

Neurophysiologie Clinique

4H1

Nerf Trijumeau (V)

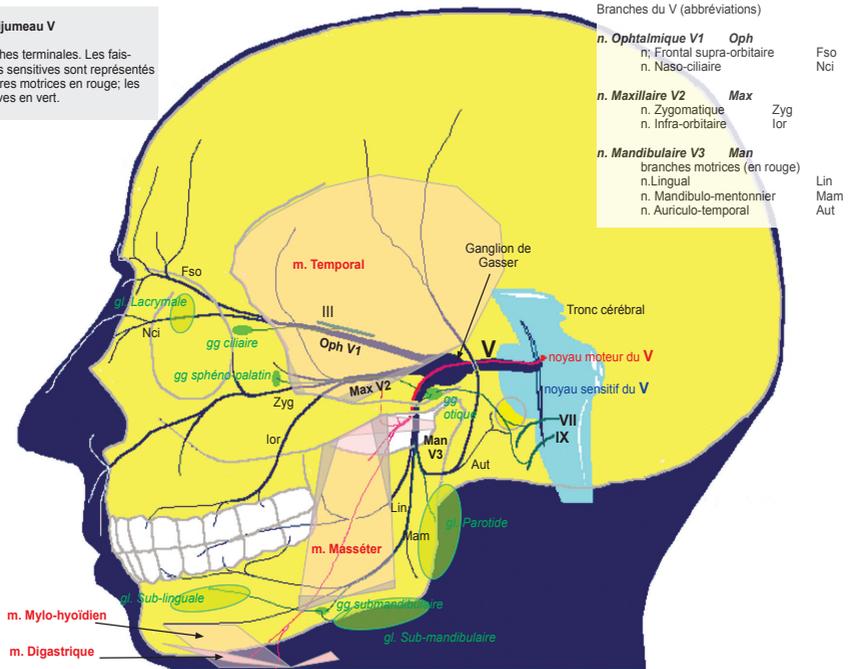
P. Guihéneuc

édition 2006

<i>A : Trajet et branches du nerf Trijumeau</i>	2
<i>B : Exploration des fibres sensibles cutanées du V</i>	3
<i>C : Le Réflexe T du Masséter</i>	3
<i>D : Réflexe de clignement (Blink reflex)</i>	4
<i>E : Potentiels évoqués du V</i>	4
<i>F : EMG des muscles innervés par le V</i>	4
<i>G : Liens.</i>	4

Fig 1 : Nerf Trijumeau V

Trajet et branches terminales. Les faisceaux de fibres sensitives sont représentés en bleu; les fibres motrices en rouge; les fibres végétatives en vert.



A : ANATOMIE DU NERF TRIJUMEAU

A1 - Trajet anatomique et branches terminales

Le **nerf Trijumeau** (*nervus trigeminus, trigeminal nerve*) est le tronc nerveux sensitif majeur du massif facial (fig.1). Les fibres afférentes, dont les corps cellulaires occupent le ganglion de Gasser, se dirigent vers un très long noyau sensitif, étendu sur toute la hauteur du tronc cérébral : les fibres proprioceptives font relais essentiellement dans le mésencéphale, les fibres de la sensibilité des muqueuses dans le noyau pontique, et les fibres de la sensibilité cutanée sont étagées dans le noyau "spinal" du bulbe ou moelle allongée. Le nerf Trijumeau conduit aussi des fibres motrices, nées d'un petit noyau paramédian du pont, vers les muscles masticateurs (**1B5 SA**).

Le nerf Trijumeau émerge de la face antéro-latérale de la protubérance ou pont de Varole, où il peut se trouver en conflit avec l'artère cérébelleuse supérieure. Il se dirige aussitôt vers une empreinte de la face supérieure du rocher où il repose sur son volumineux **ganglion de Gasser** dans une poche de la dure-mère, le cavum de Meckel . Il se divise en 3 branches terminales : les deux premières sont purement sensitives, la troisième est sensitive et motrice.

1 - le nerf Ophthalmique V1 (*nervus ophthalmicus, ophthalmic nerve*) passe dans la fissure orbitaire supérieure et suit les parois de l'orbite. Il donne des fibres parasymphatiques pour la glande lacrymale, et des fibres sensitives pour le **front et la paupière supérieure** (*nerf frontal supra-orbitaire*), pour la **racine et l'arête du nez**, les sinus frontal et ethmoïdal et la cloison nasale (*nerf naso-cliaire*).

2 - le nerf Maxillaire V2 (*nervus maxillaris, maxillary nerve*) traverse le trou grand rond, et se divise aussitôt en branches sensitives pour l'**angle de la paupière et l'arcade zygomatique** (*nerf zygomatique*), pour l'**arrière du palais et des fosses nasales** (*nerfs palatins*), pour la joue, l'aile du nez, et les **dents supérieures** (*nerf infra-orbitaire*).

2 - le nerf Mandibulaire V3 (*nervus mandibularis, mandibular nerve*) traverse le trou ovale et se divise dans la fosse ptérygoidienne, à la face interne de la mandibule, en 3 branches principales. La branche médiale innerve les muscles **Masséter** (*masseter*), **Temporal** (*temporalis*), **Ptérygoidiens** (*pterygoidei*), ainsi que les muscles **Tenseur du tympan** (*tensor tympani*) et **Tenseur du voile du palais**, le **Mylo-hyoïdien** (*mylohyoideus*) et le **ventre antérieur du Digastrique** (*digastricus*). La branche latérale assure la sensibilité de la **région temporale** remontant jusqu'au front et au **conduit auditif externe** (*nerf auriculo-temporal*), branche montante de la **mandibule, les dents inférieures, la lèvre inférieure et le menton** (*nerf mandibulo-mentonnier*). La branche médiane (*nerf lingual*) innerve la face interne de la **joue** et les 2/3 antérieurs de la **langue**.

A2 - Fibres sensorielles et végétatives.

Le Trijumeau est un curieux nerf qui ne possède en propre aucune fibre sensorielle ni végétative, mais qui loue à vie le trajet de ses différentes branches au passage de multiples faisceaux qui quittent ou rejoignent le tronc cérébral par d'autres tronc nerveux : on comprend ainsi pourquoi des lésions du V entraînent de fréquentes perturbations végétatives :

Quelques **fibres parasymphatiques** issues du noyau d'Edinger-Westphal (voir document **1B5 SA3**) quittent le **nerf Moteur oculaire III** et empruntent le **nerf Ophthalmique** pour gagner le **ganglion ciliaire**, puis les **muscles ciliaires** (*accommodation*) et la **glande lacrymale**.

Certaines fibres parasymphatiques sécrétoires issues du noyau salivaire supérieur cheminent par le **nerf Facial VII** : soit vers le ganglion sphéno-palatin puis empruntent des branches du **nerf Maxillaire** pour gagner la glande lacrymale et les **parois des fosses nasales** ; soit vers le ganglion submandibulaire et les **glandes submandibulaire et sublinguale** qu'elles atteignent par le **nerf Lingual**.

Les fibres parasymphatiques issues du noyau salivaire inférieur sortent du tronc cérébral en empruntant le **nerf Glossopharyngien IX** jusqu'au ganglion otique, d'où elles gagnent la **glande parotide** par le **nerf Auriculo-temporal**.

Tous ces trajets parasymphatiques sont doublés de **faisceaux orthosymphatiques**, issus des premiers métamères thoraciques, ayant fait relais dans les ganglions cervicaux supérieur et moyen et cheminant ensuite dans les plexus carotidiens pour gagner les ganglions végétatifs énumérés ci-dessus.

Enfin, le **nerf Lingual** conduit les fibres de la **sensibilité gustative** des 2/3 antérieurs de la **langue**, mais les abandonne à la corde du tympan et au **nerf facial** qui les conduit au ganglion géniculaire puis au noyau du tractus solitaire du tronc cérébral.

* Ce type d'indication renvoie vers un autre document du dossier "NPC - ENMG"

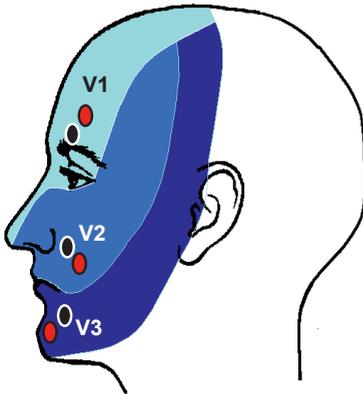
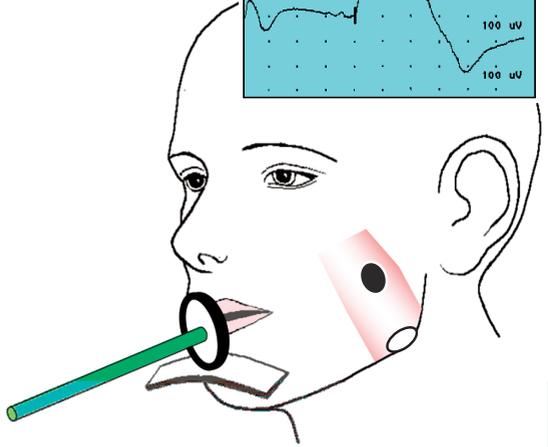
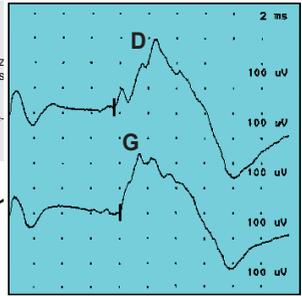


Fig 2A, ci-dessus : **Territoire cutané sensible** de chacune des 3 branches du **nerf Trijumeau**.

Placement des électrodes de stimulation pour l'étude du seuil de sensibilité cutanée.

Fig 2B ci-dessous : **Réflexe T du Masséter** : protocole.
 2C, ci-contre : tracés enregistrés chez un adulte normal, simultanément sur les m.Masséter droit (D) et gauche (G).
 Il est nécessaire d'enregistrer plusieurs réponses de chaque côté.



B : EXPLORATION DES FIBRES SENSITIVES CUTANÉES DU NERF TRIJUMEAU

La sensibilité cutanée dans les territoires V1, V2 et V3, peut être très simplement explorée par **une mesure de seuil de sensation**.

B1 - Technique :

Elle consiste à stimuler successivement et des 2 côtés une zone cutanée correspondant à chacun des territoires V1 (front sus-orbitaire), V2 (lèvre supérieure), et V3 (menton). Le stimulateur délivre **en continu à 10 Hz des chocs d'une durée de 0.01 ms**. L'intensité de la stimulation est augmentée progressivement par l'opérateur (fig.2A).

Pour chaque site stimulé, on demande au sujet de **signaler (dire "top") le tout début de perception des chocs** (fourmillement cutané), ce qui stoppe la stimulation dont on note alors l'intensité (seuil de sensation). Un 1er test d'apprentissage et de mise en confiance est nécessaire. On fait ensuite la **moyenne de 3 mesures** effectuées sur chaque site de chaque côté.

Il est recommandé de varier légèrement, d'une stimulation à l'autre, le délai de mise en route de la stimulation, pour éviter les réponses "apprises" ou simulées. L'ensemble de la procédure prend environ 1 min pour chaque côté du visage.

B2 - Résultats normaux chez l'adulte :

Seuil de sensation cutanée (train de chocs de 0.01 ms à 10 Hz) : **10 à 16 mA** (moyenne de 3 mesures)
 différence Droite/Gauche pour chaque territoire (moyenne +/-SD) **< 3 mA**

	Droite	Gauche
V1	14 mA	13 mA
V2	13	13
V3	11	12

Le seuil est souvent un peu plus faible sur le V3 (par ex 11 mA) que sur le V1 (par ex 14 mA)

C : EXPLORATION DU REFLEXE T DES MASSETERS

C1 - Technique

(Pour les méthodes et les mesures, se reporter aux documents **3F2: Réflexes T**) :

Stimulation : Sujet assis, bouche demi-ouverte, décontractée (fig.2B et C) ; on frappe le plan supérieur du menton (interposer une compresse pour éviter que la percussion soit douloureuse). On peut enregistrer simultanément la réponse des 2 masséters. En raison d'une variabilité de latence et d'amplitude, il est important d'enregistrer plusieurs réponses de chaque côté.

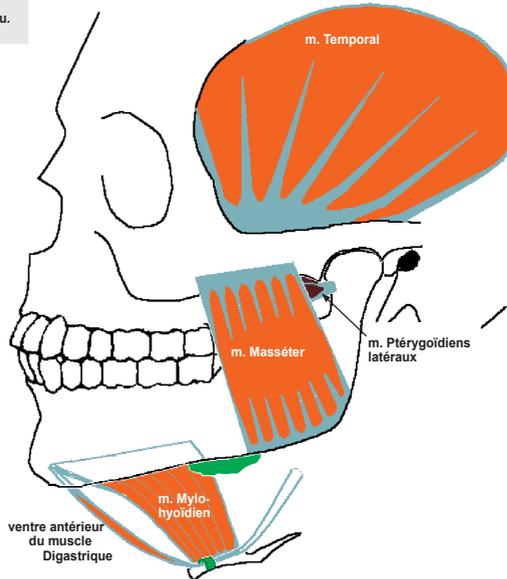
Réception sur le muscle Masséter : électrode active sur une ligne verticale, à mi-distance du bord inférieur de l'apophyse zygomatique et de l'angle du maxillaire; électrode de référence sous l'angle maxillaire. Le circuit réflexe emprunte les voies sensitives et motrices du nerf Trijumeau.

C2 - Résultats normaux chez l'adulte du réflexe T du Masséter (jaw reflex).

Latence initiale (corrigée du délai de synchronisation) : **7.8 +/- 0.9 ms**
Différence de latence droite/gauche : **< 1.5 ms**
 L'amplitude des réponses varie d'un sujet à l'autre et n'a pas de valeur diagnostique.

Seules une absence unilatérale de réponse, ou une différence de latence > 1.5 ms sont significatives !

Fig 3 :
Exploration des muscles innervés par le nerf trijumeau.



D : REFLEXE DE CLIGNEMENT (ou BLINK REFLEX)

Les voies de ce réflexe polysynaptique, la technique d'enregistrement, les résultats normaux, et le schéma d'interprétation des tracés, sont décrits dans le **document 4H2**, consacré au nerf Facial. Nous invitons le lecteur à s'y reporter.

La voie afférente du réflexe évoqué par une stimulation du nerf Supra-orbitaire transite par le V jusqu'au tronc cérébral. Toute lésion du nerf trijumeau peut donc perturber l'amplitude et la latence des réponses .

Les deux réponses R1 et R2 ipsilatérales à la stimulation et la réponse R2 controlatérale sont altérées de manière comparable par une lésion du V. Aucune anomalie n'est généralement observée lors des névralgies trigéminales "essentiels". Une modification significative des réponses doit donc conduire à la recherche d'une cause organique ou anatomique de lésion (conflit avec une artère cérébelleuse, traumatisme du rocher, radiculo-névrite, schwannome, ...) Mais ne pas méconnaître qu'il peut aussi s'agir d'une lésion du noyau central du V (micro-AIT, SEP..)

E : POTENTIELS EVOQUES DU NERF TRIJUMEAU

Il est possible, en stimulant une zone cutanée de V2 ou V3, d'évoquer une réponse somesthésique sur le cortex pariétal controlatéral. Toutefois, cette exploration nécessite de stimuler au seuil de la douleur, et est souvent mal tolérée. **Par ailleurs, son intérêt réel dans l'éclaircissement d'un diagnostic lésionnel ne nous a pas semblé supérieur à celui des simples mesures de seuil de sensation tactile** (Bertout et Guihéneuc, 1990).

On peut également éliciter une réponse corticale (aire somesthésique pariétale secondaire) à une stimulation odorante des muqueuses nasales, transmise par le nerf trijumeau. La réponse corticale de longue latence (350 à 450 ms) persiste en cas d'anosmie congénitale ou traumatique (Rombaux et al. NeurophysiolClin, 2006; 36 : 53-62). La complexité de la procédure réserve celle-ci à des études expérimentales en laboratoire d'expertise.

F : EXPLORATION DES FIBRES MOTRICES DU NERF TRIJUMEAU

La stimulation directe et isolée des fibres motrices du V n'est pas réalisable en pratique courante. La stimulation magnétique corticale induit des réponses globales des muscles de la face, ce qui en limite l'intérêt. **⇒ L'omg à l'aiguille des muscles masticateurs** reste la seule méthode facile et fiable pour explorer les fibres motrices du V (fig.3).

Le masséter est facilement repérable sous la peau de la joue quand on demande au sujet de serrer les dents. Un tonus de base est fréquent dans ce muscle : il est nécessaire de demander une ouverture de la bouche pour apprécier l'absence d'activité spontanée. Les PUM sont d'amplitude plus élevée que pour les petits muscles des paupières et de la face, et ont une forme comparable aux PUM des membres. Il est facile d'obtenir un tracé maximal interférentiel : cependant il arrive qu'un mauvais articulé dentaire, la présence d'une arthrite temporo-mandibulaire, un trismus ou des douleurs dentaires limitent l'effort maximal. On a intérêt à comparer les tracés des 2 côtés.

L'exploration du muscle **temporal**, d'accès facile; et des muscles **Pterygoidiens**, qu'on peut difficilement atteindre en piquant sous l'arcade zygomatique, en avant de l'articulation mandibulaire, au-dessus de l'incisure coronoïde n'a pas d'intérêt clinique évident.

L'exploration du m. **mylo-hyoïdien** (*mylohyoideus*) et du **ventre antérieur du digastrique** (*digastricus*) peut parfois être utile pour rechercher des fasciculations et des PUM géants lors d'une atteinte de SLA bulbaire. Le mylo-hyoïdien forme le plancher de la cavité buccale antérieure. Etendu de l'os hyoïde à la face interne de la mandibule mentionnée, on le palpe et le repère facilement quand il se contracte lors d'un effort de déglutition.

G : LIENS

Voir aussi documents : 1B5 : Tronc cérébral et cerveau
4H2 : Nerf Facial.