

L'examen neurologique

I. Principe :

L'examen neurologique doit être fait systématiquement au cours de tout examen clinique complet. Comme tout examen clinique, il comprend un interrogatoire et un examen physique qui doit suivre un ordre rigoureux. Le matériel nécessaire est le suivant : un marteau à réflexe, un diapason, une lampe de poche, une aiguille, un morceau de coton hydrophile, un tube d'eau chaude et un tube d'eau froide et une pointe mousse (exemple : clé de voiture). L'examen neurologique d'un malade conscient nécessite sa collaboration étroite, elle sera obtenue par une mise en confiance préalable et une explication claire des différentes manœuvres.

II. Interrogatoire :

L'interrogatoire de l'examen clinique recherche des signes fonctionnels. Il évalue l'état de mental du malade. Puis, en 2ème lieu, il recherche des troubles de langage :

A. Signes fonctionnels recherchés :

- Les algies cranio-faciales ;
- Les troubles sensitifs paresthésiques ou douloureux ;
- Les troubles mictionnels comme le retard à la miction ou miction imprécise avec incontinence urinaire ;
- Troubles génitaux comme l'impuissance.

B. L'état mental :

L'interrogatoire du malade s'attache à préciser l'état de conscience, l'orientation, l'humeur, le comportement, la mémoire ; il recherche des troubles du contenu de la pensée et enfin il teste les performances intellectuelles.

| Critère | Trouble |
|--------------------------|---|
| État de conscience : | <ul style="list-style-type: none">• L'obnubilation : est un état de somnolence avec torpeur intellectuelle : le sujet répond aux questions posées mais avec un certain retard ;• La confusion mentale : est un état de torpeur intellectuelle avec impossibilité de coordonner les idées et les sensations perçues ;• Le délire : est un état de confusion mentale accompagné d'excitation et d'hallucinations ;• Le coma : est une perte de conscience durable avec trouble des fonctions de relation et conservation relative des fonctions végétatives. |
| L'orientation : | <ul style="list-style-type: none">• Dans le temps : est appréciée en demandant au sujet le jour, la date, le mois et l'année ;• Dans l'espace : est jugée sur la possibilité du sujet à situer le lieu où il se trouve et la ville où il habite ;• Vis-à-vis des personnes : est recherchée en demandant au sujet l'identité et la fonction des personnes qui l'entourent. |
| Humeur et comportement : | <ul style="list-style-type: none">• Instabilité : qui réalise des changements rapides d'humeur qui passe de la tristesse au rire (patient bipolaire) ; |

Il faut observer les expressions faciales du patient tout au long de l'interrogatoire. Cela peut donner une bonne idée sur son état émotionnel. Normalement, les expressions faciales varient selon le contexte de la conversation avec le malade ; Dans certains cas, comme les malades Parkinsoniens et les schizophrènes, aucune expression faciale d'émotions n'est observée : flat affect.

Notes et illustrations

| | |
|------------------------------|---|
| (suite) : | <ul style="list-style-type: none"> • Euophorie : qui est une sensation de bien être, s'accompagnant d'indifférence pour les événements graves. |
| Troubles de la mémoire : | <ul style="list-style-type: none"> • La mémoire récente : est la mémoire de plusieurs notions apprises quelques minutes auparavant, elle est la première atteinte au cours des anomalies, (dégénératives +++) du système nerveux central ; • La mémoire éloignée : est celle qui persiste le plus longtemps et elle tend à survivre aux maladies. |
| Contenu de la pensée : | Peuvent être à type d'idée préoccupante, d'obsession, de phobie, d'hallucinations. |
| Performance intellectuelle : | <ul style="list-style-type: none"> • Les connaissances générales : possibilité de nommer quatre grandes villes, plusieurs pays et leurs capitales... etc. Ces connaissances ne sont perdues qu'en cas de démence de progression avancée ; • L'incapacité de calculer : c'est un signe de lésion pariétale. |

C. Troubles du langage :

Le langage est une des fonctions principales de l'hémisphère gauche qui est l'hémisphère dominant pour tous les droitiers et pour 50 % des gauchers donc environ 95 % des sujets. Au cours de l'évaluation du langage, il faut observer la tonalité vocale, le choix des mots, la vitesse et l'articulation. À l'état normal cela doit être effectué sans effort et avec des changements appropriés de la tonalité vocale. Cependant, on peut observer :

- **Dysarthrie** : ça reflète une difficulté d'articulation. Elle peut évoquer un désordre nerveux central ;
- **Dysphonie** : c'est le changement anormal de la tonalité vocale, elle évoque un trouble dans le larynx ;
- **Aphasie** : difficulté de production et / ou de compréhension de langage. Elle est subdivisée en deux sous-types :
 - **Aphasie motrice** : ou aphasie de Broca, comme son nom le démontre, c'est une aphasie en relation avec une lésion de l'aire de Broca (aire 44 de Brodmann), située dans le gyrus frontal inférieur et responsable de l'expression du langage. Il s'agit d'une difficulté d'expression de la pensée par les mots. Le malade parle peu, il emploie un petit nombre de mots. Il n'existe pas de trouble majeur de la compréhension du langage parlé et écrit ;
 - **Aphasie sensitive** : ou aphasie de Wernicke, en relation avec une lésion de l'aire de Wernicke (aire 22 de Brodmann), située dans la partie supérieure du gyrus temporal postérieur et responsable de la compréhension du langage. Elle se manifeste par des difficultés de compréhension du langage oral et écrit ; Le patient peut parler abondamment et d'une façon fluente, mais emploie des mots inappropriés, ce qui réalise la paraphasie ou même des sons sans signification réalisant la jargonophasie.

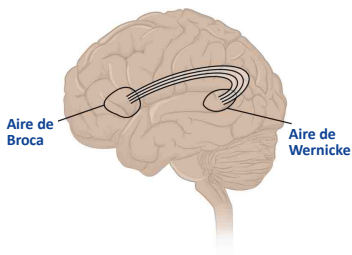


Fig : Aires de Broca et Wernicke.

(© Openstax // CC-BY-SA 4.0 ; annotée par Aspirant).

Les aires en relation avec les deux types d'aphasie sont le plus souvent situées dans l'hémisphère cérébral gauche, elle ne sont pas symétriques.

III. Examen physique :

L'examen clinique étudie la posture et la marche. Il teste les différents nerfs crâniens, apprécie la motricité, recherche les différents réflexes, teste la sensibilité et enfin il recherche une anomalie des enveloppes méningées.

A. Posture et démarche :

La posture qui est étudiée par la position debout et la démarche sont des actes en grande partie automatique, mais en réalité très complexes nécessitant l'intégrité de la force musculaire, de la

coordination, de la sensibilité proprioceptive, de la fonction vestibulaire et de la vue.

1- La position debout :

Elle est étudiée en demandant au sujet de se tenir debout, les pieds joints, les bras le long du corps, les yeux ouverts puis fermés. Normalement, le sujet est capable de maintenir cette position dans les deux cas. Les anomalies de la station debout peuvent se voir en cas d'atteinte de la sensibilité proprioceptive, en cas d'atteinte vestibulaire et en cas d'atteinte cérébelleuse :

- **Atteinte de la sensibilité proprioceptive** : le maintien de la station debout les yeux fermés est impossible, le malade présente de grandes oscillations et tombe si on ne le retient pas : **c'est le signe de Romberg** ;
- **Atteinte vestibulaire unilatérale** : le malade ne peut maintenir la position debout et tend à tomber vers le côté atteint, ce trouble est aggravé par l'occlusion des yeux : **c'est le pseudo Romberg** ;
- **Atteinte cérébelleuse** : le malade doit **élargir son polygone de sustentation**, c'est-à-dire écarter les pieds pour se maintenir en position debout même lorsque ses yeux sont ouverts.

2- La démarche :

Il est indispensable de faire marcher librement le malade, l'épreuve peut être sensibilisée en demandant au sujet de marcher sur une ligne droite de façon à toucher le talon avec le gros orteil. Normalement, le sujet a une démarche assurée qui s'accompagne de mouvements associés tels que le balancement des bras. Les anomalies de la marche sont observées en cas d'atteinte de la sensibilité proprioceptive, en cas d'atteinte cérébelleuse et en cas d'hémiplégie :

- **Atteinte de la sensibilité proprioceptive** : le sujet lance la jambe très haut et celle-ci retombe lourdement sur le talon, **c'est la démarche talonnante** ;
- **Atteinte cérébelleuse** : le sujet marche les pieds écartés, il chancelle et titube, **c'est la démarche ébrieuse** ;
- **Hémiplégie ancienne** : la jambe du côté paralysé décrit une courbe, le genou est raide et le pied en extension, c'est **la démarche en fauchant**.

B. Examen des nerfs crâniens :

La paralysie d'un ou plusieurs nerfs crâniens peut apporter un argument décisif pour le diagnostic topographique d'une lésion neurologique.

1- Rappel anatomique :

Les différents nerfs crâniens : on dénombre 12 paires de nerfs crâniens numérotés de I à XII en chiffres romains. On a le I : olfactif, II : optique, III : moteur oculaire commun, IV : trochléaire, V : trijumeau, VI : moteur oculaire externe, VII : facial, VIII : auditif, IX : glosso-pharyngien, X : pneumogastrique, XI : spinal, XII : grand hypoglosse. Les III, IV, VI sont les nerfs oculomoteurs, ils se partagent la responsabilité des mouvements des globes oculaires et seront étudiés ensemble. Tous les noyaux d'origine siègent au niveau du tronc cérébral sauf l'olfactif et l'optique. Le III et le IV siègent au niveau des pédoncules cérébraux. Le V, le VI, le VII et le VIII siègent au niveau de la protubérance. Le IX, le X, le XI et le XII siègent au niveau du bulbe.

2- L'olfactif (I) :

S'explore 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.

Notes et illustrations

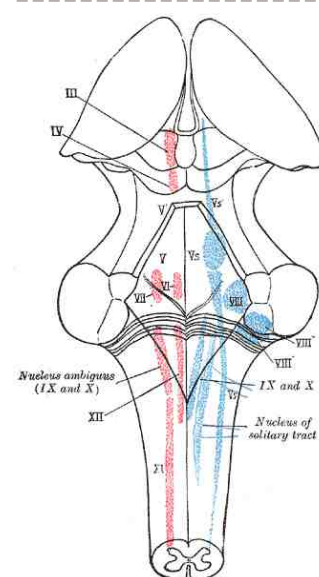


Fig : Noyaux des nerfs crâniens.

(© Public domain material).

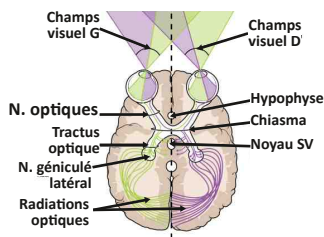


Fig : Voies optiques.

(© Aspirant - Openstax // CC-BY-SA 4.0).

3- L'optique (II) :

L'étude de ce nerf nécessite un rappel anatomique préalable (voir la figure). Le nerf optique est formé par la réunion des axones des neurones ganglionnaires provenant eux-mêmes de la rétine; la réunion des deux nerfs optiques forme le chiasma qui est le siège d'une décussation partielle des fibres optiques, les fibres provenant du champ nasal de la rétine croisent la ligne médiane pour gagner la bandelette optique controlatérale, les fibres issues du champ temporal ne décussent pas et s'engagent dans la bandelette optique homolatérale; les bandelettes optiques se rendent au corps genouillé externe; les radiations optiques relient le corps genouillé externe au cortex visuel au niveau du lobe occipital.

L'étude de l'optique doit comprendre trois étapes : l'étude de l'acuité visuelle, du champ visuel et du fond d'œil qui nécessitent la collaboration du médecin et du spécialiste ophtalmologiste.

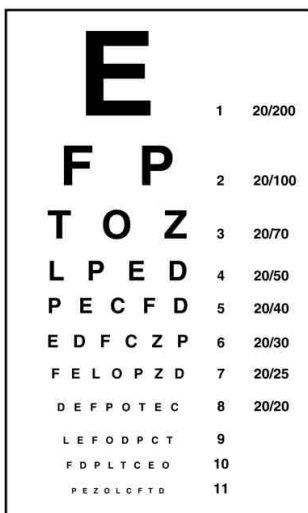


Fig : Échelle de lecture.

(© Openstax // CC-BY-SA 4.0).

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'amblyopie** : 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.

Champs 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 sont représentées par les scotomes et les hémianopsies.

i Scotome et hémianopsie :

- **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 plusieurs types d'hémianopsie :
 - **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 : elle peut être hétéronyme : elle est alors le plus souvent bitemporale beaucoup plus rarement binasale, elle est le signe d'une lésion chiasmatique, elle possède une grande valeur diagnostique des lésions hypophysaires et hypothalamiques. Ou peut être homonyme où 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.

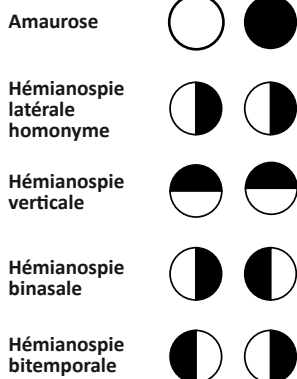


Fig : Troubles de la vision.

(© Aspirant, tous droits réservés).

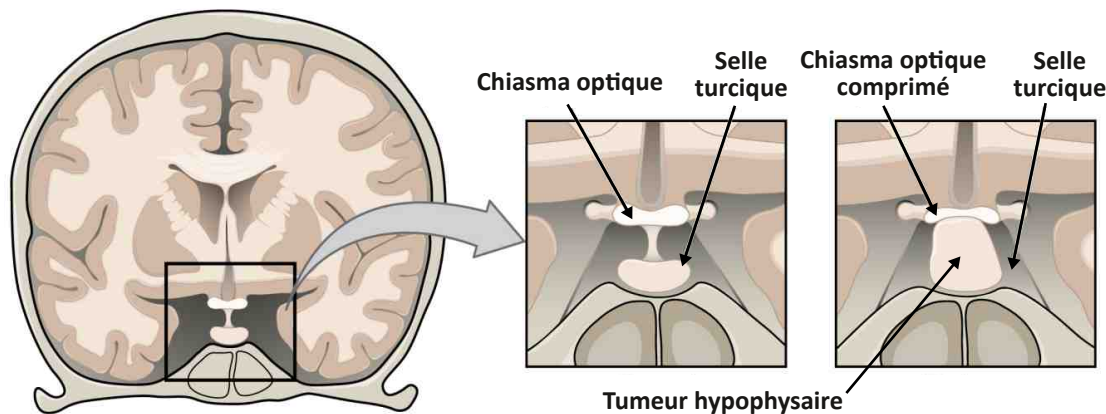


Fig : Compression du chiasma optique par une tumeur hypophysaire.

(© Openstax // CC-BY-SA 4.0 ; annotée par Aspirant).

Notes et illustrations

Étude du fond d'oeil

La papille (disque optique) :

- **État normal** : apparaît au FO 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 rétiniennes et les veines ;
- **La stase papillaire** : débute par l'œdème papillaire qui se reconnaît à un signe principal, le flou des bords papillaires ;
- **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 ;
- **Papillite** : est une inflammation du nerf optique intéressant la papille. Elle est le plus souvent unilatérale ;
- **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 rétro-bulbaire, elle s'accompagne d'une baisse de l'acuité visuelle.

Les vaisseaux :

Les artères et veines sont modifiés au cours de l'HTA et permettent d'apprécier la gravité de celle-ci.

La rétine :

Elle peut être le siège d'anomalies par exemple les tubercules de Bouchut au cours de la méningite tuberculeuse.

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). Dans les méningites infectieuses notamment à E.Coli et à streptocoque (streptococcus pneumoniae), une hydrocéphalie aigue peut être une complication le plus souvent mortelle et qui se traduit par un œdème papillaire.

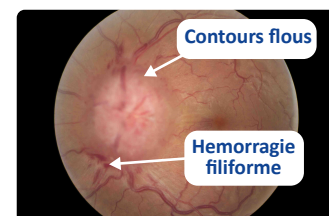


Fig : Oedème papillaire.

(© Aspirant, tous droits réservés).

3- Les oculomoteurs (III - IV - VI) :

Leur étude 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)** : innerve les muscles droit supérieur, droit inférieur, droit interne et petit oblique (oblique inférieur) ;
 - **Le IV (nerf pathétique)** : innerve le grand oblique (oblique supérieur) ;
 - **Le VI (nerf moteur oculaire externe)** : innerve le droit externe.
- **Les mouvements des paupières** : sont sous la dépendance de deux muscles antagonistes :
 - **L'élévateur (réleveur) de la paupière supérieure** : permet l'ouverture de la paupière, il est formé de 2 muscles : un muscle strié innervé par le III, et un lisse innervé par les fibres

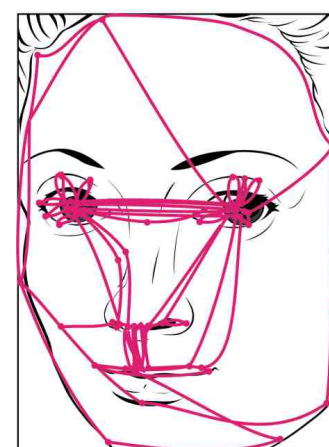


Fig : Mouvements saccadés.

(© Openstax // CC-BY-SA 4.0).

Notes et illustrations

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 suivants :
 - **Les muscles constricteurs de la pupille** : qui sont innervés par les fibres parasympathiques qui cheminent avec le III ;
 - **Les muscles dilatateurs de la pupille** : qui sont innervés par les fibres sympathiques.

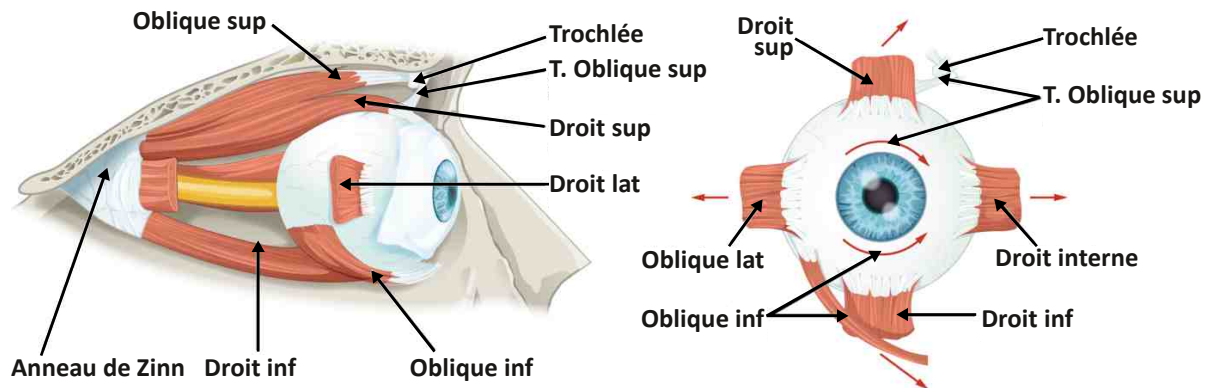


Fig : Anatomie fonctionnelle des muscles oculomoteurs.

(© Aspirant - Openstax // CC-BY-SA 4.0).

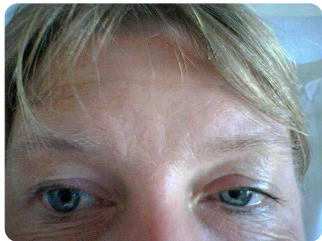





Fig : Échelle de lecture.

(© Waster - Wikimedia Commons // CC-BY-SA 2.5).

L'accommodation-convergence fait intervenir 3 processus : un myosis pour concentrer les rayons lumineux entrant sur la rétine, une convergence pour augmenter la réfraction (pour la même raison) par le muscle droit interne et externe (III) et une contraction des muscles ciliaires. Pour que ces processus s'effectuent, il faut analyser l'image, ce qui nécessite l'intégration de l'information par le cortex visuel occipital. Le cortex ne fait pas partie de la voie du réflexe photomoteur, ce qui explique que dans le signe d'Argyll Robertson, il y a conservation du réflexe d'accommodation et abolition du réflexe photomoteur.

i Étude sémiologique des oculomoteurs :

- **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 (constriction directe) et au niveau de l'autre œil (constriction consensuelle).
- **Le réflexe d'accommodation-convergence** : ou réflexe d'accommodation à la distance qui consiste à demander au sujet de fixer un objet éloigné et à rapprocher progressivement cet objet, l'accommodation s'accompagne d'un myosis.
- **La paralysie du III** : elle associe un ptosis, 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.
- **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.
- **La paralysie du VI (abducens)** : elle associe une diplopie horizontale et un strabisme convergent.
- **La paralysie du sympathique cervical supérieur** : elle réalise le syndrome de Claude Bernard Horner qui se manifeste par : un rétrécissement de la fente palpébrale dû à un ptosis modéré, une énoptalmie et un myosis.
- **Le signe d'Argyll-Robertson** : qui est un signe de syphilis nerveuse. Il associe :
 - Une abolition bilatérale complète du réflexe photomoteur avec conservation du réflexe à l'accommodation-convergence ;
 - Un myosis, et une inégalité et une irrégularité pupillaires.

| CRANIAL NERVE Palsy | MUSCLE(S) OFF | SYMPTOMS | EXAMINATION FINDINGS |
|---------------------|---|---|--|
| Normal | N/A | N/A |  |
| Oculomotor (CN III) | Medial, inferior, and superior recti muscles • Inferior oblique muscle • Levator palpebrae (eyelid) • Ciliary and constrictor pupillae muscles (pupil) | Multidirectional horizontal and vertical diplopia - except on lateral gaze to the affected side • Eyelid "droop" |  |
| Trochlear (CN IV) | Superior oblique muscle | Rotational diplopia that worsens on looking down and toward the affected side |  |

Notes et illustrations



Fig : Mydriase.

(© Openstax // CC-BY-SA 4.0).

If eyes are the window to the soul, pupils are the window to the brain. This is a classic neurology quote that describes how pupils are the gateway to the brain, that can provide a unique insight into the human brain from several aspects.

Une mydriase bilatérale aréactive est un signe négatif de la vie.

4- Le trijumeau (V) :

Il s'agit d'un nerf mixte moteur et sensitif :

- **Le V moteur** : est responsable des mouvements de la mâchoires car il innerve 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'examineur pour la remettre en place.
- **Le V sensitif** : est responsable de l'innervation sensitive de la face par ses trois branches : l'ophtalmique, le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur.
 - **Le nerf ophtalmique (V1)** : 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 (V2)** : est responsable de la sensibilité cutanéomuqueuse dans le territoire suivant : paupière inférieure, pommette, aile du nez, lèvre supérieure, gencives et dents du maxillaire supérieur ;
 - **Le nerf maxillaire inférieur (V3)** : assure l'innervation sensitive de la région temporale, de la joue, du menton, de la lèvre inférieure, de la gencive et des dents du maxillaire inférieur et enfin la sensibilité générale (et non la gustation) pour 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 éfférente).

5- Le facial (VII) :

C'est un nerf mixte : il est constitué par le nerf facial moteur qui innerve les muscles de la face, et par le 7 intermédiaire de Wrisberg qui contient des fibres sensitives, sensorielles et parasympathiques.

- **Le VII moteur** : il innerve les muscles de la face et le peaucier du cou. Une lésion du noyau du VII entraîne une paralysie faciale périphérique portant sur l'ensemble des muscles de l'hémiface du

Notes et illustrations

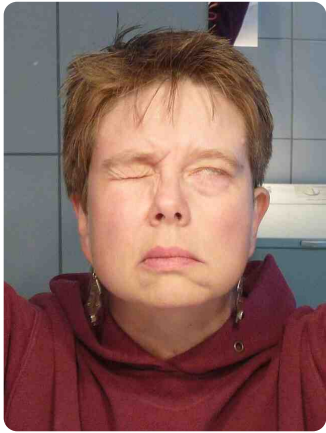


Fig : Signe de Charles Bell.

(© Kamphuis - Wikimedia Commons // CC-BY-SA 4.0).

Une paralysie faciale périphérique concerne toute l'hémiface homolatérale. Une paralysie centrale par contre intéresse l'hémiface controlatérale (les fibres décussent) inférieure uniquement avec absence du 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.

même côté que la lésion; l'hémiface atteinte apparaît hypotonique et immobile.

| Lésion | Manifestation clinique |
|--|---|
| Lésion de l'étage supérieur (territoire facial supérieur) : | <ul style="list-style-type: none"> - 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 lagophtalmie 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. |
| Lésion de l'étage inférieur (territoire facial inférieur) : | <ul style="list-style-type: none"> - Un effacement du pli naso-génien ; - 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. 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.**

• **Le facial 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 sécrétoire** : les fibres parasympathiques cheminent dans l'intermédiaire de Wrisberg et vont innervier les glandes lacrymales, les glandes de la cavité nasale et les glandes salivaires : sous-maxillaire et sub-linguale.

C'est ainsi qu'au cours d'une paralysie faciale, on peut observer en plus des troubles moteurs déjà décrits, une agueusie (perte de la sensibilité gustative) des 2/3 antérieurs de la langue, une hypoesthésie dans la zone de Ramsay-Hunt et un tarissement des sécrétions lacrymales et salivaires.

6- Le nerf vestibulo-cochléaire (VIII) :

Il comprend en fait deux nerfs distincts (le nerf cochléaire et le nerf vestibulaire) :

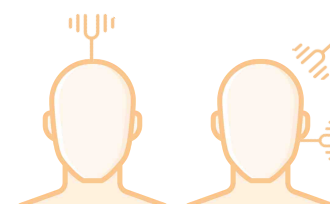
- **Le nerf cochléaire** : est le nerf de l'audition ; une anomalie de ce nerf peut entraîner des acouphènes qui sont des bourdonnements ou des sifflements et une hypoacousie qui est une diminution de l'acuité auditive. Il sera exploré cliniquement par l'épreuve de la voix chuchotée et par l'épreuve au diapason.

| Étude du nerf cochléaire | |
|---------------------------------------|---|
| 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. |
| Épreuve du diapason : | Elle 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 cochléaire). |
| 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. |
| Épreuve de Weber : | <p>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.</p> <p>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 entendra le son, on dit que le Weber est latéralisé et négatif.</p> |

Notes et illustrations

**Fig : Diapason.**

(© Wikimedia Commons // CC-BY-SA 2.5).



| | Weber | Rinne |
|---------|--------------------|-----------------------------|
| Surdité | Rinne (Conduction) | Weber (Localisation) |
| Normal | CA > CO | Centre |
| SDT | CA > CO | Latéralisé (oreille saine) |
| SDC | CO > CA | Latéralisé (oreille malade) |

Fig : Épreuves de Rinne – Weber.

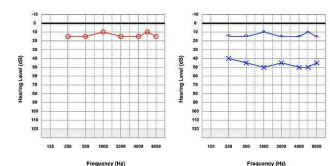
(© Aspirant, tous droits réservés).

i Surdité :

- **Normalement** : le sujet entend deux fois plus longtemps par conduction aérienne (CA) que par conduction osseuse (CO).
- **Dans la surdité de transmission** : ce rapport s'annule ou s'inverse ($CA < CO$), on dit que le Rinne est négatif.
- **Dans la 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 par exemple) ou par lésion de l'oreille moyenne avec :
 - 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 cochléaire ou de l'oreille interne, avec :
 - Perception de la voix haute et chuchotée diminuée ;
 - Epreuve de Rinne positive ;
 - Epreuve de Weber : latéralisée et négative.

**Fig : Audiogramme.**

(© Perkins CJ - Wikimedia Commons // CC-BY-SA 4.0).

7- Le glossopharyngien (IX) :

C'est un nerf mixte, il contient des fibres motrices, sensitives, sensorielles et végétatives.

Notes et illustrations

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

8- Le vague (X) :

C'est un nerf mixte, il possède des fibres sensibles, motrices et végétatives (presque purement parasympathique) 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 hémivoile** : 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'hémipharynx** : avec signe du rideau : la paroi postérieure du pharynx dévie du côté sain lorsqu'on fait prononcer la lettre A au malade.

9- Le spinal accessoire (XI) :

Seul le spinal médullaire ou spinal externe sera envisagé; il s'agit d'un nerf exclusivement moteur qui innerve 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 supposant 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.

10- Le grand hypoglosse (XII) :

Est aussi un nerf purement moteur destiné à la langue. Une atteinte unilatérale du XII entraîne une paralysie de l'hémilangue avec atrophie : l'hémilangue a un aspect aminci, elle est le plus souvent Se

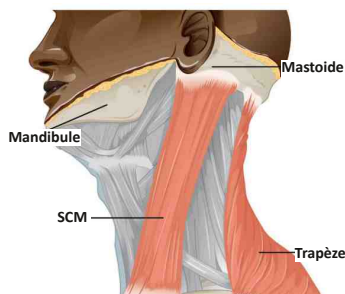


Fig : Innervation du XI.

(© Openstax // CC-BY-SA 4.0).

siège de fasciculations. Lorsqu'on demande au malade de tirer la langue, elle est déviée vers le côté paralysé, en effet le gènioglosse du côté sain n'est plus équilibré par son symétrique.

C. L'étude de la motricité :

L'étude de la motricité comprend l'étude de la force musculaire et du tonus musculaire.

1- La force musculaire :

Elle pourra être appréciée par l'étude des mouvements spontanés et celle de la motricité volontaire :

- **La motricité spontanée** : est appréciée à l'inspection en dehors de toute sollicitation par l'observation de l'activité gestuelle, de la mimique et de la parole ;
- **La motricité volontaire** : est explorée en demandant au malade d'effectuer systématiquement certains mouvements :
 - **Au membres supérieurs** : poignée de main, abduction contrariée des bras, flexion contrariée des avant-bras ;
 - **Aux membres inférieurs** : dorsi-flexion contrariée du pied, flexion contrariée du genou et de la hanche.

2- Le tonus musculaire :

Le tonus musculaire est apprécié par la mobilisation passive d'un membre dans toutes les positions possibles. Normalement, il n'existe qu'une résistance très faible à la mobilisation passive. Mais, en cas d'anomalies du tonus musculaire, on peut avoir soit une hypertonie soit une hypotonie.

- **Hypertonie** : ou contracture musculaire, qui est un état de raccourcissement du muscle qui se caractérise par une diminution de l'amplitude du mouvement passif (il est difficile de mobiliser passivement un muscle à cause de son état contracté). On peut observer deux types d'hypertonie : pyramidale et extra-pyramidale :

| | |
|--------------------------------------|--|
| Hypertonie pyramidale : | <ul style="list-style-type: none"> • Elle est spastique ou élastique : si on déplace un segment de membre l'intensité de la résistance augmente rapidement avec le degré d'étirement ; puis le membre reprend sa position initiale dès qu'il est abandonné à lui-même; si le déplacement est poursuivi en dépit de la résistance, celle-ci peut céder brusquement comme la lame d'un canif. • Elle est élective : elle prédomine sur les fléchisseurs et pronateurs aux membres supérieurs et sur les extenseurs et adducteurs aux membres inférieurs. • Elle s'accroît : notamment lors des mouvements volontaires. • Elle s'accompagne : d'une diminution de la force musculaire, d'une exagération des réflexes ostéo-tendineux et d'un signe de Babinski. • Elle se voit au cours : des lésions chroniques du faisceau pyramidal (faisceau corticospinal). |
| Hypertonie extra-pyramidale : | <ul style="list-style-type: none"> • Elle est spastique ou élastique : lorsque l'on déplace les divers segments de membre, ils gardent plus ou moins longtemps la nouvelle position. La résistance à la mobilisation passive est soit uniforme sans à coups, du type « en tuyau de plomb », soit faite d'une alternance de renforcements et de relâchements, du type « en roue dentée » ; • Elle est diffuse : homogène dans sa répartition ; • Elle ne s'accompagne pas de déficit de la force musculaire, ni de troubles des réflexes. • Elle est associée à un tremblement de repos et à une akinésie. |

Notes et illustrations

L'atteinte aiguë du faisceau pyramidal réalise plutôt une hypotonie (choc spinal).

Akinésie : malade figé, réduction considérable de l'activité.

La triade tremblement de repos + akinésie + hypertonie plastique réalise le syndrome parkinsonien

Notes et illustrations

- **L'hypotonie** : lors de la mobilisation passive, on observe une augmentation de l'amplitude du mouvement articulaire. Elle se voit dans l'atteinte cérébelleuse, au stade initial des lésions centrales graves et dans les atteintes périphériques.

D. Étude de la coordination :

La coordination des mouvements est sous la dépendance du cervelet et des voies de la sensibilité proprioceptive. Elle est étudiée lors de la position debout et de la marche. Elle est explorée par l'étude des mouvements finalisés avec les yeux ouverts, puis les yeux fermés :

- **Aux membres supérieurs** : épreuve du doigt sur le nez ;
- **Aux membres inférieurs** : épreuve du talon sur le genou et par l'étude des mouvements alternatifs rapides : épreuve des marionnettes.

E. étude des réflexes :

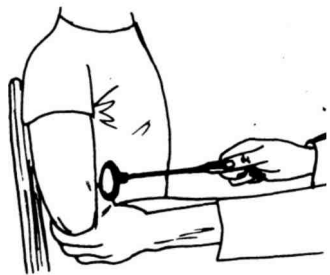
Ce sont des mouvements involontaires déclenchés par une stimulation tendineuse, cutanée ou muqueuse.

1- Les réflexes ostéo-tendineux (OT) :

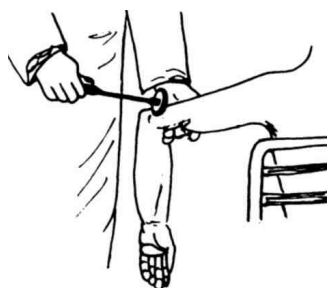
Ils se recherchent en percutant le tendon d'un muscle à l'aide d'un marteau à réflexe. L'examen sera toujours comparatif. à l'état normal, les réflexes sont symétriques.



Réflexe stylo-radial



Réflexe bicipital



Réflexe tricipital

Fig : Réflexes OT du membre sup.

(© P.M Hamladji - Le précis de sémiologie).

La réponse est une extension de la jambe sur la cuisse par contraction du quadriceps.

Réflexes du membre supérieur :

Réflexe stylo-radial :

- **Dépend de C6 (C5-C7)** : se recherche en percutant le tendon du long supinateur au-dessus de la styloïde radiale, le membre supérieur étant placé en demi flexion et pronation bord radial tourné vers le haut, reposant sur le ventre du sujet si ce dernier est couché, soutenu par la main du médecin si le malade est assis). La réponse est une flexion de l'avant-bras sur le bras par contraction du long supinateur et accessoirement du biceps et du brachial antérieur.

Réflexe bicipital :

- **Dépend de C6 (C5)** : se recherche en percutant le pousse de l'examineur posé à plat sur le pli du coude sur le tendon du biceps, le membre supérieur est placé en supination, l'avant-bras semi-fléchi, le dos de la main du malade reposant sur l'avant-bras de l'examineur. La réponse est une flexion de l'avant-bras sur le bras par contraction du biceps et du brachial antérieur.

Réflexe tricipital :

- **Dépend de C7 (C6-C8)** : il se recherche en percutant le tendon du triceps brachial au-dessus de l'olécrane. Sur le malade couché, la position est la même que pour la recherche du stylo-radial. Sur le malade assis, le bras est porté en abduction soutenu par la main de l'examineur, l'avant-bras est pendant. La réponse est une extension de l'avant-bras sur le bras par contraction du triceps brachial.

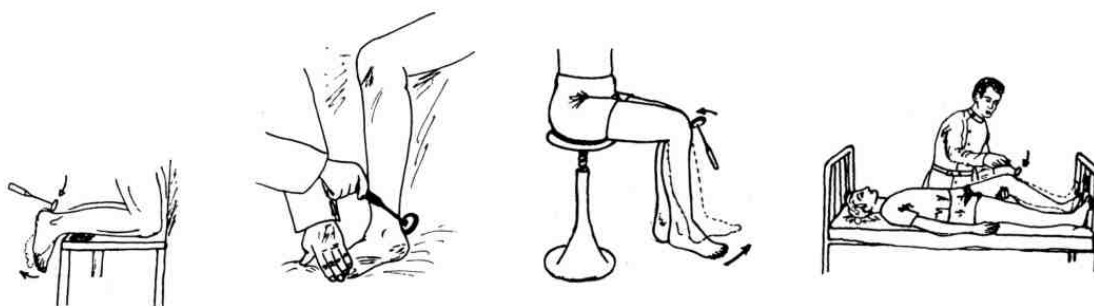
Réflexes du membre inférieur :

Réflexe patellaire (rotulien) :

- **Dépend de L4** : se recherche en percutant le tendon rotulien entre la rotule et la tubérosité tibiale antérieure ;
- **Malade couché** : l'examineur soulève d'une main le creux poplité et place le genou en position semi-fléchi, le talon reposant sur le plan du lit
- **Malade assis** : le réflexe est recherché sur les jambes pendantes ou en faisant croiser alternativement une jambe sur l'autre.

Réflexe patellaire :

- **Dépend de S1 (S2) :** il se recherche en percutant le tendon d'Achille au dessus de l'insertion calcanéenne. Sur le malade couché, le membre inférieur est placé en semi-abduction, rotation externe, genou demi fléchi ; l'examineur saisit l'avant-pied et le maintient à angle droit, le talon et le bord externe du pied reposant sur le lit. Sur le malade à genoux sur le lit, le dos tourné à l'examineur ;
- La réponse est une extension du pied sur la jambe par contraction du triceps sural.

Notes et illustrations

Réflexe achilléen

Réflexe rotulien

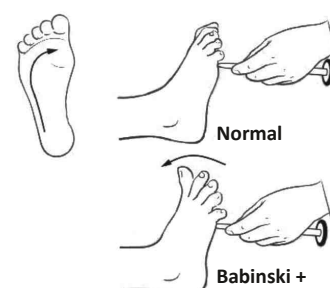
Fig : Réflexes ostéo-tendineux des membres inférieurs.

(© P.M Hamladi - Le Précis de sémiologie).

2- Anomalies des réflexes ostéotendineux :

- **Abolition ou aréflexie :** elle n'a de valeur que si le réflexe idio-musculaire est conservé (c'est-à-dire que la percussion directe du muscle entraîne une contraction de celui-ci). Elle est due :
 - Soit à une atteinte de l'arc réflexe : racine postérieure, corne antérieure, nerf rachidien ou Spérphérique ;
 - Soit à une atteinte sévère de l'encéphale ou de la moelle à sa phase initiale.
- **Exagération ou hyper-réflexivité ostéo-tendineuse :** les réflexes sont amples, vifs, diffusés (extension de la zone réflexogène), polycinétiques (plusieurs réponses pour une seule stimulation). Les signes accompagnateurs sont le clonus et l'existence de réflexes proprioceptifs ;
- **Le clonus :** est une série ininterrompue de contractions rythmiques d'un muscle provoquée par l'étirement d'un tendon :
 - **Le clonus de la rotule :** est obtenu en repoussant brusquement la rotule vers le bas ;
 - **Le clonus du pied :** est obtenu en fléchissant brusquement le pied sur la jambe, on observe alors une succession rythmée de mouvements d'extension du pied.
- **Les réflexes proprioceptifs :** leur existence est pathologique, elle permet d'affirmer que l'hyper-réflexivité ostéo-tendineuse est en rapport avec une atteinte du faisceau pyramidal :
 - **Le signe de Hoffmann :** se recherche en relâchant brusquement une flexion forcée imprimée à la dernière phalange du médus ou de l'index, il se produit alors une flexion rapide et brève des doigts ;
 - **Le signe de Rossolimo :** la percussion de la face plantaire de la deuxième phalange des orteils entraîne une flexion des orteils.

L'exagération des réflexes ostéotendineux, le clonus et l'existence de réflexes proprioceptifs traduisent une lésion de la voie pyramidale.

**3- Réflexes cutanés et muqueux :**

- **Le réflexe cutané plantaire :** il se recherche sur le sujet en décubitus dorsal, la jambe semi-fléchiée sur la cuisse, le pied réchauffé en parcourant avec une pointe mousse le bord externe de la plante du pied en partant du talon pour aboutir à la base du premier orteil. Le réflexe cutané plantaire n'est interprétable que si l'innervation sensitive et motrice de la plante du pied et des orteils est

Fig : Réflexe cutané plantaire.

(© Wikimedia Commons // CC-BY-SA 3.0).

Notes et illustrations



Fig : Babinski physiologique.

(© Medicus - Wikimedia Commons // CC-BY-SA 3.0).

intacte. Une inversion de la réponse du cutané plantaire est le signe de Babinski : la stimulation plantaire entraîne alors une extension lente et majestueuse du gros orteil avec parfois extension et écartement des quatre derniers orteils, c'est le signe de l'éventail. Le signe de Babinski est en rapport avec une lésion centrale : cortex ou faisceau pyramidal ; il est physiologique chez le nourrisson avant l'âge de la marche (jusqu'à l'âge de 2 ans) et toujours pathologique chez l'adulte.

- **Le réflexes cutanés abdominaux** : ils se recherchent en frôlant la paroi abdominale avec une pointe mousse. La stimulation est appliquée légèrement et rapidement sur quelques centimètres sur une ligne horizontale de dehors en dedans, la réponse normale est une contraction brève des muscles abdominaux sous jacents qui est appréciée par l'inspection de la paroi abdominale et le déplacement de l'ombilic. On distingue de chaque côté trois niveaux : le supérieur (segments médullaires D6-D8) ; le moyen (segments médullaires D8-D10) ; et l'inférieur (segments médullaires D10-D12). L'abolition des réflexes cutanés abdominaux se voit en cas de péritonite, en cas de lésion du faisceau pyramidal et en cas de lésions intéressant les racines et les segments médullaires de D6 à D12 ;
- **Le réflexe crémasterien** : est une contraction du crémaster avec ascension du testicule obtenue par la stimulation cutanée de la face interne de la cuisse: le sujet étant placé en décubitus dorsal, les cuisses en abduction légère. Le niveau segmentaire est L1-L2. Ce réflexe est aboli en cas de lésion du faisceau pyramidal et en cas de lésions intéressant les racines et segments médullaires L1-L2 ;
- **Le réflexe cornéen** : il se recherche en portant l'extrémité effilée d'un petit morceau de coton au contact de la cornée, la réponse normale est un clignement palpébral. Pour éviter le réflexe visuel à la menace, le coton doit être approché de l'œil latéralement et en dehors du champ visuel. Ce réflexe a pour voie afférente la branche ophtalmique du trijumeau, pour voie efférente le facial, le centre est la protubérance. Il est aboli dans les lésions du V, du VII et au cours des comas dont il permet d'apprécier la profondeur ;
- **Le réflexe vélo-palatin** : la stimulation du voile du palais avec un abaisse langue entraîne sa contraction. En cas de lésion du X : la moitié du voile se contracte et la luette est attirée vers le côté sain.

F. Étude de la sensibilité :

1- Les troubles sensitifs subjectifs :

Intéressent les douleurs et paresthésies ont été recherchées à l'interrogatoire.

2- La sensibilité objective :

Elle est appréciée à l'examen clinique en demandant au sujet de fermer les yeux. On explore successivement la sensibilité superficielle et la sensibilité profonde. Ce temps de l'examen neurologique est le plus délicat car il demande beaucoup de patience de la part du médecin et la pleine coopération du malade; enfin il ne doit pas être prolongé :

- **La sensibilité superficielle** : comprend :
 - **La sensibilité tactile** : est explorée en touchant les téguments avec un morceau de coton ou avec la pulpe du doigt ;
 - **La sensibilité douloureuse** : en piquant les téguments à l'aide d'une aiguille ;
 - **La sensibilité thermique** : en appliquant successivement sur la peau du sujet un tube contenant de l'eau chaude et un tube contenant de la glace fondante. On demande au sujet de répondre immédiatement par : touche, pique, chaud ou froid. L'exploration des téguments doit se faire de manière symétrique et s'il existe des anomalies, on dessine sur un schéma le territoire anesthésié (dermatomes asensibles) ce qui permettra de préciser la topographie exacte des troubles.
- **La sensibilité profonde ou proprioceptive** :

- **La sensibilité vibratoire au diapason** : elle s'explore à l'aide d'un diapason dont on applique le manche sur les saillies osseuses superficielles : malléoles, rotules, tibia, styloïde radiale. Le diapason est appliqué tantôt vibrant, tantôt immobile; le sujet doit préciser s'il perçoit ou non les vibrations ;
- **Le sens des positions segmentaires** : elle consiste à demander au sujet dont on mobilise passivement le gros orteil ou un doigt d'identifier la position dans laquelle le segment a été placé. On peut également placer le gros orteil ou un doigt dans une certaine position et demander au malade de reproduire la même attitude avec le segment de membre symétrique ;
- **Le sens stéréognosique** : la stéréognosie est la faculté d'identifier les objets par la palpation.

Notes et illustrations

G. Recherche d'une anomalie des enveloppes méningées :

Elle a pour but de mettre en évidence des signes d'irritation des méninges réalisant le syndrome méningé qui est dû, soit à une méningite (inflammation des méninges en réponse à une infection bactérienne ou virale) soit à une hémorragie méningée.

1- Les signes fonctionnels :

Réalisent le classique trépied méningitique :

- Céphalée : permanente, diffuse, exagérée par les mouvements, le bruit et la lumière ;
- Vomissements : faciles, en fusée, en jet ;
- Constipation.

Parmi ces trois symptômes, la céphalée est le signe constant.

2- Les signes physiques :

Sont des signes de contractures musculaires :

- **La raideur de la nuque** : la tentative de flexion passive de la nuque s'accompagne d'une résistance permanente et douloureuse; elle peut entraîner une triple flexion des membres inférieurs, c'est le signe de Brudzinski ;
- **Le signe de Kernig** : met en évidence une contracture des membres inférieurs. Il se recherche :
 - **Soit en faisant asseoir le malade** : on observe alors une flexion des membres inférieurs lorsque le sujet passe de la position couchée à la position assise ;
 - **Soit sur le malade en décubitus dorsal** : on relève les membres inférieurs complètement étendus, qui ne peuvent être mis à angle droit sur le tronc.

La constatation d'un syndrome méningé doit conduire à faire une ponction lombaire qui permettra de confirmer l'atteinte méningée et sa cause précise en étudiant le liquide céphalo-rachidien.



Fig : Signe de Kernig.

(© ADAM - Wikimedia Commons).



Fig : Signe de Kernig.

(© Public domain material).