



15

# LES NERFS CRANIENS (PARTIE I)

## Plan

INTRODUCTION

I-NERF OLFACTIF

II-NERF OPTIQUE

III-NERF OCULO MOTEUR

IV-NERF PATHETIQUE

V-NERF TRIJUMEAU

VI-NERF ABDUCENS

## INTRODUCTION

- La tête et le cou sont innervés par les nerfs crâniens
- ces derniers sont des nerfs périphériques émergeant de l'encéphale principalement du tronc cérébral
- Au nombre de 12
- pairs
- On les classe en : Sensoriels, moteurs et mixtes
- Certains présentent des ganglions sur leur trajets

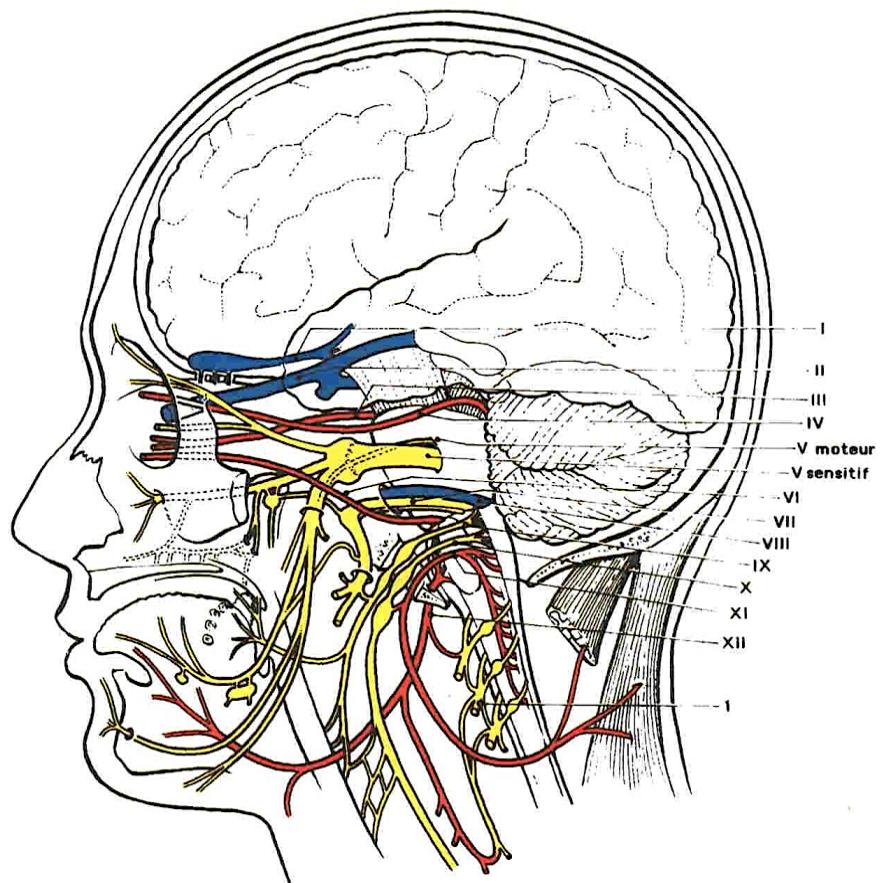


Diagramme général des nerfs crâniens

En bleu, nn. sensoriels ;  
en rouge, nn. moteurs ;

en jaune, nn. mixtes  
I – n. spinal

- Ont un trajet :

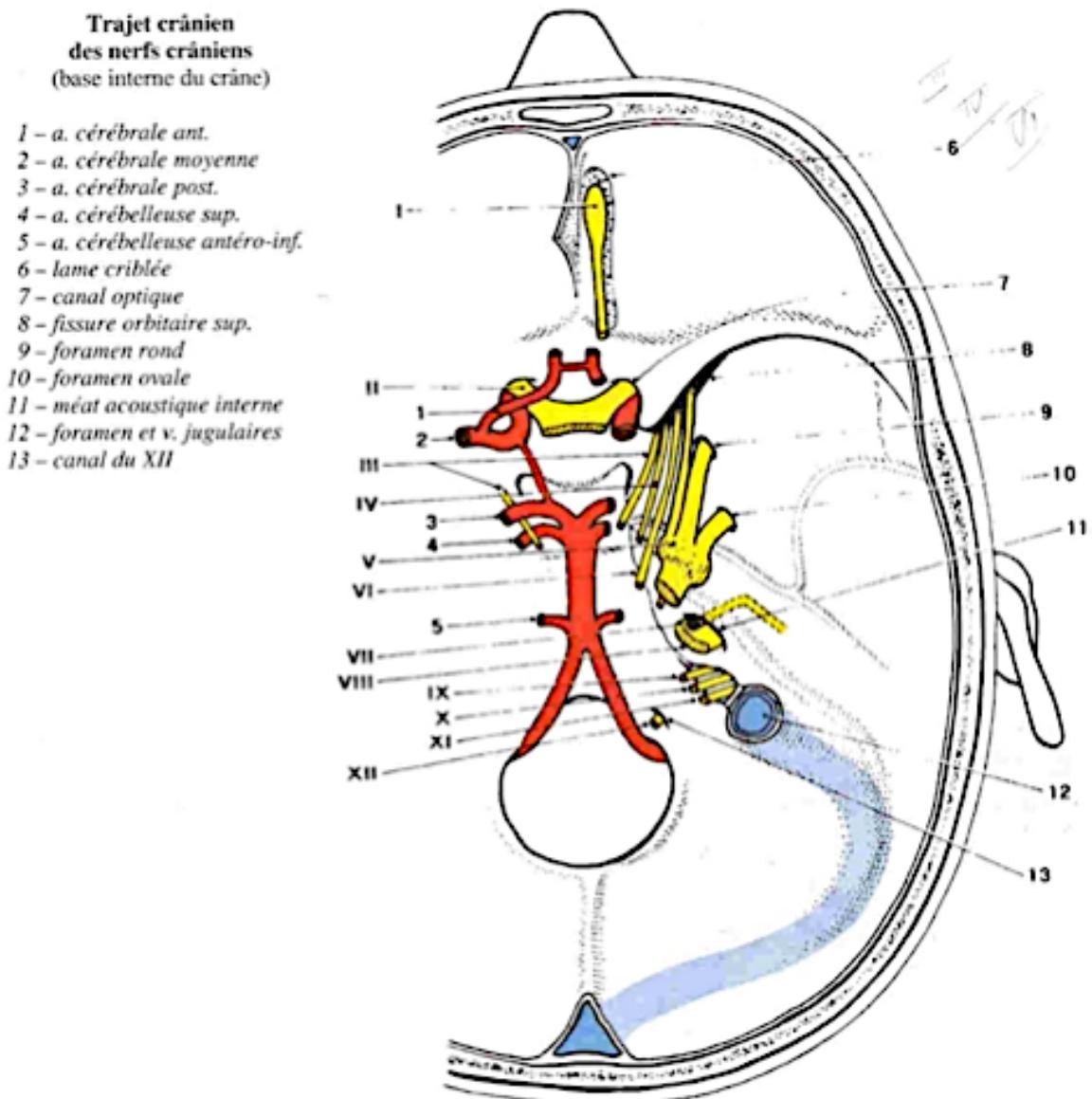
- intra crânien
- traversent la base du crâne par des foramens et fissures
- deviennent extra crâniens : facial, cervical; thoracique et abdominal pour le vague

- numérotés en chiffres romains, d'avant en arrière, on a:

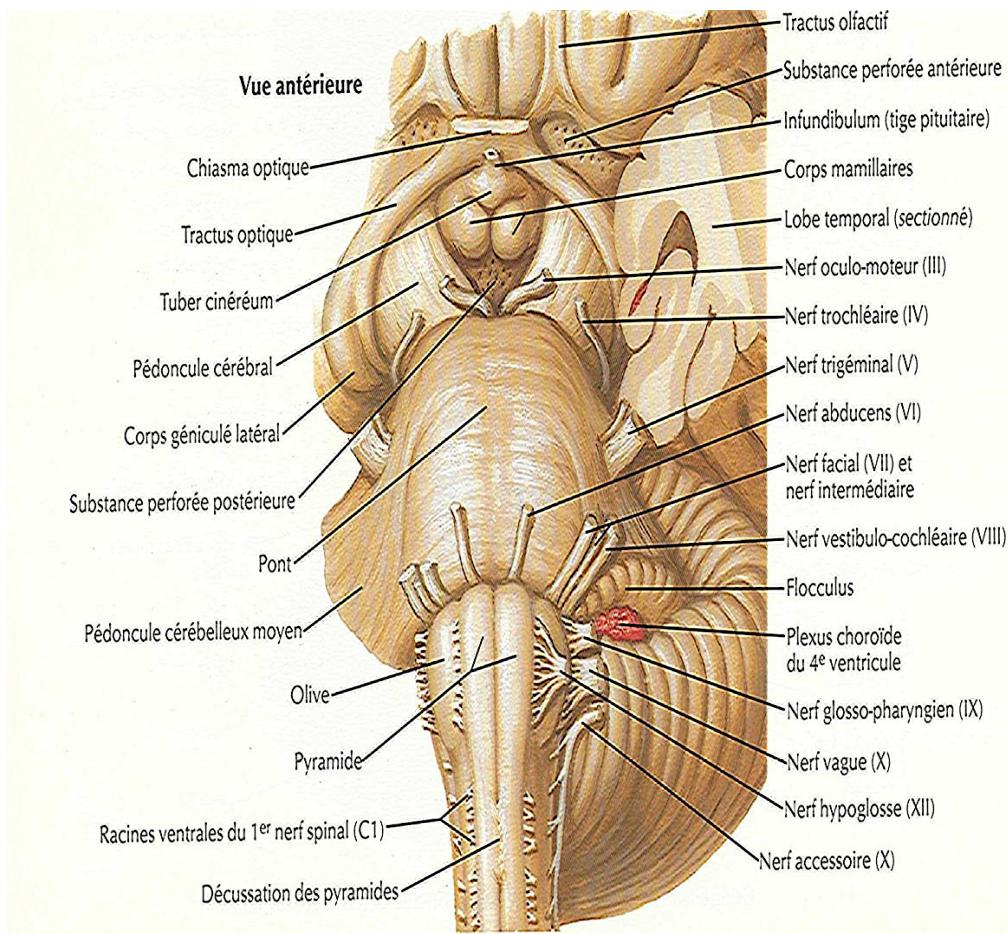
- Nerf olfactif(I): 1ère paire crânienne, sensoriel : odorat
- Nerf optique(II): 2ème paire crânienne, sensoriel: vision
- Nerf oculo moteur(III): 3ème paire crânienne, moteur (muscles de l'œil)
- Nerf trochléaire(pathétique IV): 4ème paire crânienne, moteur (muscle de l'œil)
- Nerf trijumeau(V): 5ème paire crânienne, mixte

## NERFS CRÂNIENS

13



- Nerf abducens (oculo-moteur externe VI): 6ème paire, moteur (muscle de l'œil)
- Nerf facial(VII) : 7ème paire crânienne et intermédiaire de Wrisberg(VII bis): mixte
- Nerf cochléo-vestibulaire (auditif VIII):
  - 8ème paire crânienne, sensoriel: audition et équilibre
- Nerf glosso-pharyngien(IX): 9ème paire crânienne, mixte
- Nerf vague (pneumogastrique X): 10ème paire crânienne, mixte
- Nerf accessoire (spinal XI) : 11ème paire crânienne, moteur (muscles trapèze et sterno-cléïdo-mastoïdien)
- Nerf hypoglosse (grand hypoglosse XII): 12ème paire crânienne, moteur (muscles de la langue)



## NERF OLFACTIF (I)

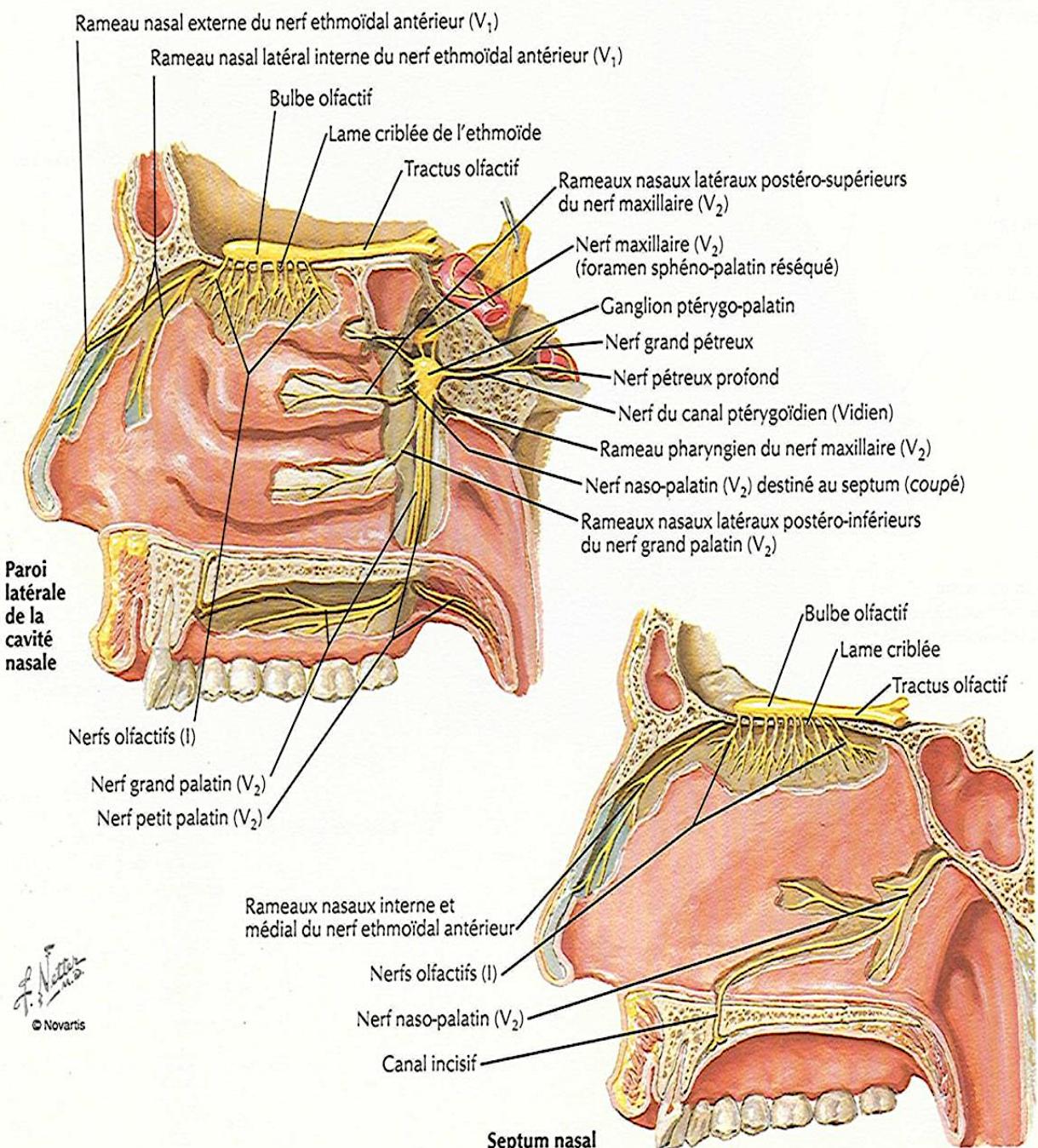
Exclusivement sensoriel, nerf de l'odorat

Véhiculant l'influx olfactif

Les récepteurs olfactifs se trouvent dans la muqueuse olfactive des fosses nasales

Les filets olfactifs représentent le véritable nerf olfactif :

- sont de nombre variable (vingtaine à trentaine)
- répartis en 2 groupes médial et latéral: sur parois médiale et latérale de l'étage supérieur des fosses nasales: muqueuse olfactive (tâche jaune) sous la lame criblée de l'éthmoïde et au dessus du bord inférieur du cornet supérieur



### Trajet et terminaison:

- extra crânien (intranasal)
- trans crânien : les filets de chaque côté traversent les foramens de la lame criblée de l'ethmoïde
- intra crânien :
  - en 2 rangées au dessus de la lame criblée dans la fosse crânienne antérieure
  - les filets se terminent en s'enfonçant dans la face inférieure du bulbe olfactif (un renflement ovalaire de 8 mm sur 4 mm) étendu dans la gouttière olfactive de chaque côté de l'apophyse crista galli

## I - Nerf Olfactif

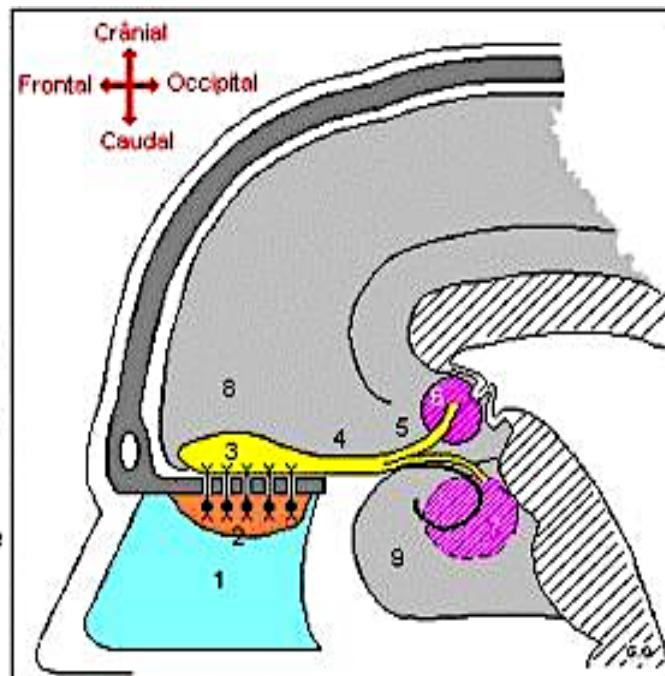
C'est le nerf de l'odorat.

Il est situé au plafond de la cavité nasale, et l'ensemble de l'appareil olfactif (bulbe et tractus) repose sur la lame criblée de l'éthmoïde et sous la face inférieure du lobe frontal du cerveau. Il présente 3 caractères particuliers :

- le nerf olfactif, proprement dit, est constitué par les filets nerveux sensoriels situés dans l'étendue de la tache olfactive ( $2\text{cm}^2$ ) au plafond de la cavité nasale.

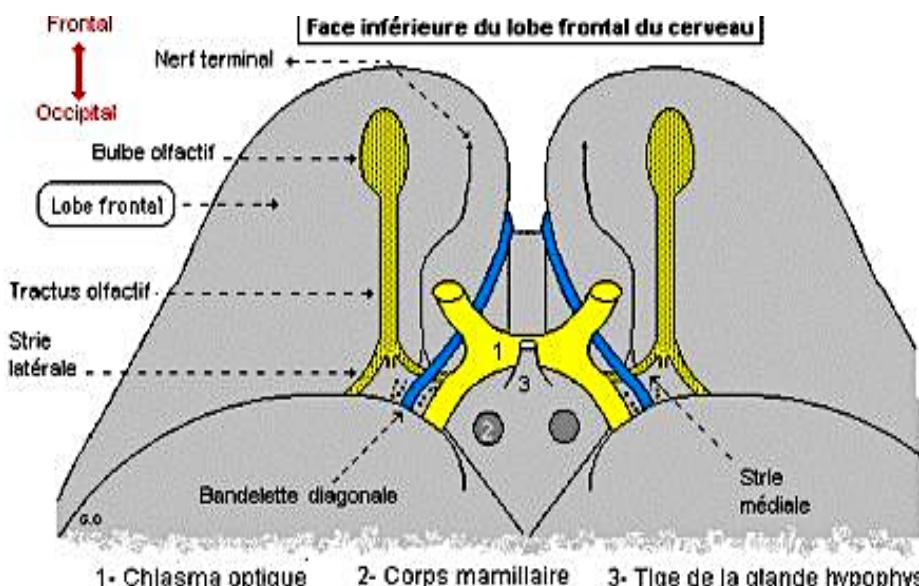
- Dans le développement embryologique et phylogénétique, l'appareil olfactif est directement pédiculé sur la vésicule cérébrale antérieure. Il s'agit donc d'un faisceau extériorisé du système nerveux central.
- En raison de son développement particulier, il est le seul nerf crânien à ne pas avoir de connections directes avec le thalamus.

1- Cavité nasale    2- Tache olfactive    3- Bulbe olfactif    4- Tractus olfactif  
 5- Stries latérale et médiale    6- Aire olfactive médiale (ou septale - Aire 25)  
 7- Aire olfactive latérale (ou entorhinale - Aire 34)    8- Lobe frontal  
 9- Lobe temporal



L'influx nerveux est transmis du bulbe vers le tractus olfactif sous le lobe frontal, puis les stries olfactives qui délimitent le trigone olfactif en avant de l'espace perforé antérieur

**Intérêt pratique:** anosmie probable en cas de fracture de la lame criblée (traumatisme crânien)



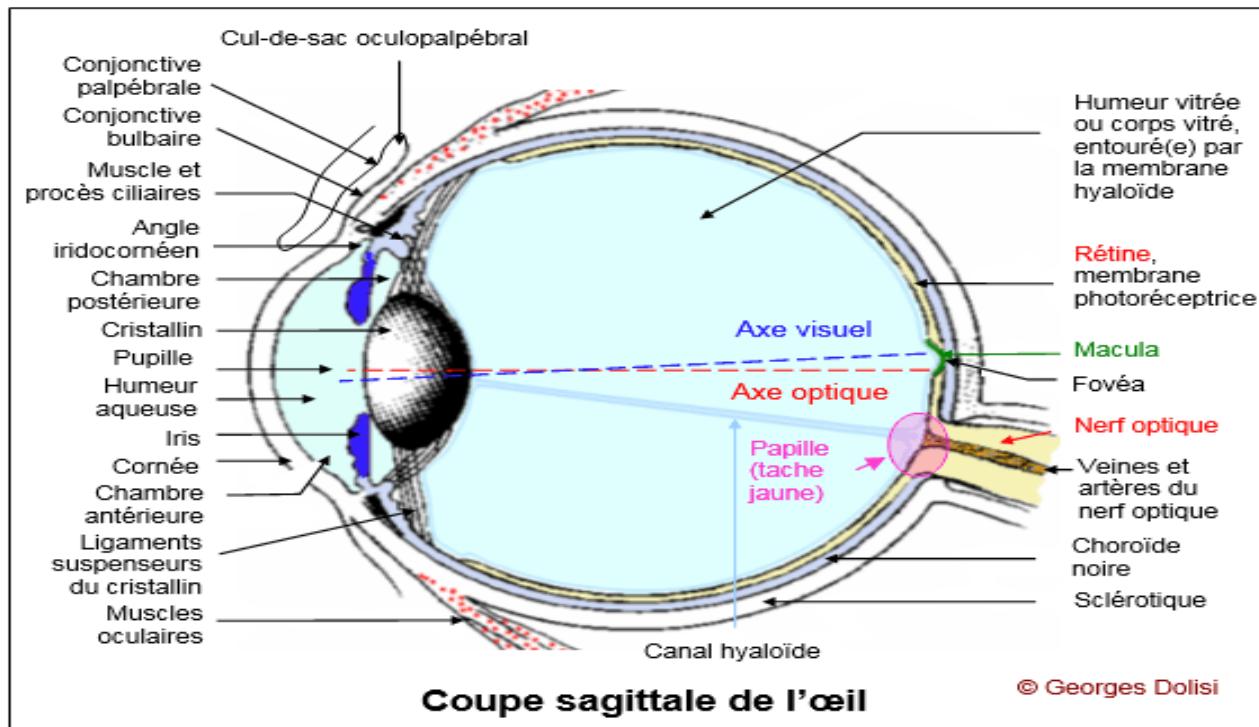
L'appareil olfactif, placé sous la face inférieure du lobe frontal, est relié à l'encéphale par de racines principales, appelées: Strie latérale et Strie médiale, délimitant le trigone olfactif et l'espace perforé antérieur. Le nerf terminal est une structure vestigiale chez l'homme. L'ensemble de l'appareil olfactif est recouvert par les trois méninges formant une gaine totale ou partielle. Il peut être aussi totalement inclus dans l'espace sub-arachnoïdien. Ces rapports méningés étroits avec le plafond de la cavité nasale expliquent la possibilité de la diffusion d'une infection nasale algue aux espaces méningés, ainsi que l'éventualité d'un syndrome compressif par méningiome olfactif. avec Anosmie.

Nerf sensoriel destiné à la vision  
l'origine réelle est intra rétinienne

représenté par les protoneurones bipolaires de la rétine

### Origine:

papille (disque) optique: •de 1.5 mm de diamètre



### ① Le Nerf Optique (II) et les voies optiques

#### Origine : La rétine

##### Les photorécepteurs :

Ce sont les extrémités des cellules sensorielles en forme de bâtonnets (—) et de cônes (—). Ces derniers sont prédominants dans la région de la macula.

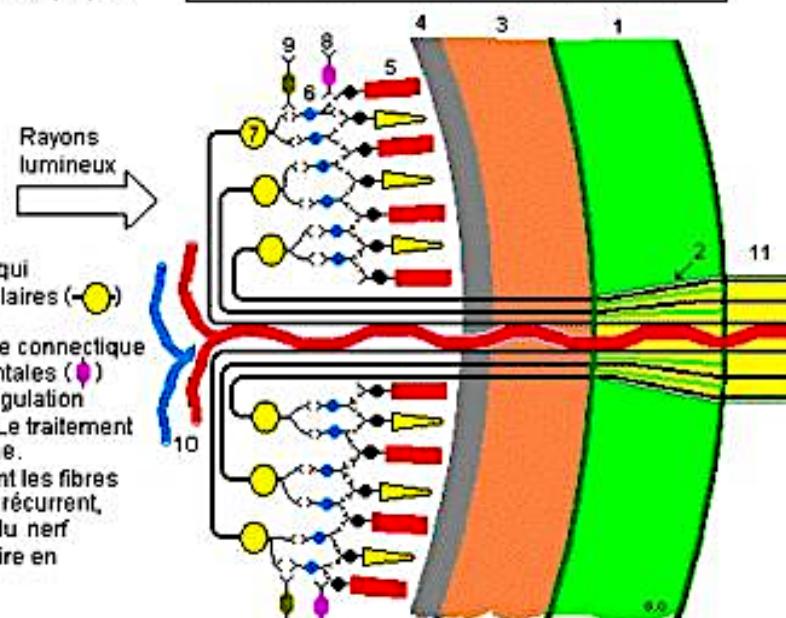
##### Connectique rétinienne :

Les cellules sensorielles s'articulent avec les cellules bipolaires (—) (protoneurones) qui s'articulent ensuite avec les cellules multipolaires (—) ou ganglionnaires (deutoneurones).

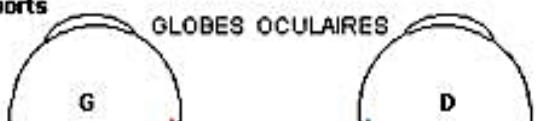
En plus de ces relations linéaires, il existe une connectique transversale, assurée par les cellules horizontales (—) et les cell. amacrinées (—), qui exercent une régulation sur les champs synaptiques intermédiaires. Le traitement du signal visuel commence donc dès la rétine.

Les axones des cellules multipolaires forment les fibres nerveuses du nerf optique, qui, par un trajet récurrent, gagnent le pôle postérieur de l'œil (papille du nerf optique). Le nerf optique quitte le globe oculaire en traversant la lame criblée de la sclérotique.

### Coupe vertico-sagittale par la papille du N.Optique



### Trajet et Rapports



## NERF OPTIQUE (II)

### Trajet et terminaison:

traverse la choroïde et la sclère (trajet intra bulbaire 0.6 mm) lame criblée de sclérotique

Forme un cordon de 4 mm de diamètre, traverse successivement:

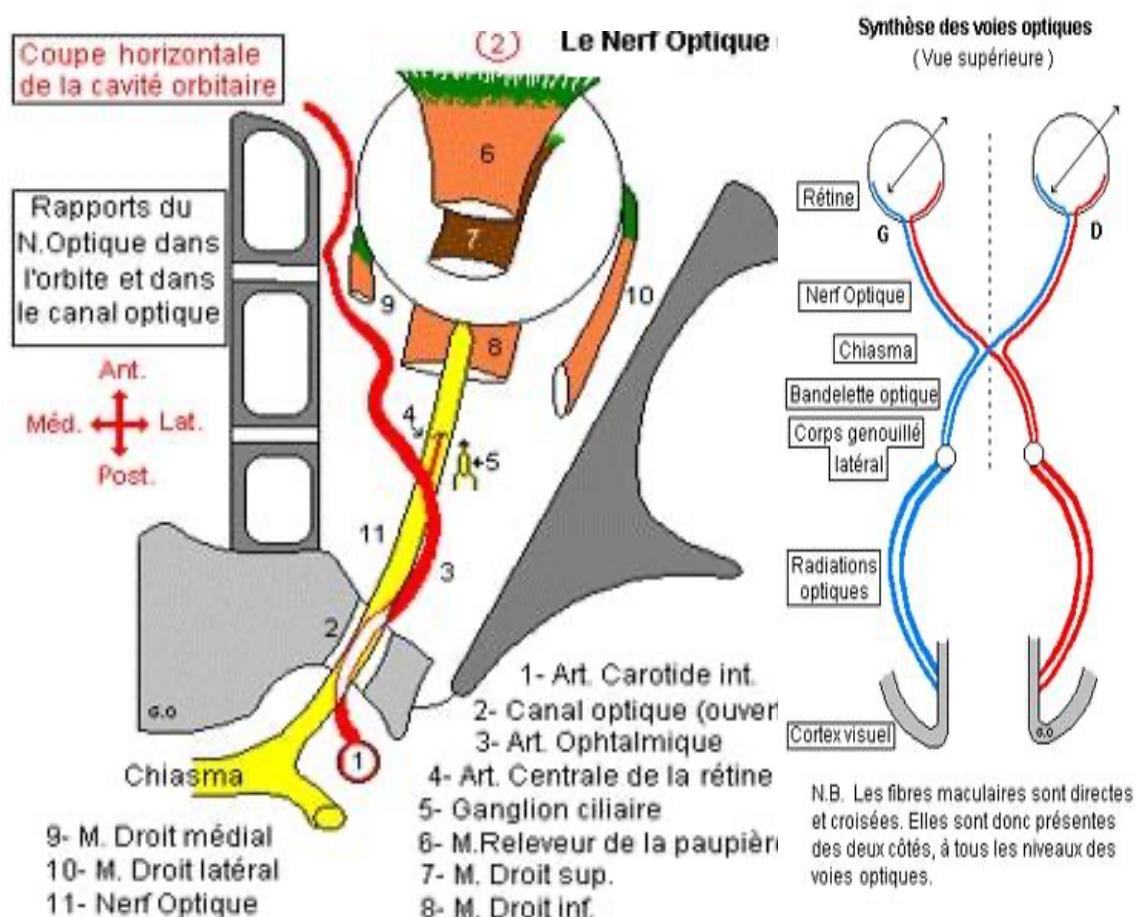
→ Cavité orbitaire (trajet intra orbitaire 3 cm)

→ Canal optique (trajet intra canalaire 6 mm)

→ Fosse crânienne moyenne : aboutit à l'angle antéro latéral du chiasma optique (intra crânien 10 mm)

longueur totale: 5 cm

**⇒Intérêt pratique:** lésion et compression voire cécité en cas de traumatisme ou processus tumoral orbitaire ou crânien



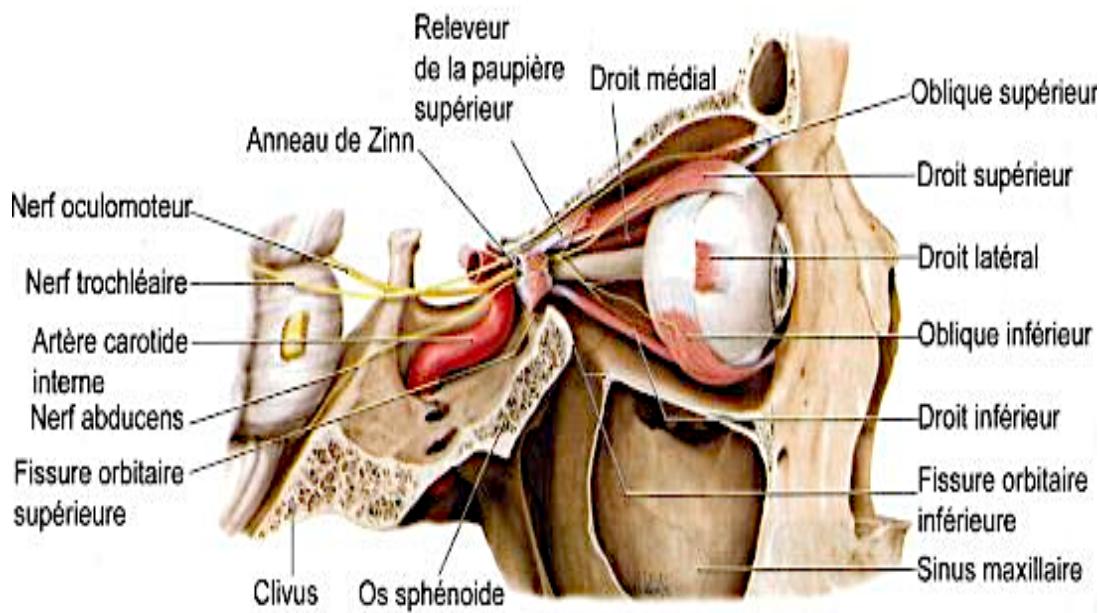
## NERFS OCULO-MOTEURS: III- IV- VI

### I- GENERALITES:

- On a 3 nerfs oculogyres :
- nerf oculo-moteur (III) \*nerf trochléaire (IV) \*nerf abducens (VI)
- Exclusivement moteurs, pour 7 muscles extrinsèques de l'œil
- III : innervent les muscles de l'orbite sauf le droit latéral et oblique >
- IV : le muscle oblique >

## - VI: le muscle droit latéral

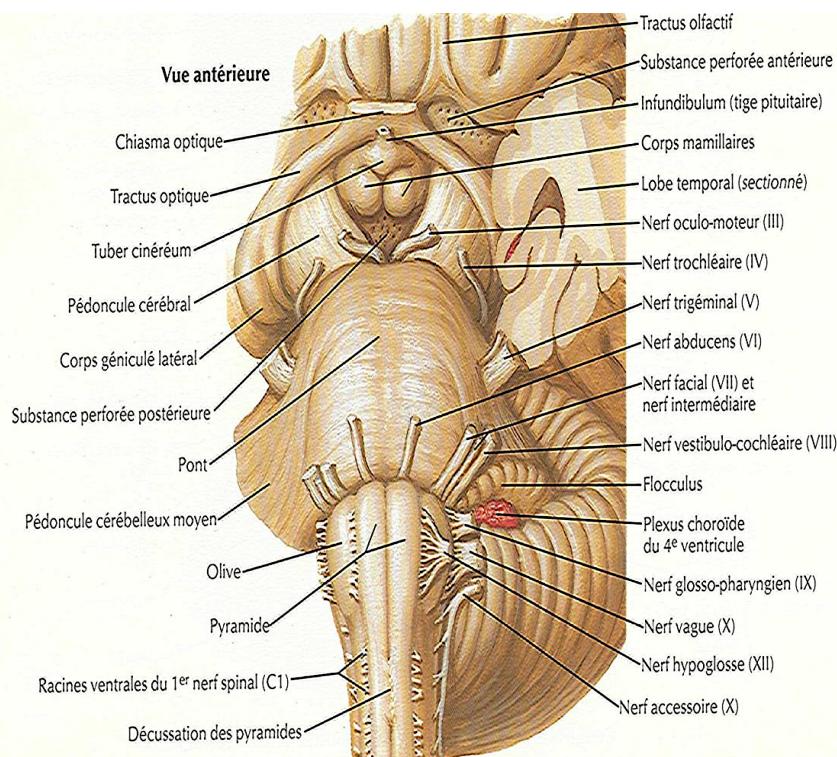
- Le III véhicule les fibres parasympathiques destinées au muscle ciliaire et muscle pupillaire (sphincter) formant les muscles intrinsèques



## II – Anatomie descriptive:

### A-Origine:

- le III et IV nerfs à émergence mésencéphalique
- le III émerge de chaque côté de la substance perforée inter pédonculaire
- le IV est le seul nerf à émergence dorsal, émerge du mésencéphale en arrière et en bas des colliculus inférieurs
- le VI émerge du sillon bulbo – pontique au dessus de la pyramide de moelle allongée en dedans du VII



## B- TRAJET :

se divise en 3 segments:

### 1 – segment intra crânien:

#### a- fosse crânienne postérieure:

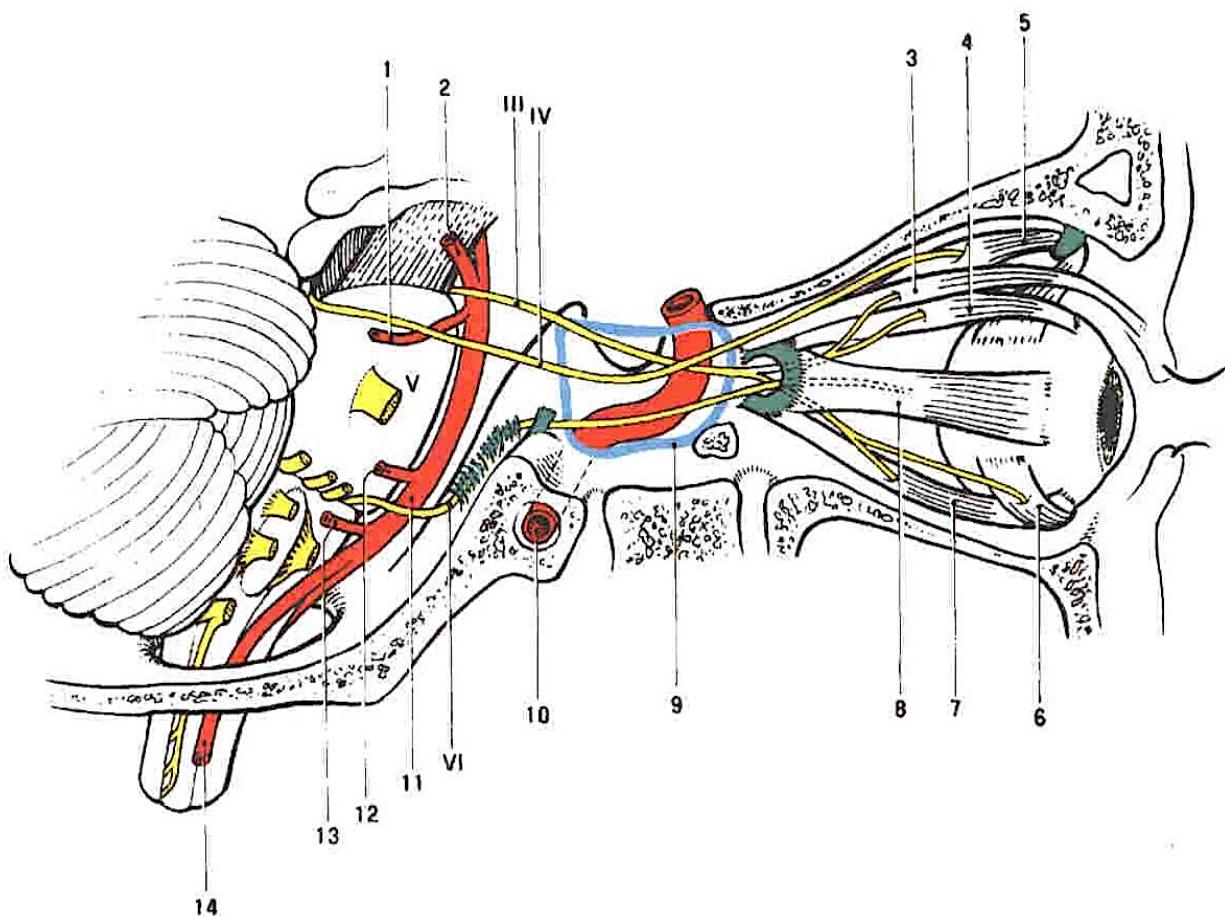
- III: se dirige vers le processus clinoïde postérieur

au dessus du nerf trijumeau

- IV: contourne le mésencéphale

se dirige vers l'angle postéro-latéral du toit du sinus caverneux

- VI: croise le bord > de l'apex du rocher (lésion dans fracture de l'apex du rocher)



Trajet des nerfs moteurs de l'œil

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 - a. cérébelleuse sup.            | 8 - m. droit latéral              |
| 2 - a. cérébelleuse post.           | 9 - limite du sinus caverneux     |
| 3 - m. releveur de la paupière sup. | 10 - a. carotide interne          |
| 4 - m. droit sup.                   | 11 - a. basilaire                 |
| 5 - m. oblique sup.                 | 12 - a. cérébelleuse antéro-inf.  |
| 6 - m. oblique inf.                 | 13 - a. cérébelleuse postéro-inf. |
| 7 - m. droit inf.                   | 14 - a. vertébrale                |

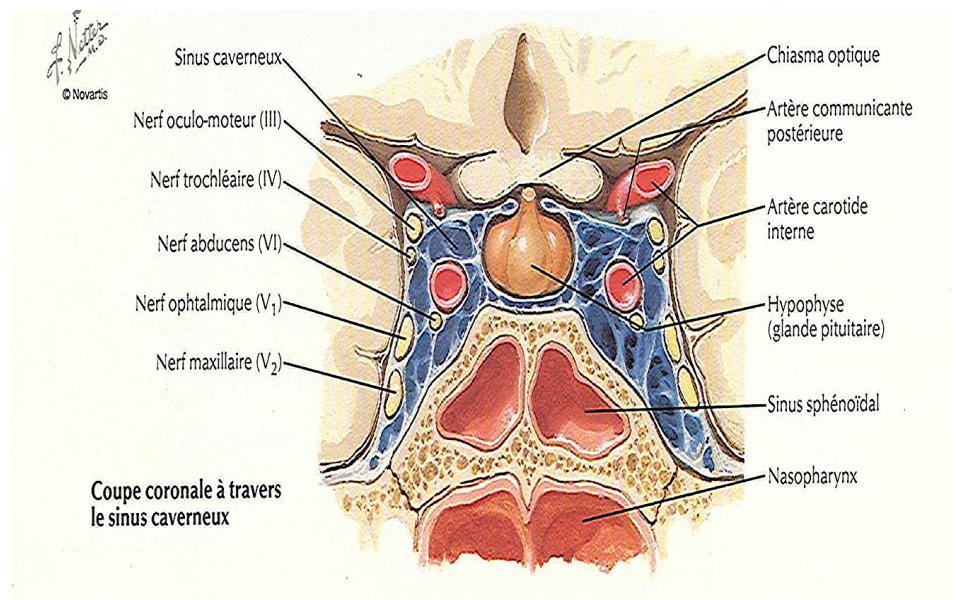
## b – dans le sinus caverneux (fosse cérébrale moyenne):

- III : a un trajet descendant

- traverse le toit du sinus caverneux
- descend dans paroi latérale, intriqué avec les nerfs IV et ophtalmique (V1)
- En avant, il se divise en 2 rameaux > et <

- IV: dans paroi latérale du sinus caverneux

- VI: chemine en profondeur dans le sinus avec la carotide interne



## 2 - segment trans crânien:

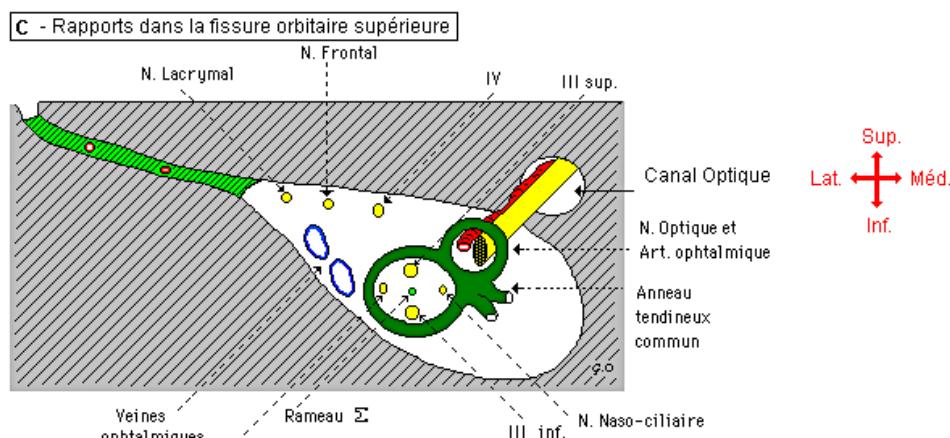
Fissure orbitaire supérieure (fente sphénoïdale)

-III: traverse anneau tendineux commun (partie large de fissure orbitaire >)

- IV : traverse partie rétrécie de la fissure avec le frontal et lacrymal (V1), en dehors du cône musculo – aponévrotique

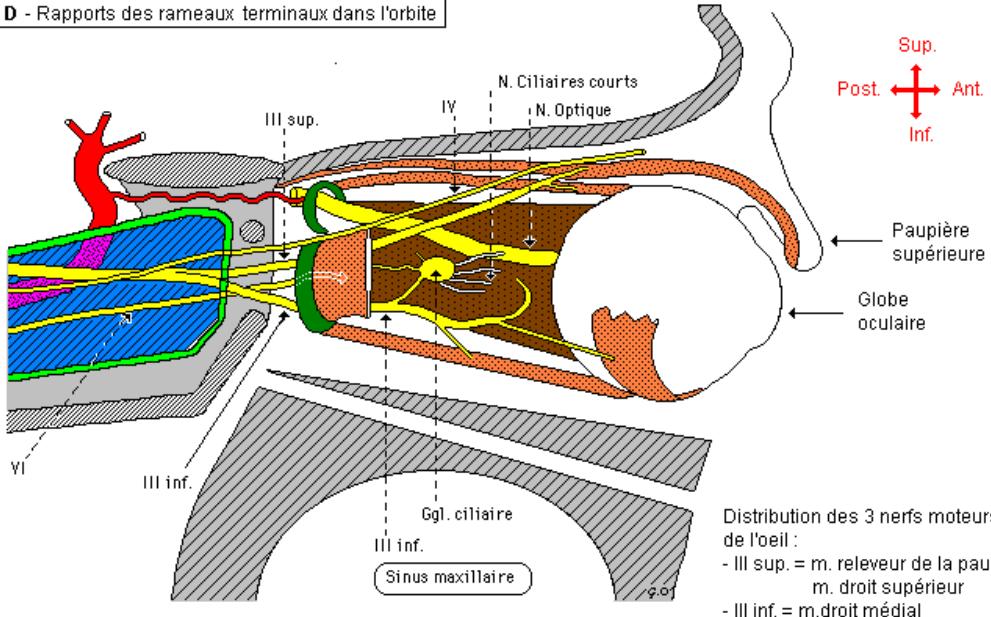
- VI : traverse anneau tendineux commun avec le III, le nerf naso – ciliaire

### ③ Les rapports anatomiques des nerfs moteurs de l'oeil ( III, IV, VI ) et de leurs rameaux terminaux dans l'orbite.



LA FISSURE ORBITAIRE SUPERIEURE ET SON CONTENU  
( au fond de la cavité orbitaire )

D - Rapports des rameaux terminaux dans l'orbite



Distribution des 3 nerfs moteurs de l'œil :

- III sup. = m. releveur de la paup. m. droit supérieur
- III inf. = m. droit médial m. droit inférieur m. oblique inférieur  
( Il donne, en plus, la racine oculo-motrice du ganglion ciliaire)
- IV = m. oblique supérieur
- VI = m. droit latéral

### 3 – segment extra crânien: intra – orbitaire

- III: donne :

- rameau >: pour le muscle droit > et élévateur de la paupière >
- rameau < : pour les muscles: droit médial, droit < et oblique < et racine oculo – motrice du ganglion ciliaire (véhicule contingent parasympathique )

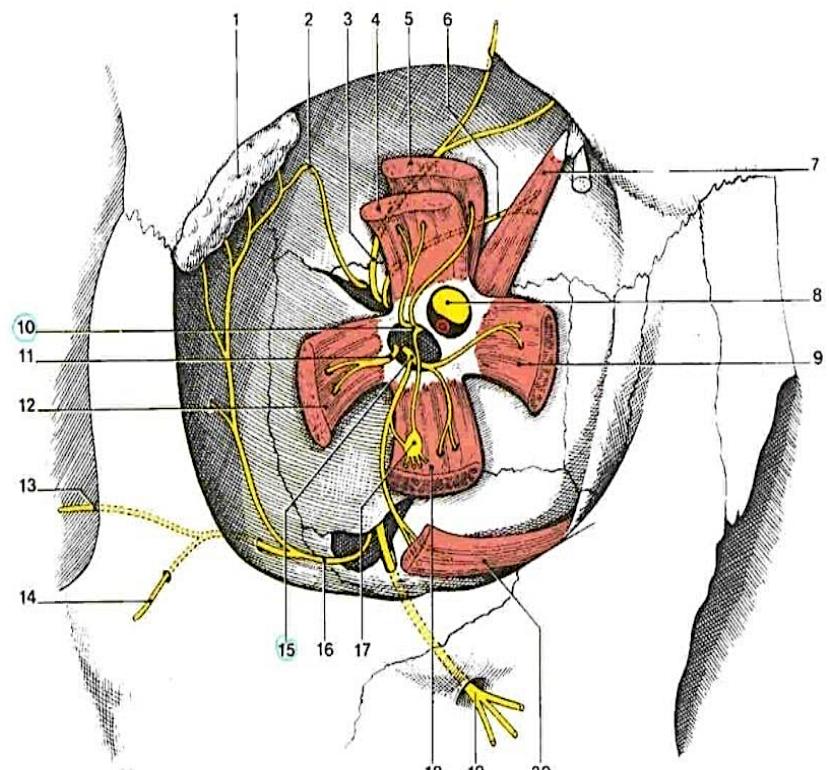
**⇒ Intérêt pratique:** sa lésion totale entraîne: un ptosis, une mydriase, immobilité oculaire

- IV: innervé le muscle oblique > (IV : nerf de la lecture)

-VI: se dirige vers muscle droit latéral

**⇒ Intérêt pratique:** Sa lésion totale entraîne un strabisme convergent (médial)

⇒ lésion possible des 3 en cas de traumatisme orbitaire important à l'apex de l'orbite ou sinus caverneux



Nerfs de l'orbite

- |                                     |                                  |                            |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 1 – glande lacrymale                | 8 – n. optique et a. ophtalmique | 15 – rameau inf. du n. III |
| 2 – n. lacrymal                     | 9 – m. droit médial              | 16 – n. zygomatique        |
| 3 – n. frontal                      | 10 – rameau sup. du n. III       | 17 – ganglion ciliaire     |
| 4 – m. droit sup.                   | 11 – n. abducens                 | 18 – m. droit inf.         |
| 5 – m. releveur de la paupière sup. | 12 – m. droit latéral            | 19 – n. infra-orbitaire    |
| 6 – n. trochléaire                  | 13 – rameau zygomatico-temporal  | 20 – m. oblique inf.       |
| 7 – m. oblique sup.                 | 14 – rameau zygomatico-facial    |                            |

## NERF TRIJUMEAU(V)

### I- GENERALITE:

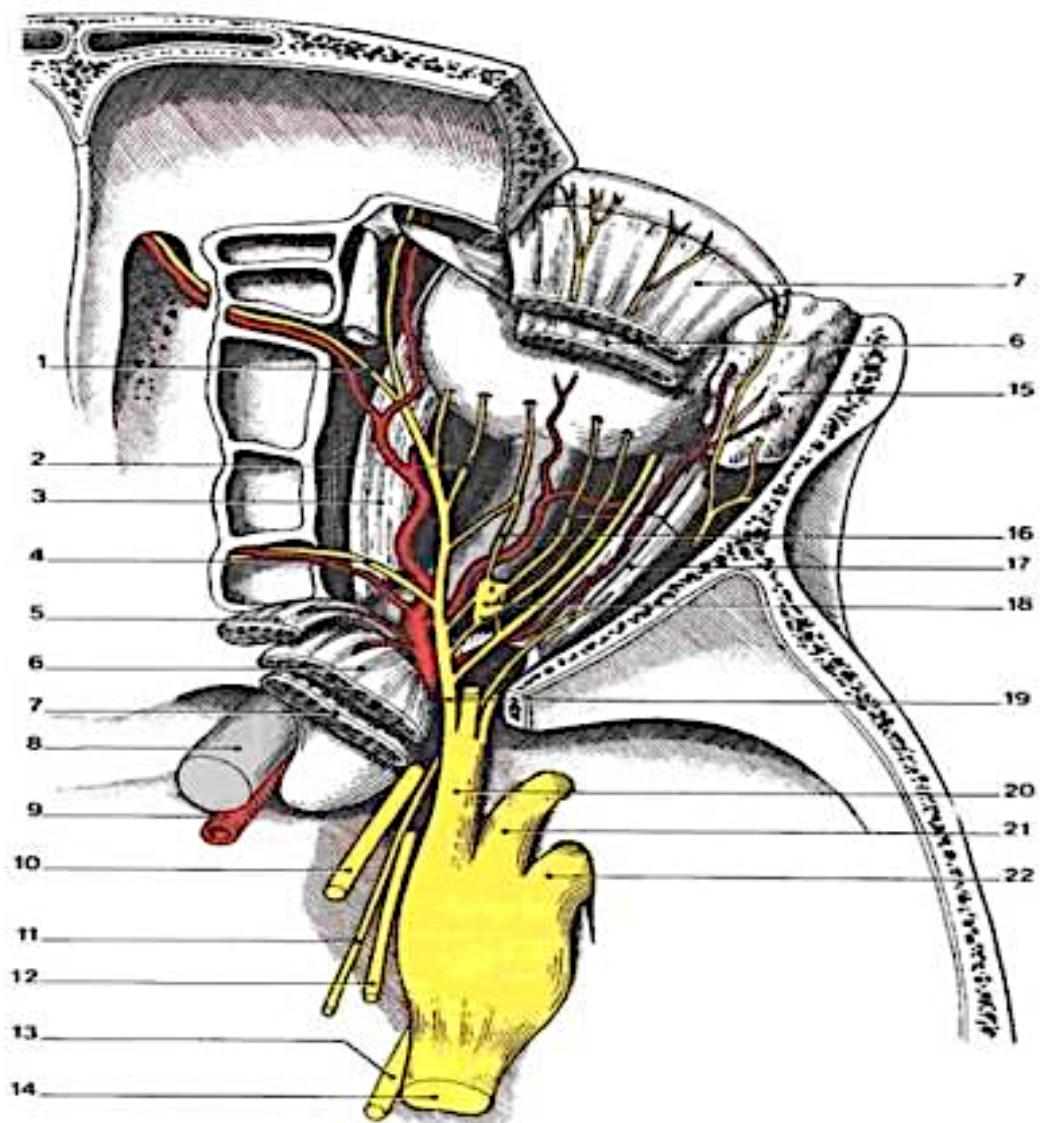
Nerf mixte sensitivo-moteur

Plus volumineux des nerfs crâniens

a 2 racines:

- Grosse racine sensitive
- grêle racine motrice: nerf masticateur

Sur le trajet de sa racine sensitive se trouve le ganglion trigéminal (ganglion de Gasser)



**Nerfs de l'orbite et trijumeau**

1 - n. ethmoïdal ant.	12 - n. trochléaire
2 - n. ciliaire long	13 - racine motrice du V
3 - m. droit médial	14 - racine sensitive du V
4 - n. ethmoïdal post.	15 - glandula lacrymale
5 - m. oblique sup.	16 - nn. ciliaires courts
6 - m. droit sup.	17 - m. droit latéral
7 - m. releveur de la paupière sup.	18 - ganglion ciliaire
8 - n. optique	19 - n. naso-ciliaire
9 - a. ophtalmique	20 - n. ophtalmique (V1)
10 - n. oculo-moteur	21 - n. maxillaire (V2)
11 - n. abducens	22 - n. mandibulaire (V3)

## II-ANATOMIE DESCRIPTIVE:

### 1- Origine:

émerge du pont au niveau de la fossette trigéminal (face latérale du pont)

La petite racine motrice est au dessous et en avant de la grosse racine sensitive

Le seul nerf à émergence pontique

### 2-Trajet:

exclusivement intra crânien

Court dans fosse crânienne postérieure sous la tente du cervelet

passe dans fosse crânienne moyenne au niveau de l'empreinte trigéminal sur la face supérieure du rocher

Il se perd dans le ganglion trigéminal :  
se détachant de lui 3 branches terminales:

- \*Nerf ophtalmique (V1)(de Willis)
- \*Nerf maxillaire (V2)
- \*Nerf mandibulaire (V3)

**Intérêt clinique:** névralgie du trijumeau

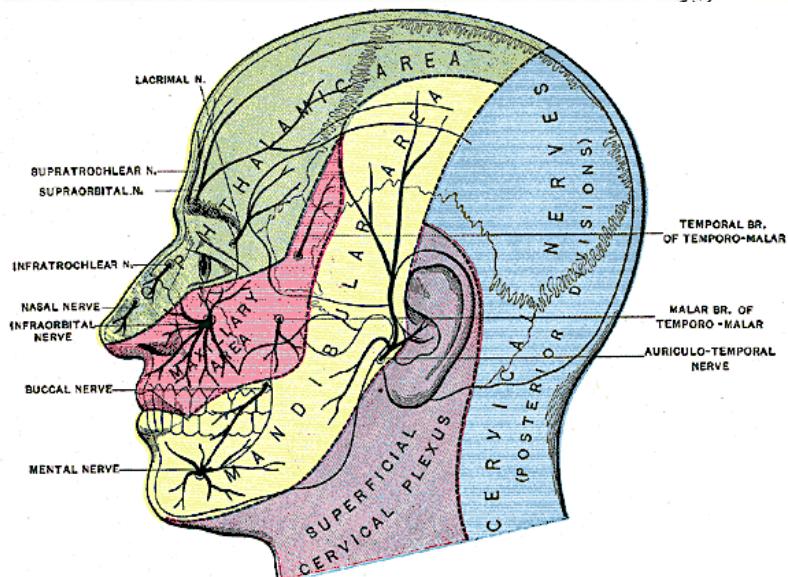
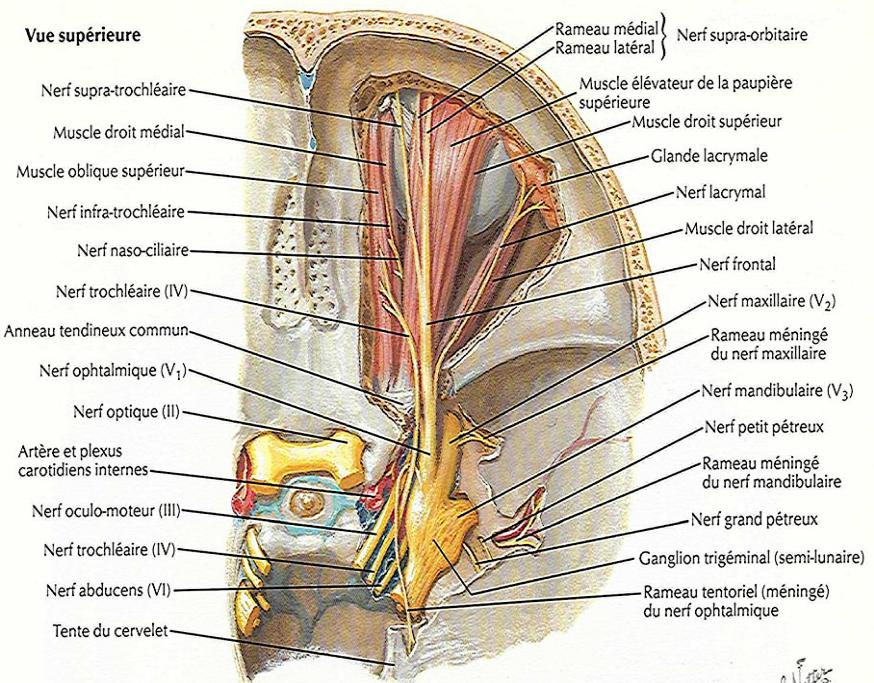
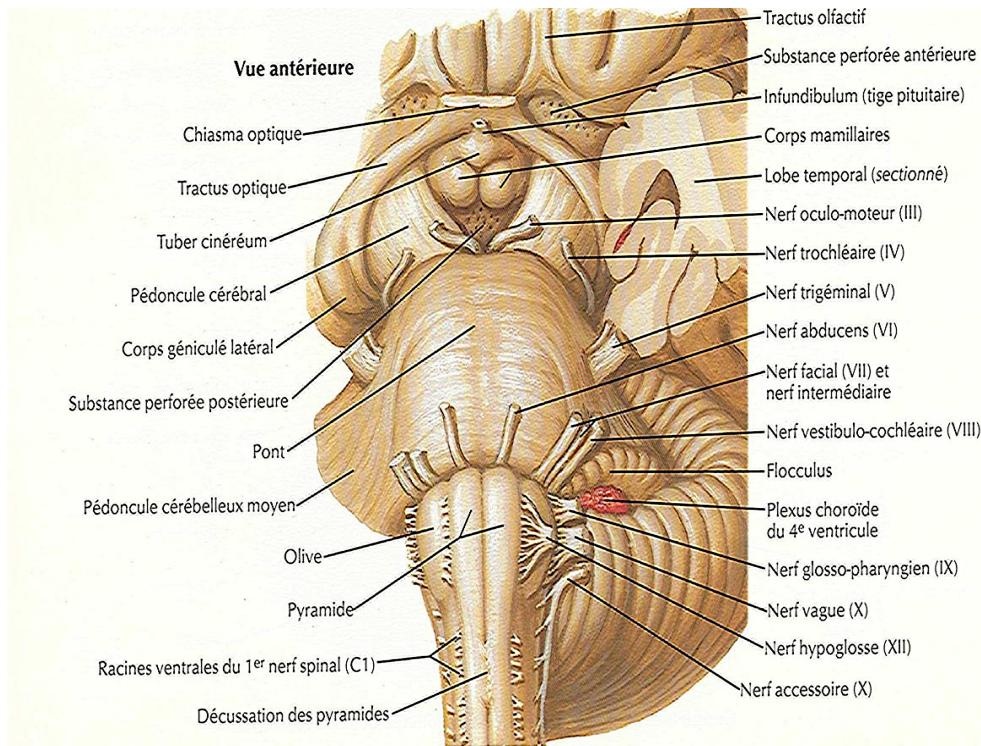
#### A- Nerf ophtalmique(V1):

-Nerf essentiellement sensitif

- Territoire :

- peau du front, paupière supérieure et pyramide nasale
- bulbe oculaire, muqueuses nasales de la région olfactive, cellules et sinus de la face

-Véhicule aussi les fibres d'emprunt sympathique pour le dilatateur de la pupille



## →Trajet:

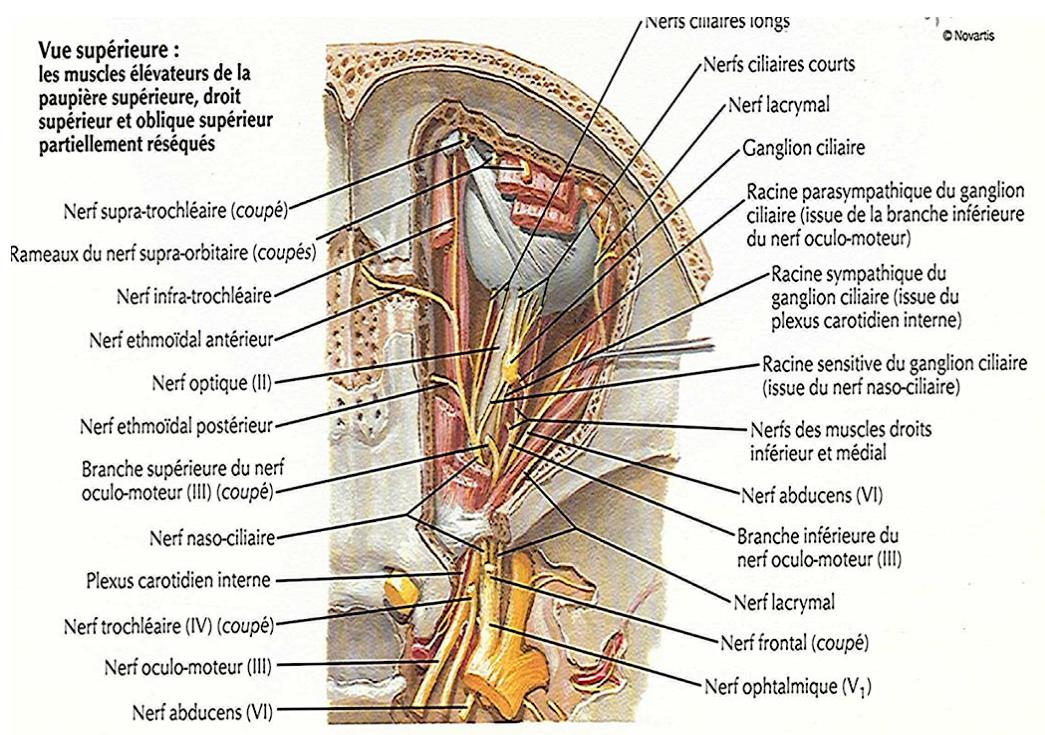
### segment intra crânien: fosse crânienne moyenne

- se dirige vers la paroi latérale du sinus caverneux au dessous du IV
- donne 3 branches terminales: le frontal, le naso-ciliaire et le lacrymal intriquées avec les branches de division du III et IV

### Segment trans crânien: fissure orbitaire supérieur(fente sphénoïdale)

### Segment extra crânien: intra orbitaire

- Nerf naso ciliaire: se termine en:
  - ethmoïdal antérieur
  - nerf infra trochléaire
- Nerf frontal:
  - supra orbitaire
  - supra trochléaire
- Nerf lacrymal: s'anastomose avec le nerf zygomaticque du V2 par le rameau communicant



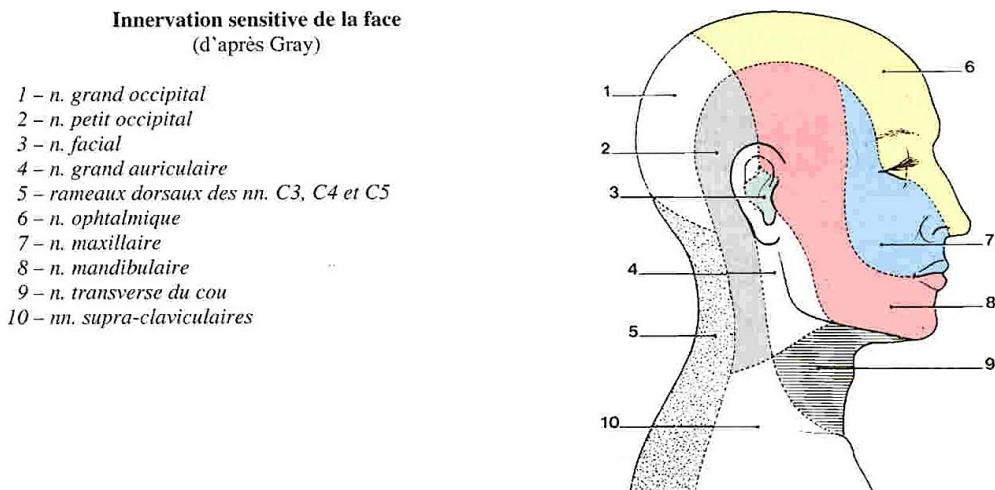
## B- Nerf maxillaire V2:

Nerf sensitif du massif facial

Territoire:

- Peau de région jugale jusqu'à la lèvre supérieure, aile du nez et paupière inférieure
- Muqueuse des cavités nasales (partie inférieure respiratoire), cavum, palais , gencives et dents supérieures

Transporte les fibres parasympathiques venant noyau lacrymal annexé au VII: sécrétion lacrymale et nasale



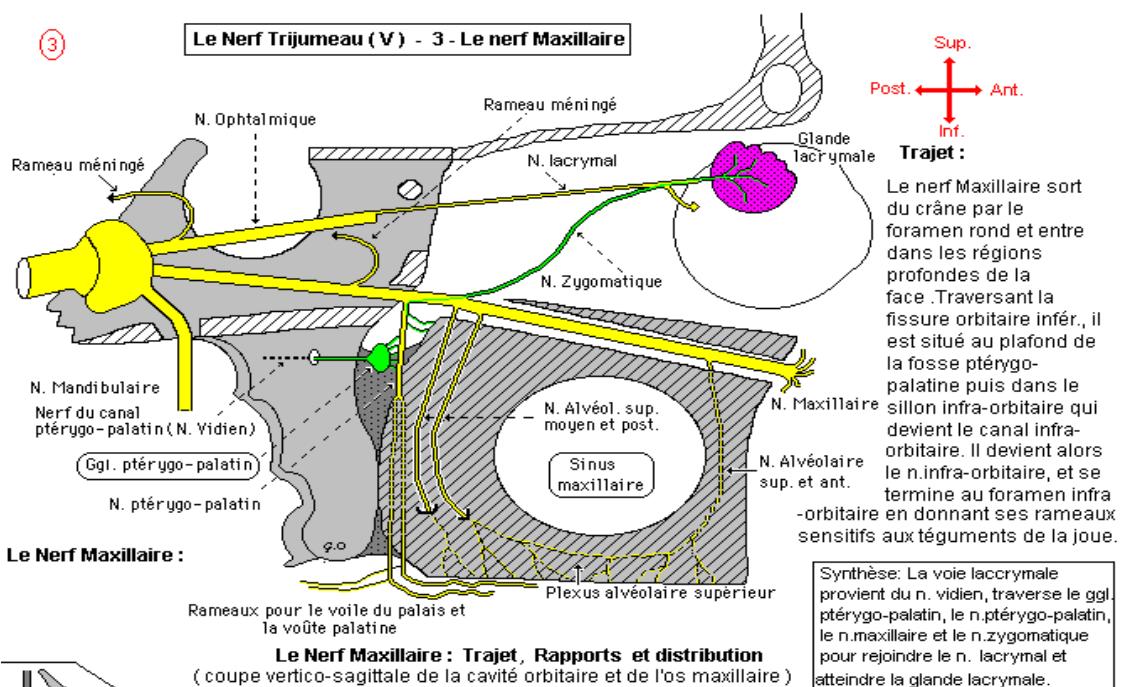
### →Trajet:

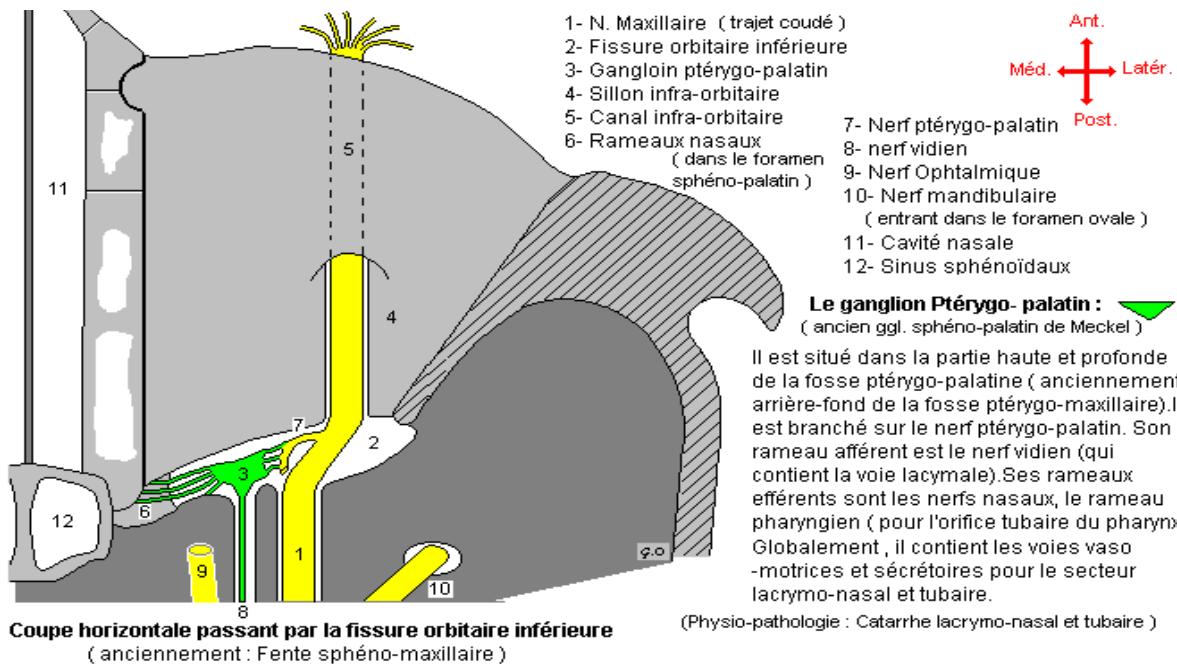
segment intra crânien: dans fosse crânienne moyenne, à l'aplomb de paroi latérale du sinus caverneux

Segment trans crânien: traverse le foramen rond - Segment extra crânien:

- en baïonnette avec 2 coudes
- dans fosse ptérygo- palatine (lui est annexé le ganglion ptérygo- palatin)
- se dirige vers la fissure orbitaire inférieure
- se dirige vers le sillon infra orbitaire creusé dans le plancher de l'orbite
- sort par le foramen infra orbitaire en devenant nerf infra orbitaire

⇒ Rapport important avec cavité orbitaire et sinus maxillaire en cas de fracture du plancher de l'orbite et pathologie sinusale





### →Branches collatérales:

- Rameau méningé moyen
- Nerf zygomaticus
- Nerf ptérygo-palatin: avec ses multiples rameaux ( pharyngien, nasaux, palatins....)
- Nerfs alvéolaires supéro-postérieurs
- Nerf alvéolaire antéro-supérieur

### C- Le nerf mandibulaire(V3):

Branche mixte: sensitivo -motrice

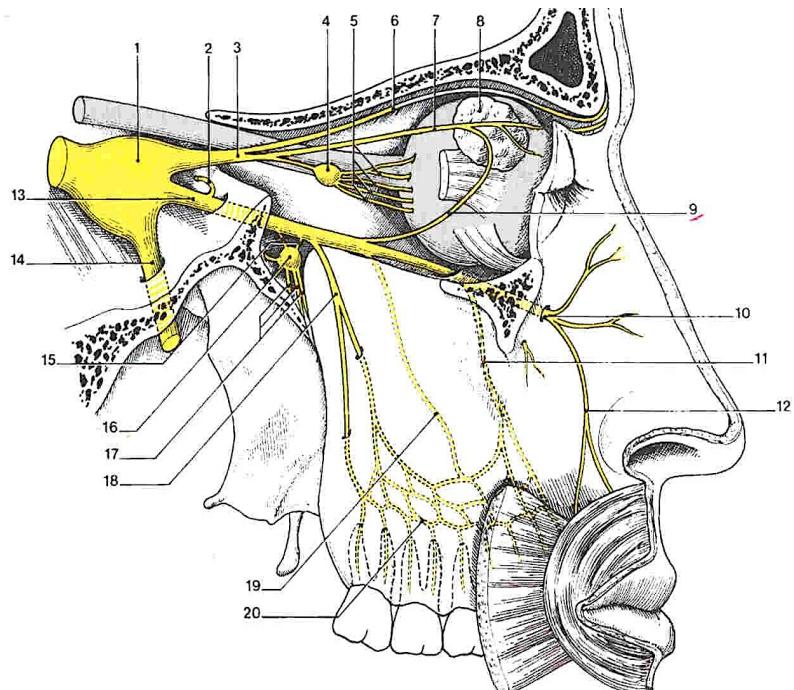
Sensitif pour:

- peau de région temporale, la joue et menton
- muqueuse buccale de la joue, gencives, lèvre inférieure, 2/3 antérieure de la langue et les dents inférieures

Moteur pour:

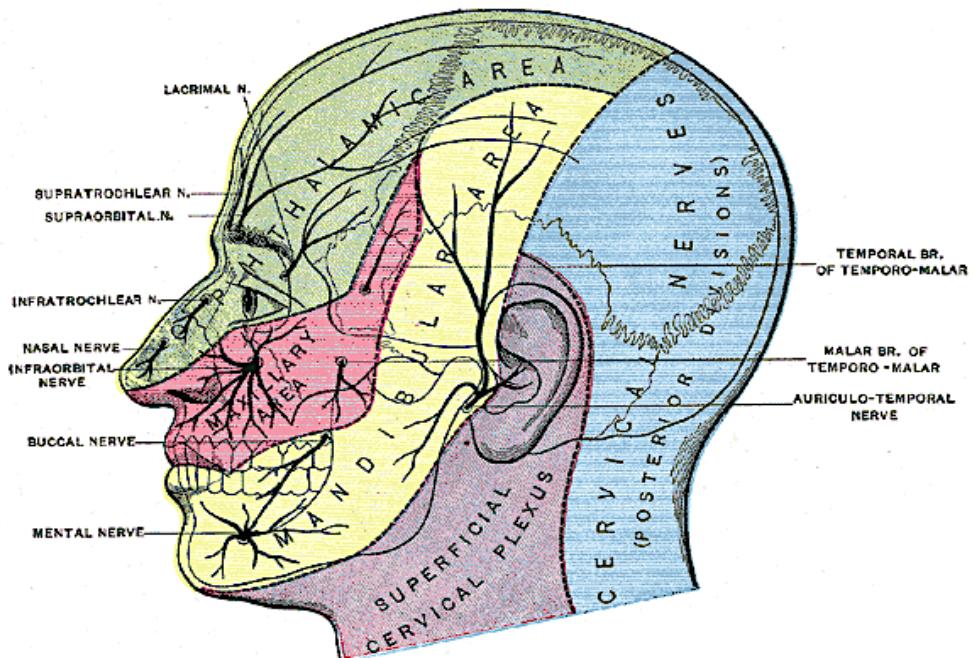
- muscles masticateurs , tenseur du voile du palais, tenseur du tympan, mylo- hyoïdien et ventre antérieur du digastrique

Transporte les fibres parasympathiques sécrétaires venant des noyaux salivaires annexés au glosso- pharyngien et VII bis( pour les 3 glandes salivaires)



#### Nerf maxillaire

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1 – ganglion trigéminal  | 11 – n. alvéolaire supéro-ant.   |
| 2 – rameau méningé       | 12 – rameaux labiaux sup.        |
| 3 – n. ophthalmique      | 13 – n. maxillaire               |
| 4 – ganglion ciliaire    | 14 – n. mandibulaire             |
| 5 – nn. ciliaires courts | 15 – nn. ptérygo-palatins        |
| 6 – n. frontal           | 16 – ganglion ptérygo-palatin    |
| 7 – n. lacrymal          | 17 – nn. grand et petit palatins |
| 8 – glande lacrymale     | 18 – n. alvéolaire supéro-post.  |
| 9 – n. zygomaticus       | 19 – n. alvéolaire supéro-moyen  |
| 10 – n. infra-orbitaire  | 20 – plexus dentaire             |



### → Trajet:

Intra crânien: racine sensitive se détache du ganglion trigéminale

Trans crânien: traverse le foramen ovale

Extra crânien:

- dans fosse infra temporale entre les muscles ptérygoïdien latéral et le tenseur du voile du palais
- en rapport avec l'artère maxillaire
- Lui est annexé le ganglion otique

→ Branche collatérale: rameau méningé

→ Branches terminales:

- Tronc antérieur: 3 branches:

\*Antérieure:

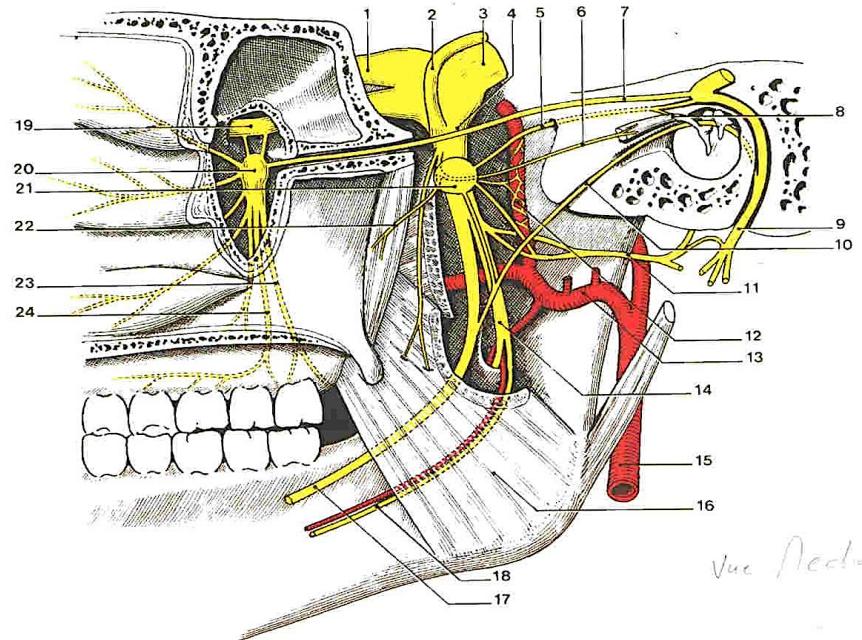
- temporal profond antérieur
- Buccal

\*Moyenne:

- Temporal profond moyen

\*Postérieure:

- temporal profond postérieur
- massétérique

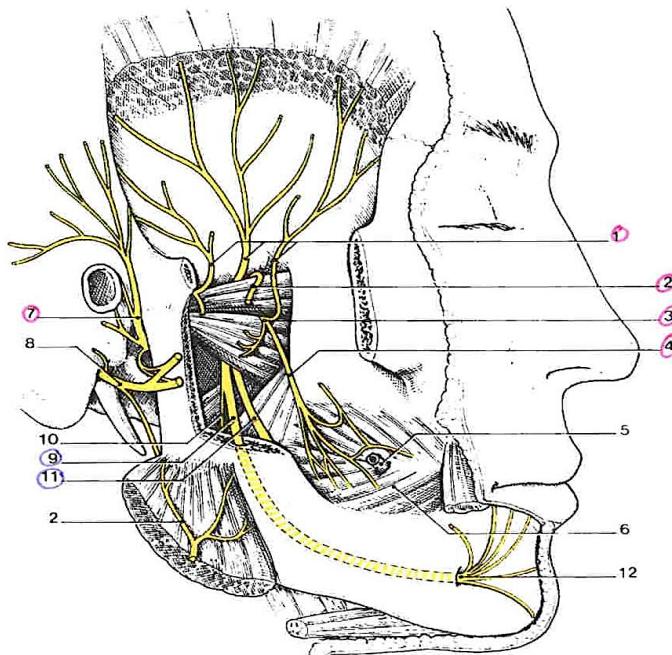


Ganglions otique et ptérygo-palatin

- |  |  |
|--|--|
| 1 – n. ophthalmique  | 13 – a. maxillaire                       |
| 2 – racine motrice du V                                      | 14 – n. alvéolaire inf.                  |
| 3 – racine sensitive du V                                    | 15 – a. carotide externe                 |
| 4 – n. mandibulaire  | 16 – m. ptérygoïdien médial              |
| 5 – n. petit pétreux   | 17 – n. lingual                          |
| 6 – n. du m. tenseur du tympan                               | 18 – n. mylo-hyoïdien                    |
| 7 – n. grand pétreux   | 19 – n. maxillaire                       |
| 8 – rameau du plexus tympanique                              | 20 – ganglion ptérygo-palatin            |
| 9 – n. facial  | 21 – ganglion otique                     |
| 10 – corde du tympan   | 22 – n. du m. tenseur du voile du palais |
| 11 – n. auriculo-temporal                                    | 23 – n. petit palatin                    |
| 12 – a. méningée moyenne et plexus sympathique péri-artériel | 24 – n. grand palatin                    |

- Tronc postérieur: 4 branches:

- Tronc commun des nerfs ptérygoïdien médial, tenseur du voile du palais et du muscle tenseur du tympan
- Nerf auriculo temporal: contient des fibres sécrétrices pour la parotide provenant du glosso pharyngien
- Nerf alvéolaire(dentaire) inférieur:
  - le plus volumineux
  - parcourt le canal dentaire inférieur
  - se termine en nerf mentonnier
  - Donne une branche pour le mylo-hyoïdien et ventre antérieur du digastrique
- Nerf lingual:
  - volumineux
  - reçoit la corde du tympan (VII bis) qui véhicule sensations gustatives des 2/3 antérieures de la langue et fibres sécrétrices parasympathique pour glandes sublinguale et mandibulaire

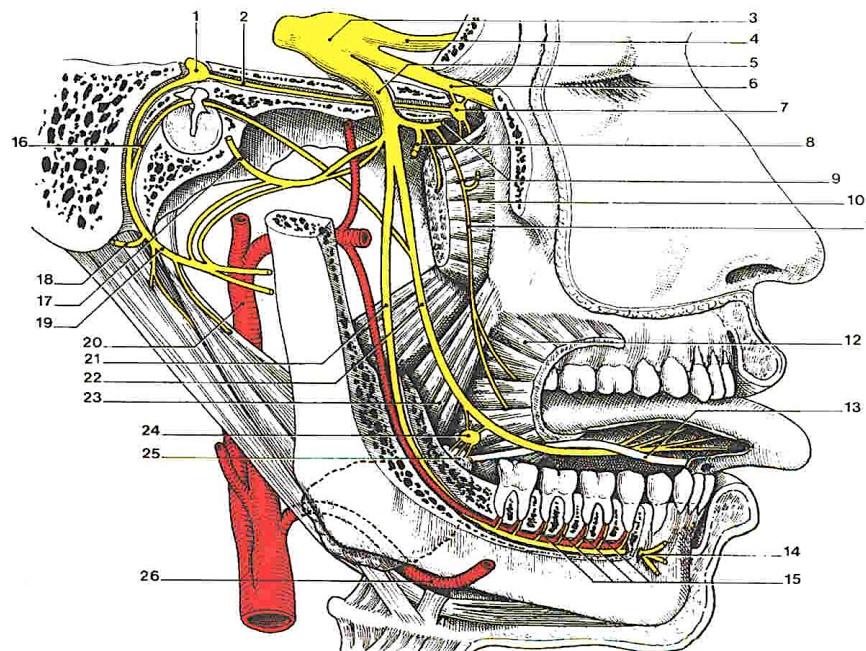


Nerf mandibulaire  
(vue latérale)

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1 - nn. temporaux profonds  | 7 - n. auriculo-temporal |
| 2 - n. massétérique         | 8 - n. facial            |
| 3 - n. ptérygoïdien latéral | 9 - n. alvéolaire inf.   |
| 4 - n. buccal               | 10 - n. mylo-hyoïdien    |
| 5 - conduit parotidien      | 11 - n. lingual          |
| 6 - m. buccinateur          | 12 - n. mentonnier       |

## Bibliographie:

- KAMINA / Tête et cou
- Dossier d'anatomie PCEM
- Planches d'anatomie
- Internet: plusieurs sites essentiellement :anatomie-humaine.com



Nerfs mandibulaire et facial

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 - ganglion géniculé              | 14 - n. mentonnier            |
| 2 - grand nerf pétreux superficiel | 15 - rr. dentaires            |
| 3 - ganglion trigéminal            | 16 - corde du tympan          |
| 4 - n. ophtalmique                 | 17 - n. auriculo-temporal     |
| 5 - n. mandibulaire                | 18 - n. auriculaire post.     |
| 6 - n. maxillaire                  | 19 - n. facial                |
| 7 - ganglion ptérygo-palatin       | 20 - a. carotide externe      |
| 8 - n. massétérique                | 21 - n. alvéolaire inf.       |
| 9 - n. temporal profond            | 22 - n. lingual               |
| 10 - m. ptérygoïdien latéral       | 23 - m. ptérygoïdien médial   |
| 11 - n. buccal                     | 24 - ganglion submandibulaire |
| 12 - m. buccinateur                | 25 - glande submandibulaire   |
| 13 - conduit submandibulaire       | 26 - a. faciale               |