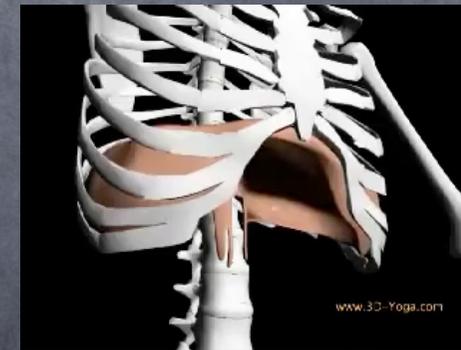


# Nerf facial et phrénique



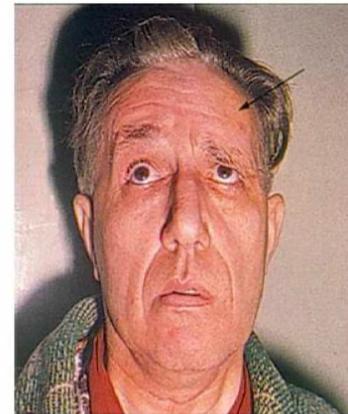
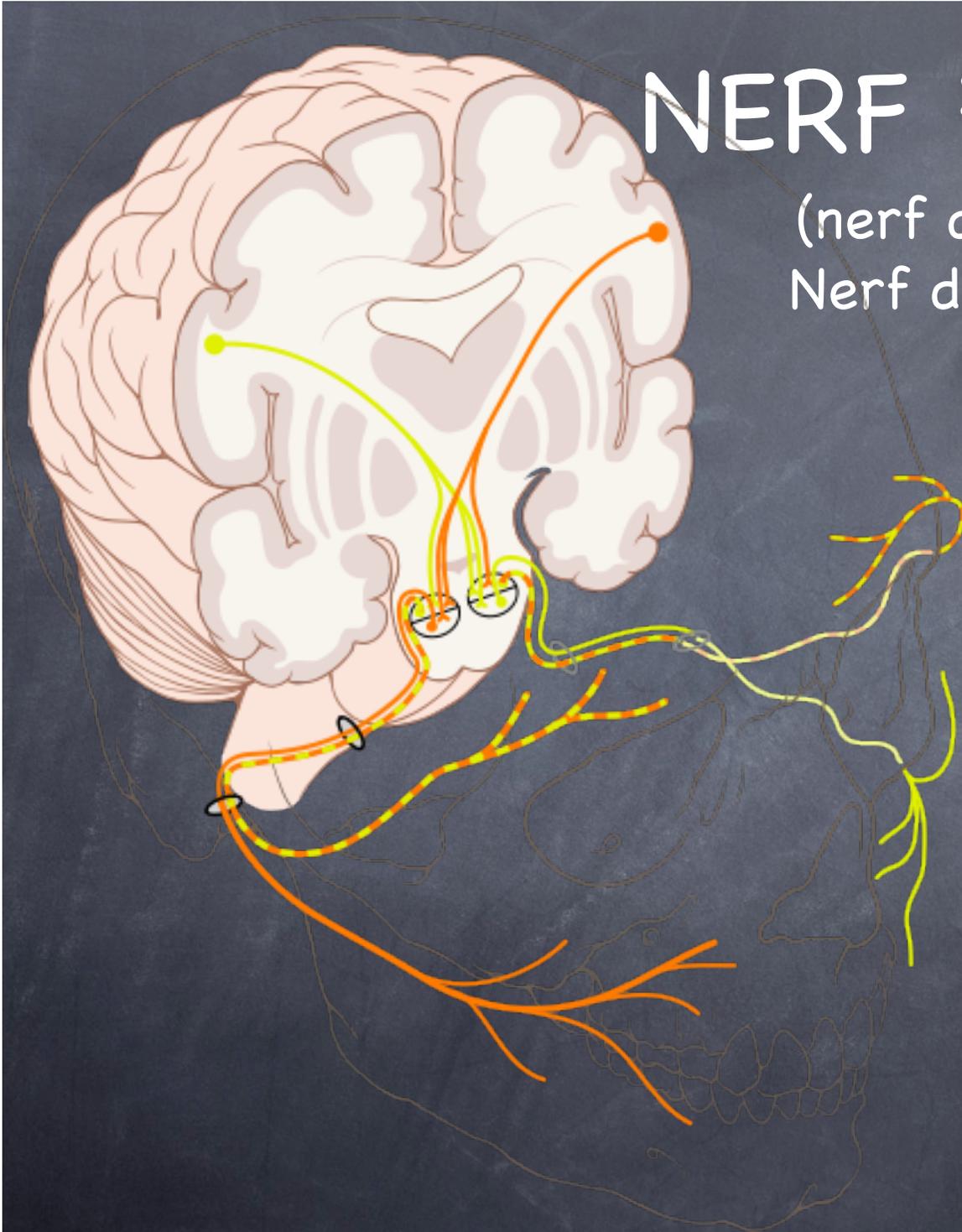
(Ben Goosens)



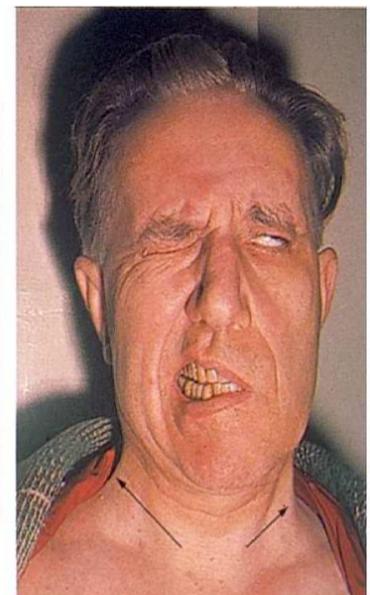
François WANG

# NERF FACIAL (VII)

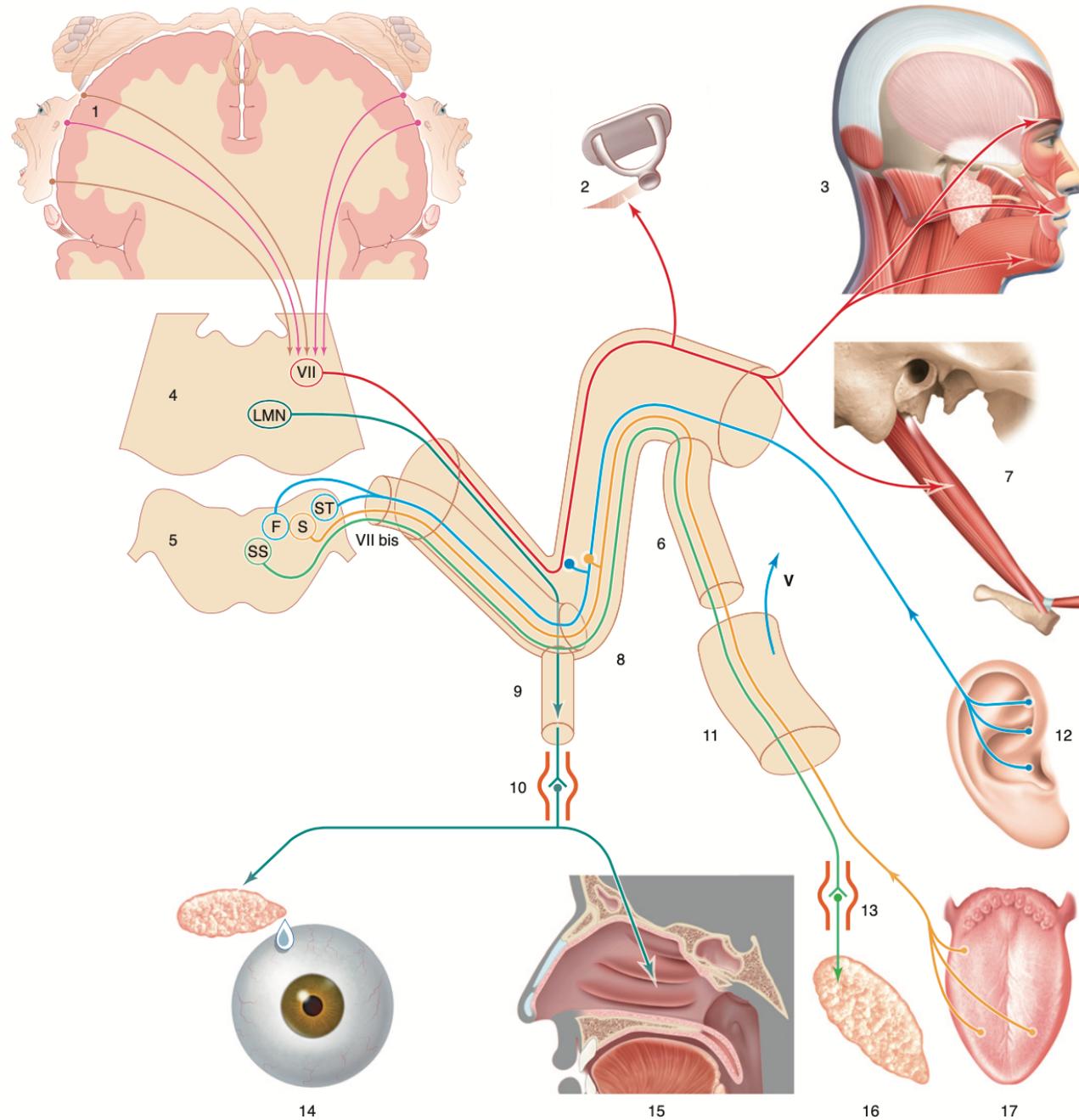
(nerf du 2e arc branchial)  
Nerf de la **mimique faciale**



Effacement des rides du front  
Impossibilité de froncer les sourcils



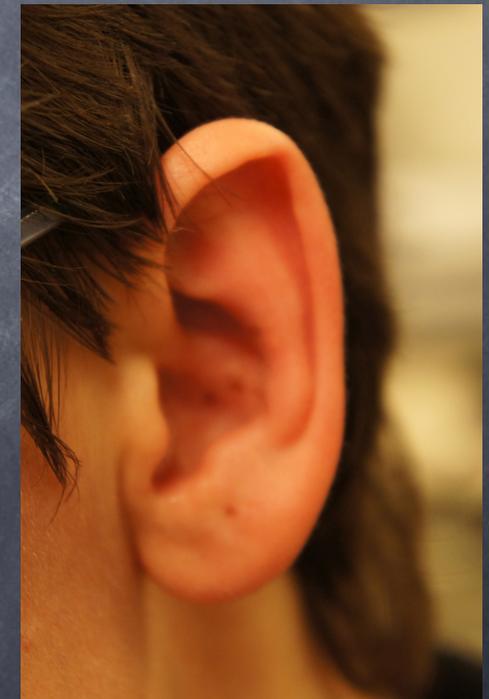
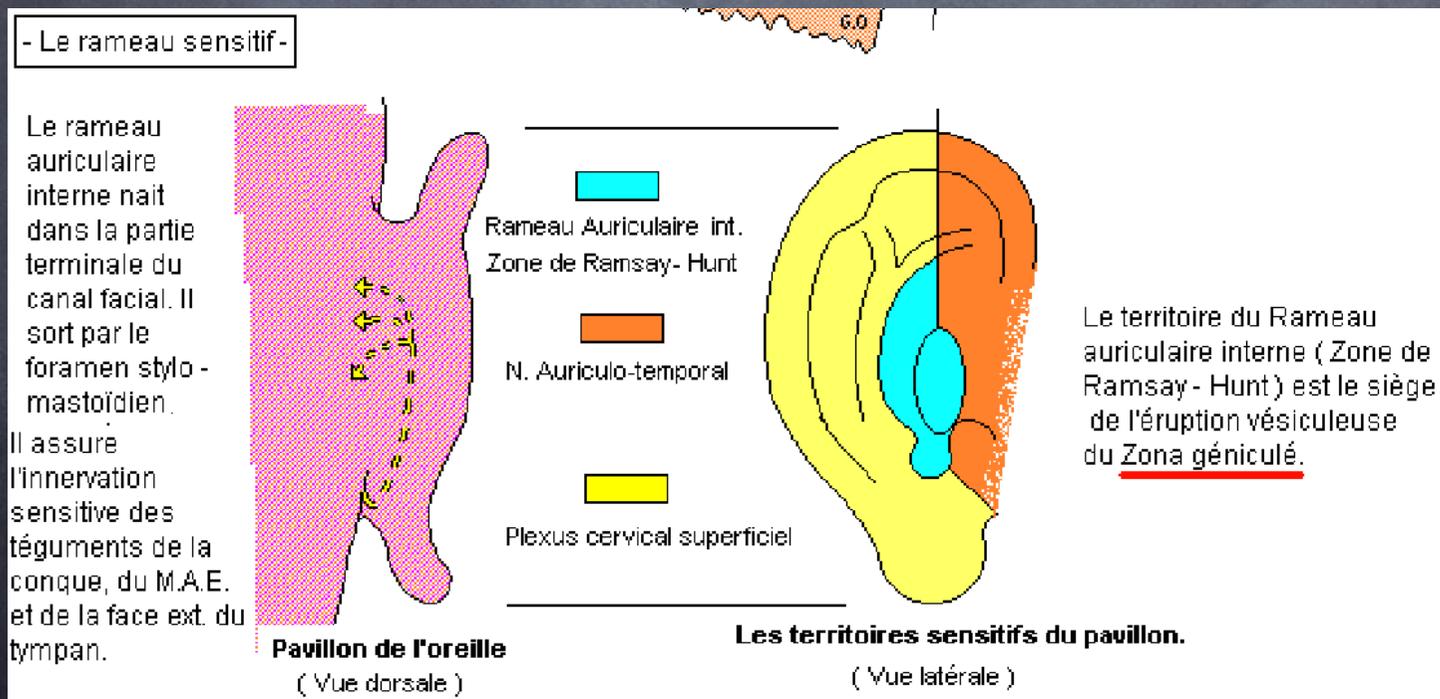
Signe de Charles Bell  
Déviation de la bouche vers le côté sain



**Figure 10.** Anatomie fonctionnelle du nerf facial : en rouge : nerf VII moteur ; en bleu : nerf VII sensitif ; en vert : nerf VII végétatif ; en jaune : nerf VII gustatif ; LMN : noyau lacrymo-muco-nasal ; FS : faisceau solitaire ; SS : noyau salivaire supérieur ; nerf VII : noyau moteur du nerf VII ; 1. Cortex moteur ; 2. muscle stapédien ; 3. muscles peauciers du visage et du cou ; 4. pont ; 5. moelle allongée ; 6. corde ; 7. muscles digastrique (ventre postérieur) et stylo-hyoïdien ; 8. ganglion géniculé ; 9. nerf grand pétreux ; 10. ganglion sphéno-palatin ; 11. nerf lingual ; 12. nerf sensitif Ramsay-Hunt ; 13. ganglion sous-mandibulaire ; 14. sécrétions lacrymales ; 15. sécrétions muco-nasales ; 16. sécrétions salivaires sous-mandibulaires ; 17. sensorialité gustative.

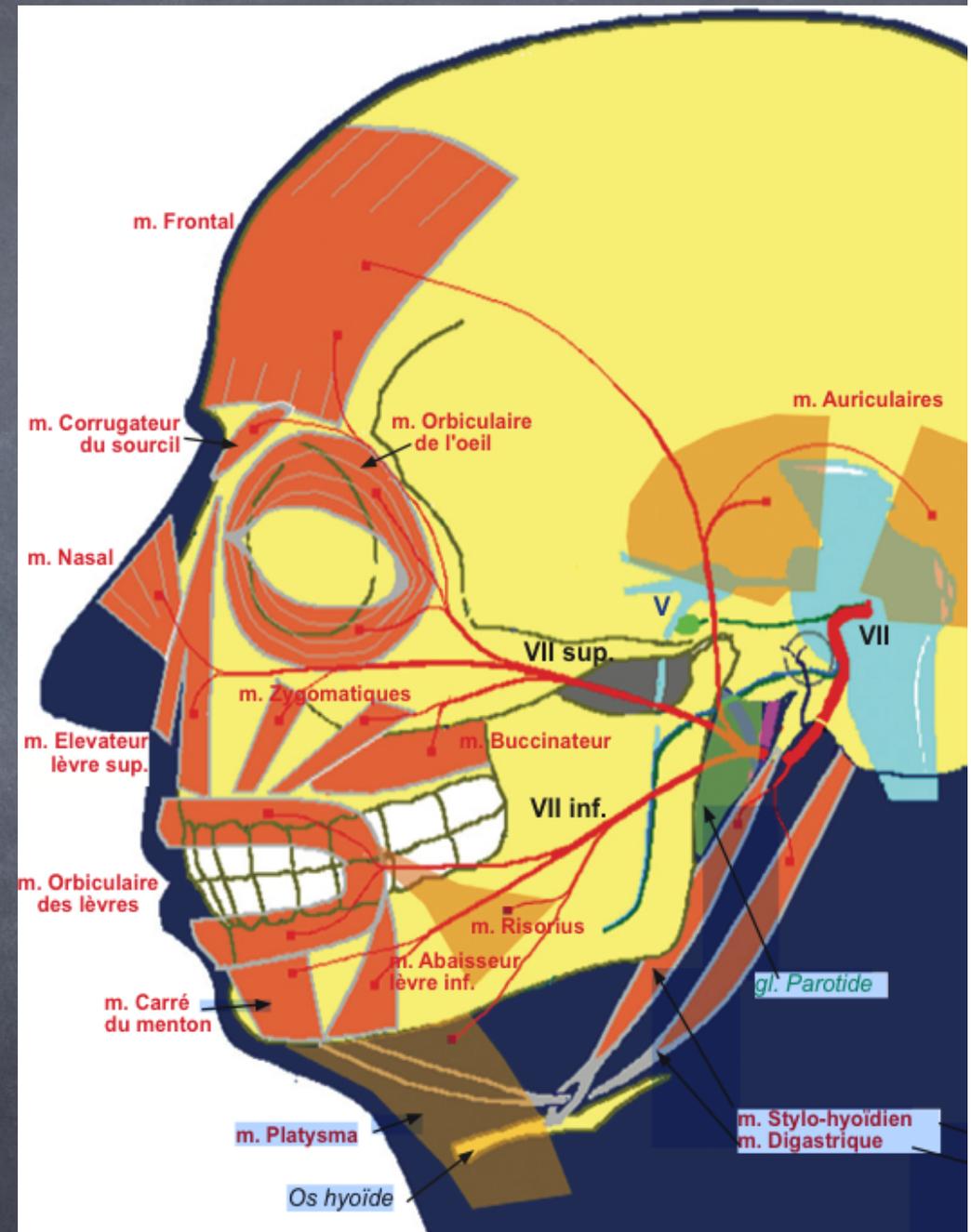
# Anatomie

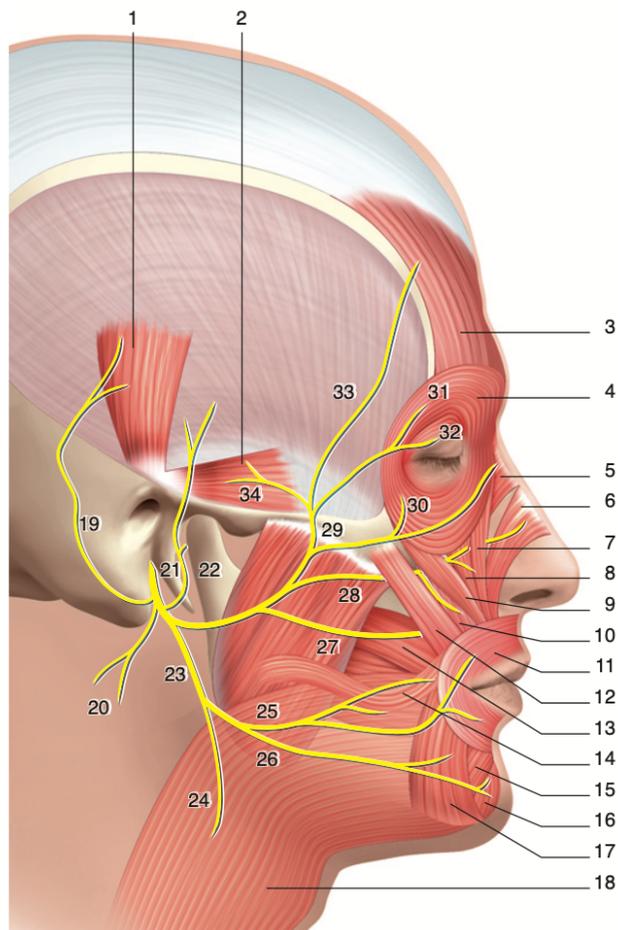
- Le **rameau auriculaire interne** est le seul territoire sensitif du VII (conque et face externe du tympan)
- Sort par le foramen stylo-mastoïdien
- Correspond à la zone de l'éruption accompagnant le zona du ganglion géniculé



# Anatomie

- VII supérieur
  - br. temporale
  - br. zygomatique
- VII inférieur
  - br. buccale
  - br. marginale de la mandibule
- br. cervicale
- Variantes anatomiques
- Innervation bilatérale partielle pour les muscles proches de la ligne médiane





**Figure 28.** Muscles de la face innervés par le nerf VII et principales ramifications du nerf. Muscles : 1. muscle auriculaire supérieur ; 2. muscle auriculaire antérieur ; 3. muscle frontal ; 4. muscle orbiculaire de l'œil ; 5. muscle releveur (commun) de l'aile du nez et de la lèvre supérieure ; 6. muscle pyramidal du nez ; 7. muscle transverse du nez ; 8. muscle releveur (propre) de la lèvre supérieure ; 9. muscle petit zygomatique ; 10. muscle canin ; 11. muscle orbiculaire des lèvres ; 12. muscle grand zygomatique ; 13. muscle risorius ; 14. muscle buccinateur ; 15. muscle carré du menton ; 16. muscle de la houppe du menton ; 17. muscle triangulaire des lèvres ; 18. muscle peaucier du cou (platysma) ; 19. rameau auriculaire postérieur ; 20. rameaux des muscles digastrique et stylohyoïdien ; 21. anastomose avec le nerf auriculotemporal ; 22. branche temporo-faciale ; 23. branche cervico-faciale ; 24. rameau cervical ; 25. rameaux buccaux inférieurs ; 26. rameau mentonnier ; 27. rameau buccal supérieur ; 28. rameau sous-orbitaire ; 29. rameau zygomatique ; 30. rameaux palpébraux ; 31. faisceau orbitaire de l'orbiculaire des paupières ; 32. faisceau palpébral de l'orbiculaire des paupières ; 33. rameau frontal ; 34. rameau temporal.

**Muscle frontal :** permet l'élévation des sourcils.

#### **Musculature péribuccale :**

- le muscle orbiculaire de la bouche qui assure l'occlusion labiale et permet la projection vers l'avant des lèvres. Son atteinte peut être à l'origine d'une incontinence labiale, parfois très invalidante lors de la mastication en raison de fuites alimentaires ;
- le muscle abaisseur de l'angle de la bouche (muscle triangulaire des lèvres) qui agit en synergie avec le muscle platysma pour abaisser l'hémilèvre inférieure sur laquelle il est inséré ;
- le muscle transverse du menton (inconstant) ;
- le muscle risorius qui s'insère sur le masséter et se termine au niveau de la commissure labiale. Il participe à son étirement lors du sourire ;
- les muscles petit et grand zygomatiques qui s'insèrent sur l'os zygomatique et se terminent sur la commissure labiale qu'ils étirent latéralement et vers le haut ;
- le muscle abaisseur de la lèvre inférieure (muscle carré du menton) qui est abaisseur et éverseur de la lèvre inférieure ;
- le muscle releveur de l'angle de la bouche (muscle canin) qui permet l'élévation de la lèvre supérieure et de l'angle de la bouche ;
- le muscle buccinateur qui attire la commissure labiale latéralement et en arrière. Il permet ainsi d'appliquer la joue contre le maxillaire et la mandibule. Il participe de cette manière à la mastication ;
- le muscle mentonnier (muscle de la houppe du menton) qui permet l'élévation du menton.

#### **Muscles du nez :**

- le muscle procerus (muscle pyramidal du nez) qui abaisse la partie médiale des sourcils ;
- le muscle myrtiliforme (ou abaisseur du septum nasal), abaisseur de la pointe du nez et dilatateur des narines ;
- le muscle nasal (muscles transverses du nez et dilatateur de la narine) ;
- Le muscle élévateur nasolabial qui permet l'élévation conjointe de l'aile du nez (et la dilatation de la narine) et de la lèvre supérieure.

#### **Muscles périorbitaires :**

- Le muscle orbiculaire de l'œil (muscle orbiculaire des paupières), constitué de trois faisceaux : le chef lacrymal permet la vidange de la glande lacrymale, le chef palpébral permet l'occlusion palpébrale et le chef orbitaire permet la fermeture forcée de l'œil ;
- le muscle corrugateur du sourcil (muscle sourcilier) qui rapproche les deux sourcils ;
- le muscle abaisseur du sourcil qui abaisse les sourcils et les rapproche.

**Muscles auriculaires :** on distingue les muscles intrinsèques de l'oreille dont la fonction est nulle chez l'homme et les muscles extrinsèques qui sont au nombre de trois (les muscles auriculaires antérieur, supérieur et postérieur). Ces derniers permettent une légère mobilisation du pavillon.

# Clinique de la PF

- Pour essayer de préciser le niveau de l'atteinte du nerf, on recherche :
  - une hypoesthésie de la zone de Ramsay-Hunt (1)
  - une agueusie ipsilatérale des 2/3 antérieurs de la langue (2)
  - une hyperacousie douloureuse (3)
  - une hypoesthésie (+ douleurs spontanées) de la zone de Ramsay-Hunt (conque de l'oreille) suivie d'une éruption cutanée (zona géniculé) et test de shirmer + (4)

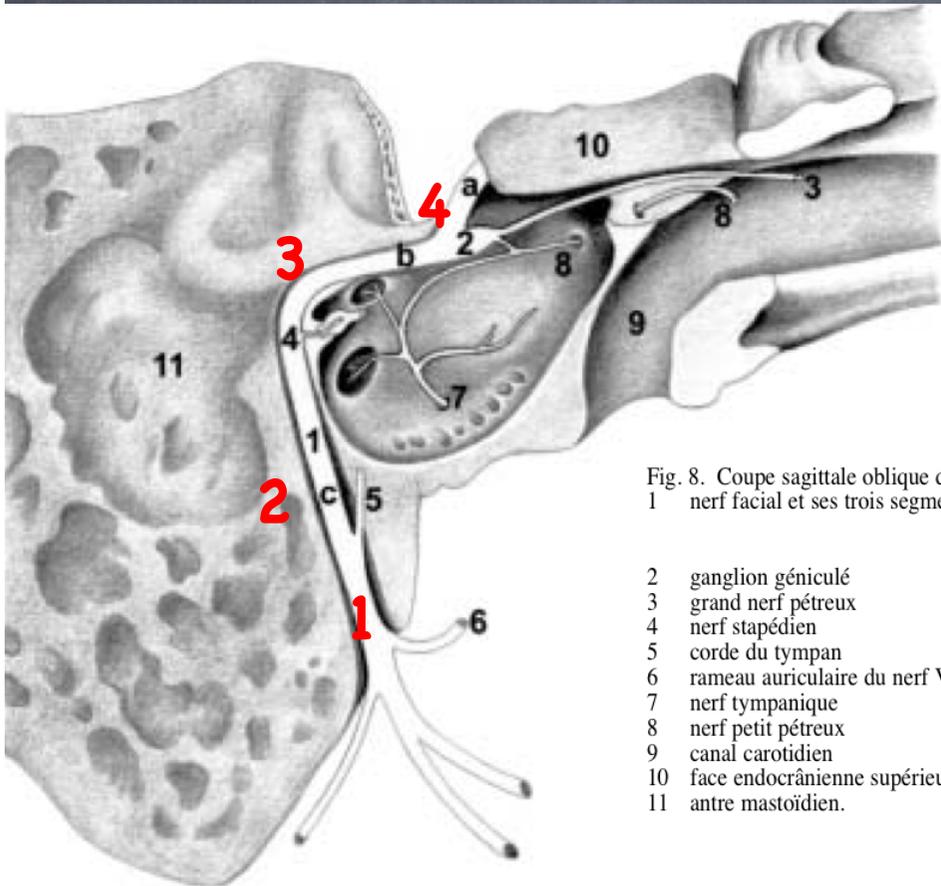
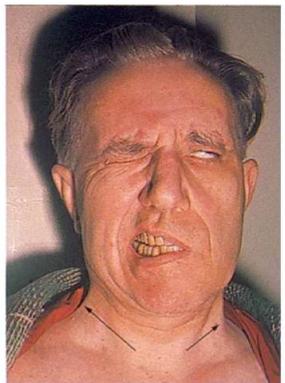


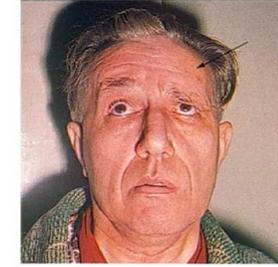
Fig. 8. Coupe sagittale oblique du temporal selon l'axe du rocher.  
1 nerf facial et ses trois segments intra-pétreux : a labyrinthique  
b tympanique  
c mastoïdien  
2 ganglion géniculé  
3 grand nerf pétreux  
4 nerf stapédien  
5 corde du tympan  
6 rameau auriculaire du nerf VII  
7 nerf tympanique  
8 nerf petit pétreux  
9 canal carotidien  
10 face endocrânienne supérieure du rocher  
11 antre mastoïdien.



# Clinique de la PF



Signe de Charles Bell  
Déviation de la bouche vers le côté sain



Effacement des rides du front  
Impossibilité de froncer les sourcils

25



- **Au repos**, asymétrie de la face dont témoignent, du côté atteint :
  - effacement des rides du front
  - élargissement de la fente palpébrale (lagophtalmie)
  - effacement du pli naso-génien
  - chute de la commissure labiale

- **Aux mouvements**, on constate, du côté atteint :
  - occlusion incomplète de l'œil (**signe de Charles Bell** on voit le globe oculaire se déplacer en haut et en dehors), menaçant la cornée (+++)
  - dans les formes frustes, **signe des cils de Souques** (cils mieux visibles du côté atteint lorsqu'on demande au malade de fermer les yeux très fort)
  - la bouche ouverte est attirée vers le côté sain
  - la langue tirée est déviée, le plus souvent passivement, vers le côté paralysé
  - le patient ne peut ni souffler, ni siffler
  - peut gêner l'élocution (dysarthrie) et entraîner un écoulement salivaire

# Clinique de la PF

- Test de Freyss

10 groupes musculaires (frontal, sourcilier, orbiculaire des paupières, pyramidal, dilatateur des narines, orbiculaire des lèvres, risorius, zygomatique, buccinateur, carré du menton)

Chaque groupe est coté de 0 à 3

- Echelle de House et Brackmann

- I: normal
- II: déficit minime
- III: ferme l'œil
- IV: ne ferme pas l'œil
- V: IV + syncinésies
- VI: complète



# Atteintes du VII

- Paralyse faciale périphérique isolée, **aigüe**
  - paralysie idiopathique (paralysie de Bell)
  - Lyme, Herpès zoster (syndrome de Ramsay Hunt), VIH
  - traumatisme (fracture de l'os temporal, iatrogène)
  - sarcoïdose
- Paralyse faciale périphérique isolée, **progressive**
  - tumeur

# Atteintes du VII

- Paralyse faciale périphérique non isolée
  - otite moyenne, mastoïdite, méningite de la base
  - traumatisme
  - PRN aiguës, chroniques
  - lésion du tronc cérébral : vasculaire, immunologique (SEP), congénitale (syndrome de Moebius)
- Paralyse faciale bilatérale : Lyme, Lèpre, SGB, Moebius, Melkersson (Héréditaire), Tangier
- Atteintes dans le territoire facial
  - neuronopathies motrices
  - myopathies
  - myasthénie

# PFP: étiologies

- Paralyse faciale aigüe idiopathique, dite *a frigore*
  - la cause la plus fréquente des paralysies faciales
  - s'installe brutalement le matin au réveil ou après une exposition au froid
  - d'emblée maximale ou se complétant en moins de 48 heures
  - volontiers précédée de douleurs rétroauriculaires et peut s'accompagner d'une hyperacousie
  - sensation d'engourdissement de la face (1/3 des cas)
  - serait liée à une neuropathie œdémateuse (nerf comprimé au niveau de sa troisième portion intrapétreuse) en lien avec un processus inflammatoire ou viral

# PFP: étiologies

- Paralyse faciale aigüe idiopathique, dite *a frigore*
  - La paralysie est totalement isolée ; le reste de l'examen clinique est strictement normal, en particulier les autres nerfs crâniens
  - L'évolution spontanée est le plus souvent favorable, surtout si la paralysie est incomplète. La récupération débute en 8 à 15 jours et la guérison est obtenue en moins de 2 mois dans la plupart des cas

# PFP: étiologies

- Contexte de **traumatisme crânien**
  - rechercher une fracture du rocher par un scanner/IRM cérébral
  - la PF est immédiate par section-compression ou embrochage du nerf, ou différée par compression par l'œdème post traumatique
  - l'otoscopie recherche la rupture du tympan ou du conduit, une fuite de LCS ou une otorragie
  - l'audiométrie tonale et vocale précise l'existence d'une surdité totale ou de transmission associée

# PFP: étiologies

- Origine **vasculaire**
  - association d'une PF à une hémiparésie controlatérale (syndrome alterne par atteinte de la protubérance)
  - Une thrombose veineuse cérébrale doit être éliminée devant la présence de fièvre, céphalées, troubles de la vigilance et ou autres signes neurologiques de focalisation
- **Sclérose en plaques**
  - une PF est rarement inaugurale
  - histoire clinique d'atteinte multifocale du SNC évoluant par poussées
  - une régression trop rapide d'une PF *a frigore* et l'apparition de myokimies faciales doivent attirer l'attention

# PFP: étiologies

- Polyradiculonévrite aiguë (SGB)
  - la diplégie faciale est plus ou moins asymétrique, souvent au second plan du tableau clinique, largement dominé par le déficit moteur et les troubles sensitifs des membres associés à une aréflexie ostéotendineuse.
  - s'accompagne d'une paralysie du carrefour vélo-pharyngo laryngé qui impose une surveillance et des mesures de réanimation symptomatiques
  - une récupération complète est le plus souvent observée.

# PFP: étiologies

- Causes infectieuses

- la présence d'une éruption vésiculeuse dans la zone de Ramsay-Hunt (conque de l'oreille, conduit auditif externe) fait évoquer le diagnostic de **zona** du ganglion géniculé, la PF est en règle massive et très douloureuse, avec une atteinte auditive
- un écoulement auriculaire, une hypertrophie de la parotide orientent vers une **pathologie ORL** (otite, mastoïdite, parotidite, tumeur parotidienne)
- un contexte fébrile et, a fortiori, un syndrome méningé imposent une étude du LCS à la recherche d'une **méningoradiculite** bactérienne (Lyme) ou virale (coxsackie, herpès, oreillons, VIH)

# PFP: étiologies

- **Diabète**

- La principale cause métabolique
- l'atteinte du nerf facial est moins fréquente que l'atteinte oculomotrice
- peut révéler le diabète ou survenir au cours de son évolution

Melkersson-Rosenthal  
Syndrome



- **Maladies inflammatoires générales**

- **sarcoïdose**, PF + parotidite + iridocyclite : syndrome d'Heerfordt
- PF, souvent récidivante, + infiltration cutanéomuqueuse de la face (lèvres) + langue plicaturée dite « scrotale » + antécédents familiaux identiques : syndrome de Melkerson-Rosenthal

# PFP: étiologies

- Cause tumorale

- PF associée à une atteinte d'un ou plusieurs nerfs crâniens ipsilatéraux (hypoesthésie cornéenne, hypoacousie), surtout si la PF s'est installée de façon progressive
- tumeur de l'angle pontocérébelleux (**neurinome de l'acoustique**), **gliome du tronc cérébral**, **métastase** de la base du crâne, **méningoradiculite** carcinomateuse (cancer du sein).
- l'atteinte du nerf facial au cours de l'évolution d'une tumeur parotidienne doit faire craindre une nature cancéreuse



# Neurographie motrice

## FICHE TECHNIQUE

Nerf facial (7ème nerf crânien) : ENG

Réglages	5 mV/D ; 5 ms/D ; 2 Hz – 5 KHz
Anatomie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Noyau moteur (pont) → angle ponto-cérébelleux → rocher → nerf facial (br. intrapétreuse : nerf stapédien)</li><li>• Noyau salivaire supérieur (PS/&gt; pont) → corde du tympan → ggl sous-mandibulaire → glandes salivaires submandibulaires et sublinguales</li><li>• Noyau lacrymo-muco-nasal (PS/ &gt; bulbe) → nerf grand pétreux → ggl sphéno-palatin → glandes lacrymales et muqueuse nasale</li><li>• Nerf sensitif Ramsay-Hunt (ou rameau auriculaire interne) → nerf facial → ggl géniculé → noyau du tractus solitaire (bulbe)</li><li>• Fibres sensibles gustatives (2/3 ant de la langue) → corde du tympan → ggl géniculé → noyau du tractus solitaire (bulbe)</li></ul>
Au préalable	Patient en <i>decubitus</i> dorsal
Détection	Active (G1) sur le muscle nasalis homolatéral ; référence (G2) sur le muscle nasalis controlatéral
Stimulation	Foramen stylo-mastoïdien ou directement au niveau de la joue
Normes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amplitude : <math>\geq 1</math> mV</li><li>• Rapport ENG &lt; 10% = mauvais pronostic et &gt; 30% = bon pronostic</li></ul>
Remarques	Interprétable > J10

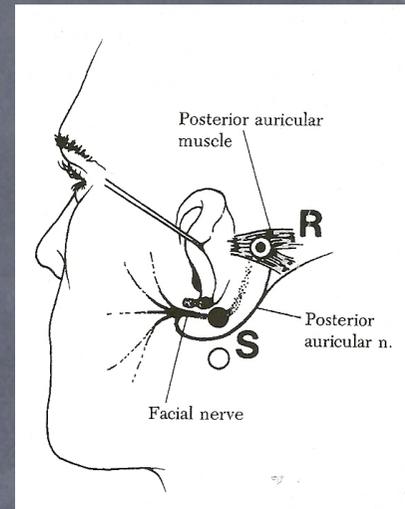
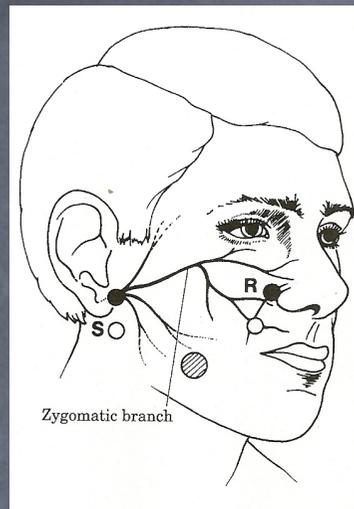
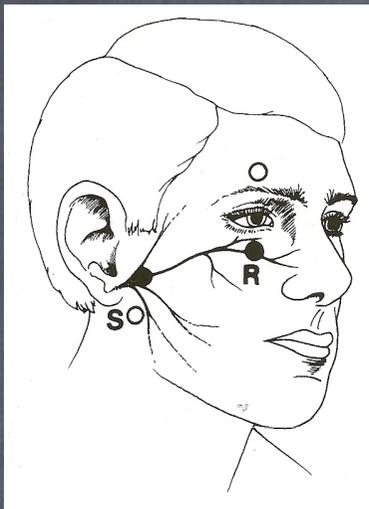
# Réflexologie

## FICHE TECHNIQUE

Nerf facial (7ème nerf crânien): *blink reflex*

Réglages	0,1 mV/D ; 10 ms/D ; 20 Hz – 5 KHz
Anatomie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afférence : V1 → noyau du V → noyau moteur du VII (disynaptique ipsilatéral et polysynaptique bilatéral)</li><li>• Efférence : VII =&gt; R1 (disynaptique ipsilatéral) et R2/R2' (polysynaptique bilatéral)</li></ul>
Au préalable	Patient en <i>decubitus</i> dorsal
Détection	<ul style="list-style-type: none"><li>• Canal 1 : orbiculaire de l'œil (G1) et arcade zygomatique (G2) à droite</li><li>• Canal 2 : orbiculaire de l'œil (G1) et arcade zygomatique (G2) à gauche</li></ul>
Stimulation	Trou sus-orbitaire (cathode en dessous et anode au-dessus du trou), intensité à 3X le seuil d'évocation de R2, fréquences 0,1 Hz, au moins 5 réponses
Normes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Latence R1 &lt; 13 ms ; latence R2 &lt; 41 ms</li><li>• Différence G/Dr de latence : &lt; 1,3 ms (R1) et &lt; 7 ms (R2)</li><li>• Différence R2/R2' : &lt; 5 ms</li></ul>
Remarques	Interprétable > J0

# Neurographie motrice



Previous Menu Next

**Electrode placement**

**Facial Nerve**

**Nasalis**

© CASA Engineering, 2006

Previous Menu Next

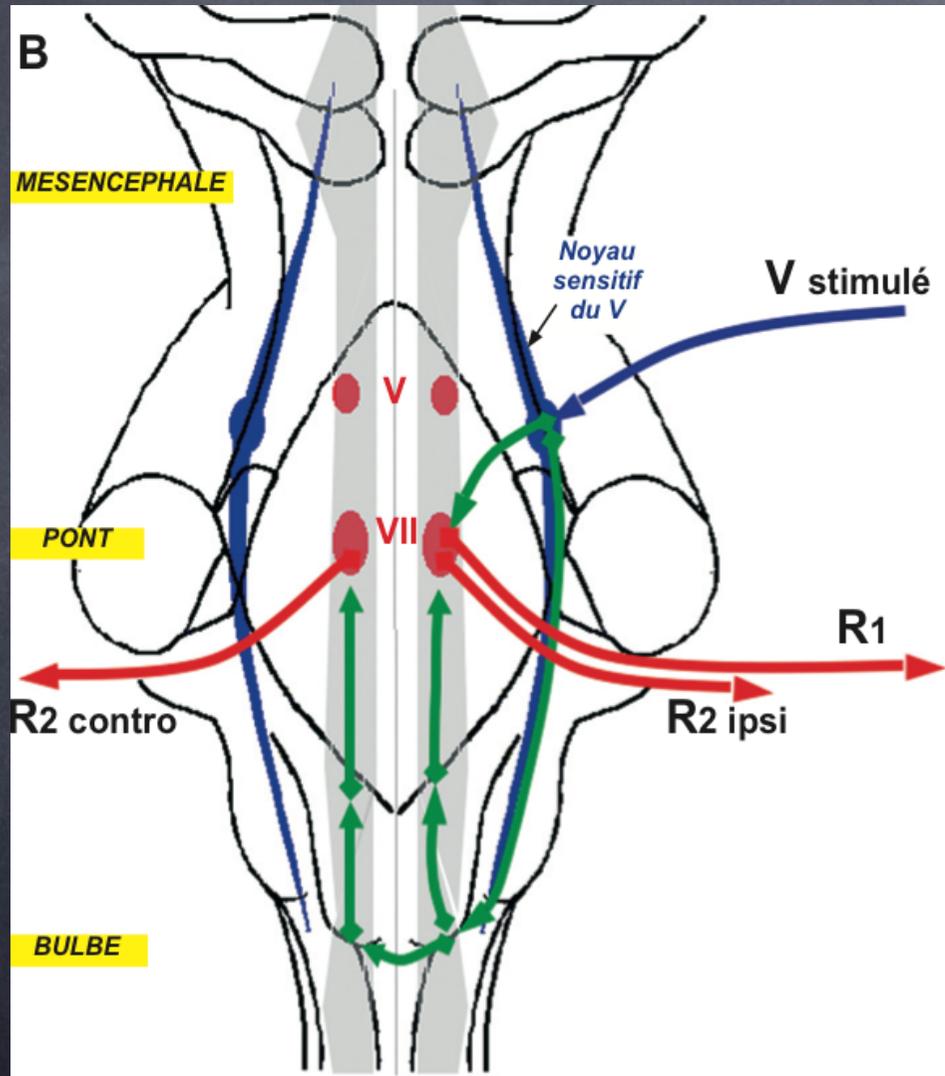
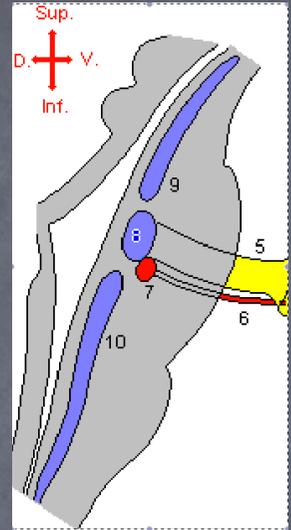
**Electrode placement**

**Facial Nerve**

**Orbicularis oculi**

© CASA Engineering, 2006

# Blink reflex : V-VII



- **R1 ipsilatérale**
  - disynaptique pontique (1 seul interneurone)
  - afférences tactiles (n. sus-orbitaire)
- **R2 bilatérale**
  - multisynaptique spinal
  - afférences nociceptives => noyau spinal du V => réticulée bulbaire => remonte vers les 2 noyaux moteurs du VII

# Réflexe de Clignement (Blink Reflex)-2

## Techniques

- Stimulation du nerf sus orbitaire(sous orbitaire et mentonnier) de chaque côté
- Durée: 0,1 à 0,2 ms / Intensité: 2 à 3 X seuil de R2/ balayage 10 ms/div / 5 stims
- Réception: E. aiguilles ou surface sur OOC

## Résultats

- R1 précoce( ipsilatérale et unilatérale )
- R2 tardive (bilatérale ipsi et controlatérale)

## Normes

- R1 :  $10,5 \pm 0,8$  (limite : 13 ms) ;
- R2 :  $30,5 \pm 3,4$  (limite : 41 ms)

## Pathologie

- R1 ou R2 abolie ou retardée
- Différence latences ipsi/contro > 5 ms ou D/G > 7 ms

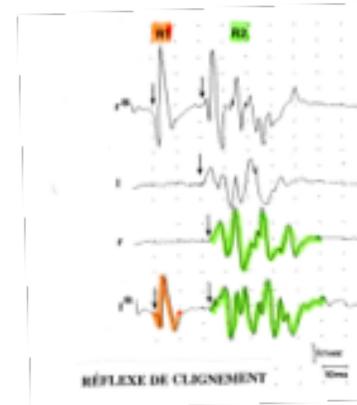
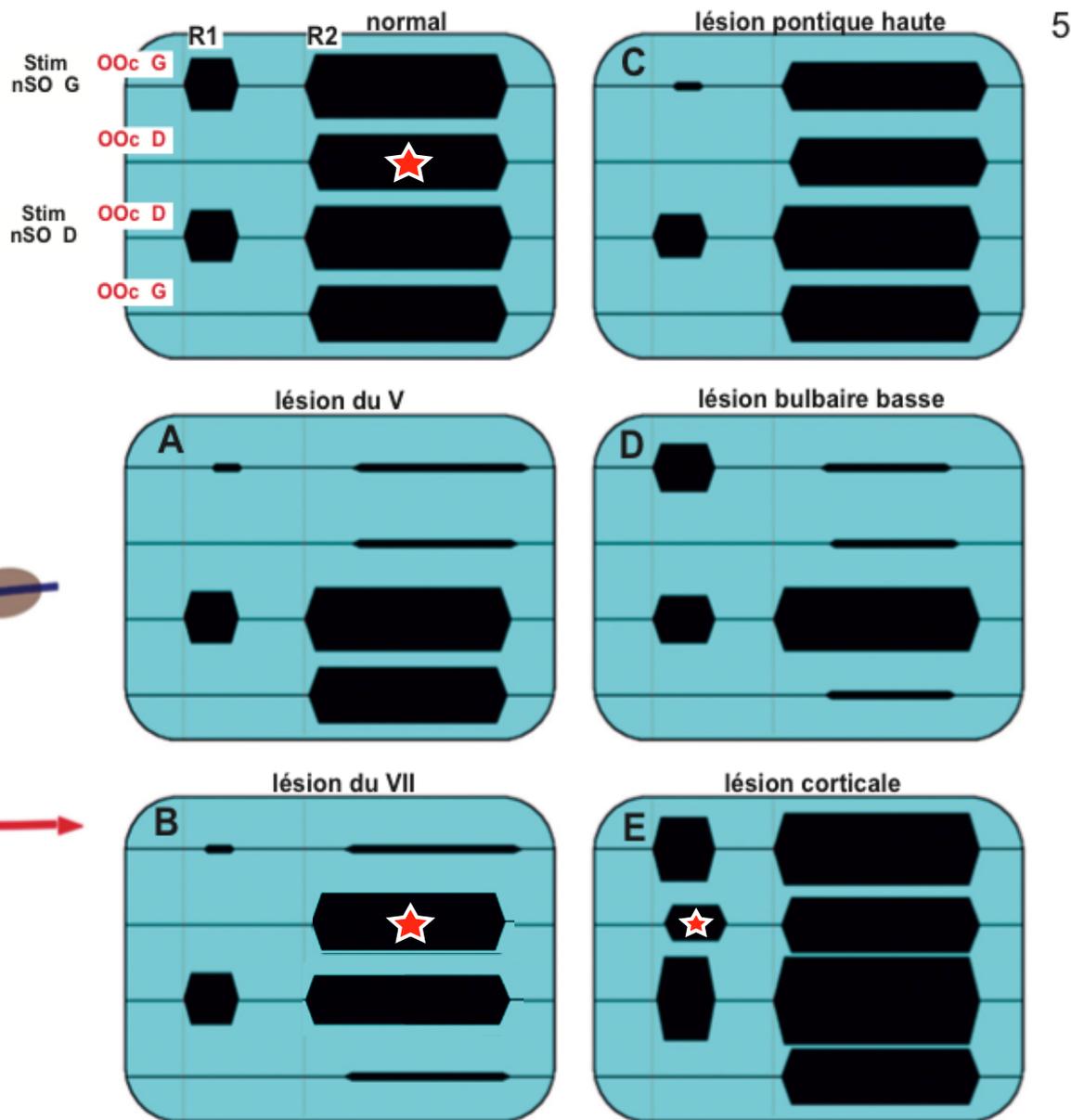
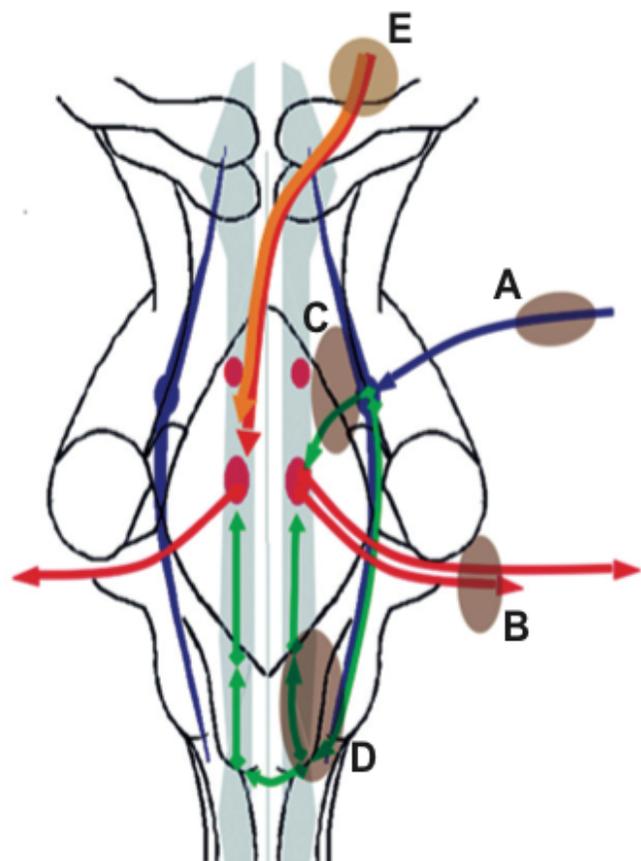
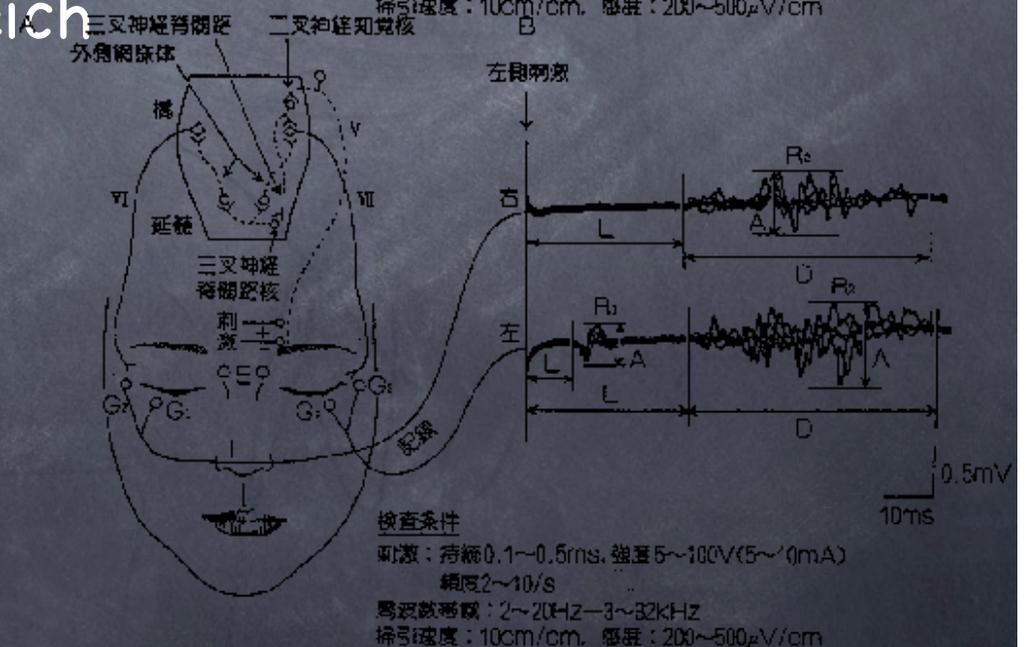
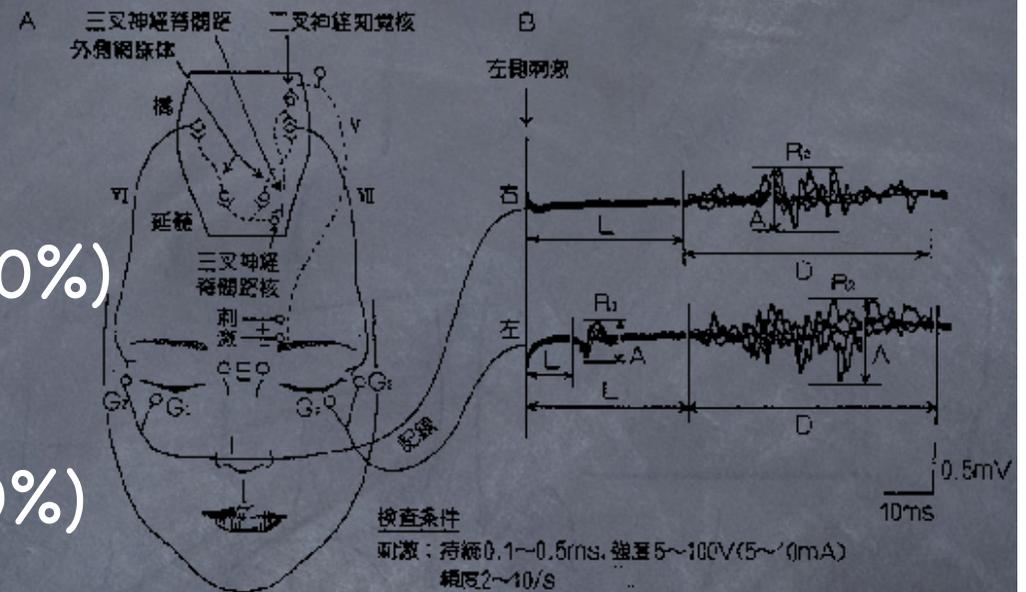


Fig 4 : Blink reflex, représentation des modifications des réponses lors de léSIONS : du n. Trijumeau (A); du n. Facial (B) ; de la zone latérale haute du pont (C) ; de la zone latérale basse du bulbe (D) ; des voies cortico-nucléaires et extrapyramidales (E). Comparer avec les réponses normales et la fig 3.



# Blink reflex et NP

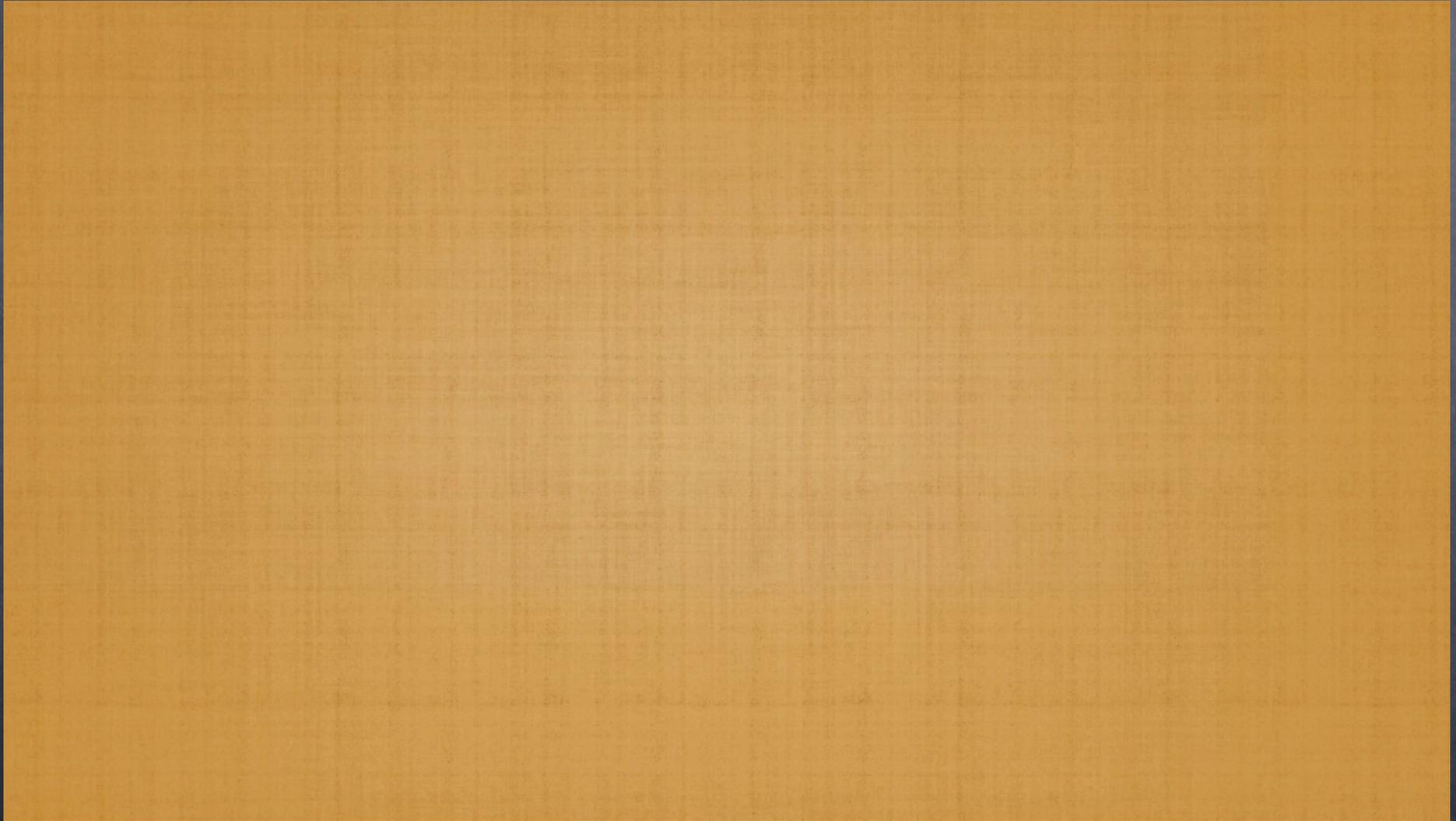
- PNP démyélinisantes  
CMT1  
- allongement R1 > R2 (100%)
- PRNC et SGB  
- allongement R1 > R2 (50%)
- Diabète - paraN - Friedreich  
- blink normal
- Neuronopathies sensibles ataxiantes  
Sjögren - idiopathique  
- anormal (50%)



# Paralyse faciale

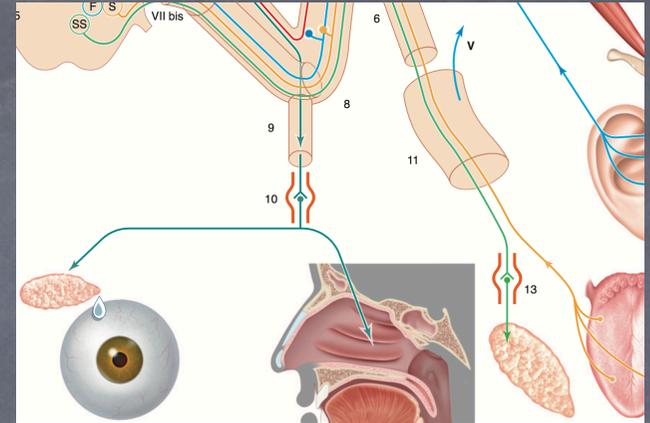
- Premiers jours => bloc de conduction
  - Blink reflex
  - PEM => conduction transpétreuse (+ centrale)  
anomalies controlat. pré-symptomatique (Lyme, HIV)
- J10 => myélinopathie vs axonopathie
  - ENG (< 10% = mauvais > 30% = bon pronostic)
- J15-21
  - R1 au blink reflex => bon pronostic
  - EMG => dénervation active (fibs, pointes +)
- J30 - J90 => récupération fonctionnelle
  - absence de R1 et R2 au blink => mauvais pronostic
  - réponses motrices par voie réflexe => directe
- > 6 mois => récupération + complications
  - => choix thérapeutiques
  - réadaptation, toxine, reconstruction chirurgicale

# Paralysie faciale



# Traitements

- PF a frigore



- prévention des complications oculaires
- corticothérapie orale (1 mg/kg par jour pendant 10 jours) dans les 72 premières heures
- dans 5 à 10 % des cas, la récupération est lente et incomplète avec des
- séquelles : persistance du **déficit**, **hémispasme** facial, **mouvements syncinétiques** (le gonflement des joues entraîne la fermeture de l'œil), plus rarement, **syndrome des « larmes de crocodile »**, secondaire à une réinnervation aberrante (larmolements lors du repas).
- Le traitement médical du spasme hémifacial repose sur un traitement local par injection de **toxine botulique**.

# Traitements

- Traumatisme crânien

- Le traitement est le plus souvent **chirurgical** en tenant compte de la valeur fonctionnelle de l'oreille interne (voie translabyrinthique si elle est détruite, voie transmastoiïdienne et éventuellement sus-pétreuse si elle est conservée)
- Les **corticoïdes** sont proposés pour les paralysies d'apparition secondaire

- Zona géniculé

- un traitement par antiviral (Aciclovir®) est indiqué

# Place de la rééducation

- **Massage**

- Le massage **endo-buccal** (pouce dans la bouche, index et majeur massent la joue par l'extérieur) => amélioration de la souplesse musculaire
- Le massage **externe** bilatéral de tous les muscles de la face (+ massage cervical et du cuir chevelu) => détente et décontraction (aide à accepter de voir son visage dans le miroir)

- **Exercices**

- devant miroir
- Les muscles sont travaillés un par un, et par groupes d'agonistes, et de façon symétrique
- La partie du visage qui ne travaille pas doit rester au repos

# Place de la rééducation

- Photographier le patient



Photo 4. Difficulté d'élocution : prononciation du "A".

Photo 5. Difficulté d'élocution : prononciation du "E".

Photo 6. Difficulté d'élocution : prononciation du "I".

Photo 7. Difficulté d'élocution : prononciation du "O".

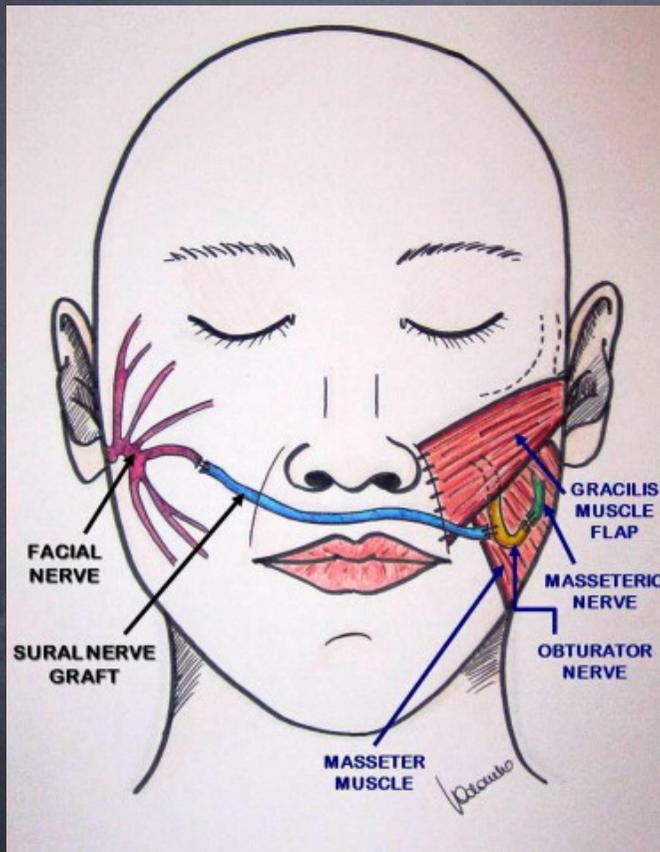
Photo 8. Difficulté d'élocution : prononciation du "U".



Photos 10 a, b et c. Évolution chez des patientes atteintes de paralysie faciale a frigore en un an, d'octobre 2007 à octobre 2008.

- Rééducation 2X/sem > 3<sup>ème</sup> semaine
- Autorééducation
  - massage et exercices 2X/J

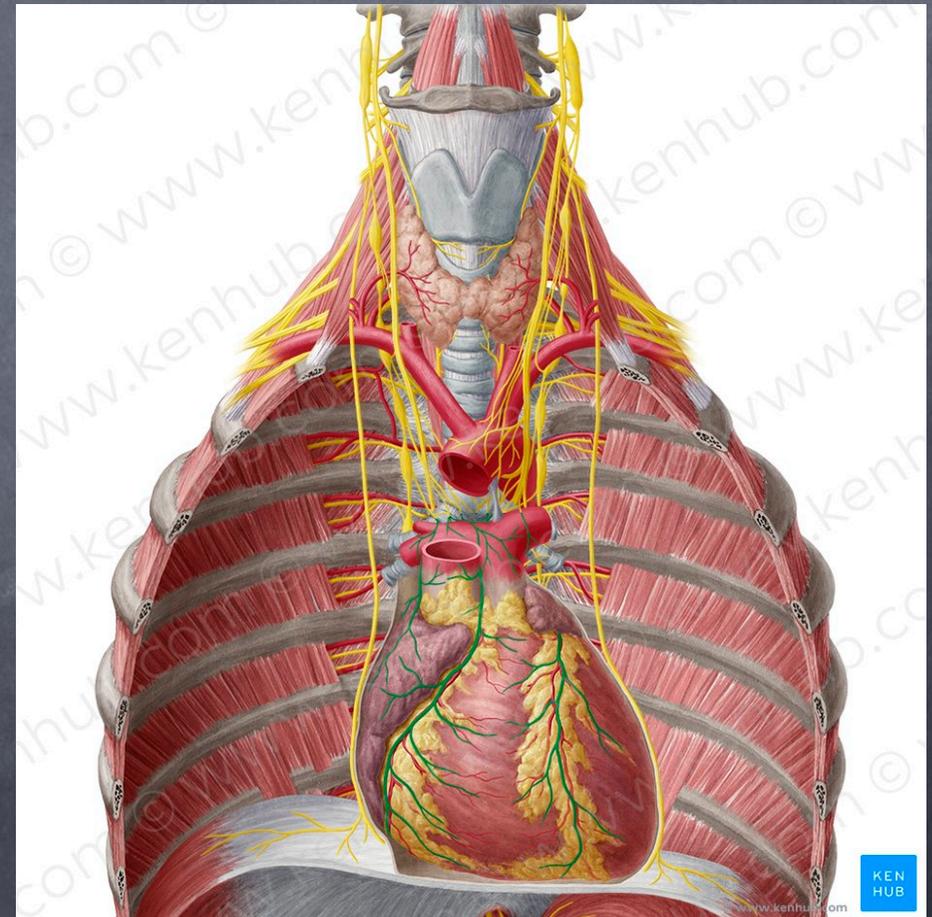
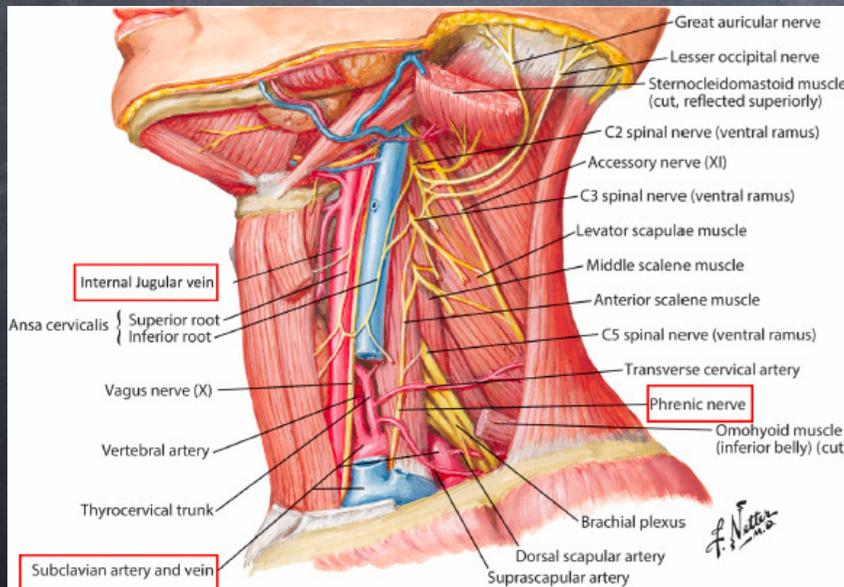
# Microchirurgie reconstructive + KINE



Anastomose trans-faciale avec interposition de nerf sural (1) avec le nerf du muscle masséter (3) et connexion sur des fibres musculaires issues du muscle gracilis (2).

# Paralysie phrénique

> (C3) C4 (C5)

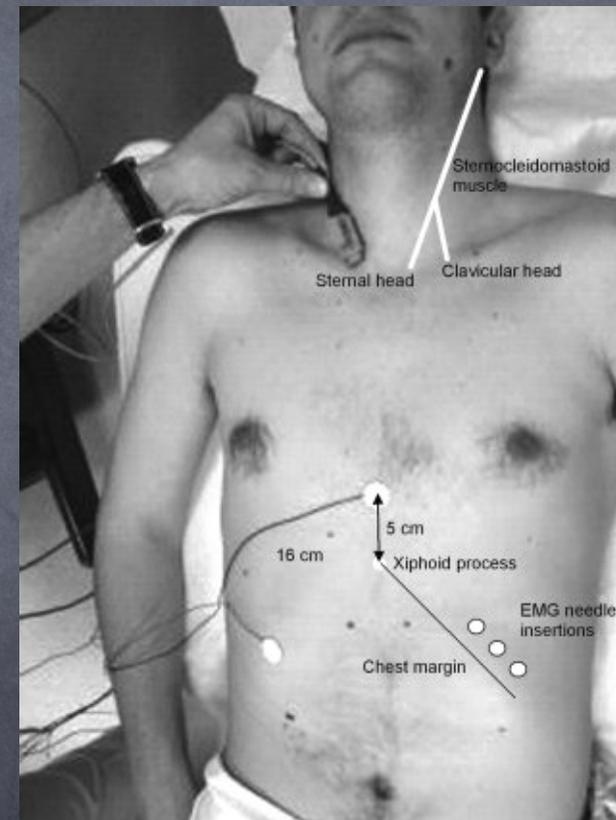
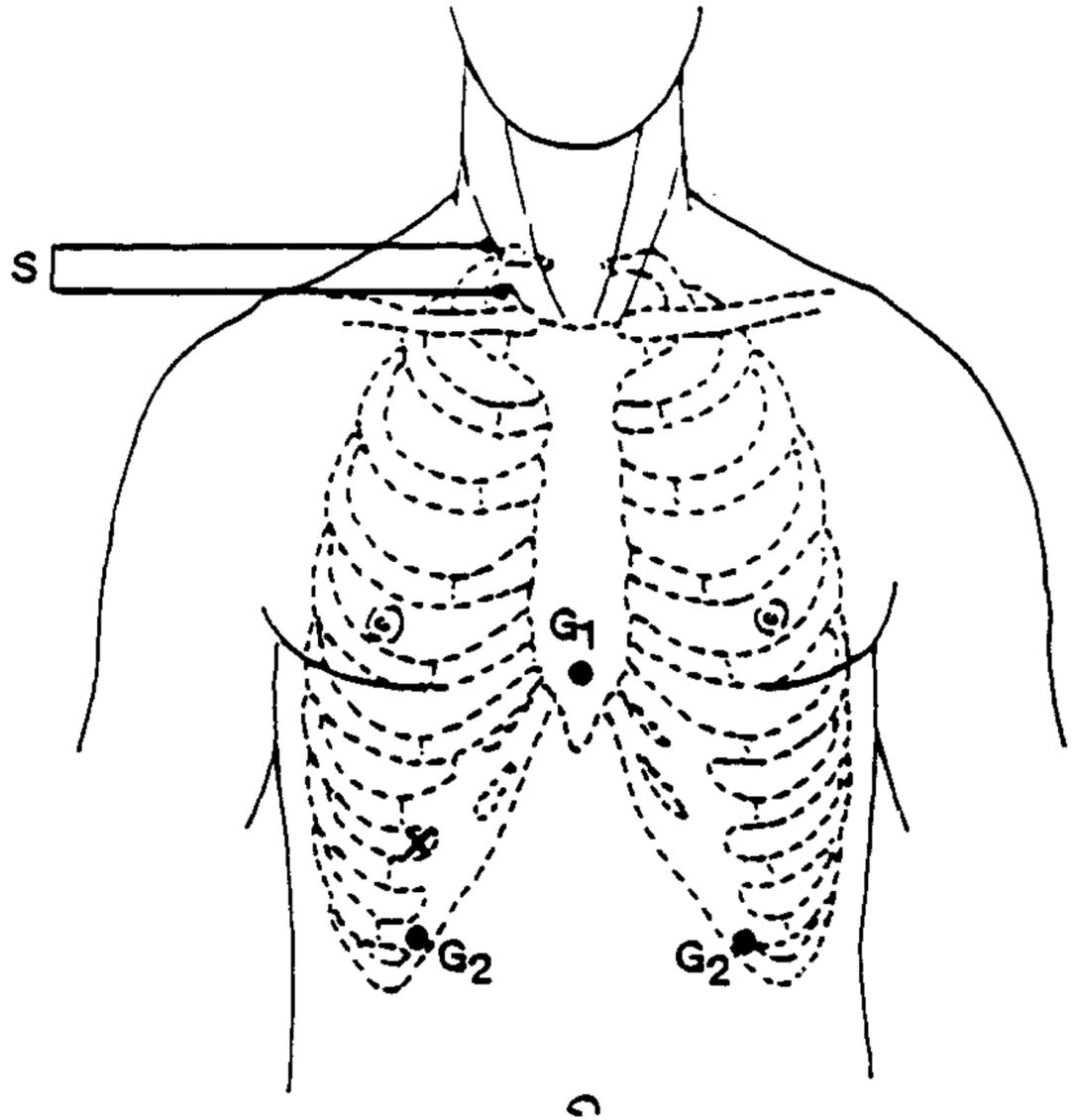


# Paralysie phrénique



- Neuronopathie mortice : SLA
- Radiculopathie C4 (C3,C5)
- Neuropathies tronculaires
  - traumatique (iatrogène ou non)
  - idiopathique/dysimmune : Parsonage & Turner
- PNP : CMT1
- PRN : SGB
- Myasthénie/myopathie (neuromyopathie des SI)

# Paralysie phrénique



# Paralysie phrénique

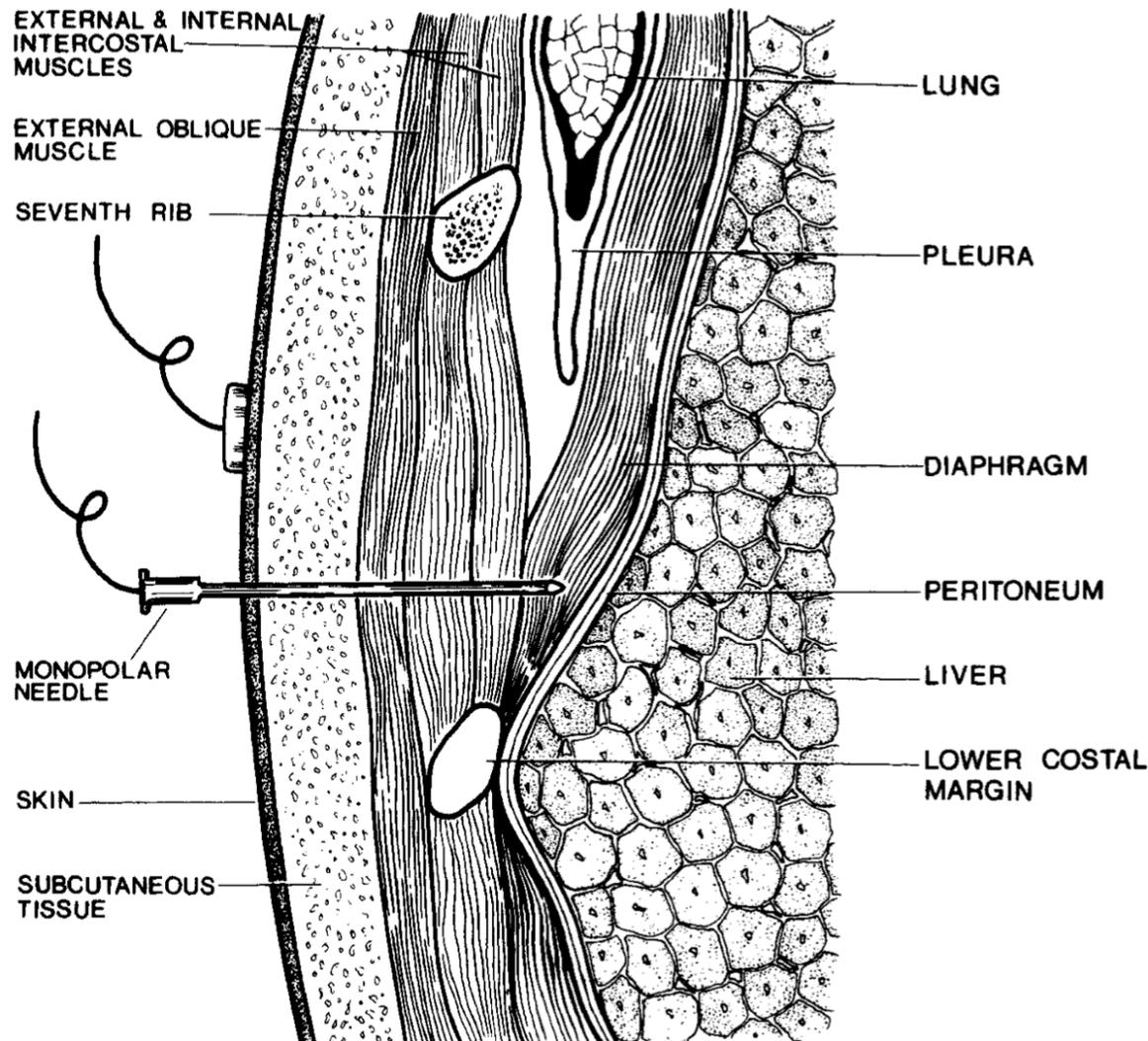


## FICHE TECHNIQUE

### Nerf phrénique

Réglages	0,5 mV/D ; 5 ms/D ; 2 Hz – 5 KHz
Anatomie	Provient de (C3)C4(C5) → nerf phrénique
Au préalable	Patient en <i>decubitus</i> dorsal
Détection	Active (G1) sur le sternum à 5 cm de la pointe de la xiphoïde ; référence (G2) à 16 cm de G1 sur le bord inférieur du grill costal
Stimulation	En arrière et sous le muscle sterno-cléido-mastoïdien, 3 cm au-dessus de la clavicule (entre 2 QRS)
Normes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amplitude : <math>\geq 0,5</math> mV (en inspiration forcée)</li><li>• Latence : <math>&lt; 10</math> ms</li></ul>
Remarques	Pour une stimulation supramaximale, il est souvent nécessaire d'augmenter la durée de stimulation (parfois → 1 ms)

# Paralysie phrénique



8<sup>ème</sup> ou 9<sup>ème</sup>  
Espace intercostal

# Paralysie phrénique

