

Sémiologie des nerfs crâniens

Pr N. BELHADJ

Professeur agrégé en médecine interne
Faculté de médecine Sidi Bel Abbes

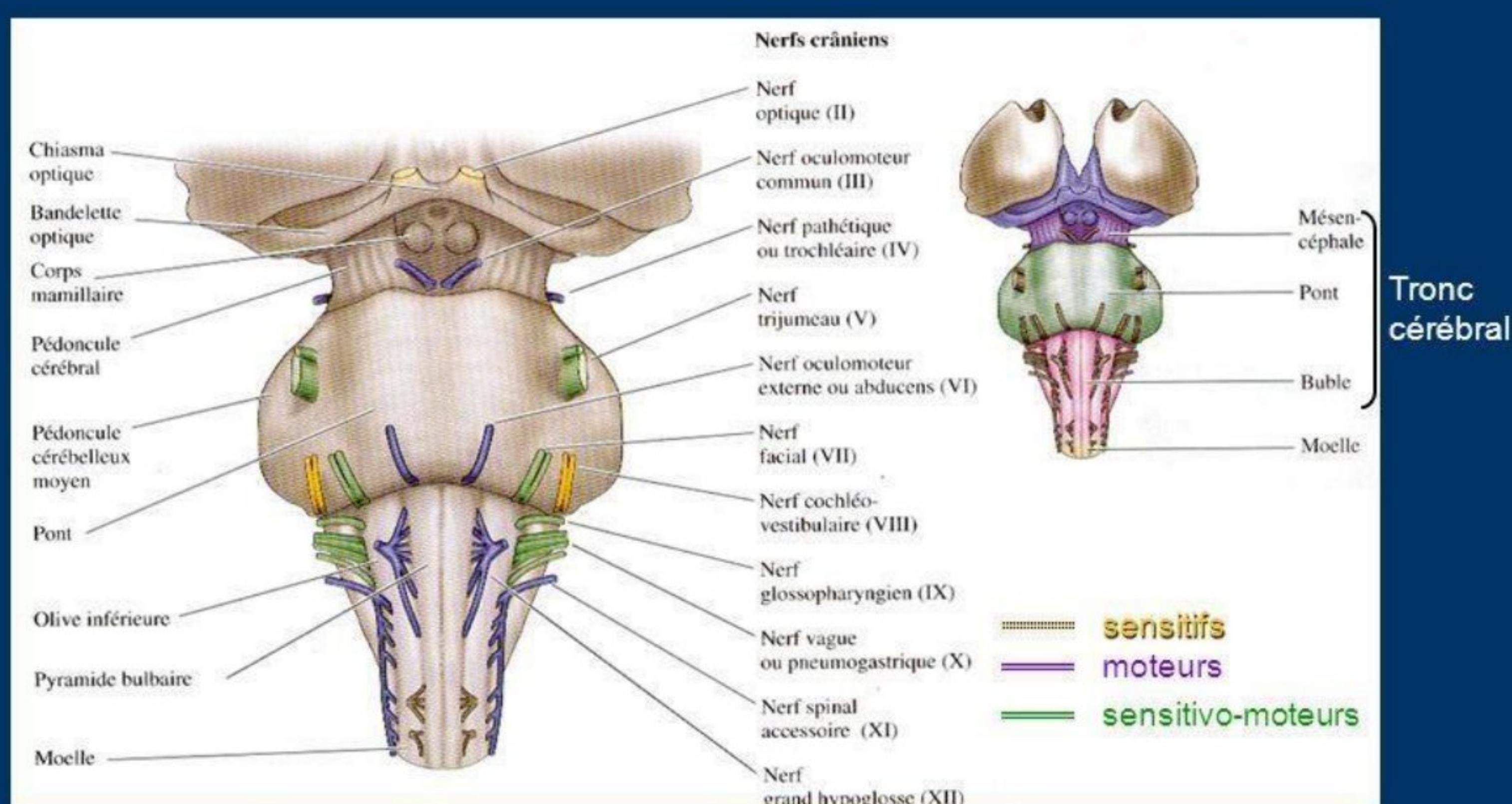
I/ RAPPEL ANATOMIQUE :

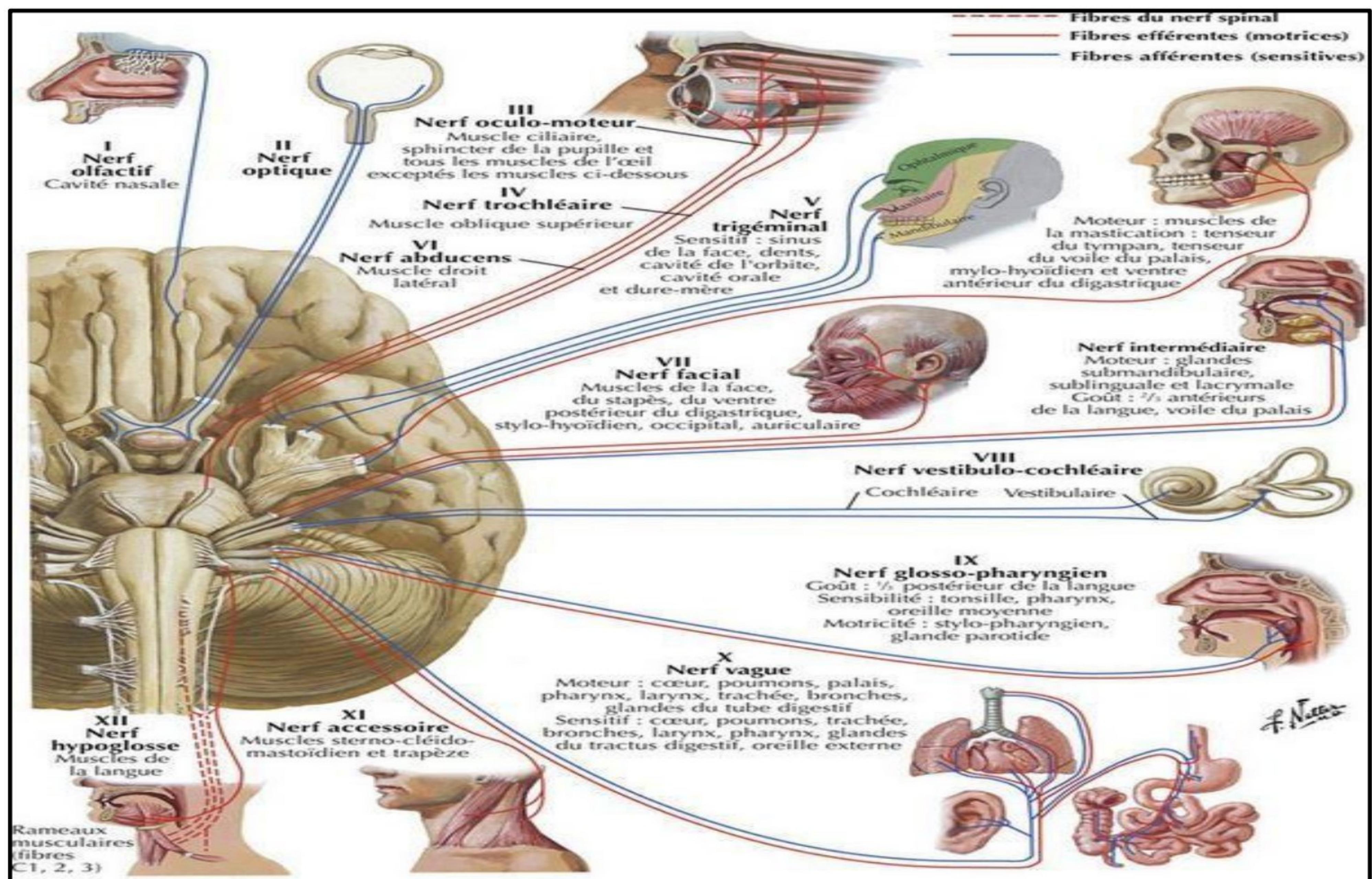
Il existe 12 paires de nerfs crâniens qui n'ont pas tous la même signification, numérotées de I à XII en chiffres romains :

- **Le nerf olfactif (I)**, formé de multiples petits filets nerveux issus de la muqueuse olfactive et qui gagne le bulbe olfactif à travers la lame criblée de l'éthmoïde.
- **Le nerf optique (II)** n'est pas un nerf périphérique mais un prolongement du diencéphale.
- **Le moteur oculaire commun (III)**,
- **Le pathétique (IV)**
- **Le trijumeau (V)**
- **Le nerf oculo-moteur externe (VI)**
- **Le nerf facial (VII)**
- **Le nerf acoustique (VIII)**
- **Le nerf glosso-pharyngien (IX)**
- **Le nerf pneumogastrique (X)**
- **Le nerf spinal (XI) et le nerf grand hypoglosse (XII)**

Ce sont des nerfs périphériques dont l'émergence apparente du système nerveux central se situe au niveau du tronc cérébral.

noyaux → 12 paires de nerfs crâniens (sensitifs ou moteurs ou mixtes)





III/ CARACTÉRISATION DES NERFS CRÂNIENS

On distingue trois types de nerfs crâniens : sensoriels, moteurs et mixtes.

- Les nerfs sensoriels sont le nerf olfactif, le nerf optique et le nerf auditif, constitué du nerf cochléaire et du nerf vestibulaire.
- Les nerfs moteurs comprennent le III qui possède un contingent de fibres végétatives, le IV, le VI, le XI et le XII.
- Les nerfs mixtes à la fois sensoriels et moteurs sont le V, le VII, IX et le X.

Les trois derniers nerfs cités ont également un contingent de fibres végétatives.

III/ ETUDE SÉMIOLOGIQUE

1. LE NERF OLFACTIF (I)

- S'exploré en demandant au sujet d'identifier les yeux fermés différentes odeurs (savon, tabac, café) présentées, successivement à chaque narine, l'autre étant obturée.
- La perte de l'odorat s'appelle l'anosmie, l'anosmie unilatérale possède une grande valeur car elle peut être révélatrice d'une tumeur du sillon olfactif.

APPLICATION CLINIQUE :

- Les troubles de l'odorat peuvent avoir comme origine :
- Les affections notamment des infections des voies aériennes supérieures (coryza, rhinite)
- Des traumatismes notamment une fracture de la base du crâne ou parfois un trauma plus à distance responsable d'un arrachement du nerf olfactif

- Une compression des voies olfactives par les lésions osseuses, tumorales notamment une tumeur du lobe frontal, la plus fréquente de ces tumeurs est le méningiome olfactif ou des tumeurs du sphénoïde ou de la région hypophysaire.

- Des troubles olfactifs sont observés dans les lésions temporales : tumeurs ou encéphalites.

- L'anosmie congénitale

2. LE NERF OPTIQUE II

A/ Rappel anatomique des voies optiques :

- La rétine
- Le nerf optique
- Le chiasma optique
- Les bandelettes optiques : formées pour chacune d'entre elle des fibres issues des hémisphères temporales homolatérales et les fibres issues de l'hémisphère nasale contre-latérale et des fibres maculaires des deux rétines.

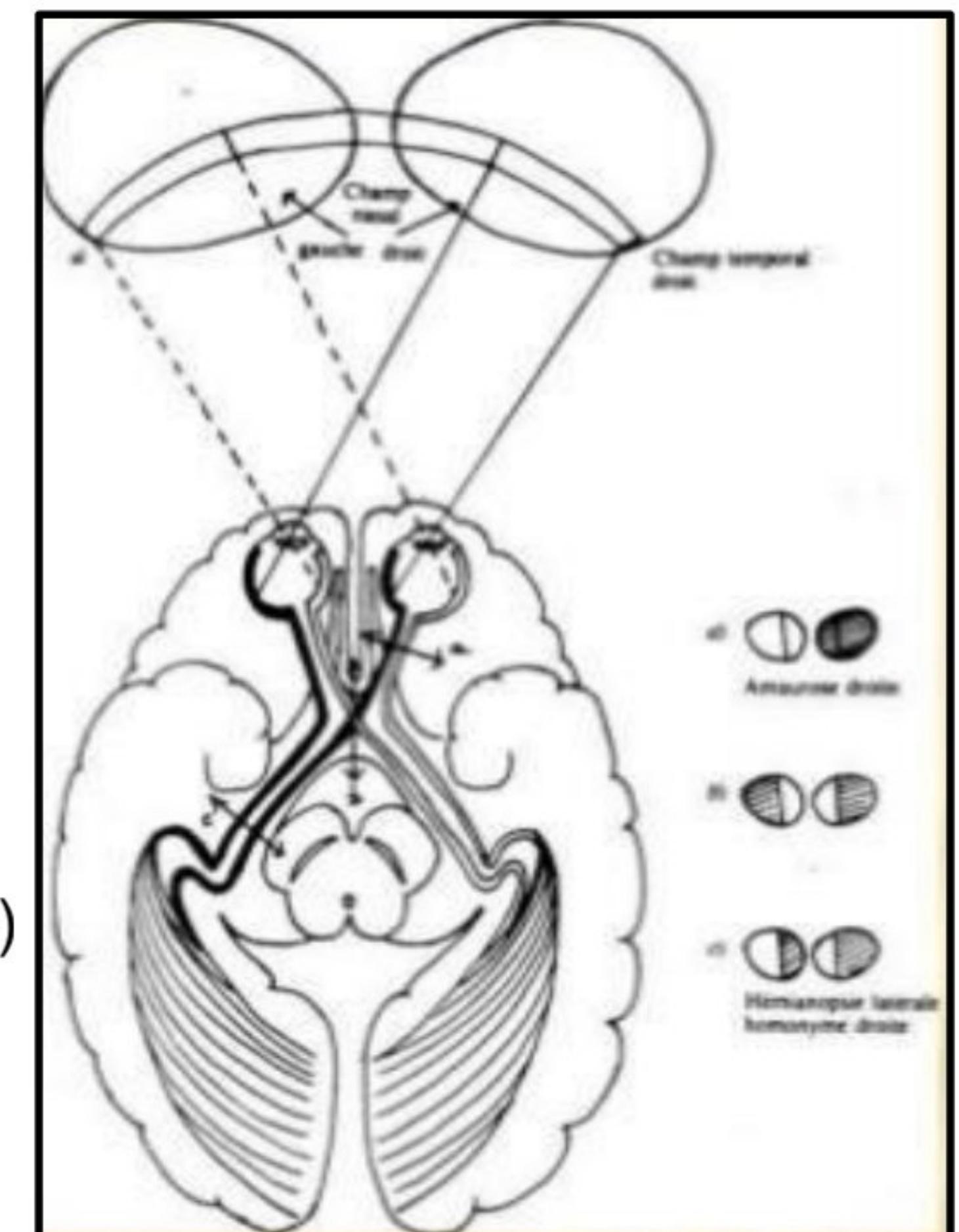
- Ces bandelettes optiques ⇒ corps genouillé externe :

⇒ les fibres pupillaires ⇒ région pré-tectale (proche du IVème ventricule)

⇒ les radiations optiques (de Gratiolet)

⇒ le lobe occipital de part et d'autre de la scissure

Calcarine (le centre primaire de la vision (aire 17 de Brodmann).



B/ Etude du nerf optique : L'étude du nerf optique doit comprendre trois étapes :

- L'étude de l'acuité visuelle,
- Du champ visuel
- Du fond d'œil Qui nécessitent la collaboration du médecin et du spécialiste ophtalmologiste.

1- LÉTUDE DE L'ACUITÉ VISUELLE :

- Elle se fait pour chaque œil à l'aide d'une échelle de lecture après correction des anomalies de réfraction par des verres correcteurs.

Les anomalies qui peuvent être observées sont :

- **L'ambylopie** : qui est un déficit de l'acuité visuelle unilatéral ou bilatéral.
- **L'amaurose** : qui est une perte complète de l'acuité visuelle unilatérale ou bilatérale.

- Ces deux anomalies traduisent une atteinte neurologique des voies visuelles.

2-LÉTUDE DU CHAMP VISUEL :

- Peut se faire au lit du malade avec le doigt : on demande au sujet de fixer un point droit devant lui et l'examineur déplace son doigt de la périphérie vers le centre dans les différents méridiens ; l'examen se fait pour chaque œil séparément, puis pour les deux yeux simultanément.

Le champ visuel peut aussi s'étudier plus précisément par campimétrie en milieu spécialisé.

➤ Les anomalies du champ visuel :

Les anomalies du champ visuel sont représentées par :

- **Le scotome** : est une lacune dans le champ visuel d'un œil ; il est de siège variable central ou périphérique.
- Il peut être le symptôme d'une névrite optique (processus inflammatoire atteignant le nerf optique) ou d'une compression des voies optiques par un processus tumoral. Dans ces cas, l'examen de la rétine au fond de l'œil est normal.

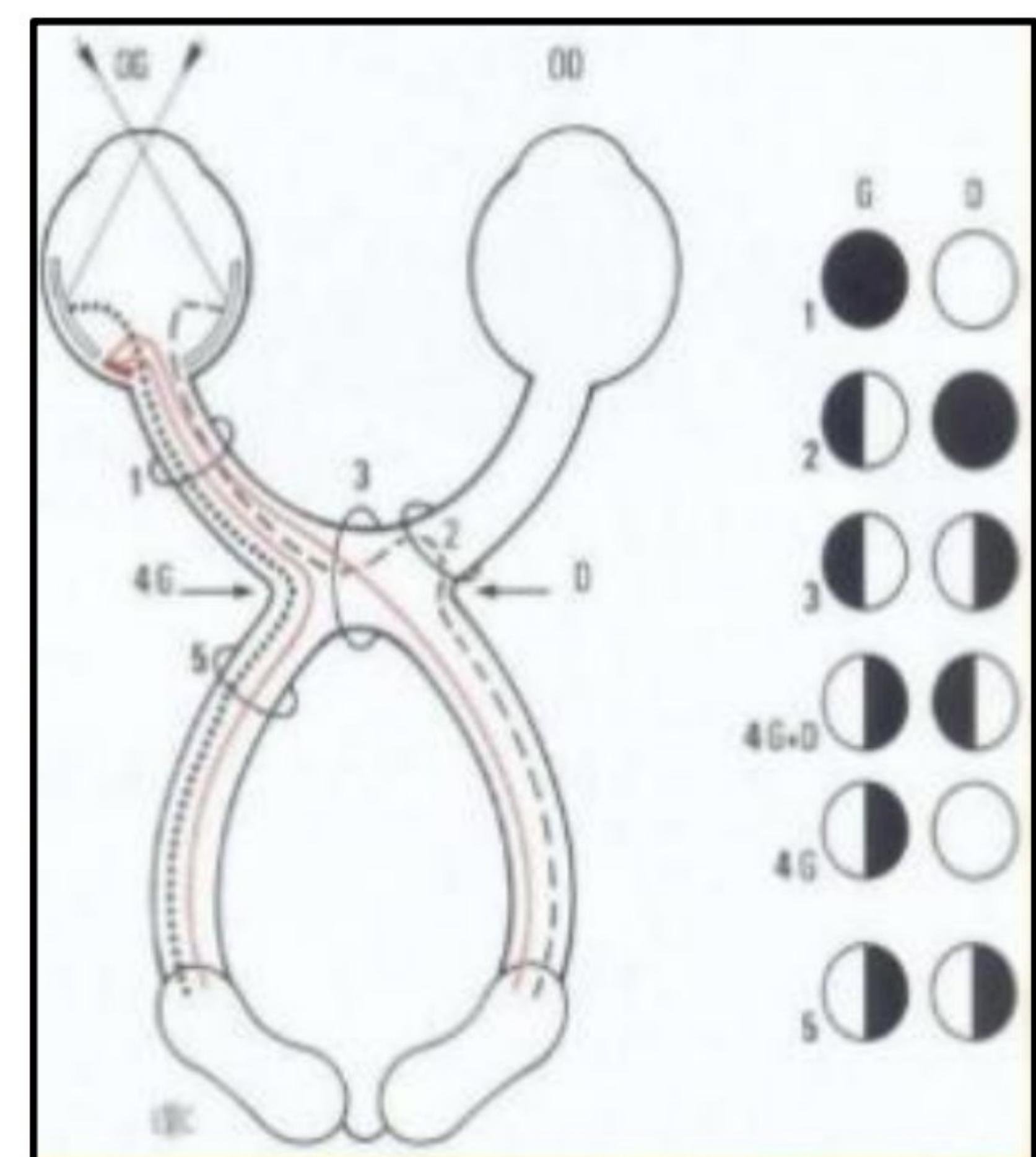
• **L'hémianopsie** : est un déficit bilatéral supprimant une partie des champs visuels des deux yeux, il s'agit d'un symptôme qui présente une valeur localisatrice importante. On distingue :

- L'hémianopsie verticale : quand la frontière entre le champ anopsique et le champ de vision normale est horizontale ;

- L'hémianopsie latérale : lorsque la frontière est verticale

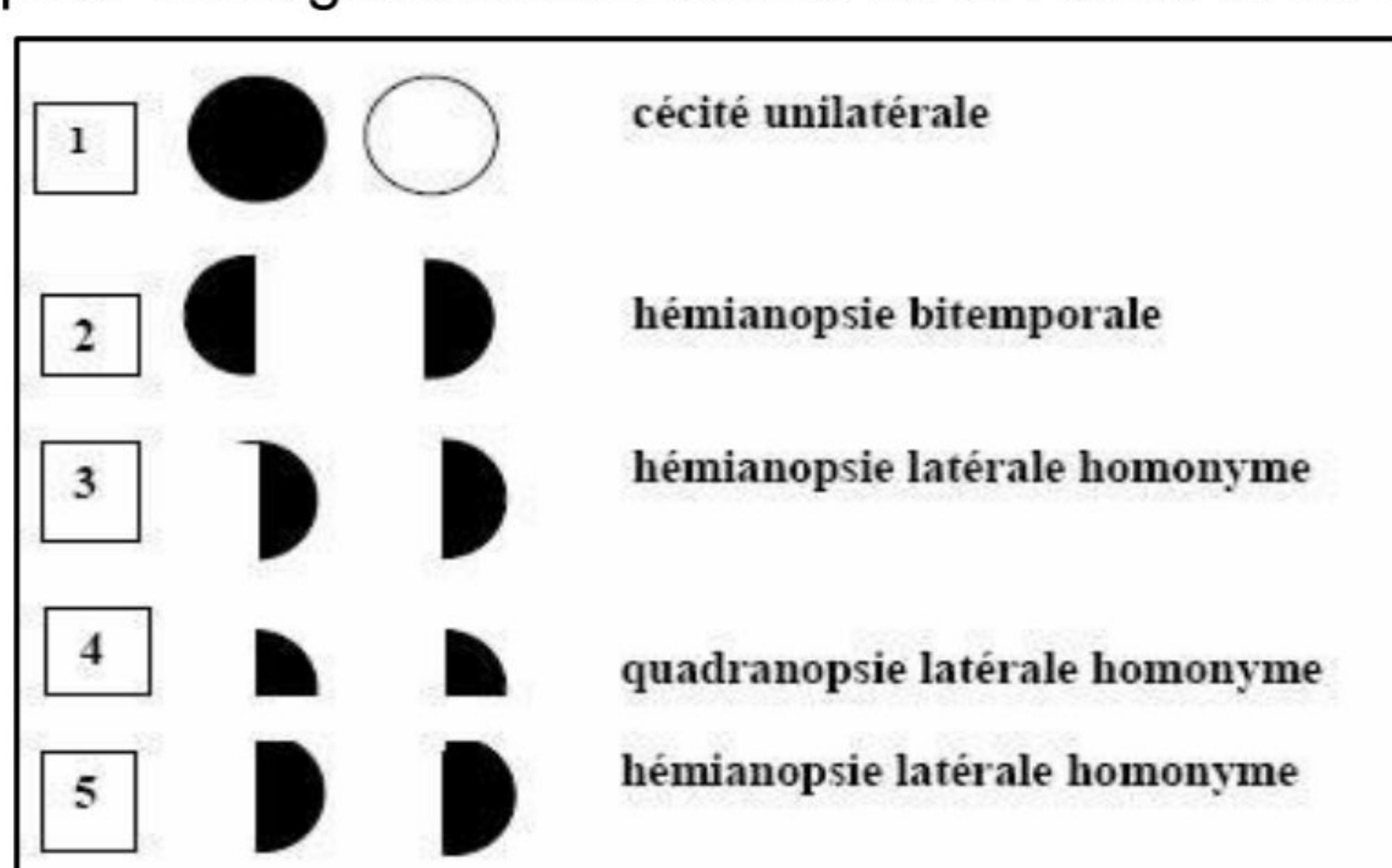
L'hémianopsie latérale peut être :

- Hétéronyme : elle est alors le plus souvent bitemporale beaucoup plus rarement bi nasals, elle est le signe d'une lésion chiasmatique, elle possède une grande valeur diagnostique des lésions hypophysaire et hypothalamique.
- Homonyme elle se traduit par une amputation du champ visuel droit ou gauche ; par exemple, une hémianopsie latérale homonyme droite intéresse le champ temporal de l'œil droit et le champ nasal de l'œil gauche ; elle est l'indice d'une lésion des voies optiques rétro-chiasmatiques, c'est l'anomalie la plus fréquente.



3-LÉTUDE DU FOND D'OEIL (FO)

- **La papille** : apparaît à l'ophtalmoscope comme un disque régulier, de contour net de coloration blanc rosé ; il correspond au point où se réunissent les fibres nerveuses issues de la rétine ; de son centre partent les artères rétiennes et les veines.
- Les principales lésions de la papille sont **la stase**, **l'inflammation** et **l'atrophie**
 - Se fait à l'aide d'un ophtalmoscope après dilatation pupillaire par un mydriatique ; il permet l'étude de la papille, des vaisseaux et de la rétine est important pour le diagnostic des lésions de la rétine et du nerf optique



➤ Les anomalies papillaires :

- **la stase papillaire** : débute par l'œdème papillaire qui se reconnaît à un signe principal, le flou des bords papillaires ; la stase constituée : associe une saillie de la papille, un flou des bords et une dilatation veineuse; sa cause majeure est l'hypertension intracrânienne liée à une tumeur cérébrale; un œdème papillaire n'est pas synonyme de tumeur cérébrale, il peut être retrouvé au cours de l'HTA, des méningites subaiguës (méningite tuberculeuse) et de certains troubles métaboliques (hypercapnie);
- **La papillite** : est une inflammation du nerf optique intéressant la papille ; elle est le plus souvent unilatérale.
- **L'atrophie optique** : la papille apparaît pâle, nacrée, décolorée ; elle est secondaire, soit à une stase papillaire prolongée soit à une papillite, soit à une névrite optique rétrobulbaire, elle s'accompagne d'une baisse de l'acuité visuelle

L'ÉTUDE DU FOND D'ŒIL :

- **Les vaisseaux** : artères et veines sont modifiées au cours de l'HTA et permettent d'apprécier la gravité de celle-ci.
- **La rétine** : peut-être le siège d'anomalies par exemple les tubercules de Bouchut au cours de la méningite tuberculeuse.

3. L'OCULOMOTRICITÉ (III)

L'étude de l'oculomotricité comprend :

- L'étude des mouvements des globes oculaires,
- L'étude des mouvements des paupières
- Et l'étude de la motilité propre des pupilles.

➤ **Les mouvements des globes oculaires** : sont sous la dépendance des nerfs oculomoteurs : le III, le IV et le VI qui innervent les muscles oculomoteurs.

- **Le III (nerf moteur oculaire commun)** innervé les muscles : droit supérieur, droit inférieur, droit interne et petit oblique.
- **Le IV (nerf pathétique)** innervé le grand oblique.
- **Le VI (nerf moteur oculaire externe)** innervé le droit externe.

➤ **Les mouvements des paupières** : sont sous la dépendance de deux muscles antagonistes :

- **Le releveur de la paupière supérieure** : qui permet l'ouverture de la paupière, il est formé de deux muscles :

Un muscle strié : innervé par **le III**.

Un muscle lisse : innervé par **les fibres sympathiques**.

- **L'orbiculaire** : qui permet la fermeture active de la paupière ; il est innervé par **le VII**.

En cas de paralysie du releveur de la paupière, on retrouve un ptosis : chute de la paupière supérieure ; il sera observé soit **en cas de paralysie du III** ; soit en cas de paralysie des fibres sympathiques.

➤ La motilité des pupilles :

La motilité des pupilles est sous la dépendance :

- **Des muscles constricteurs de la pupille** : qui sont innervés par les fibres parasympathiques qui cheminent avec **le III.**

- **Des muscles dilatateurs de la pupille** : qui sont innervés par **les fibres sympathiques.**

Les réflexes pupillaires :

• **Le réflexe photomoteur s'étudie en demi-obscurité** ; on demande au sujet de fixer un point devant lui et on éclaire latéralement successivement chaque œil : la réponse normale est un myosis au niveau de l'œil éclairé et au niveau de l'autre œil.

• **Le réflexe d'accommodation-convergence ou réflexe d'accommodation à la distance** : consiste à demander au sujet de fixer un objet éloigné et à rapprocher progressivement cet objet ; l'accommodation s'accompagne d'un myosis.



ANOMALIE DE L'OCULOMOTRICITÉ

➤ La paralysie du III : associe :

- Un ptôsis.
- Un strabisme divergent avec impossibilité de mouvoir le globe oculaire en haut. En bas et en dedans.
- Une mydriase aréactive, avec abolition du réflexe photomoteur et du réflexe d'accommodation.

4. LE NERF PATHETIQUE (IV)

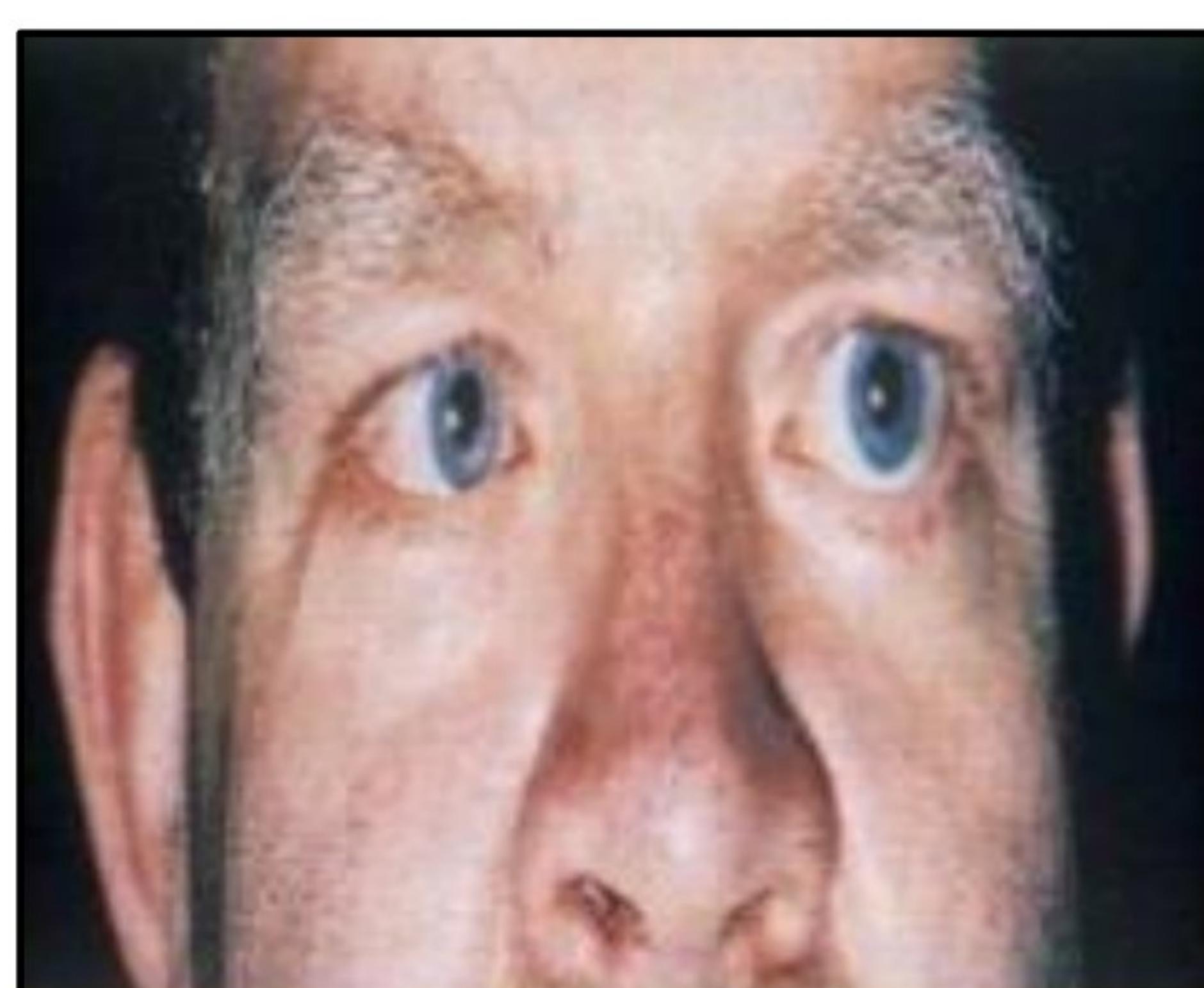
➤ LA paralysie du IV

Entraîne une diplopie verticale dans le regard vers le bas et vers le côté sain ; pour compenser le sujet incline la tête sur l'épaule du côté sain et tourne la tête vers ce côté.

5. Le NERFS OCULOMOTEUR EXTERNE (Abducens VI) :

➤ La paralysie du VI associe :

- Une diplopie horizontale.
- Un strabisme convergent. LES
- **La paralysie du sympathique cervical supérieur réalise le syndrome de ClaudeBernard Horner** qui se manifeste par :
 - Un rétrécissement de la fente palpébrale dû à un ptôsis modéré.
 - Une énophtalmie.
 - Un myosis.



6. LE TRIJUMEAU V

C'est un nerf mixte moteur et sensitif.

➤ Le V moteur :

Est responsable des mouvements de la mâchoire il innervé les **muscles masséter, temporal et ptérygoïdien**.

Pour examiner le masséter et le temporal, on demande au sujet de mordre un abaisse langue et on tire dessus pour l'arracher, on palpe les muscles pour déceler une asymétrie de la contraction.

Les muscles ptérygoïdiens déplacent la mâchoire vers l'avant et vers le côté opposé ; on demande au malade de déplacer sa mâchoire de côté et de résister à l'effort de l'examinateur pour la remettre en place.

➤ Le V sensitif :

Est responsable de l'innervation sensitive de la face par ses trois branches :

- **L'ophtalmique** est responsable de la sensibilité des téguments de la partie antérieure du cuir chevelu, du front, de la paupière supérieure, de la racine et du dos du nez ; de la sensibilité du globe oculaire (fibres afférentes du réflexe cornéen), des fosses nasales et des sinus.

- **Le nerf maxillaire supérieur** : est responsable de la sensibilité cutanéomuqueuse de la paupière inférieure, pommette, aile du nez, lèvre supérieure, gencives et dents du maxillaire supérieur.

- **Le nerf maxillaire inférieur** : assure l'innervation sensitive de la région temporelle, de la joue, du menton, de la lèvre inférieure, de la gencive et des dents du maxillaire inférieur et enfin la sensibilité générale de la langue.

L'exploration de la sensibilité de la face se fait à l'aide d'un coton (sensibilité tactile), d'une épingle (sensibilité douloureuse), de tubes chaud et froid (sensibilité thermique).

Le réflexe cornéen : qui dépend de la branche ophtalmique (pour sa voie afférente) se recherche en touchant légèrement la cornée avec un brin de coton, la réponse normale est la fermeture de la paupière supérieure.

A noter, pour que le réflexe cornéen puisse avoir lieu, il faut également que le nerf facial soit indemne (voie efférente).

7. LE NERF FACIAL VII

Le facial (VII) est un nerf mixte : il est constitué par :

- Le nerf facial qui innervé les muscles de la face (VII moteur)
- Et par l'intermédiaire de Wrisberg qui contient des fibres sensitives, sensorielles et parasympathiques.
- Le VII moteur : il innervé les muscles de la face et le peaucier du cou.

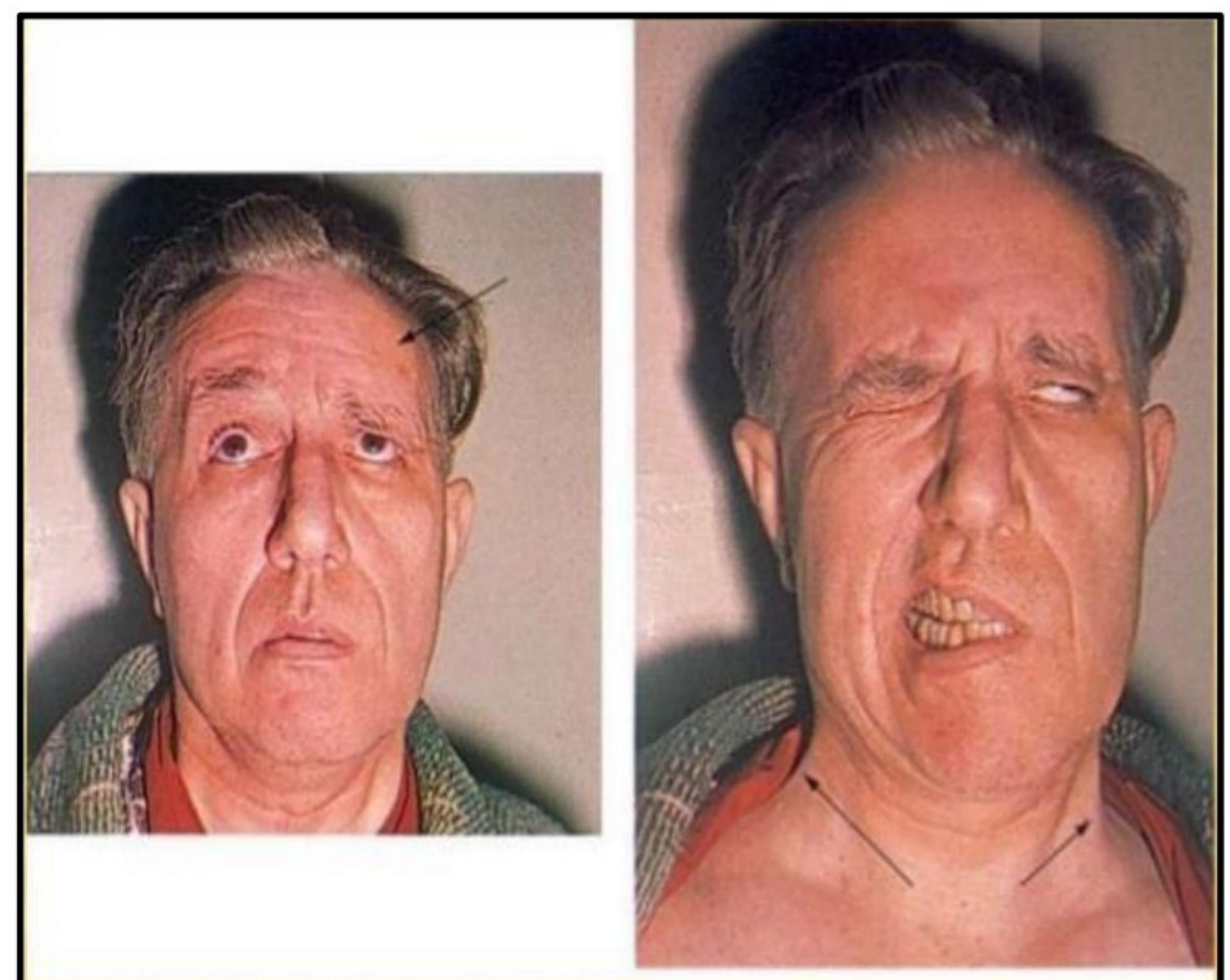


A/ Paralysie faciale périphérique :

Une lésion du noyau du VII entraîne une paralysie faciale périphérique portant sur l'ensemble des muscles d'hémiface du même côté que la lésion ; l'hémiface atteinte apparaît hypotonique et immobile.

➤ **A l'étage supérieur (territoire facial supérieur)**, on note :

- Un effacement des rides du front ;
- Un élargissement de la fente palpébrale avec abaissement de la paupière inférieure ;
- Une impossibilité de fermer l'œil, c'est la lagoptalmie et un signe de Charles Bell : lors de la tentative d'occlusion palpébrale, l'œil reste ouvert et on observe un déplacement synergique normal du globe oculaire en haut et en dehors dû à la contraction synergique du droit supérieur.
- Une abolition du réflexe cornéen ; ainsi qu'une absence d'occlusion de la paupière à la menace.



➤ **A l'étage inférieur (territoire facial inférieur)**, on observe :

- Un effacement du pli nasogénien ;
- Une chute de la commissure labiale alors que la bouche est attirée vers le côté sain ;
- Le malade ne peut ni sourire, ni gonfler la joue, ni siffler ;
- Le signe du peaucier de Babinski : le peaucier du cou ne se contracte pas à l'ouverture contrariée de la bouche.

- Une lésion supra-nucléaire va réaliser une paralysie faciale centrale, elle accompagne le plus souvent une hémiplégie ; elle va se distinguer de la paralysie faciale périphérique par le fait qu'elle respecte le territoire facial supérieur.

- En effet, le noyau du facial supérieur reçoit une innervation supra-nucléaire provenant du cortex moteur des deux hémisphères cérébraux alors que le noyau du facial inférieur ne reçoit une innervation supra-nucléaire que de l'hémisphère controlatéral.

B/ Paralysie faciale centrale :

- La paralysie faciale centrale prédomine sur les muscles du territoire facial inférieur du côté de la face opposé à la lésion centrale, elle respecte les muscles du territoire facial supérieur car ces derniers ont une représentation corticale bilatérale. Il n'y a pas de signe de Charles Bell

- Chez le malade dans le coma, la paralysie faciale centrale est mise en évidence par la manœuvre de Pierre Marie et Foix : la pression du nerf facial en arrière de la branche montante du maxillaire inférieur entraîne une grimace du côté sain.

➤ L'intermédiaire de Wrisberg possède trois fonctions :

- **Une fonction sensitive** : il assure la sensibilité dans la zone de Ramsay-Hunt : conduit auditif externe et pavillon de l'oreille.
- **Une fonction sensorielle** : il est responsable de la sensibilité gustative des deux tiers antérieurs de la langue.
- **Une fonction secrétante** : les fibres parasympathiques cheminent dans l'intermédiaire de Wrisberg et vont innerver les glandes lacrymales, les glandes de la cavité nasale et les glandes salivaires : sous-maxillaire et sublinguale.

8. L'AUDITIF VIII

L'auditif (VIII) comprend en fait deux nerfs distincts :

- + Le nerf cochléaire
- + Le nerf vestibulaire.

A/ La cochléaire :

Le nerf cochléaire : est le nerf de l'audition ; une anomalie de ce nerf peut entraîner des acouphènes qui sont des bourdonnements ou des sifflements et une hypoacusie qui est une diminution de l'acuité auditive.

Il sera exploré cliniquement par l'épreuve de la voix chuchotée et par l'épreuve au diapason.

- **L'épreuve de la voix chuchotée** : le sujet est placé de profil, on lui fait entendre soit la voix chuchotée, soit le tic-tac d'une montre ; l'épreuve se fait alternativement pour chaque oreille, l'autre étant obturée.
- **L'épreuve au diapason** : permet de connaître le type de la surdité : surdité de transmission (atteinte de l'oreille externe ou moyenne) et surdité de perception (atteinte de l'oreille interne ou du nerf auditif).

• **Épreuve de Weber :**

- Le diapason est placé sur la ligne médiane du crâne, chez le sujet normal la perception est localisée au milieu ou également des deux côtés et lorsque l'on obture un conduit auditif, la perception se déplace vers le côté occlus. Si le sujet présente une surdité de transmission d'un côté et une acuité normale de l'autre côté, il entendra le diapason de l'oreille malade, on dit que le Weber est latéralisé et positif.
- Par contre, s'il est atteint de surdité de perception d'une oreille, c'est l'oreille saine qui entend le son, on dit que le Weber est latéralisé et négatif.

• **Épreuve de Rinne :**

- Elle consiste à comparer les temps de conduction (temps que met la perception à s'éteindre) aérienne : en présentant un diapason au pavillon de l'oreille et osseuse en appliquant ce même diapason par son pied sur la mastoïde

Normalement, le sujet entend deux fois plus longtemps par conduction aérienne (CA) que par conduction osseuse (CO).

- ✓ Chez le sujet qui présente une surdité de transmission, ce rapport s'annule ou s'inverse ($CA < CO$) on dit que le Rinne est négatif ;
- ✓ Chez le sujet porteur d'une surdité de perception, les deux durées sont diminuées ($CA > CO$) l'épreuve de Rinne est positive.
- Des données plus précises seront fournies par l'audiogramme qui est la mesure fine de

l'acuité auditive en milieu spécialisé ORL.

Ainsi, l'examen clinique va permettre de reconnaître les deux types de surdité :

❖ **Surdité de transmission** : par obstruction de l'oreille externe (bouchon de cérumen) ou par lésion de l'oreille moyenne.

- Perception de la voix haute peu diminuée.
- Perception de la voix chuchotée fortement diminuée.
- Epreuve de Rinne négative.
- Epreuve de Weber : latéralisée et positive.

❖ **Surdité de perception** : par lésion du nerf auditif ou de l'oreille interne.

- Perception de la voix haute et chuchotée diminuée.
- Epreuve de Rinne positive.
- Epreuve de Weber : latéralisée et négative.

B/ Le nerfs vestibulaire : est le nerf de l'équilibration dont l'étude sera détaillée dans le chapitre VII

9. LE GLOSSOPHARYNGIEN IX :

Le glosso-pharyngien est un nerf mixte, il contient :

- Fonction motrice : les fibres motrices ont une origine et une distribution communes avec celles du X ; les fibres motrices se distribuent au muscle stylopharyngien et contribuent avec celles du X, **à l'innervation du voile du palais et des muscles du pharynx.**
- **Fonction sensitive** : il assure l'innervation sensitive des amygdales, du nasopharynx, de l'oropharynx et de l'oreille moyenne.
- **Fonction sensorielle** : il assure la sensibilité gustative du tiers postérieur de la langue.
- **Fonction secrétante** : il assure l'innervation de la glande parotide

Une lésion du glossopharyngien entraîne :

- Une agueusie du tiers postérieur de la langue.
 - Une hypoesthésie de l'amygdale, du voile et du pharynx.
 - Une gêne à la déglutition.
 - Une abolition unilatérale du réflexe nauséens.
- On peut observer une névralgie du IX qui a les mêmes caractères que la névralgie du trijumeau sauf la topographie de la douleur qui siège au niveau du pharynx et irradie vers l'oreille et qui est déclenchée par sa déglutition

10. LE PNEUMOGASTRIQUE X

Le pneumogastrique (X) est un nerf mixte, il possède des fibres sensitivess, motrices et végétatives dont l'étude n'a pas d'intérêt en neurologie.

-**Fonction sensitive** : il assure l'innervation sensitive du larynx.

-**Fonction motrice** : il innerve les muscles striés du pharynx, du larynx et du voile du palais.

Une lésion du X entraîne :

- Une paralysie d'un hémi-voile : la voix est sourde et nasonnée, la déglutition est perturbée, les liquides « reviennent par le nez », le voile est asymétrique, la luette est déviée vers le côté sain.
- Une paralysie unilatérale du larynx qui se traduit par une voix bitonale.
- Une paralysie de l'hémi-pharynx : avec signe du rideau : la paroi postérieure du pharynx dévie du côté sain lorsqu'on fait prononcer la lettre A au malade.

11. LE SPINAL XI

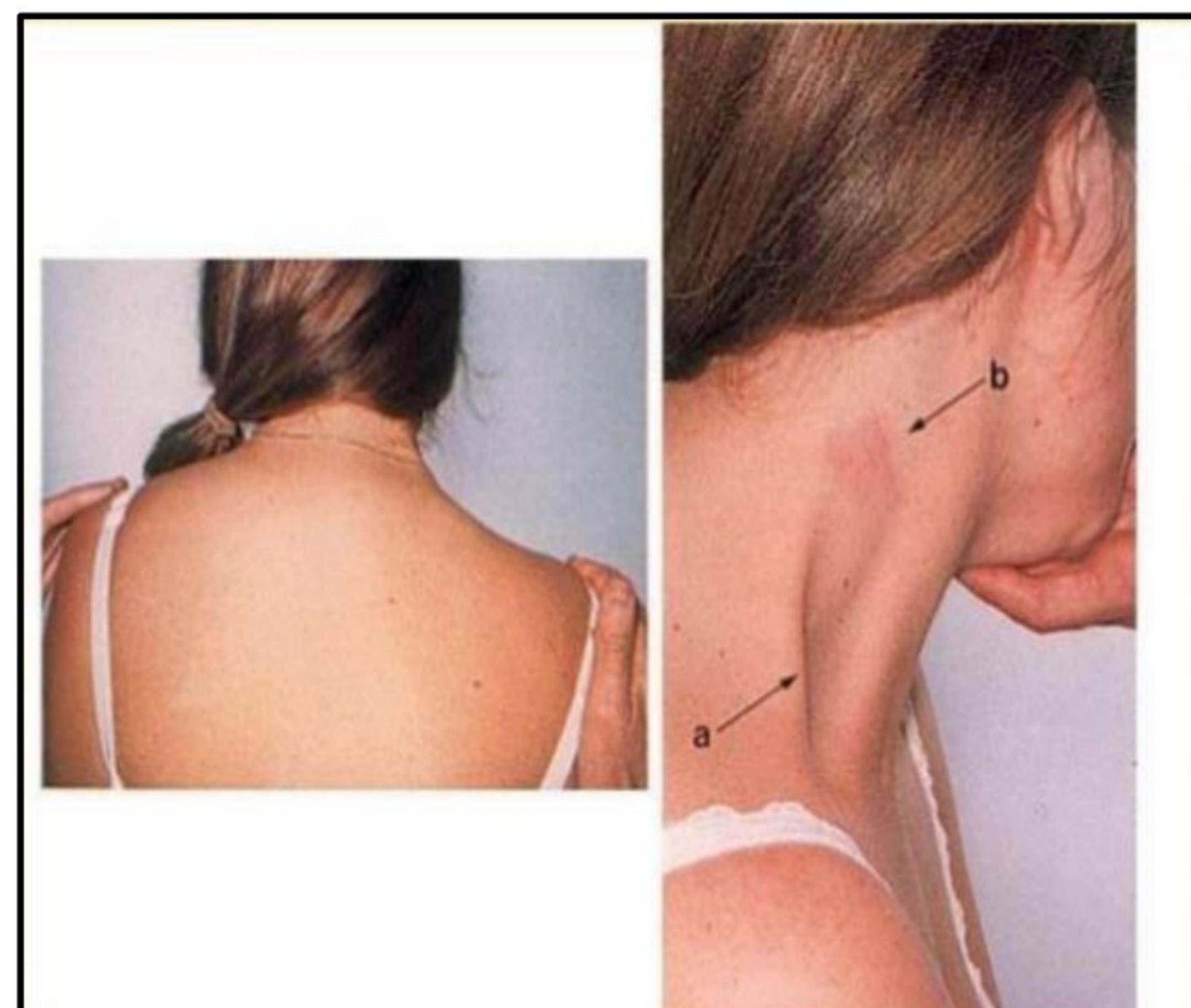
Seul le spinal médullaire ou spinal externe sera envisagé ; il s'agit d'un nerf exclusivement moteur qui innervent le sterno-cléido-mastoïdien et le trapèze,

• **Le sterno-cléido-mastoïdien** : est un muscle fléchisseur et rotateur de la tête. La flexion de la tête est produite par la contraction des deux muscles. La rotation est produite par la contraction du muscle du côté opposé à la rotation. La contraction du muscle est visible et palpable sous forme d'une corde située de chaque côté du cou. Pour faire contracter le muscle, On demande au sujet soit de fléchir sa tête en avant, l'examineur s'opposant à la flexion en prenant appui sur le menton : on obtient normalement une contraction simultanée des deux côtés ; soit de tourner alternativement la tête d'un côté puis de l'autre contre une résistance appliquée sous le menton : on obtient normalement une contraction du muscle droit lors de la rotation de la tête vers la gauche et inversement.

• **Le trapèze** : est un muscle élévateur de l'épaule l'exploration du trapèze se fait en demandant au sujet de soulever les épaules contre résistance.

- En cas d'atteinte du spinal externe, on observera :

- ❖ L'absence de contraction du sterno-cléido-mastoïdien dans les mouvements contrariés de flexion de la tête en avant et de rotation vers le côté opposé
- ❖ Un creusement du creux sus claviculaire, un abaissement du moignon de l'épaule, une déviation de l'omoplate en bas et en dehors et l'impossibilité de hausser l'épaule du côté atteint.
- ❖



12. LE GRAND HYPOGLOSSE XII

- Le grand hypoglosse est aussi un nerf purement moteur destiné à la langue.

Une atteinte unilatérale du XII entraîne une paralysie de l'hémi-langue avec atrophie :

- L'hémi-langue a un aspect aminci ; elle est le plus souvent le siège de fasciculations.
- Lorsqu'on demande au malade de tirer la langue, elle est déviée vers le côté paralysé, en effet le génioglosse du côté sain n'est plus équilibré par son symétrique.

