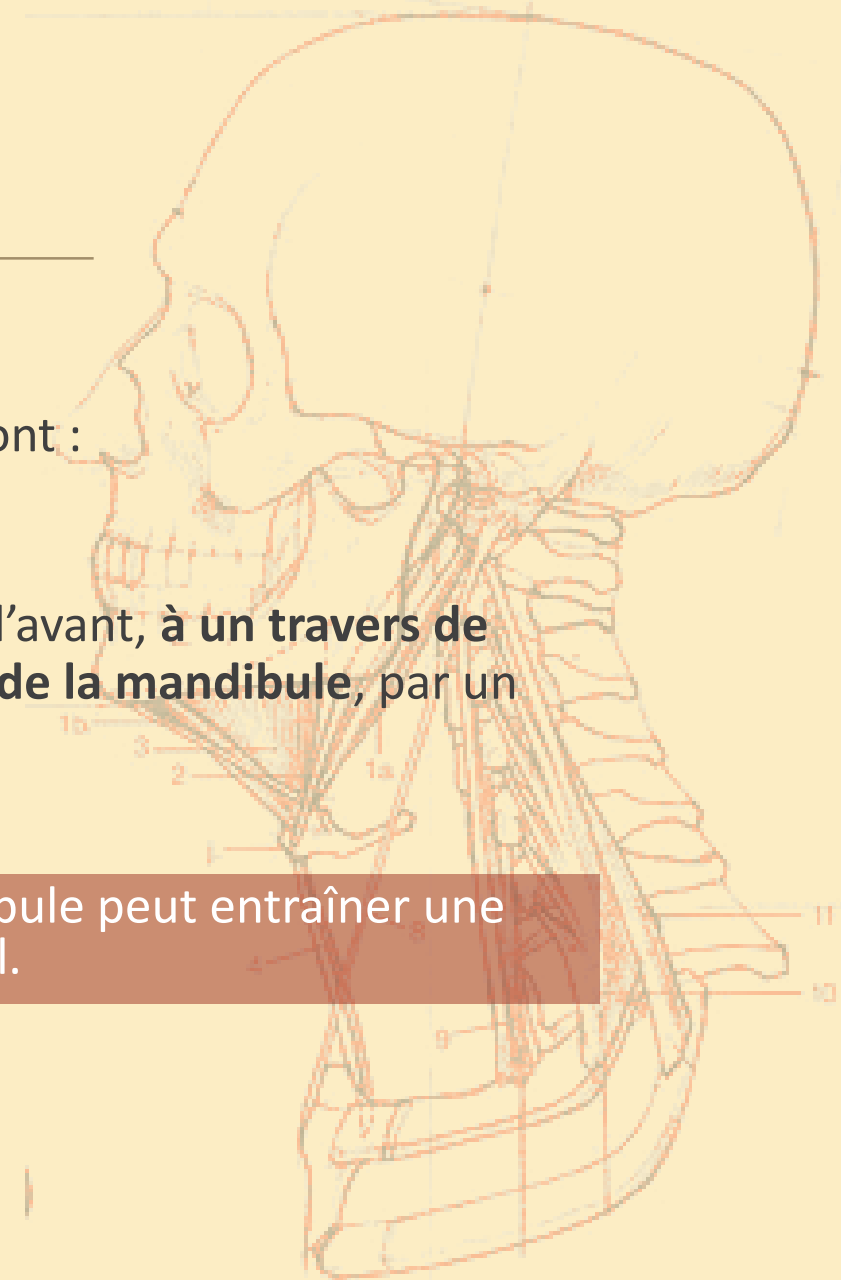
Les deux branches/rameaux terminaux du VII sont :

- le rameau temporo-facial
- le rameau cervico-facial, qui se prolonge vers l'avant, **à un travers de doigt en bas et en dedans de l'angle inférieur de la mandibule**, par un rameau mentonnier du nerf facial.

❖ Une **plaie** de la région de l'angle de la mandibule peut entraîner une **paralysie du rameau mentonnier** du nerf facial.

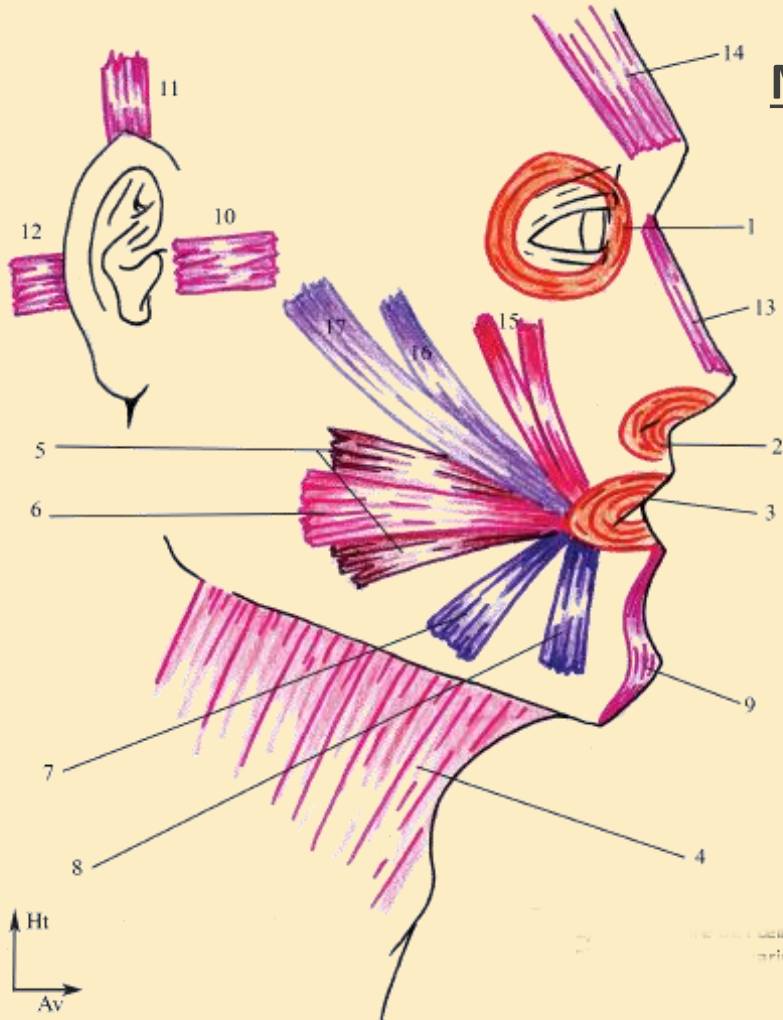


- 1) Projection de la glande parotide
Rameaux terminaux du VII :
2) Rameau temporo-facial
3) Rameau cervico facial
4) Rameau mentonnier

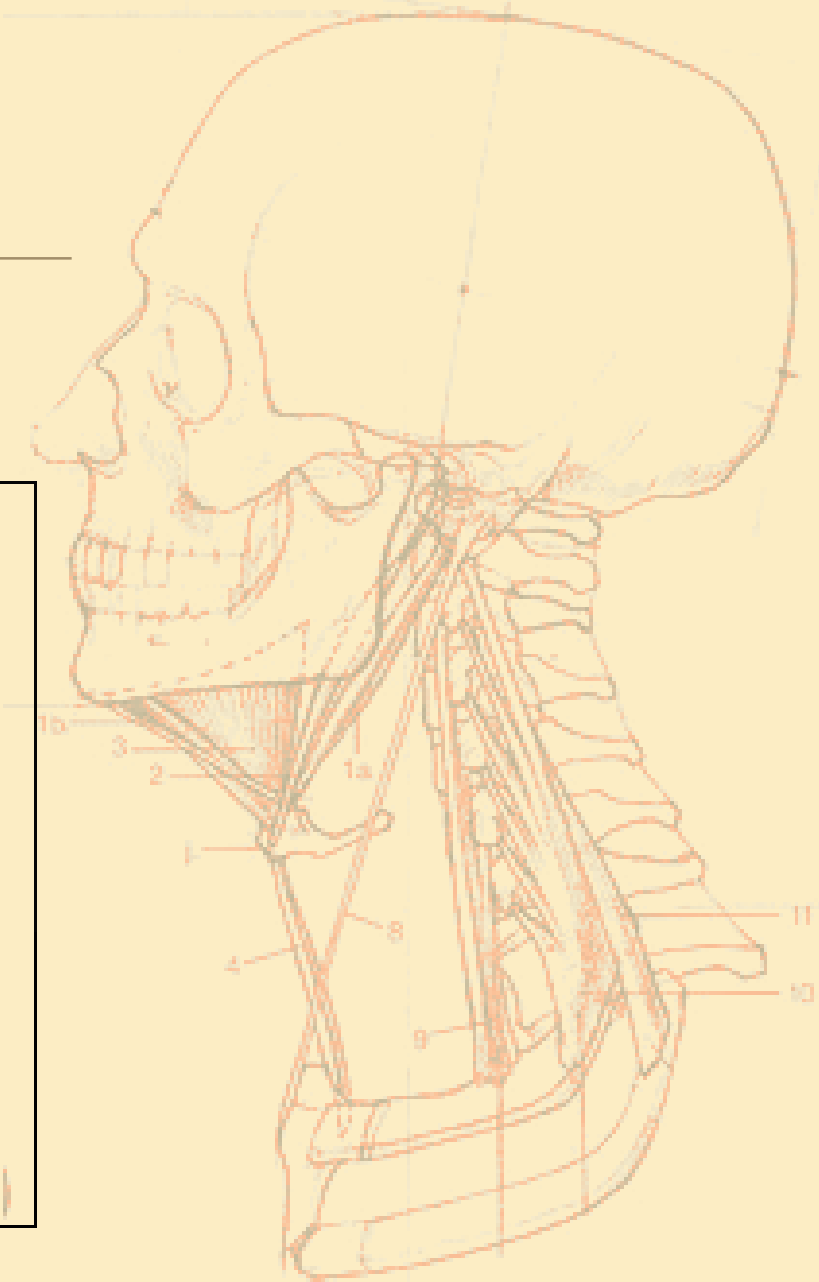


IV. Les nerfs crâniens : le VII

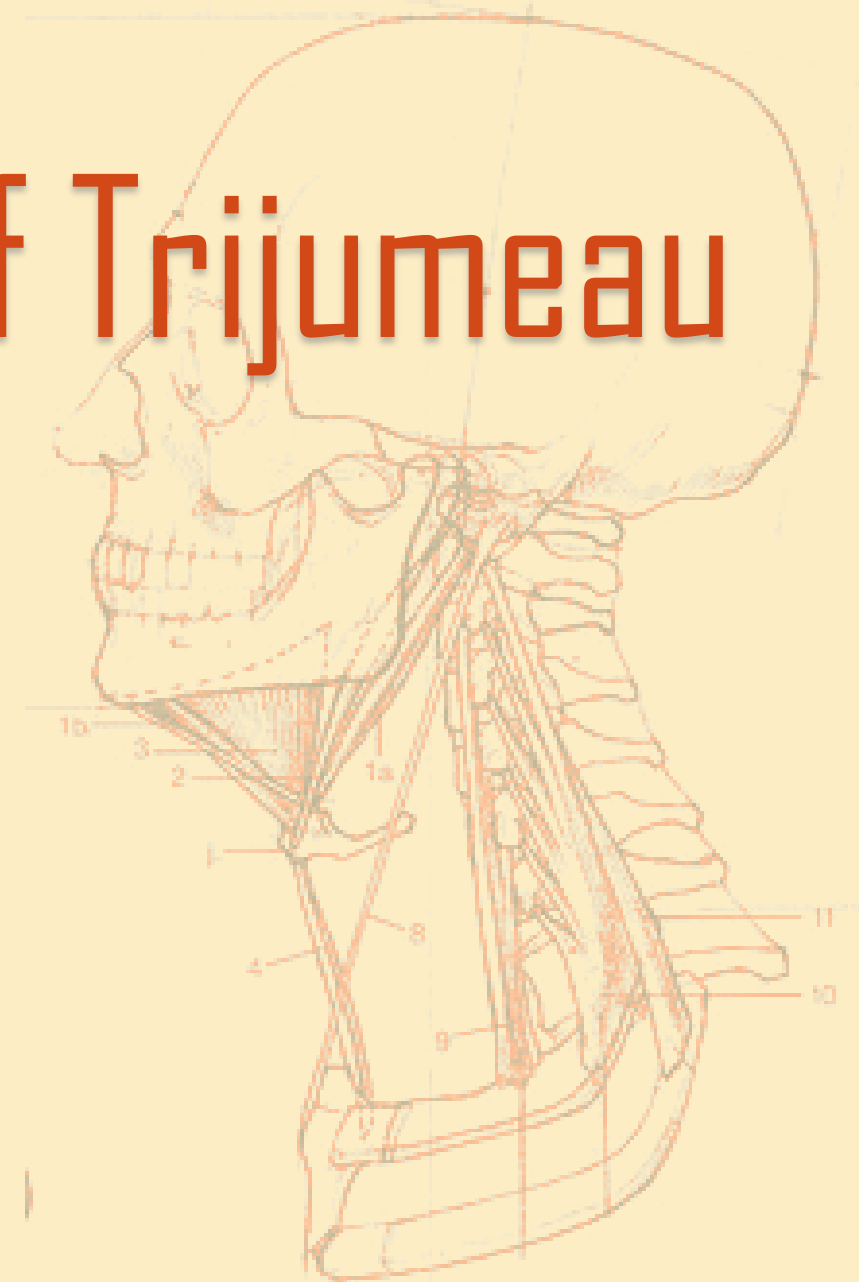
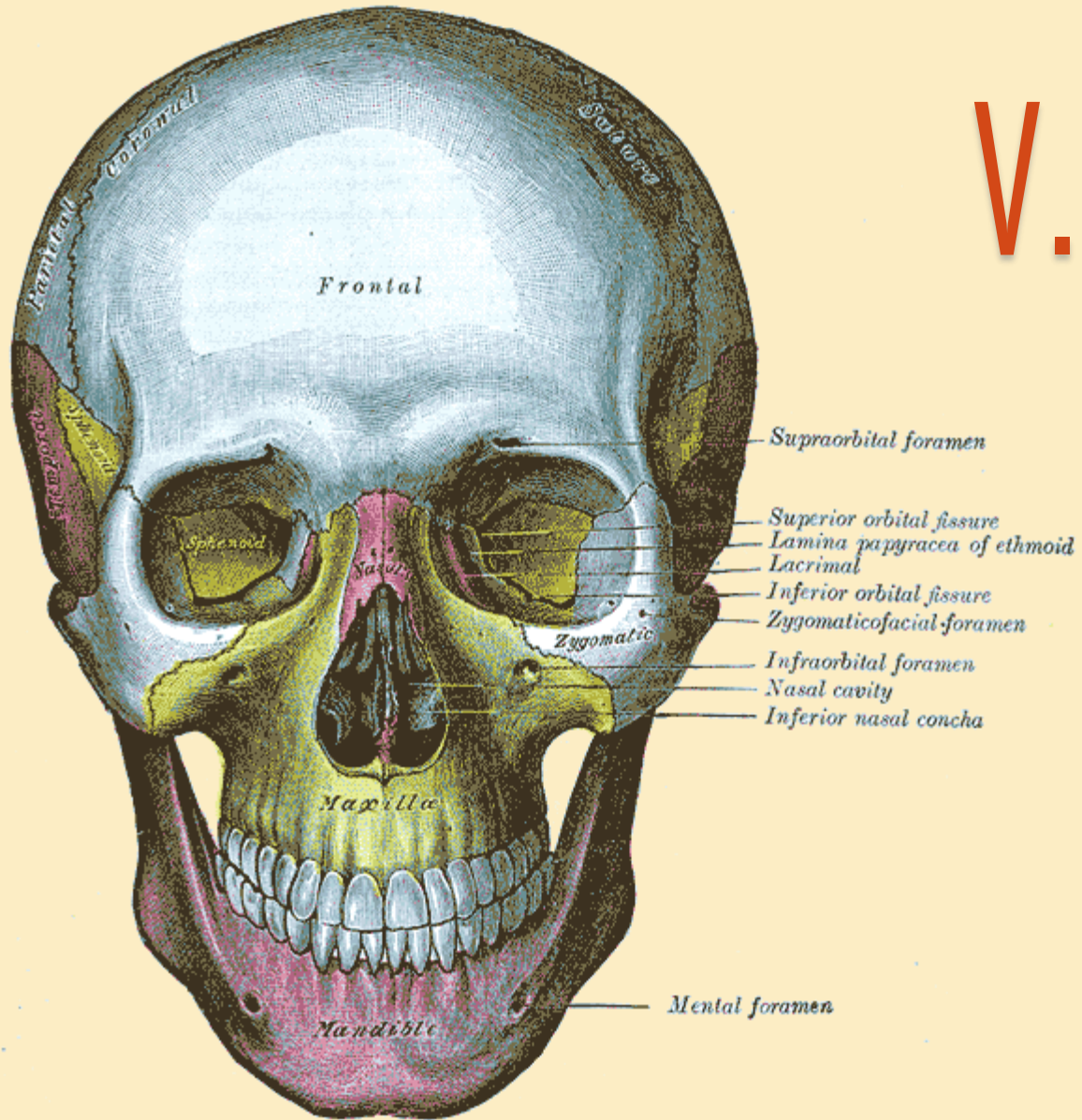
Muscles peauciers de la face :



- 1) Orbiculaire de l'œil
- 2) Dilatateur des narines
- 3) Orbiculaire de la bouche
- 4) Platysma
- 5) Buccinateur
- 6) Risorius
- 7) Abaisseur de l'angle des lèvres
- 8) Abaisseur de la lèvre inférieure
- 9) Mentonnier
- 10) Auriculaire antérieur
- 11) Auriculaire supérieur
- 12) Auriculaire postérieur
- 13) Pyramidal
- 14) Frontal
- 15) Releveur superficiel et profond de la lèvre supérieure
- 16) Petit zygomatique
- 17) Grand zygomatique



V. Le nerf Trijumeau : le V



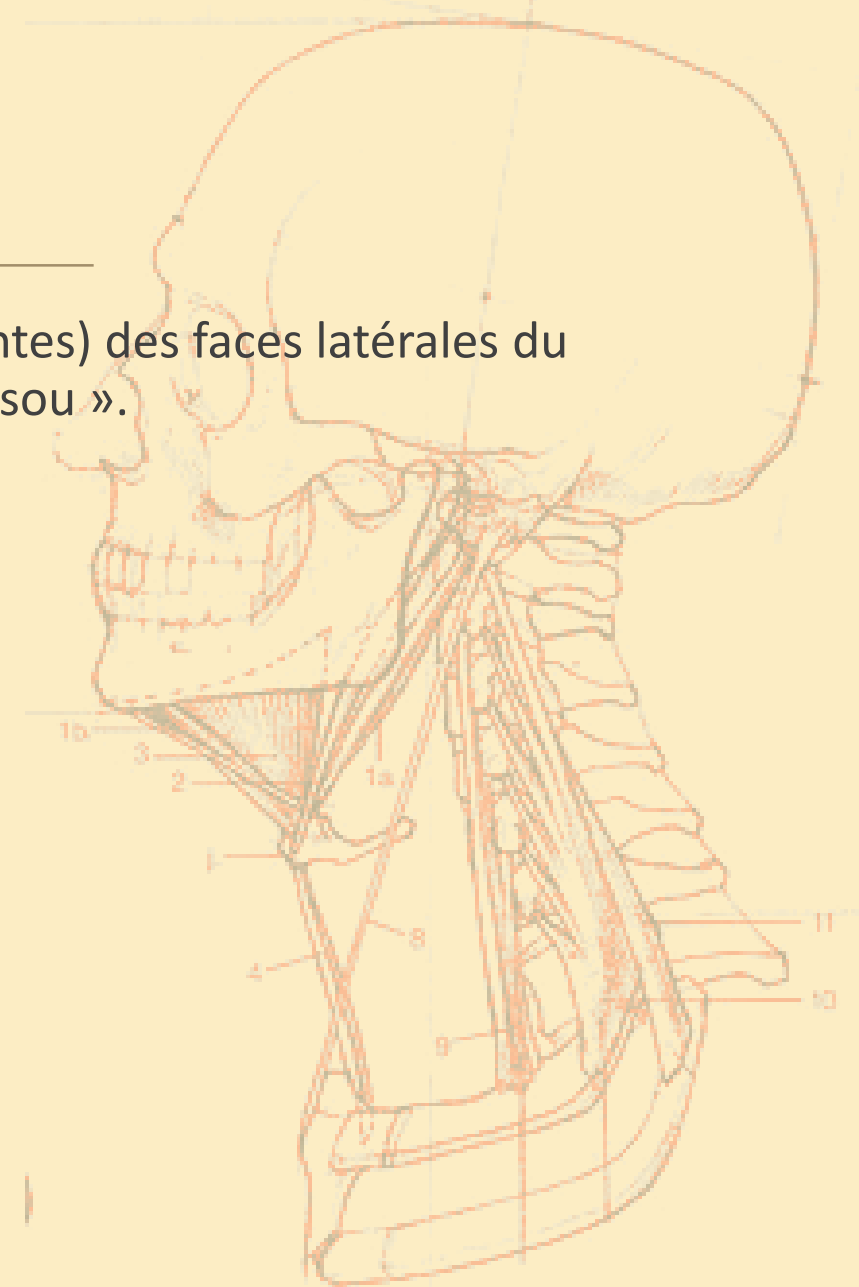
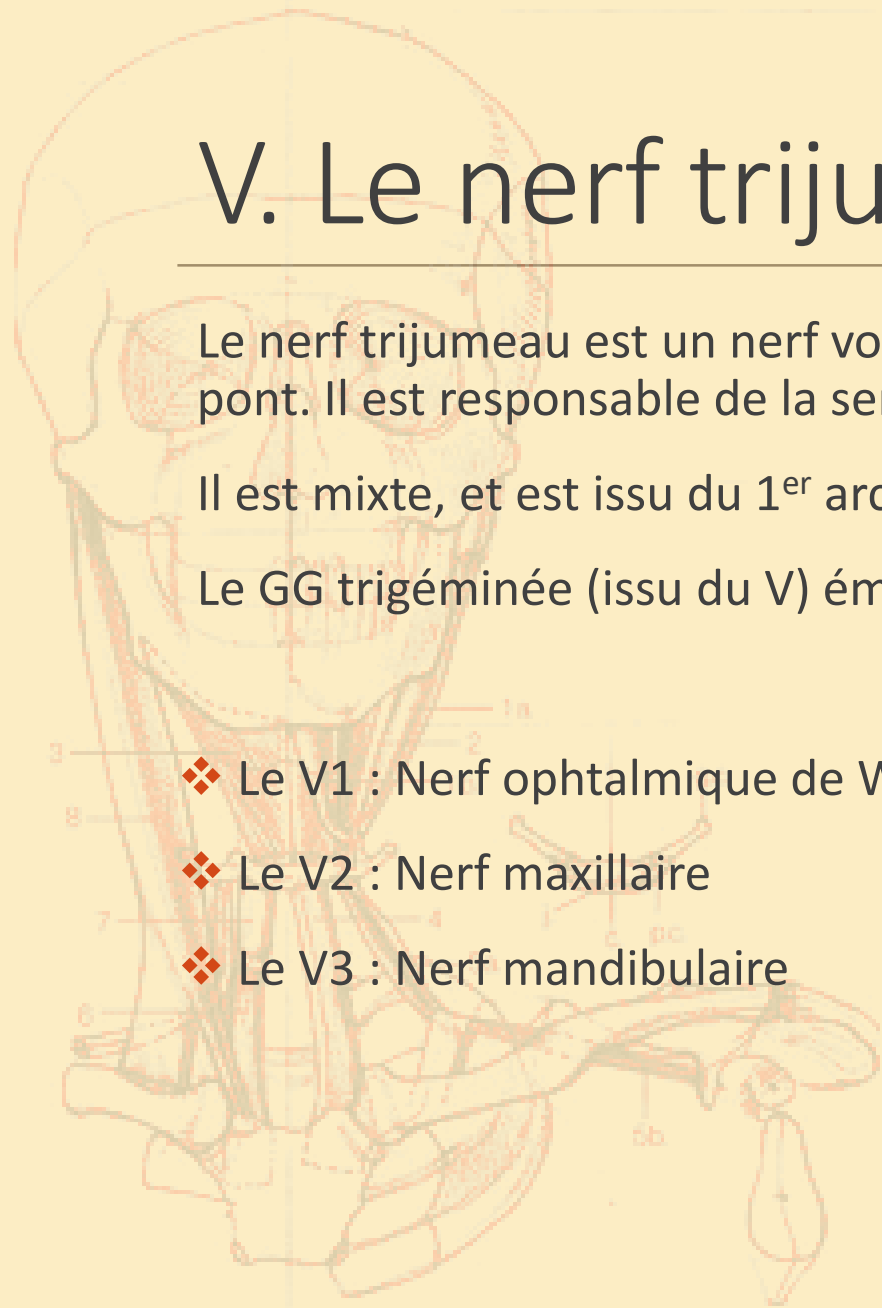
V. Le nerf trijumeau : le V

Le nerf trijumeau est un nerf volumineux qui naît (origines apparentes) des faces latérales du pont. Il est responsable de la sensibilité du visage. « Le plaisir du bisou ».

Il est mixte, et est issu du 1^{er} arc branchial.

Le GG trigémينية (issu du V) émet 3 collatérales :

- ❖ Le V1 : Nerf ophtalmique de Wills
- ❖ Le V2 : Nerf maxillaire
- ❖ Le V3 : Nerf mandibulaire



V. Les nerfs crâniens : le V

- 1) Os sphénoïde
- 2) Fissure orbitaire supérieure = FOS
- 3) Fissure orbitaire inférieure = FOI
- 4) Trou rond
- 5) Trou oval
- 6) Trou mentonnier
- 7) Ganglion trigéminal = semi lunaire
- 8) Glande lacrymale

V1 = Nerf ophtalmique

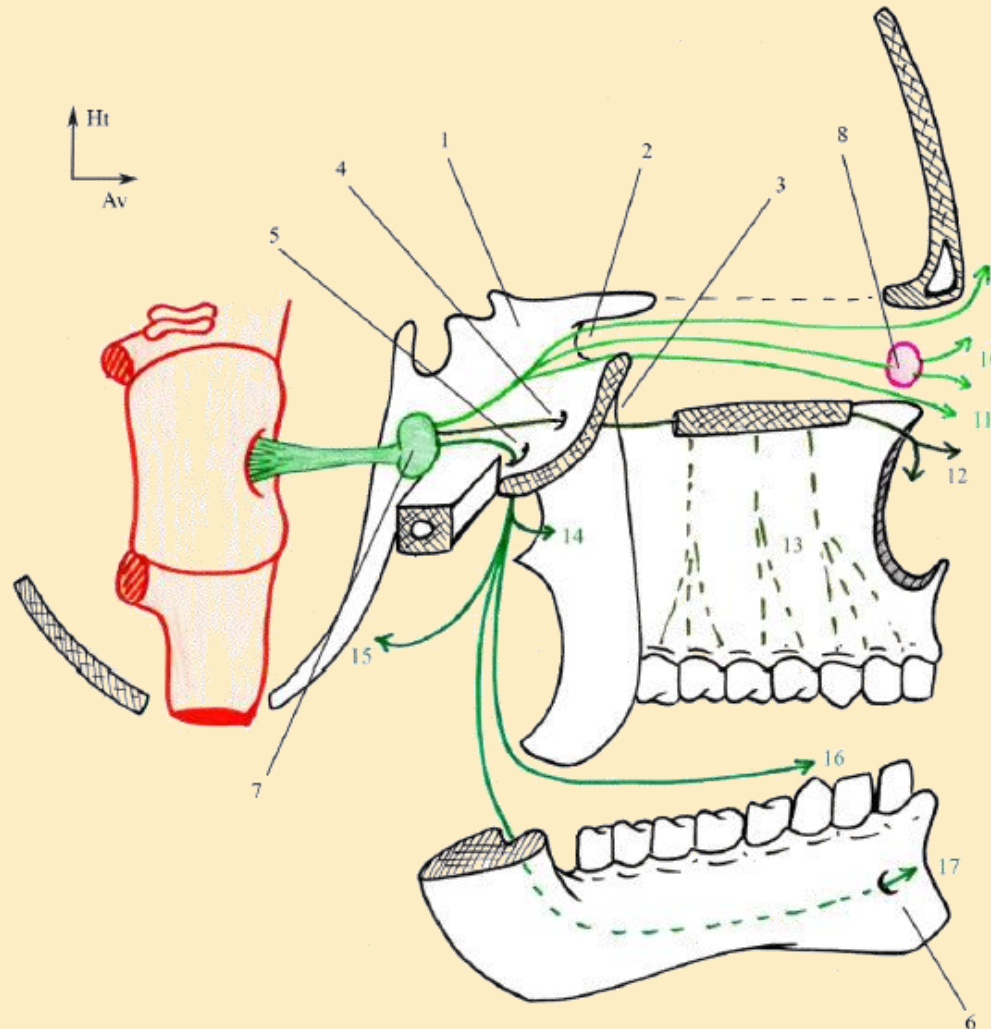
- 9) Nerf frontal
- 10) Nerf lacrymal
- 11) Nerf nasal

V2 = Nerf maxillaire

- 12) Nerf sous orbitaire
- 13) Nerfs alvéolaires supérieurs :
Post – Moyen – Ant

V3 = Nerf mandibulaire

- 14) Nerfs temporaux
- 15) Nerf auriculo-temporal
- 16) Nerf lingual
- 17) Nerf mentonnier



- Le **nerf frontal** innerve la peau du front
- Le **nerf lacrymal** innerve la glande lacrymale
- Le **nerf nasal** innerve la peau du nez

- Le **nerf sous orbitaire** innerve la peau en regard du maxillaire
- Les **nerfs alvéolaires supérieurs, ant et moy** innervent l'arcade dentaire supérieure

- Le **nerf linguale** donne la sensibilité de la partie antérieure de la langue
- Le **nerf alvéolaire inférieur** innerve les dents de l'arcade inférieure et se termine par le **nerf mentonnier**, qui donne la sensibilité du menton.

V. Les nerfs crâniens : Le V

Sensibilité cutanée de la face et du cou

V1 : le front, les yeux et le nez

V2 : essentiellement les joues, en regard du maxillaire

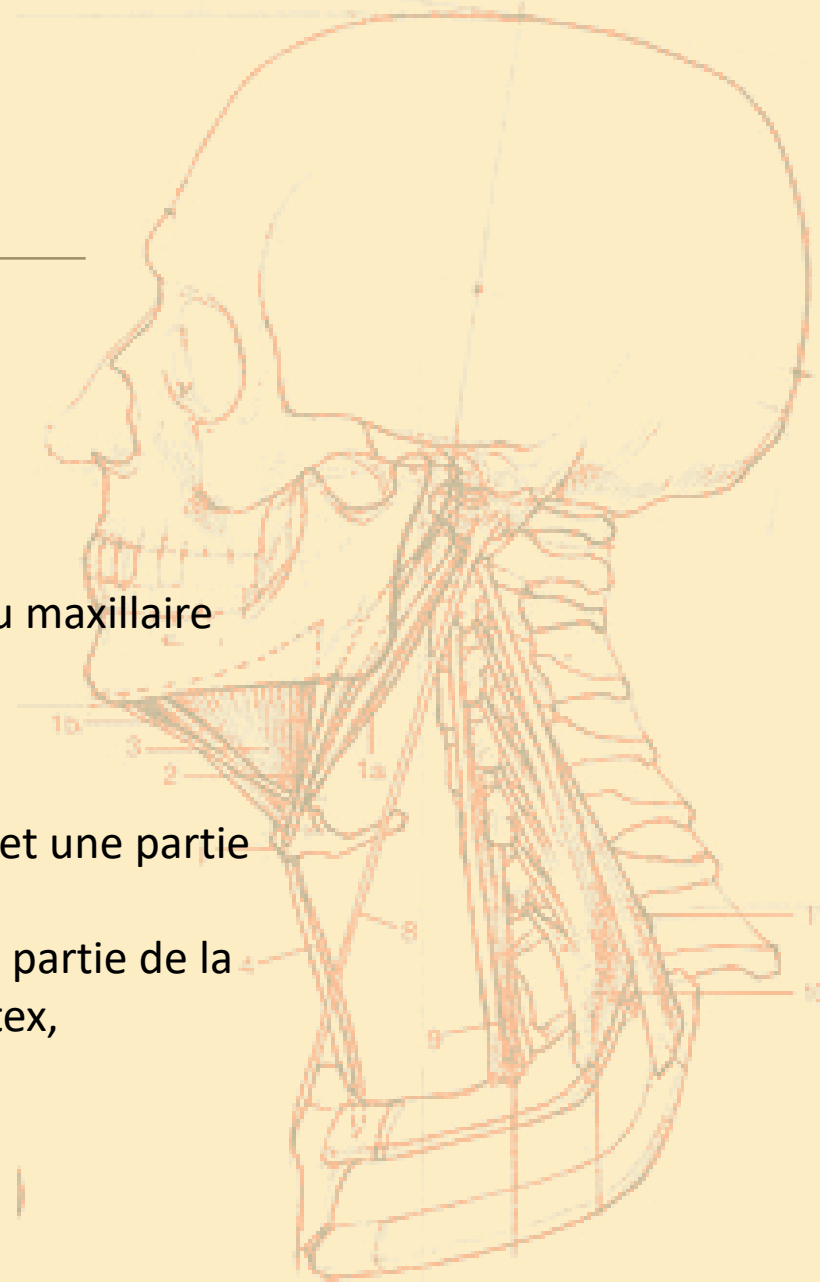
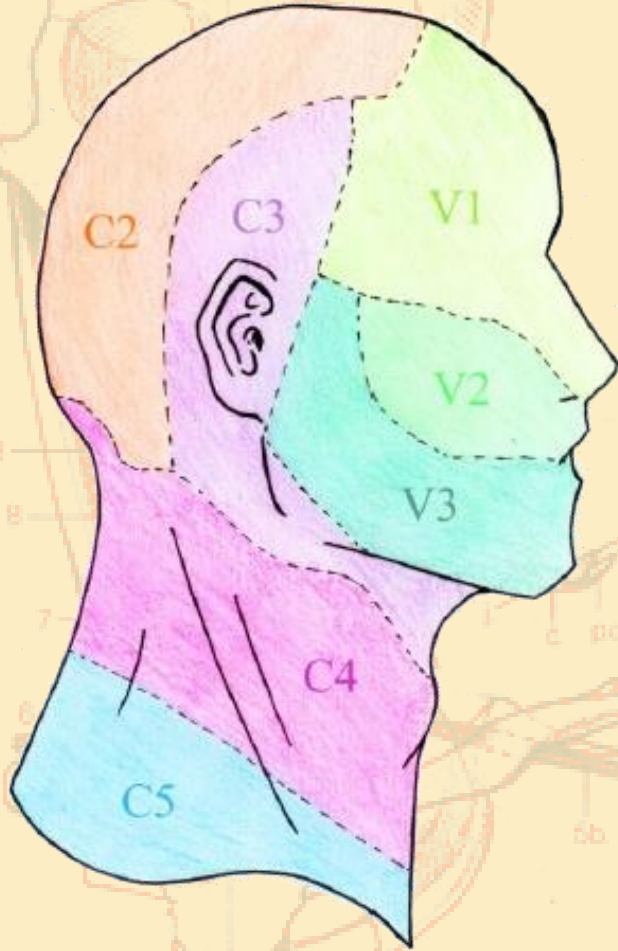
V3 : projection du mandibulaire

C5 : partie inférieure du cou

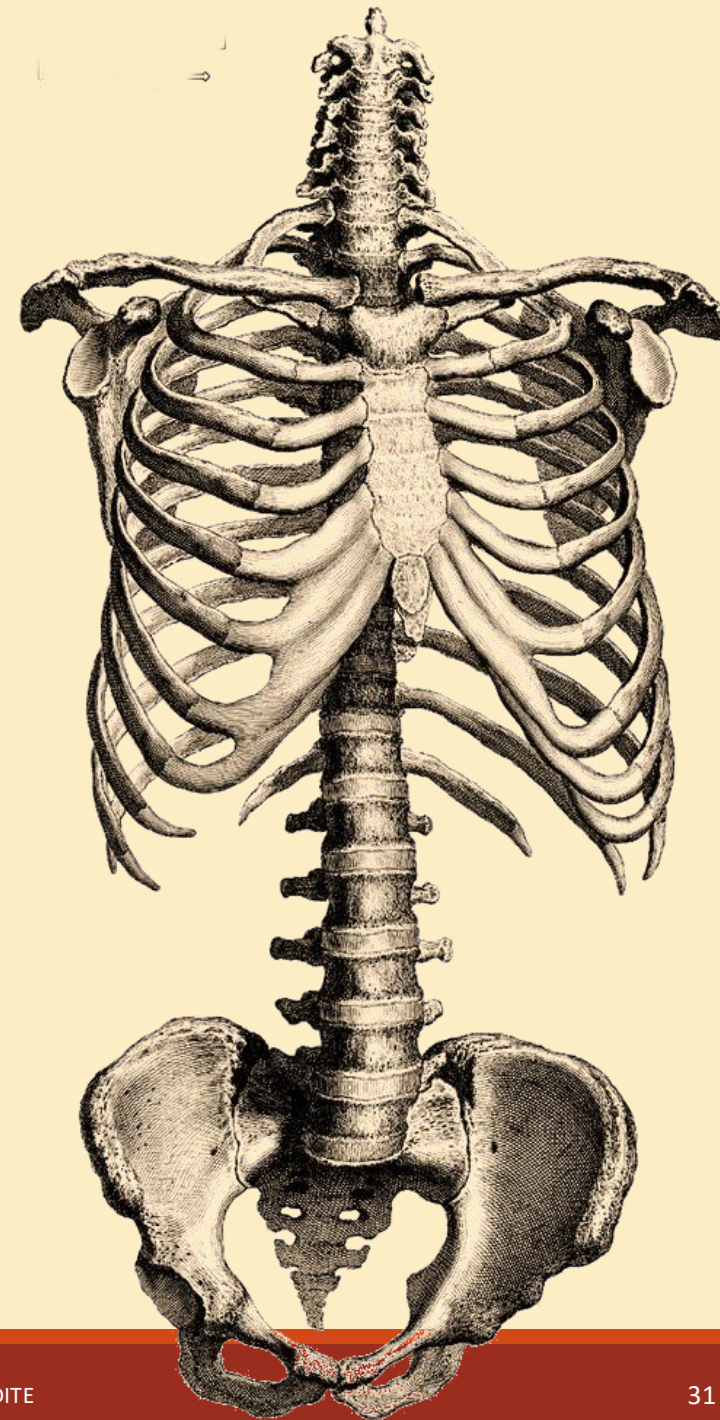
C4 : partie supérieure du cou

C3 : partie antérieure de la nuque, l'oreille et une partie effilée sous la mandibule

C2 (grand nerf occipitale d'Arnold) : grande partie de la nuque, de la région occipitale jusqu'au vertex, et peut parfois se prolonger jusqu'au front

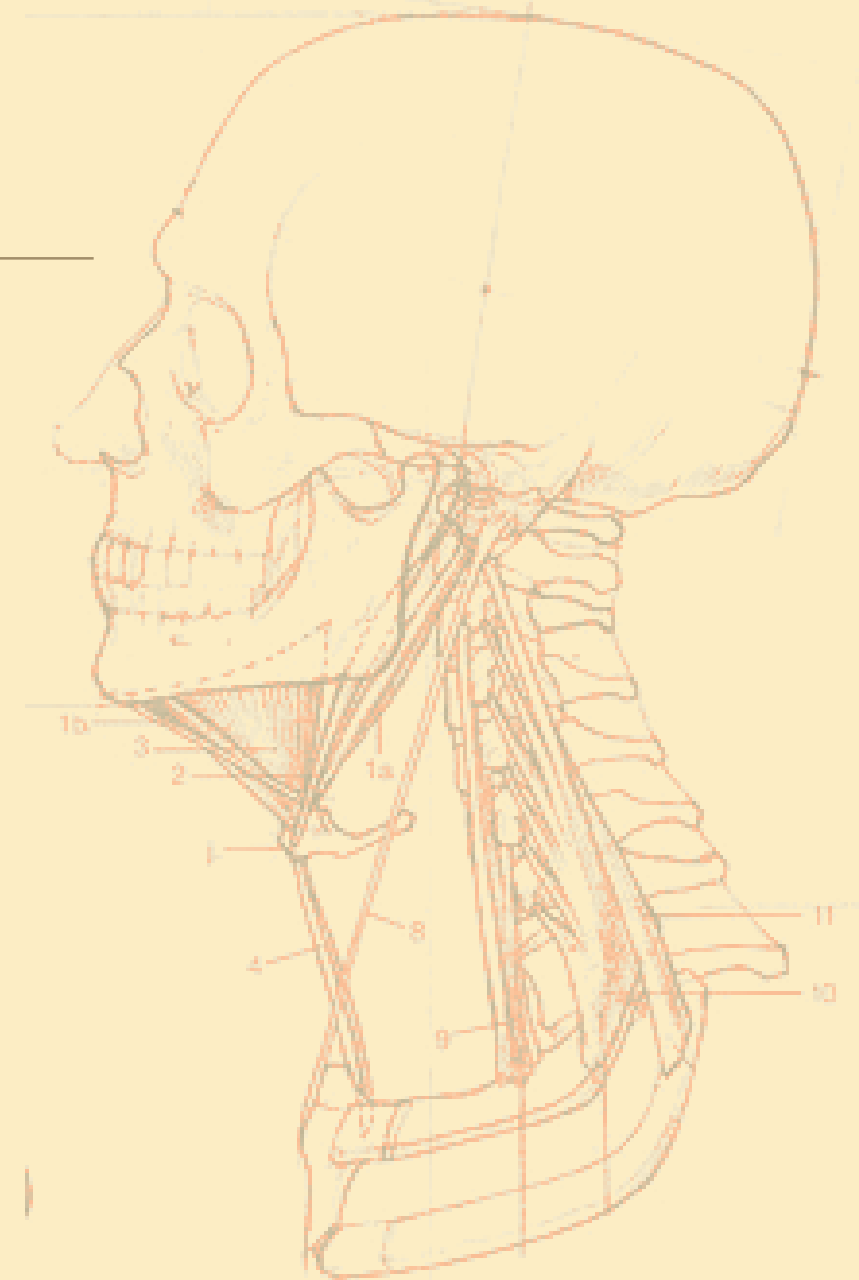


VI. QCM



A propos des nerfs spinaux :

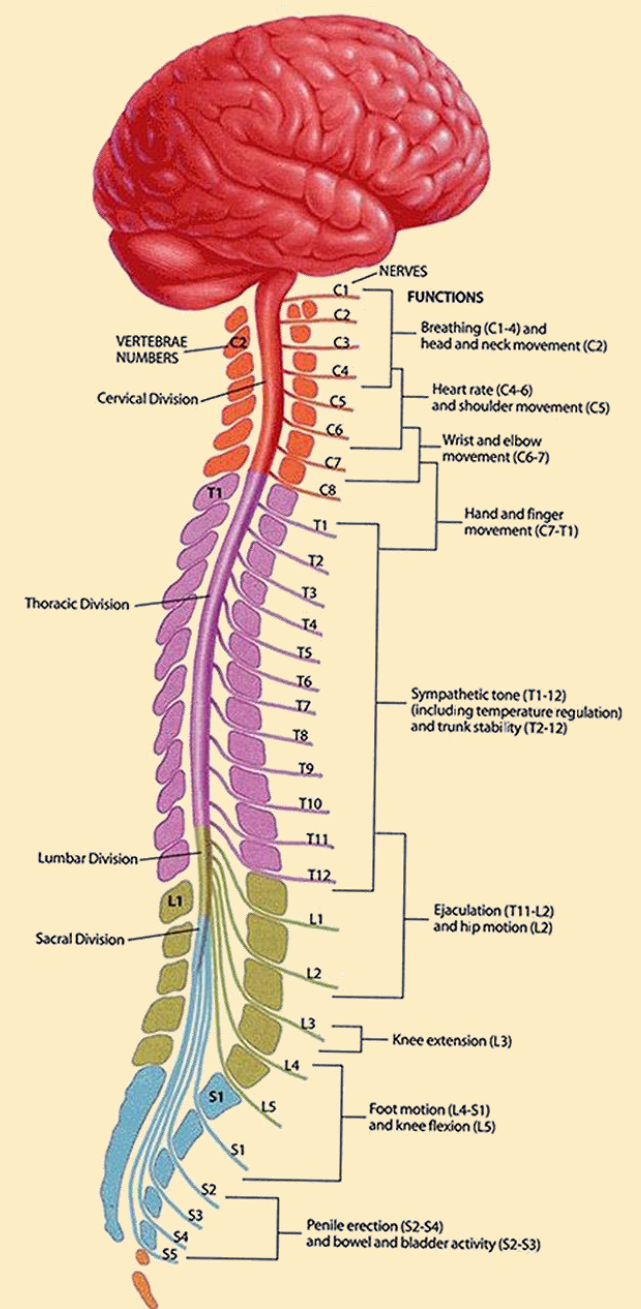
- A) Le nerf C1 passe entre les vertèbres C1 et C2.
- B) Le nerf C2 passe entre la vertèbre C1 et C2.
- C) Les nerfs spinaux cervicaux portent le nom de la vertèbre sus-jacente.
- D) Les nerfs spinaux cervicaux portent le nom de la vertèbre sous-jacente.
- E) Tout est faux.



A propos des nerfs spinaux :

- A) Le nerf C1 passe entre les vertèbres C1 et C2.
- B) Le nerf C2 passe entre la vertèbre C1 et C2.
- C) Les nerfs spinaux cervicaux portent le nom de la vertèbre sus-jacente.
- D) Les nerfs spinaux cervicaux portent le nom de la vertèbre sous-jacente.
- E) Tout est faux.

➔ BD



A propos de l'innervation de la tête et du cou :

- A) Le rameau postérieur de C2 est volumineux.
- B) Les rameaux antérieur de C5 à T1 forment le plexus brachial.
- C) Les rameaux antérieurs de C1 à C4 forment le plexus cervical.
- D) Le rameau antérieur de C4 donne le nerf phrénique
- E) Tout est faux.

A propos de l'innervation de la tête et du cou :

- A) Le rameau postérieur de C2 est volumineux.
- B) Les rameaux antérieur de C5 à T1 forment le plexus brachial.
- C) Les rameaux antérieurs de C1 à C4 forment le plexus cervical.
- D) Le rameau antérieur de C4 donne le nerf phrénique
- E) Tout est faux.

➔ ABCD

A propos de l'innervation de la tête et du cou :

- A) Le nerf trijumeau V traverse la glande parotide.
- B) Le nerf facial VII est moteur des muscles de la mimique.
- C) Le nerf trijumeau V est responsable de la sensibilité de la face.
- D) Le syndrome de Claude Bernard Horner entraîne : Ptosis, Myosis, Exophtalmie et une vasodilatation de l'hémiface homolatérale.
- E) Tout est faux.

A propos de l'innervation de la tête et du cou :

- A) Le nerf trijumeau V traverse la glande parotide.
- B) Le nerf facial VII est moteur des muscles de la mimique.
- C) Le nerf trijumeau V est responsable de la sensibilité de la face.
- D) Le syndrome de Claude Bernard Horner entraîne : Ptosis, Myosis, Exophtalmie et une vasodilatation de l'hémiface homolatérale.
- E) Tout est faux.

→ BC

Merci de votre attention !

