

# Electro **Neuro** Myogramme

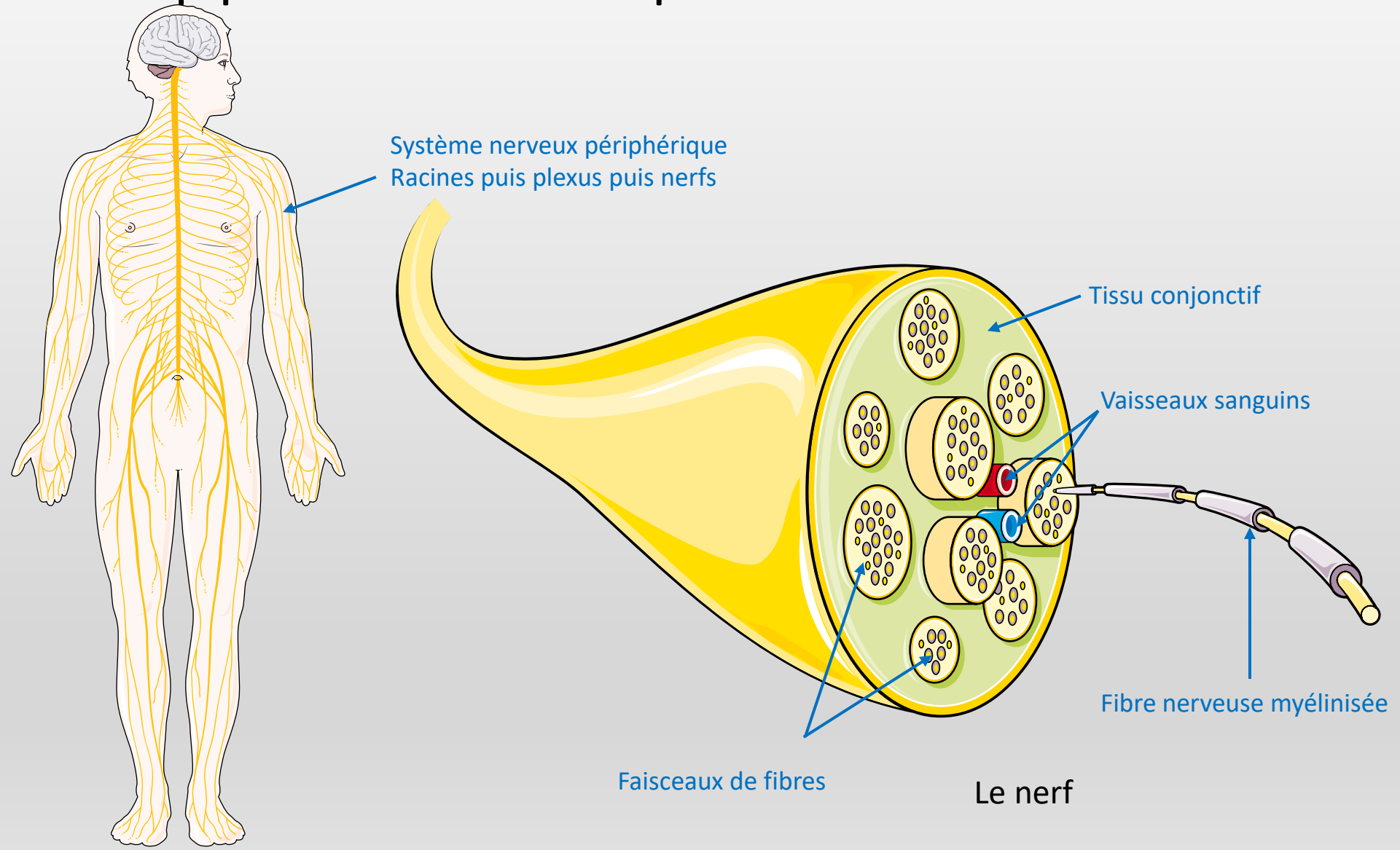
## Bases et exemples

DR DAMON PERRIERE Nathalie

Neurologue CHU bordeaux

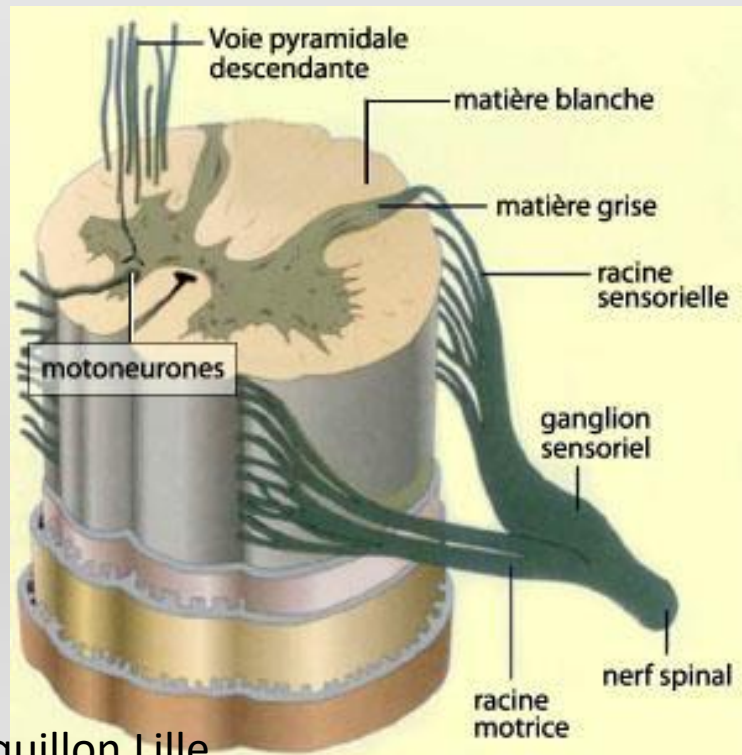
Service des explorations fonctionnelles du Pr GUEHL

# Petit rappel anatomique succinct



# Rappels anatomiques

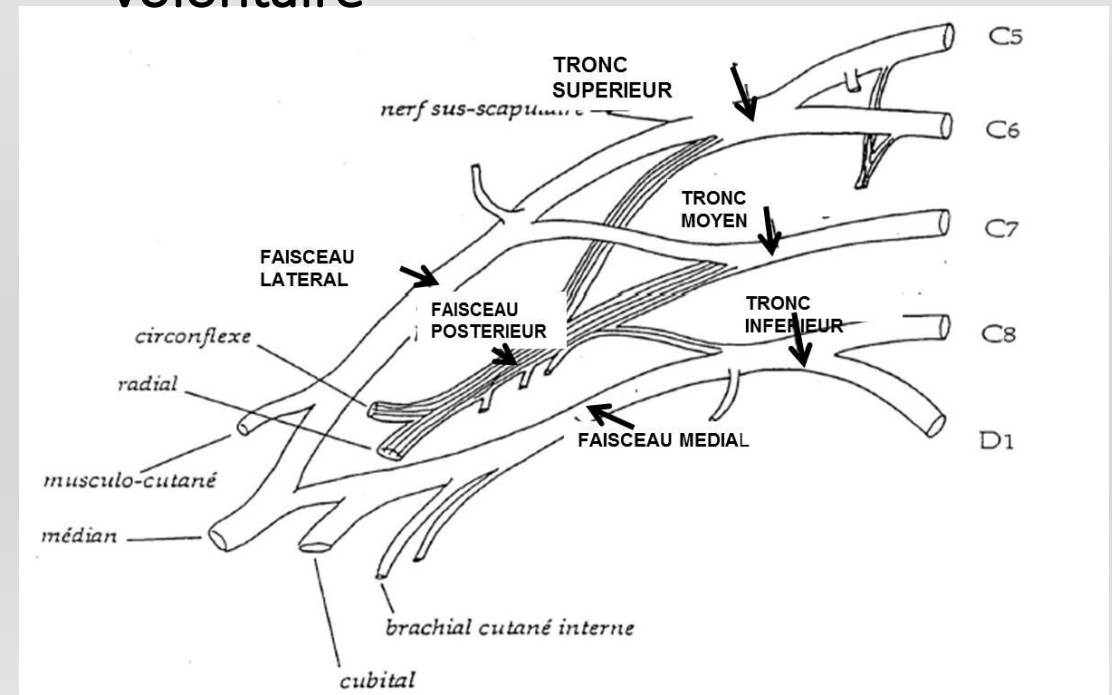
- Exploration électrophysio = prolongement de la clinique...
- Importance de la topographie
- De la racine... au tronc nerveux ... au muscle



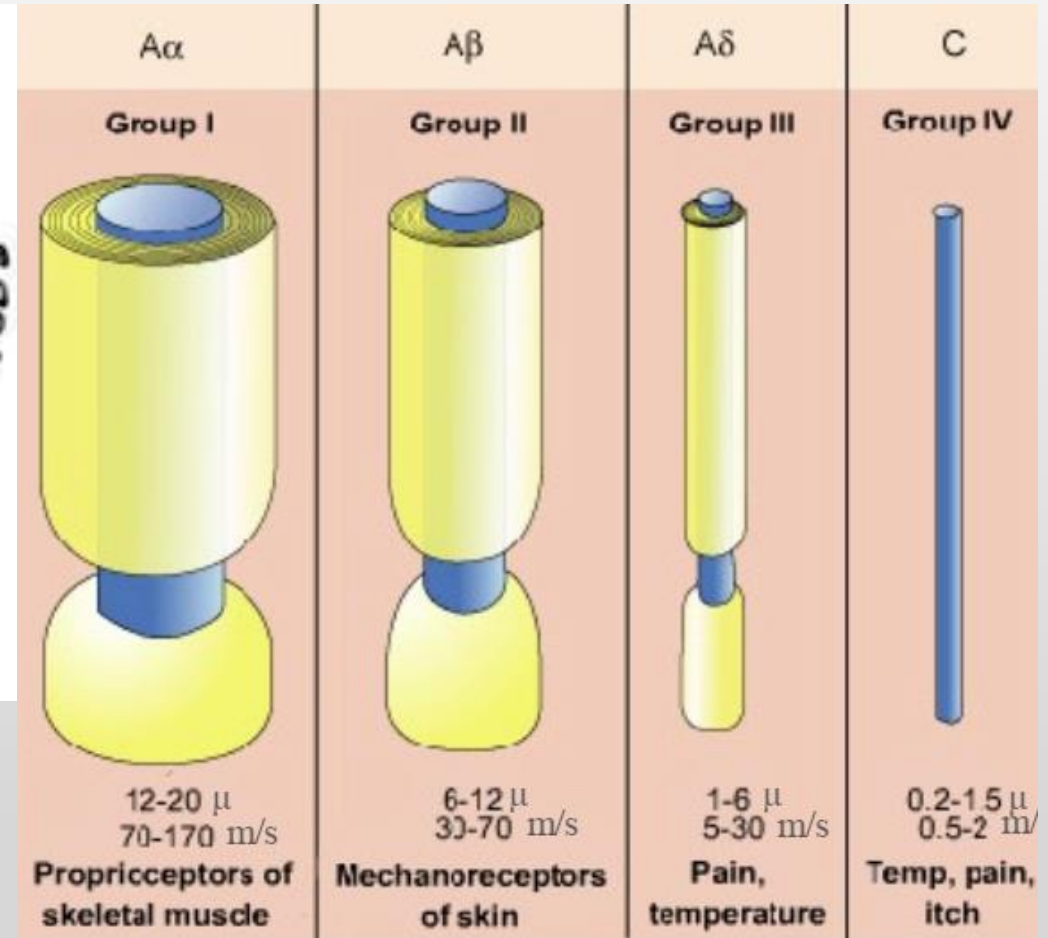
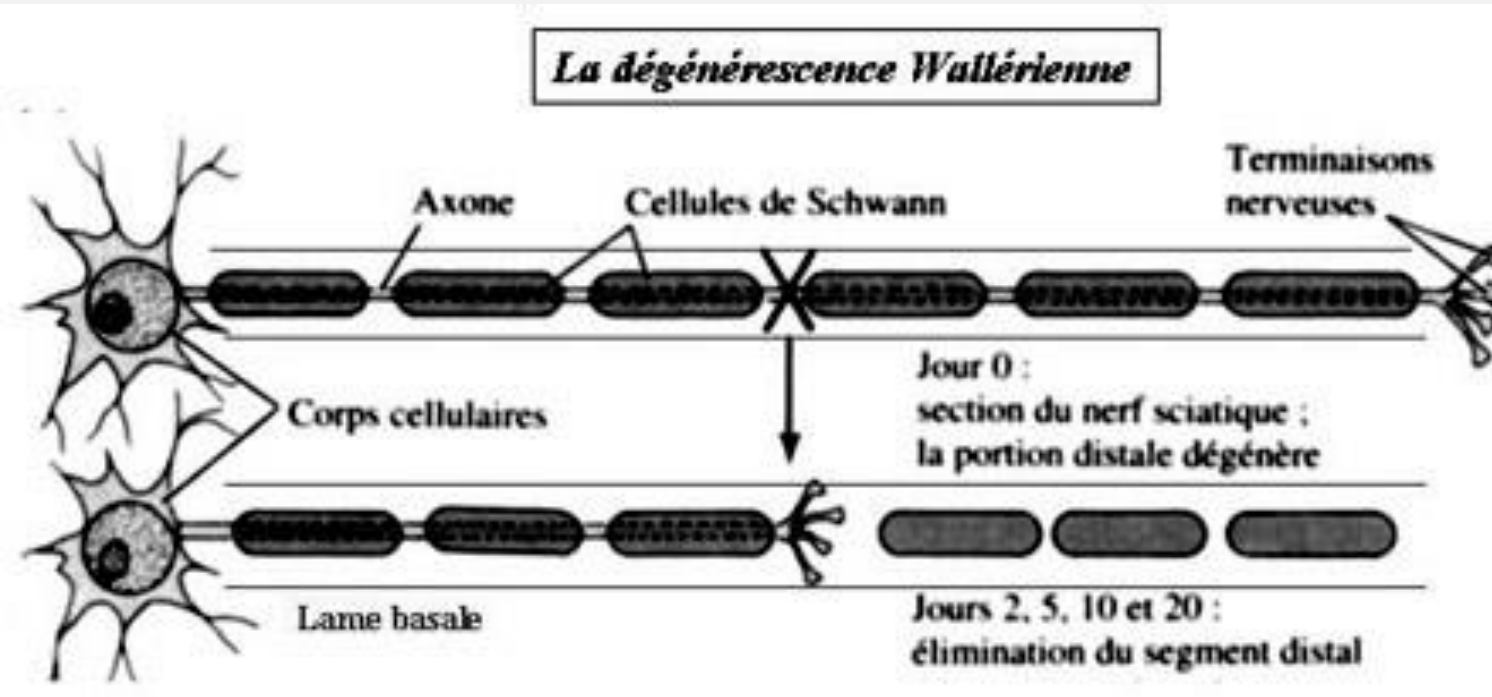
Bocquillon Lille

## Principe de base :

- Propagation des flux nerveux le long des nerfs périphériques (troncs et racines)
- Activité électrique générée dans les muscles (repos, contraction volontaire)



# Petit rappel sur les nerfs



# Électrophysiologie

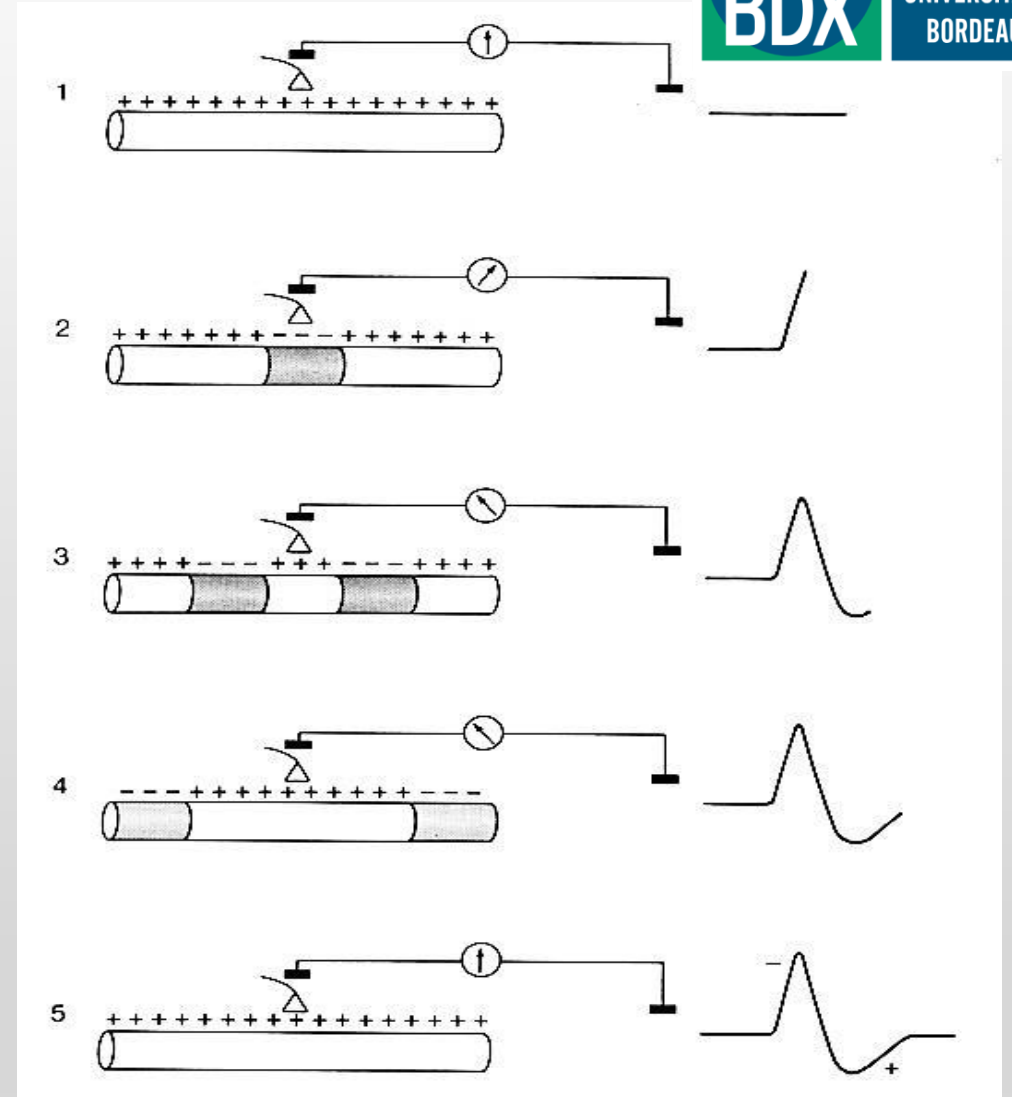
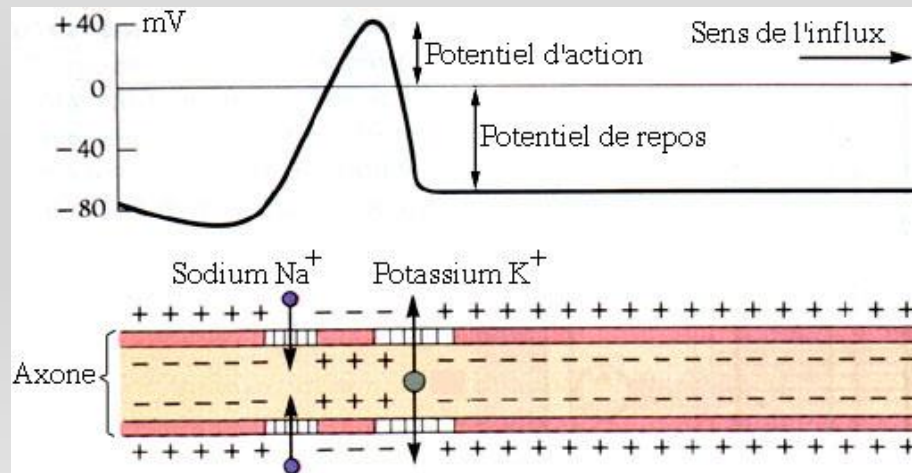
- les cellules nerveuses et musculaires sont excitables :
  - Potentiels de repos
  - Potentiels d'Action
- On peut enregistrer l'activité électrique cellulaire
- On peut exciter par des courants dépolarisants

# L'ENMG

- Enregistrement de la genèse et de la propagation des PA simultanément le long d'un grand nombre de fibres nerveuses
- Ou de fibres musculaires (FM) suite à une stimulation électrique (conduction nerveuse M/S ou électrostimulation)
- Ou enregistrement des FM liées à la contraction volontaire (étude de l'activité musculaire par électrode aiguille = détection).

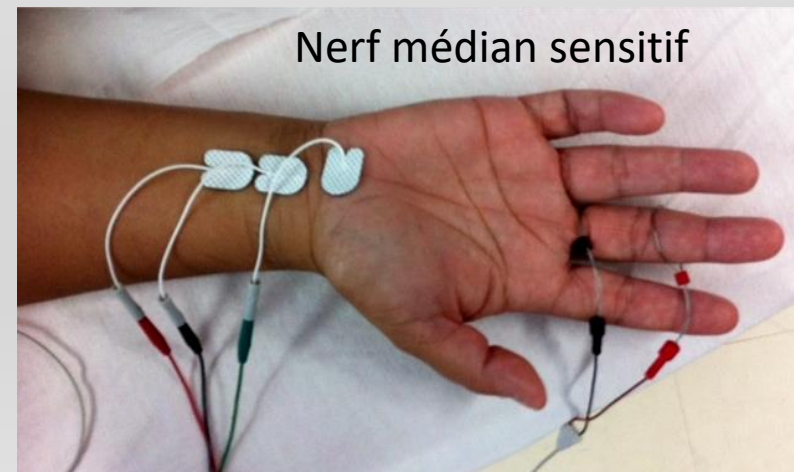
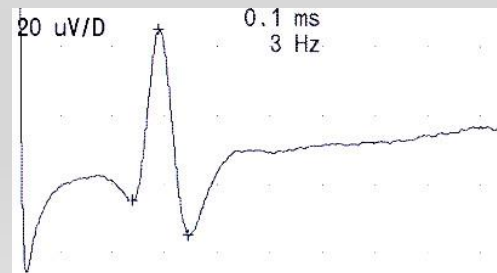
## Signaux électrophysiologiques:

mesure ≠ de pot entre 2 électrodes (une active, une référence) qui varie en fonction du temps par un procédé d'amplification différentielle



# L'ENMG – les potentiels sensitifs

- Grosses fibres myélinisées (Ia) dont le corps cellulaire se trouve dans le ganglion rachidien
- Stimulation du nerf en un point et détection du potentiel d'action sensitif transmis en un autre point du nerf



## Electrodes de surface

- toujours utiliser les mêmes
- impédance faible
- Nécessité parfois préparation peau : décapage, dégraissage

## Electrodes aiguille

En cas d'œdème important ou pour localisations difficiles (saphène interne)

# L'ENMG – potentiel sensitif

- Aspect triphasique du pot sensitif

Stimulation en orthodromique ou antidromique

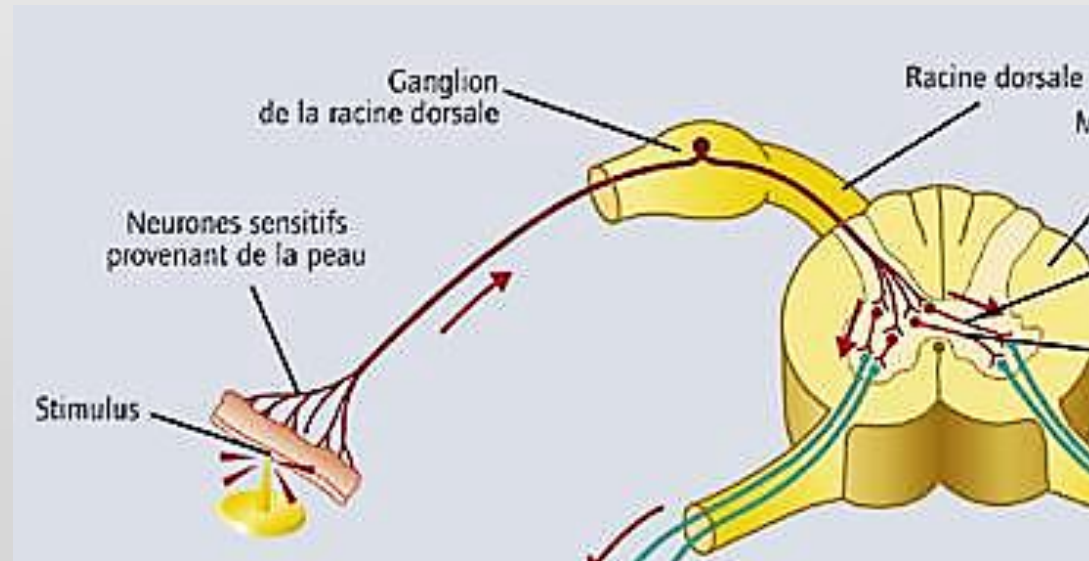
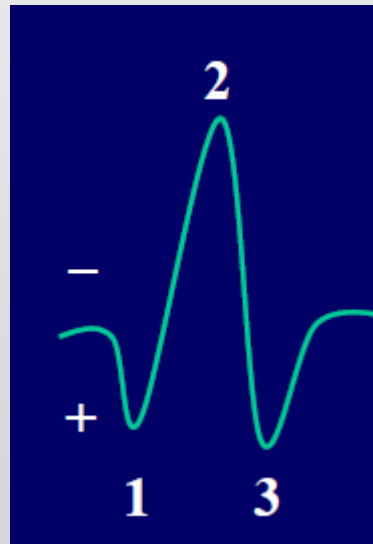


Image DR Bocquillon CHU lille

# Etude des conductions sensibles

ex médian sensitif

- Méthode orthodromique ou antidromique
- Norme  $\geq 45\text{m/s}$  A orthodromique  $\geq 15\mu\text{V}$   
A antidromique  $\geq 20\mu\text{V}$



Noir : A=recueil actif sur le 2<sup>ème</sup> pli poignet

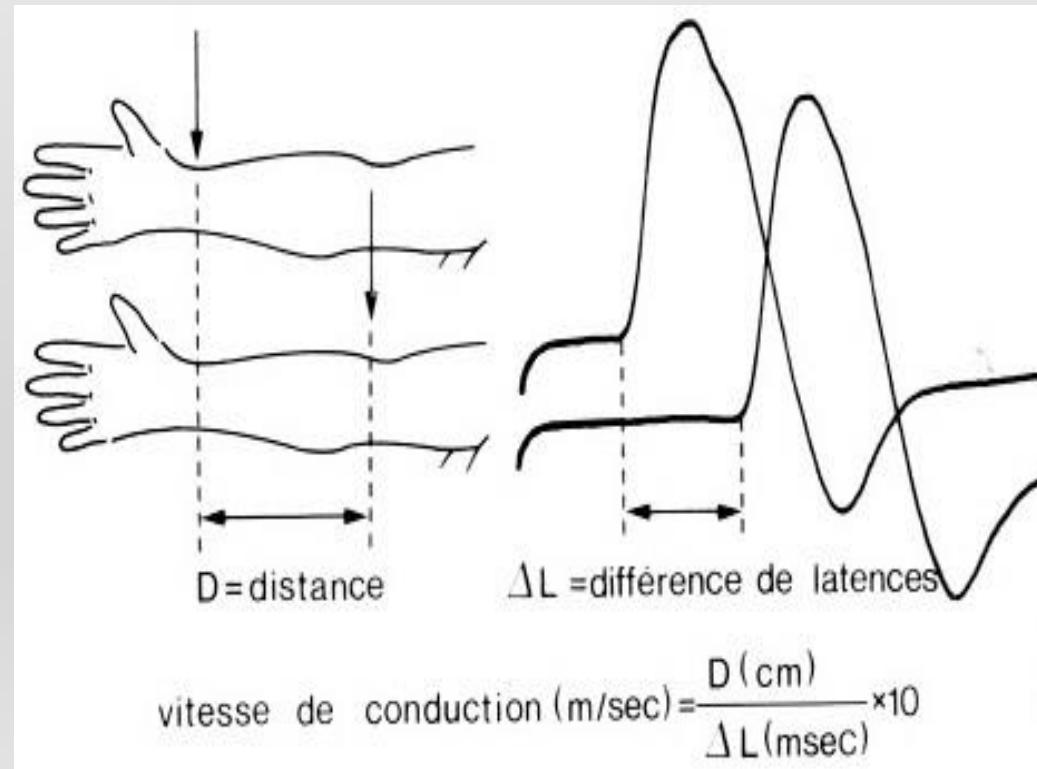
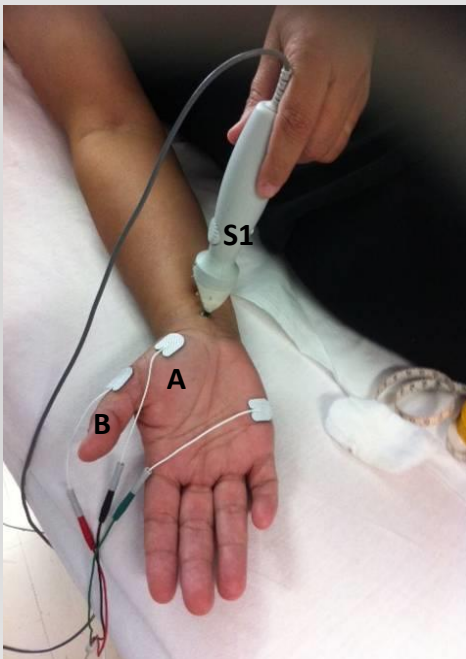
Rouge B plus proximal

Vert : terre

Noir : stimulation active=  
anode - ; rouge : cathode +

# Les potentiels moteurs

- Stimulation du nerf moteur
- en différents points moteurs,
- recueil du potentiel d'action sur le corps du muscle distal
- Aspect biphasique du PAM

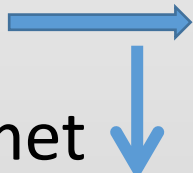




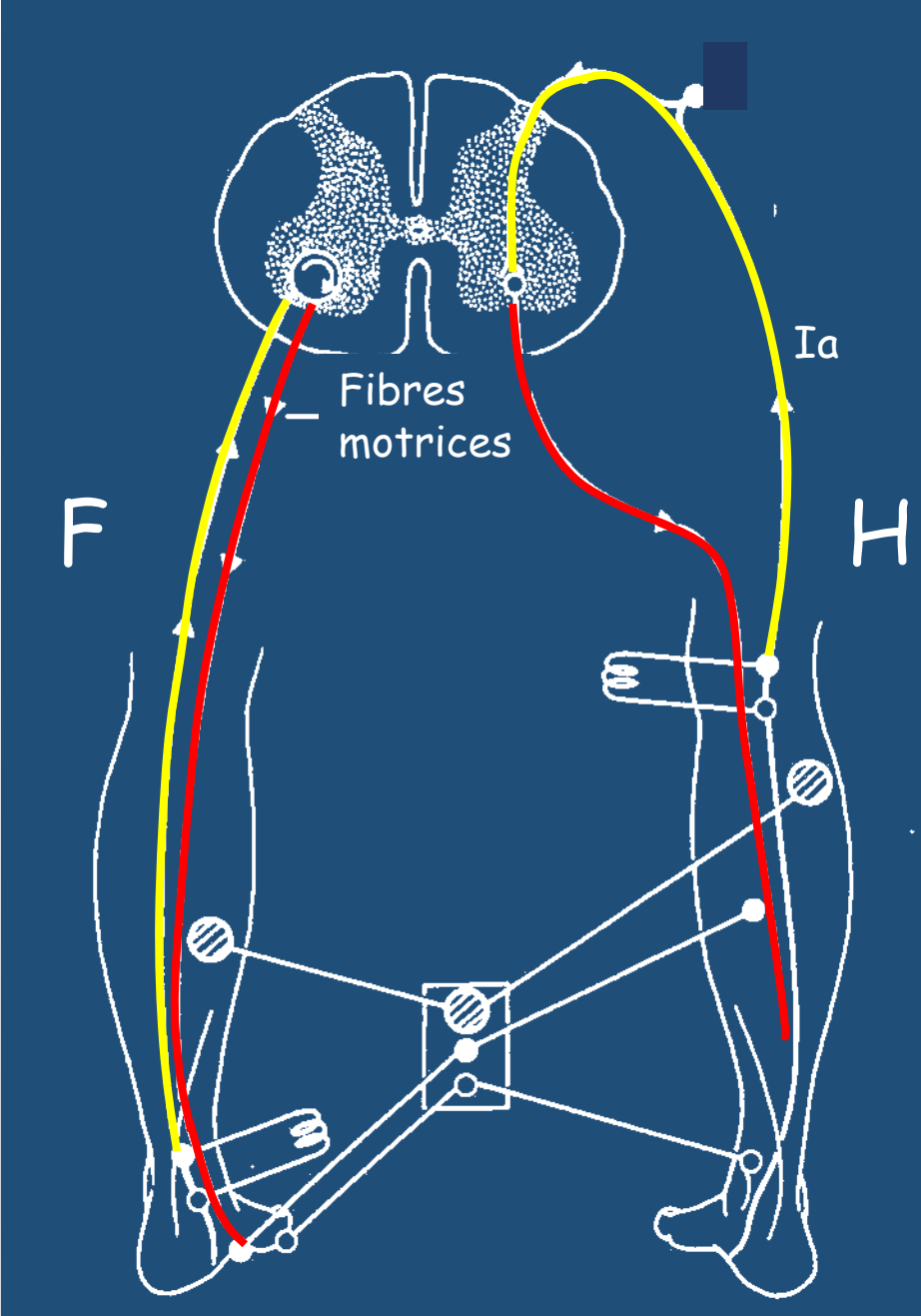
# Stimulation Nerfs moteurs



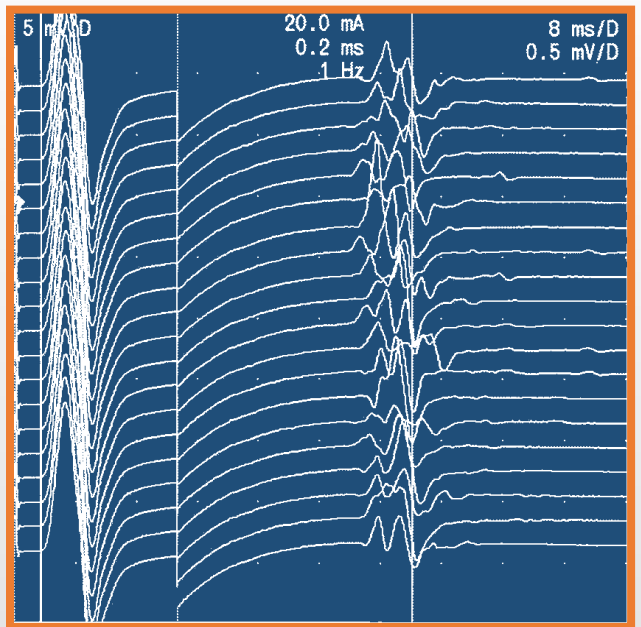
- Stimulateur (tampons pour confort)
  - A courant constant ++ (mA)
  - passage de courant entre Anode et Cathode
  - Dépendant de l'impédance cutanée (variable selon les gens).
  - = Bipolaire +++
  - **Monopolaire** moins fréquent, pour nerfs profonds : Recueil : Active sur le N et Référence à distance (ex stim point Erb)

# Stimulation Nerfs moteurs

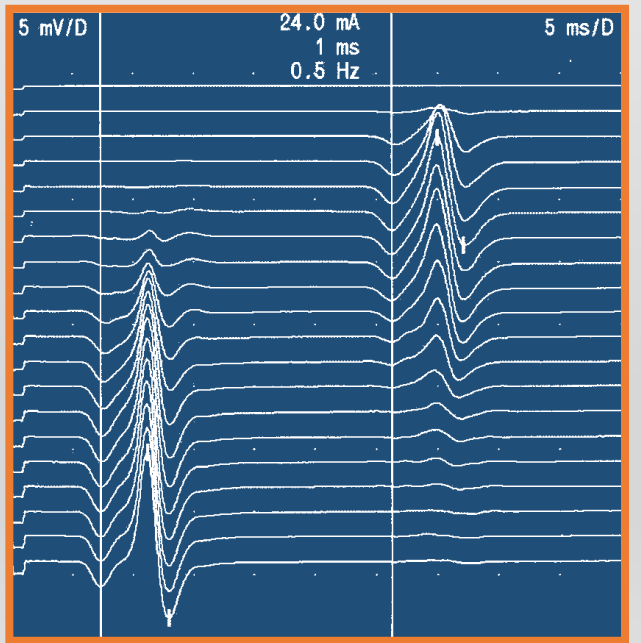
- Chocs rectangulaires , 0-100mA autour de 15 mA suffit sauf si éloignée
- durée : 0.1-1 ms
- chocs longs  fibres gros calibre
-  durée permet  intensité
- SUPRAMAXIMALE = stimulation de toutes les fibres, **sans être trop fort (diffusion autres nerfs sinon).**
- Prévenir le patient AVANT
- Augmentation progressive



**Ondes F ralenties et réflexe H pathologique dans les atteintes radiculaires**



F



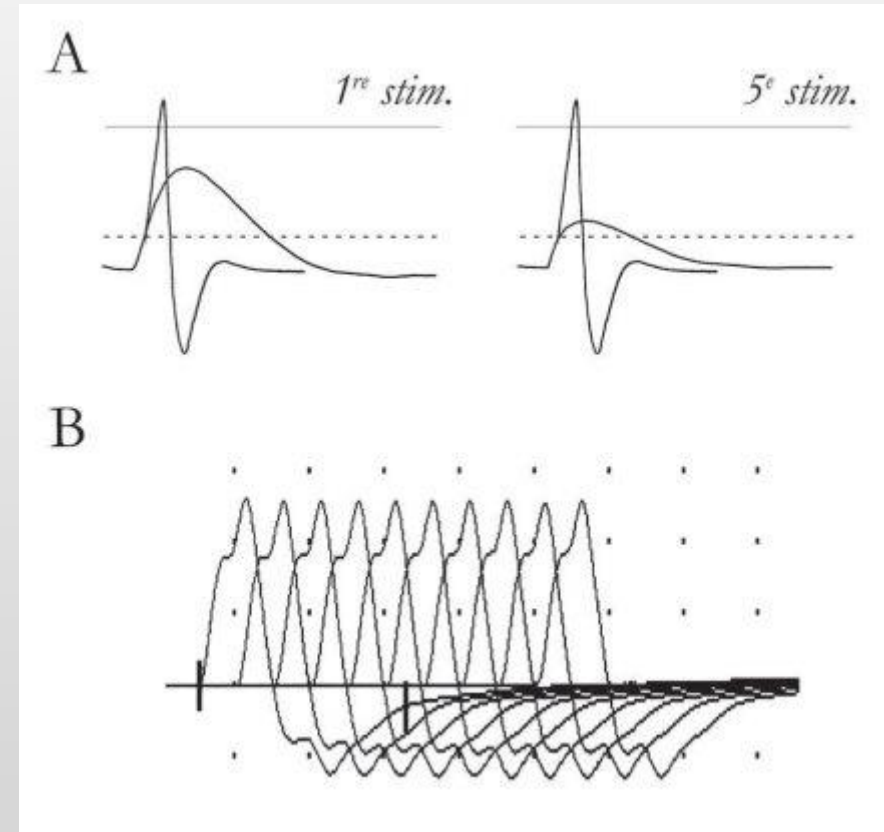
H

# Jonction NM- recherche d'un décrétement

Activation d'un nerf moteur de façon répétée et étude des jonctions neuromusculaires qui parviennent à transmettre les impulsions nerveuses au muscle.

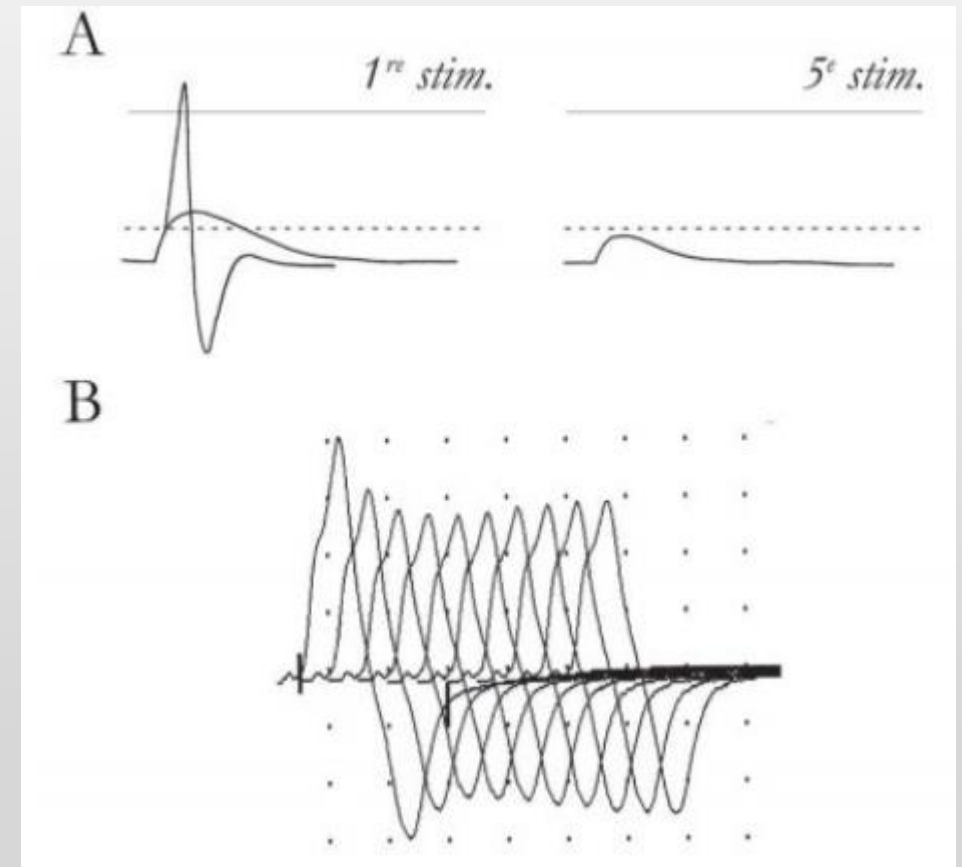
## *Stimulation nerveuse répétitive à 3 Hz*

stimulation répétitive à basse fréquence : train de 5 à 10 stimulations identiques à une fréquence de 3 Hz (3 stim/s, donc un train d'une durée totale de 3 s pour 10 stimulations)

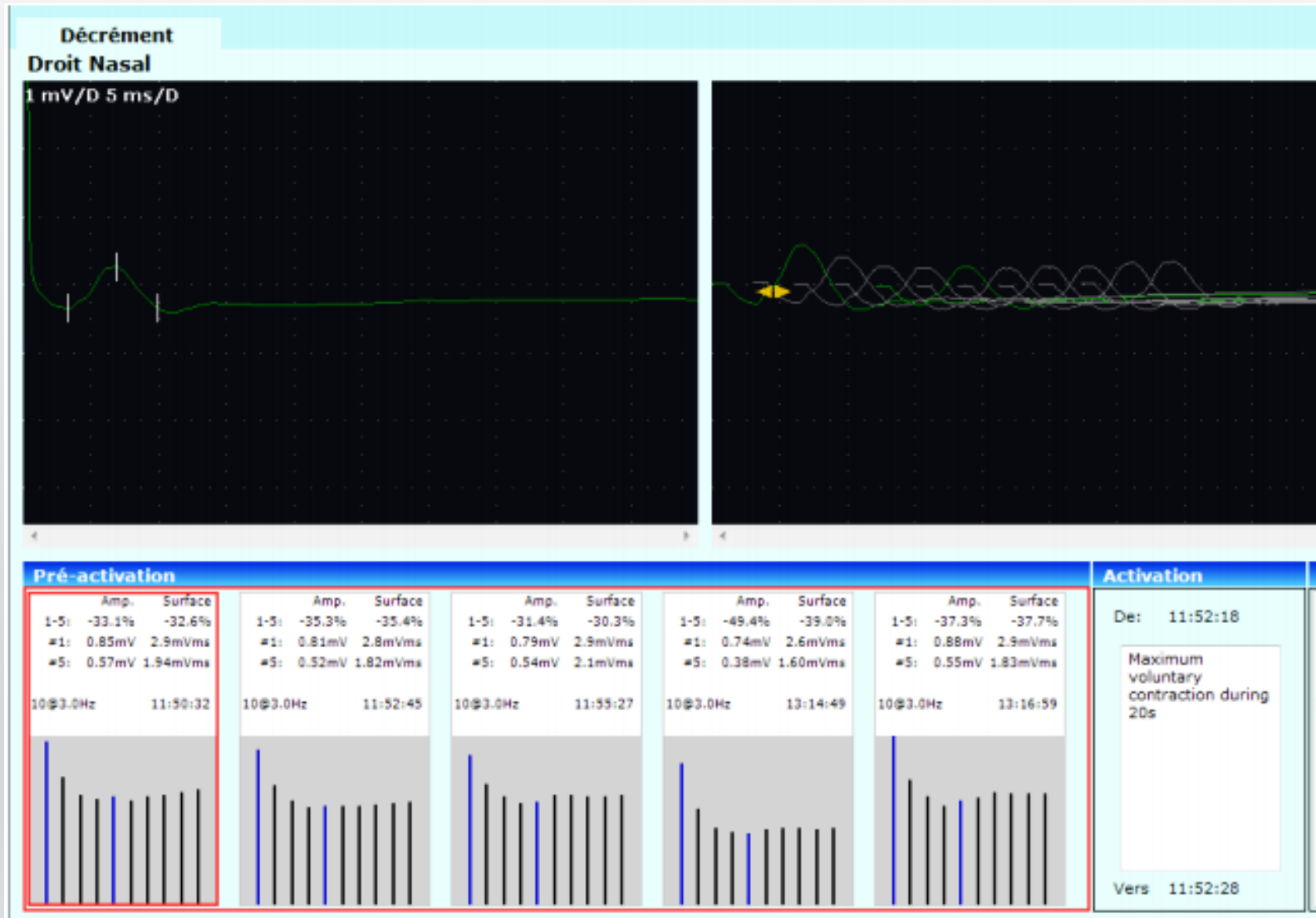


# Jonction NM- recherche d'un décrétement

- Décrétement le plus souvent maximal à la 5<sup>ème</sup> réponse, dans les syndromes myasthéniques post-synaptiques, - 10%
- véritable décrétement : amplitude chute dès le 2<sup>ème</sup> pot puis plus modérément avec taille minimale à la 5<sup>ème</sup> réponse : cupule ++
- Au moins 6 couples nerfs/muscles dont anconé, trapèze, nasalis, orbiculaire, plancher buccal et surtout où l'atteinte parle



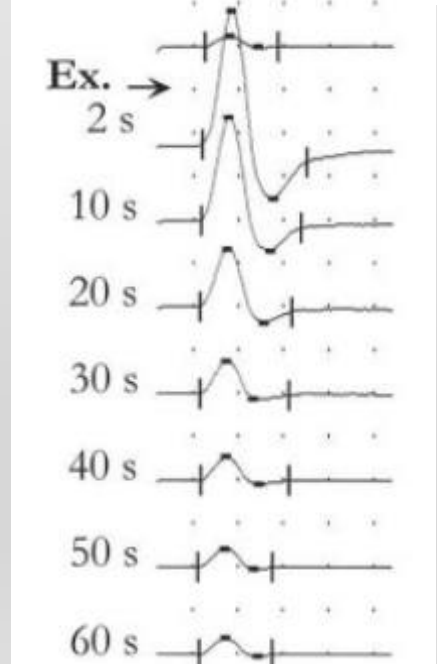
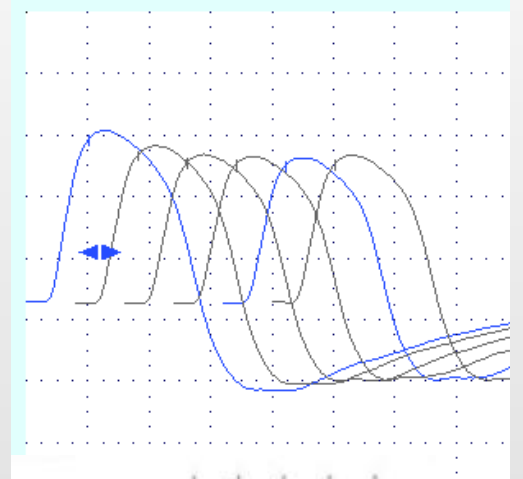
# Exploration de la jonction neuromusculaire



# Jonction NM

## recherche de modification d'amplitude PAM

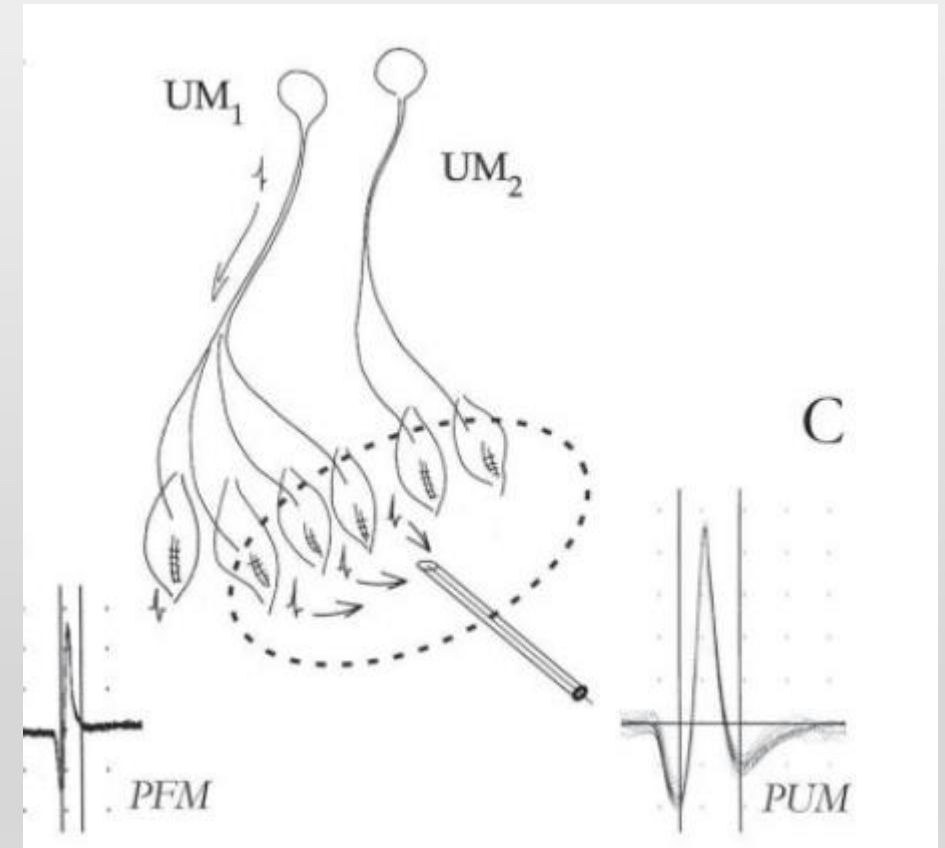
- bloc neuro-musculaire
  - décrément (= bloc post-synaptique) :
  - Myasthénie, sd myasthéniformes congénitaux
- Post effort 10s : incrément (= bloc présyn)
- Lambert-Eaton,



# Détection = électromyographie

Electrode aiguille capte l'activité électrique générée par des FM (fibres musculaires )

- Contraction musculaire est secondaire au recrutement des unités motrices fonctionnelles du muscle (UM)
- **UM formée** par un Motoneurone, son axone, et les ramifications de cet axone qui innervent chacune une FM
- L'activation volontaire du MotoN = contraction de toutes les FM correspondant à l'UM correspondante
- Un PUM = sommation des activités électriques élémentaires plus ou moins synchronisées



# Détection = Electrode Aiguille

En 1929 invention de l'électrode-aiguille par Adrian et Bronck

Electrode concentrique monofilaire ++ :

- **Filament central** (platine, acier inox..) isolé de la canule : **Active**
- **Corps de l'aiguille** : **référence**
- **Active** : Enregistre une partie de l'activité du muscle (15-40 UM) ; qq 10s de fibres musc par UM selon le diamètre
- 0,46mm ou 0,3mm
- Un peu douloureux : repiquer proche d'une plaque ...

mais aussi certaines zones plus douloureuses : peau glabre

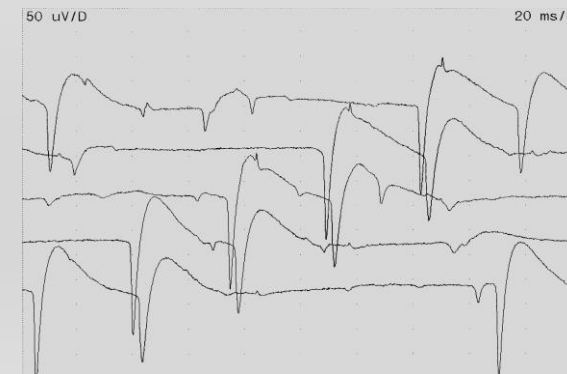
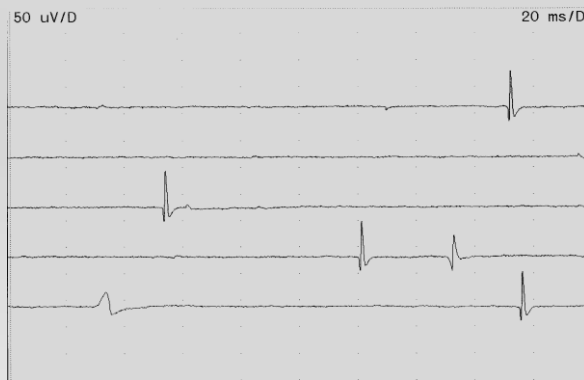
# L'ENMG – Détection au repos

- Muscle sain : **silence électrique**



- Activités de repos = **nécrose musculaire**

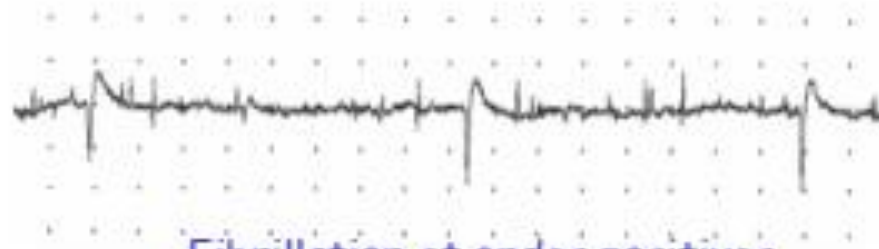
- Si atteinte nerveuse : Fibrillations ou Onde lente positives > 2 à 3 sem
- = PA générés par les FMs spontanément séparées de leurs terminaisons axonales ,
- Fibrillation = durée à 1 à 2ms (pointe 0,6ms), 20-500uV ,Bruit de crépitement d'un feu , pluie sur un toit métallique
- OLP = 10 à 50ms bruit mat



## Classification des activités de repos anormales

	<p>Potentiels de fibre musculaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible amplitude</li> <li>- Déclenchement ou renforcement des activités d'origine <u>musculaire</u> par le déplacement de l'aiguille ou la percussion</li> </ul>	<p>Potentiels d'unité motrice (ou de fragment d'unité motrice) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plus grande amplitude</li> <li>- Pas de déclenchement ni de renforcement des activités par le déplacement de l'aiguille ou la percussion (changement d'amplitude seulement)</li> </ul>
Potentiels indépendants	<p>Fibrillation</p> <p>Pointes positives</p>	Fasciculations
Décharges répétitives d'amplitude et fréquence constantes	<p>Salves pseudo-myotoniques</p> <p>Décharges répétitives complexes</p>	<p>Doublets, triplets, multiplets</p> <p>Décharges myokymiques</p> <p>Activité d'unité motrice continue</p> <p>Crampes</p>
Décharges répétitives d'amplitude et fréquence changeantes	Salves myotoniques	Salves neuromyotoniques

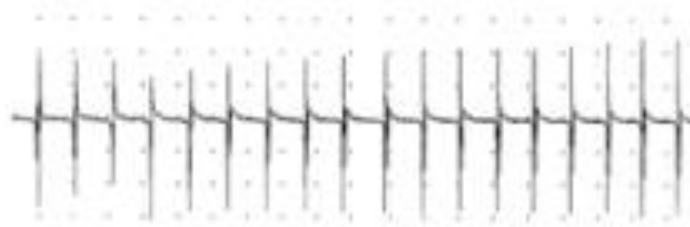
## Activités EMG spontanées faites de potentiels de fibre musculaire



Fibrillation et ondes positives

### Signification :

- Neuropathie avec dégénérescence axonale et dénervation musculaire
- Myopathie avec altération du potentiel de membrane



Salve pseudo-myotonique

### Signification : idem (formes chroniques)

- Neuropathie avec dégénérescence axonale et dénervation musculaire chronique
- Myopathie avec altération chronique du potentiel de membrane

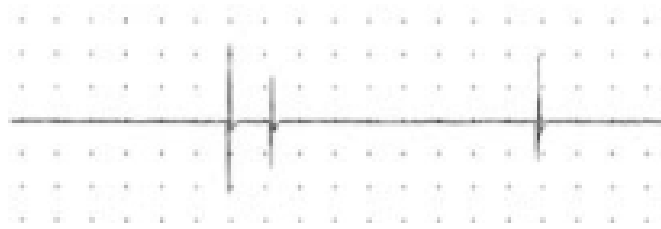


Salve myotonique

### Signification : Instabilité du potentiel de membrane des fibres musculaires :

- Myotonie, paramyotonie (canalopathies)
- Dystrophies myotoniques (Steinert, PROMM)

## Activités EMG spontanées faites de potentiels d'unité motrice



Fasciculations

### Signification :

- Irritation d'une fibre nerveuse (att radic.)
- Instabilité du potentiel de mb axonal (SLA, hyperexcitabilité axonale...)



Multiplets

### Signification :

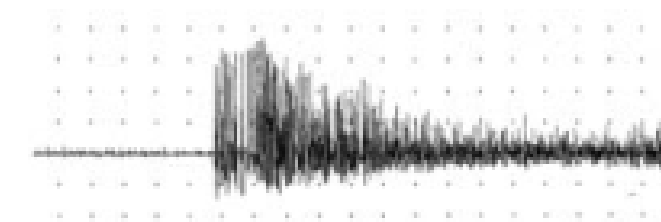
- Trouble de la repolarisation axonale
  - défaut de fonction des canaux  $K^+$  calcium-dépendants (tétanie avec hypocalcémie)
  - Défaut de fonction des autres canaux  $K^+$  (syndromes neuromyotoniques)
- Irritation des fibres nerveuses (sclérose post-radique...)



Bouffée myokymique

### Signification : Instabilité du potentiel de membrane des axones :

- Défaut de fonction des canaux  $K^+$  axonaux (syndromes neuromyotoniques)
- SLA



Salve neuromyotonique

# L'ENMG contraction volontaire

## REMARQUES IMPORTANTES

- **Différence en fonction des muscles recrutés :**
- **Face=** constituée de muscle de petite taille mais en forte densité, PUM en grand nombre et à hte frqce pour des forces développées relativement faibles

**≠ difficile d'obtenir une contraction maximale et un recrutement interférentiel pour des gros muscles**

(quadriceps, triceps sural) composés *UM de gde taille* et en faible densité : recrutement reste souvent intermédiaire mais en « rapport avec l'effort fourni ».

Alors le + important c'est de voir que :

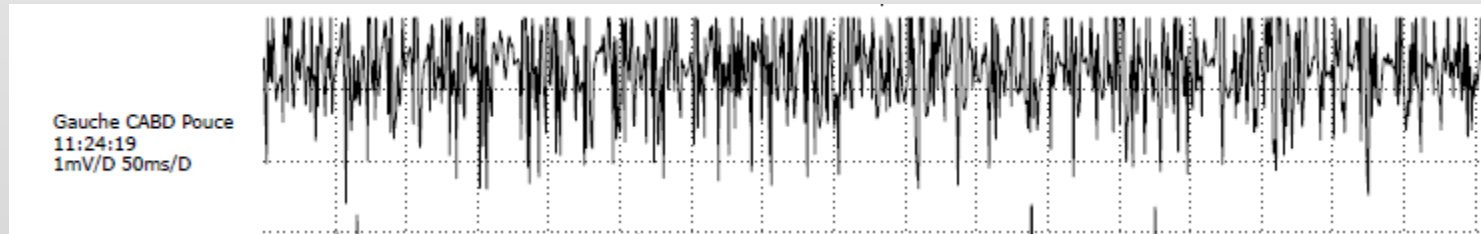
- **augmentation de force s'accompagne de l'apparition de nouveaux trains de PUM**

( pas seulement d'une accélération des UM).

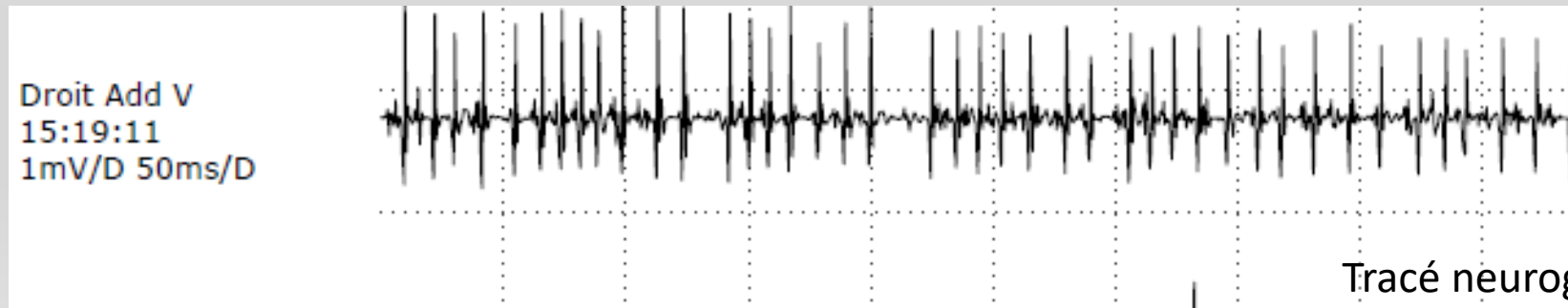
# L'ENMG-contraction volontaire

## Tracé Neurogène

- Augmentation du recrutement temporel :  $> 20$  Hz
- Diminution du recrutement spatial  
Réinnervation collatérale
- Durée des PUM normale à augmentée

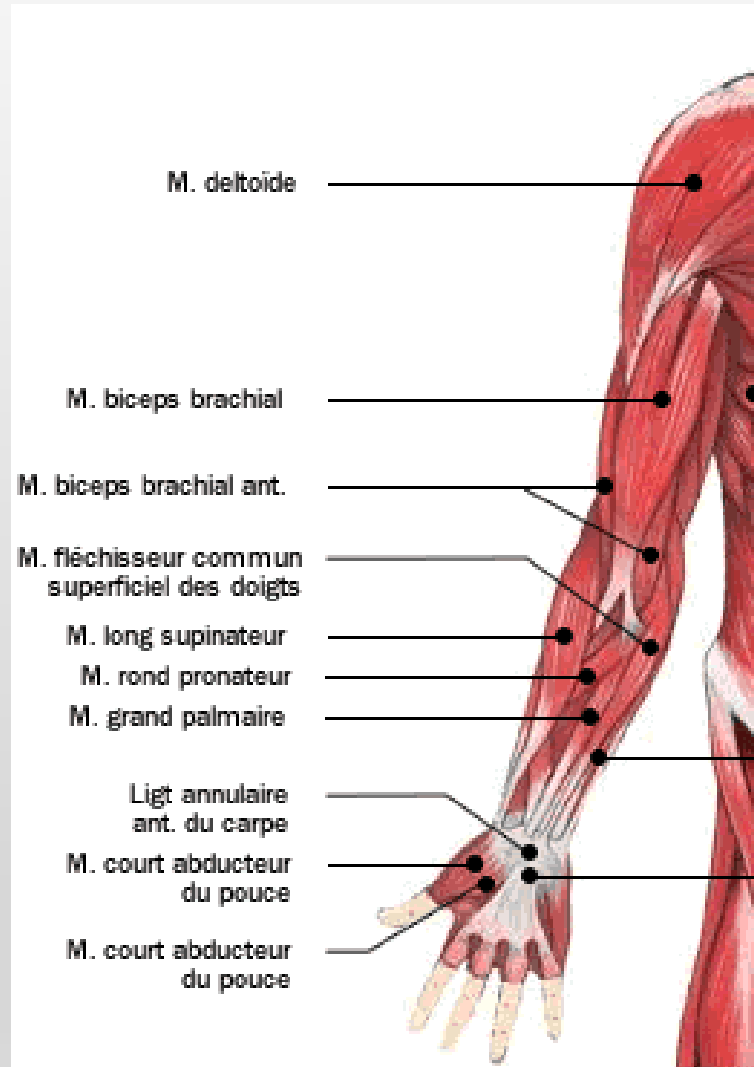


Tracé normal



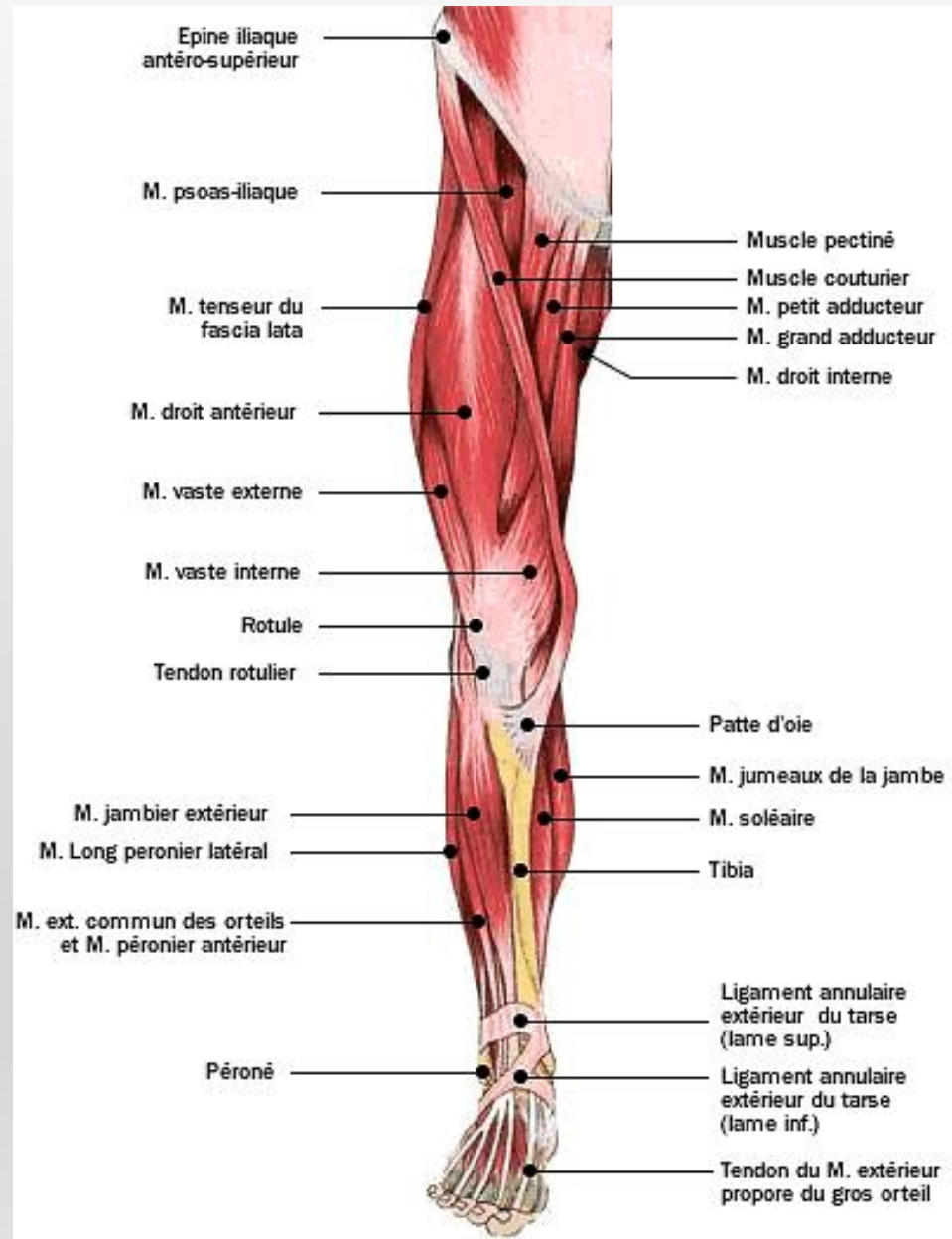
Tracé neurogène

# L'ENMG – Détection aux MS



Racine	Muscles/ nerfs
C5	<b>Sus-épineux</b> ( N sus-scapulaire) <b>Deltoïde</b> (N circonflexe)
C6	Biceps (N musculocutané), <b>Brachioradialis</b> (N radial) <b>Rond pronateur</b> ( N médian)
C7	<b>Triceps</b> , extenseurs radiaux du carpe, (N radial) <b>fléchisseur radial du carpe</b> (N médian)
C8	<b>CABD</b> (N médian) Interosseux dorsal (N ulnaire) Extenseur du pouce (N radial)

# L'ENMG- Détection aux MI



Racine(s)	Muscles
L2-L3	Psoas iliaque Adducteur cuisse ( N obturateur)
L4	<b>Quadriceps</b> (N fémoral) Jambier antérieur (N péronier)
L5	<b>Extenseurs des orteils, péroniers</b> (L4-L5) (N péronier)) <b>Jambier post</b> (N SPI) <b>Moyen fessier</b> (N fessier sup)
S1	<b>Jumeaux</b> (N tibial post) Chef court biceps fémoral (N sciatique) <b>Grand fessier</b> ( N fessier inf)

# Détection-contraction volontaire

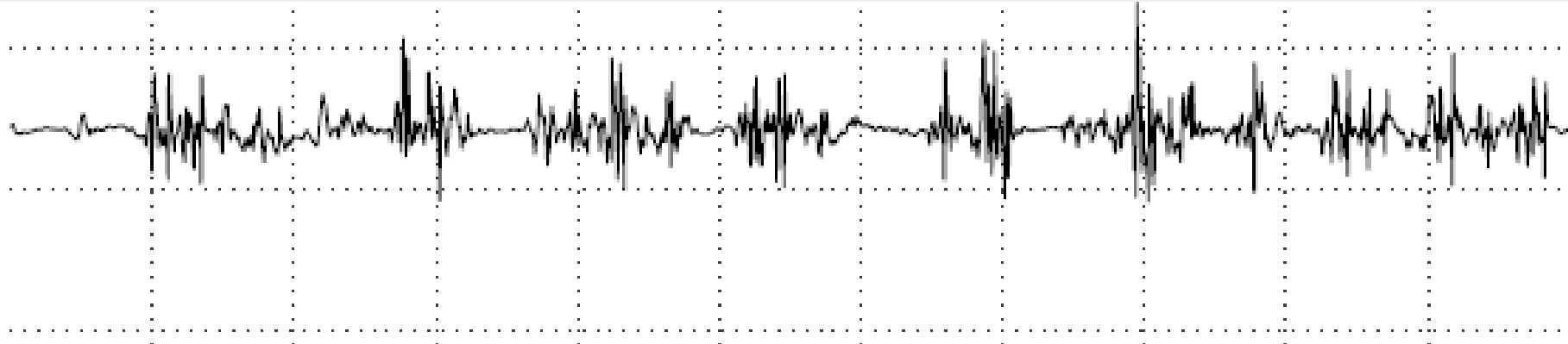
## Tracé Myogène

- Tracé riche avec PUM polyphasique, de petite A le plus souvent
- **Et surtout de durée réduite ++**
- c'est dire la plus Pot brefs **durée de pointe inférieure à 1,5 ms (analyse en contraction débutante )**
- On parle alors d'une réduction de durée des PUM si **la plupart des PUM ont une durée réduite**

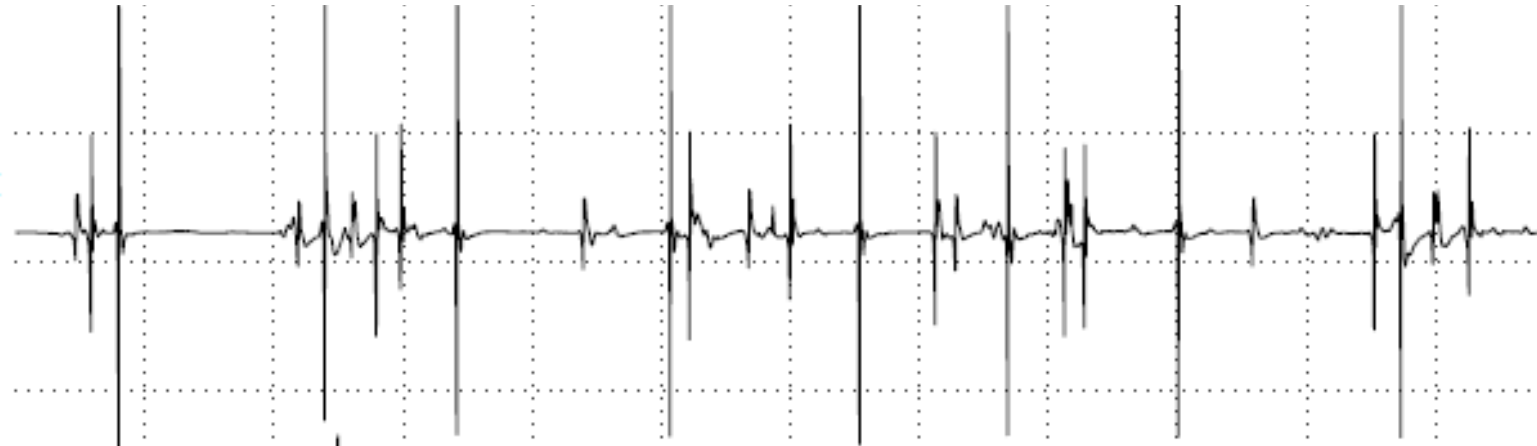
Attention aux tracés myogènes vieilliss = parfois A des PUM grande et tracé accéléré .. Reste durée des PUM

# Détection-tracé myogène

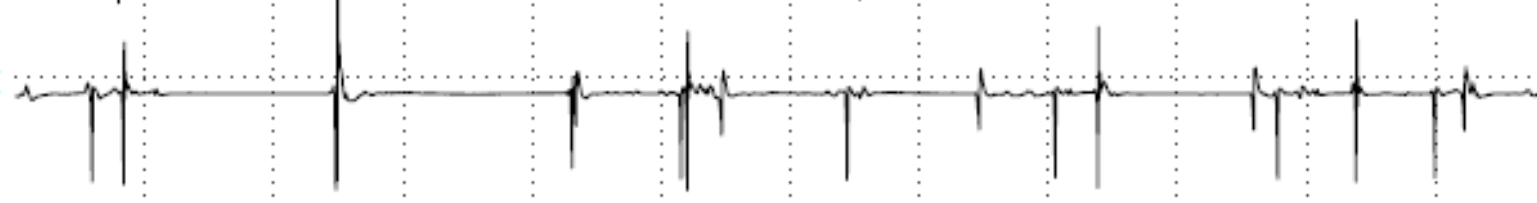
doit Grand Palmaire  
:33:51  
hV/D 50ms/D



Gauche Interross dors I  
15:20:29  
1mV/D 50ms/D



Gauche Interross dors I  
15:20:44  
2mV/D 50ms/D



# Canal carpien Recommandations

## **VCS nerf médian au niveau du poignet**

- si pathologique examiner un autre nerf
- si normal idem sur une courte distance tests comparatifs médian - radial médian - cubital / ou
- vitesse transcanalaire du médian

## **VCM nerf médian si pathologique examiner un autre nerf**

**Si normal comparer par rapport au coté controlat++**

**EMG optionnel si anormal**

# VCS médian sensitif

- Méthode orthodromique ou antidromique
- Norme  $\geq 45\text{m/s}$  A orthodromique  $\geq 15\mu\text{V}$   
A antidromique  $\geq 20\mu\text{V}$

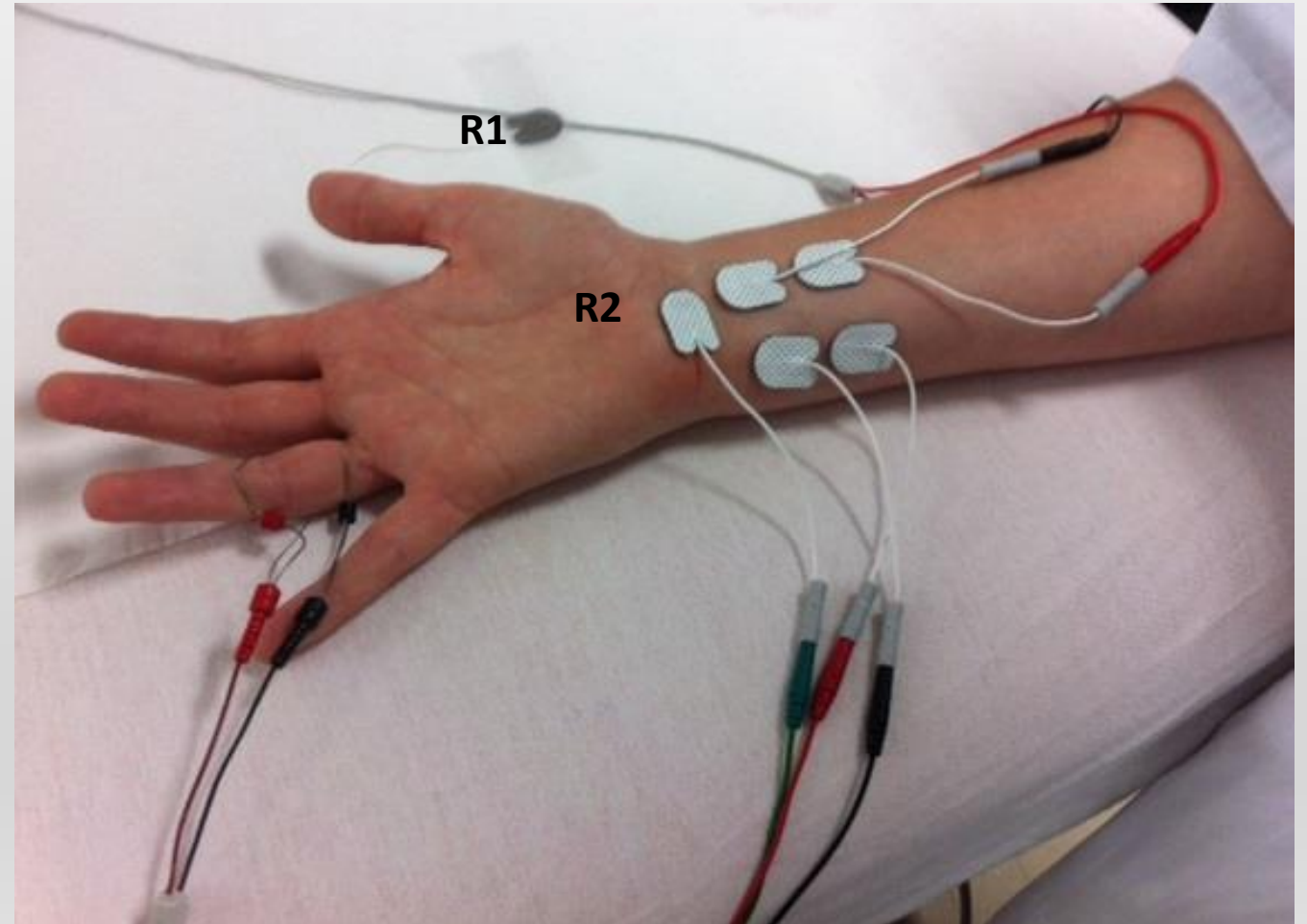


Noir : A=recueil actif sur le 2<sup>ème</sup> pli poignet  
Rouge B plus proximal  
Vert : terre

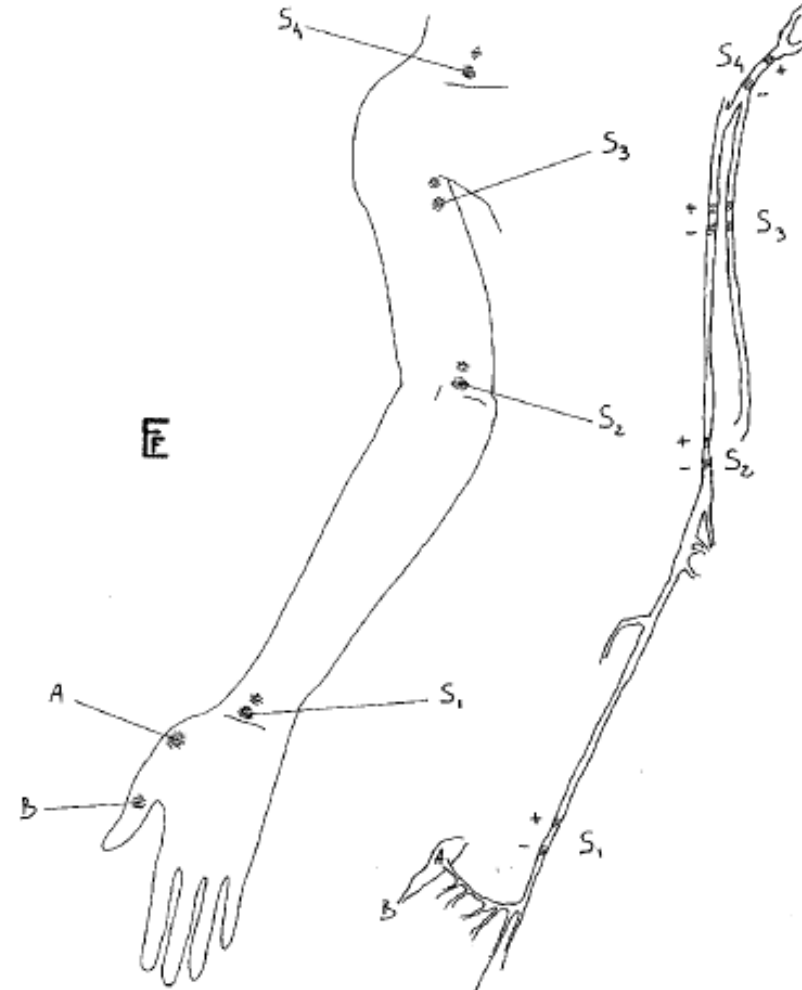
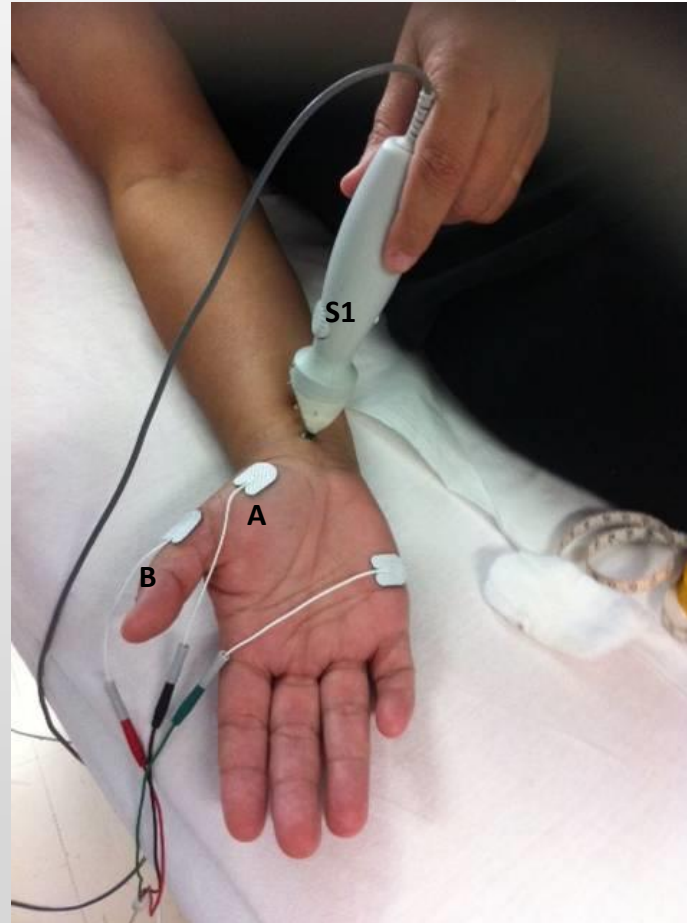
Noir : stimulation active=  
anode - ; rouge : cathode +

# VCS médian sensitif

- Comparaison ulnaire (R2) /médian (R1) 4<sup>ème</sup> doigt



# VCM médian



$A \geq 6 \text{ mV}$

$LDM \leq 3,8-4 \text{ ms}$

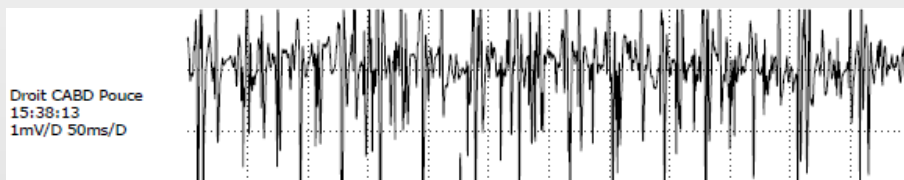
$VCM \geq 45 \text{ m/s}$

A= électrode active recueil point moteur du CABD ; B= électrode de référence sur la première phalange

S1 stimulation au poignet ; S2 au coude; S3 au creux axillaire

# CAS CLINIQUE N° 1

Femme de ménage âgée de 43 ans,



VCM				
Nerf	Latence (ms)	Amplitude (mv)	Vitesse (m/s)	Rap. Amp (%)
<b>Médian Moteur Gauche</b>				
Poignet - CAP	3.71	7.1		
<b>Médian Moteur Droit</b>				
Poignet - CAP	5.85	4.2		
Coude-Poignet	10.3	4.1	53.0	-2.4
Creux Ax-Coude	12.0	3.8	57.1	-7.3
<b>Ulnaire Moteur Droit</b>				
Poignet - Add V	2.44	9.2		
Sous Coude-Poignet	5.77	8.9	64.3	-3.3
Sus Coude-Sous Coude	7.31	9.2	61.7	3.4

VCS			
Nerf	Latence (ms)	Vitesse (m/s)	Amplitude ( $\mu$ V)
<b>Médian Sensitif Gauche</b>			
Dig III - Poignet	2.69	45.0	15.0
<b>Médian Sensitif Droit</b>			
Dig III - Poignet	4.45	26.5	1.36
<b>Ulnaire Sensitif Droit</b>			
V - Poignet	1.69	53.8	12.3

**Conclusion :** canal carpien sévère avec atteinte axonale secondaire sensitive surtout et motrice plus modérée = avis orthopédique

## CAS CLINIQUE N° 2

Femme âgée de 84 ans,

	Latence (ms)	Amplitude (mv)	Vitesse (m/s)	Rap. Amp (%)
<b>Médian Moteur Gauche</b>				
Poignet - CAP	8.14	3.3		
Coude-Poignet	15.0	3.4	45.2	3.0
Creux Ax-Coude	17.5	3.0	52.0	-11.8
<b>Médian Moteur Droit</b>				
Poignet - CAP	8.05	2.2		
Coude-Poignet	14.6	1.79	48.9	-18.6
Creux Ax-Coude	17.0	1.68	41.7	-6.1
<b>SPI Moteur Droit</b>				
Cheville - CFGO	4.61	6.0		
Cx Pop-Cheville	15.0	3.3	40.4	-45.0
<b>Ulnaire Moteur Gauche</b>				
Poignet - Add V	2.37	5.0		
Sous Coude-Poignet	7.23	4.3	53.5	-14.0
Sus Coude-Sous Coude	9.83	4.3	50.0	0
Creux Ax.-Sus Coude	11.6	4.0	56.5	-7.0
<b>Ulnaire Moteur Droit</b>				
Poignet - Add V	2.13	5.0		
Sous Coude-Poignet	7.21	4.1	52.2	-18.0
Sus Coude-Sous Coude	9.10	3.9	55.6	-4.9
Creux Ax.-Sus Coude	10.6	3.9	66.7	0

VCS			
Nerf	Latence (ms)	Vitesse (m/s)	Amplitude (µV)
<b>Médian Sensitif Gauche</b>			
Dig III - Poignet	--		--
<b>Médian Sensitif Droit</b>			
Dig III - Poignet	--		--
<b>Ulnaire Sensitif Droit</b>			
Dig V - Poignet	2.15	44.7	5.5
<b>Musculocutané (MI) Sensitif Gauche</b>			
Jambe - Coup de Pied	2.04	51.5	10.6
<b>Musculocutané (MI) Sensitif Droit</b>			
Jambe - Coup de Pied	2.21	45.2	8.7
<b>Radial Antidromique Sensitif Gauche</b>			
Poignet - Dig I	1.33	60.2	17.4
<b>Radial Antidromique Sensitif Droit</b>			
Poignet - Dig I	1.35	56.3	18.5

Muscle	Interprétation
Gauche CABD Pouce	Intermédiaire pauvre acc.
Droit CABD Pouce	Pauvre accéléré

Canal carpien bilatéral avec atteinte axonale sensitive très sévère ( pas recueil possible)

# Le nerf ulnaire : compression du nerf au coude

La plus fréquente des atteintes est en effet au niveau du coude dans gouttière épitrochléoolécranienne

Très opérateur dépendant

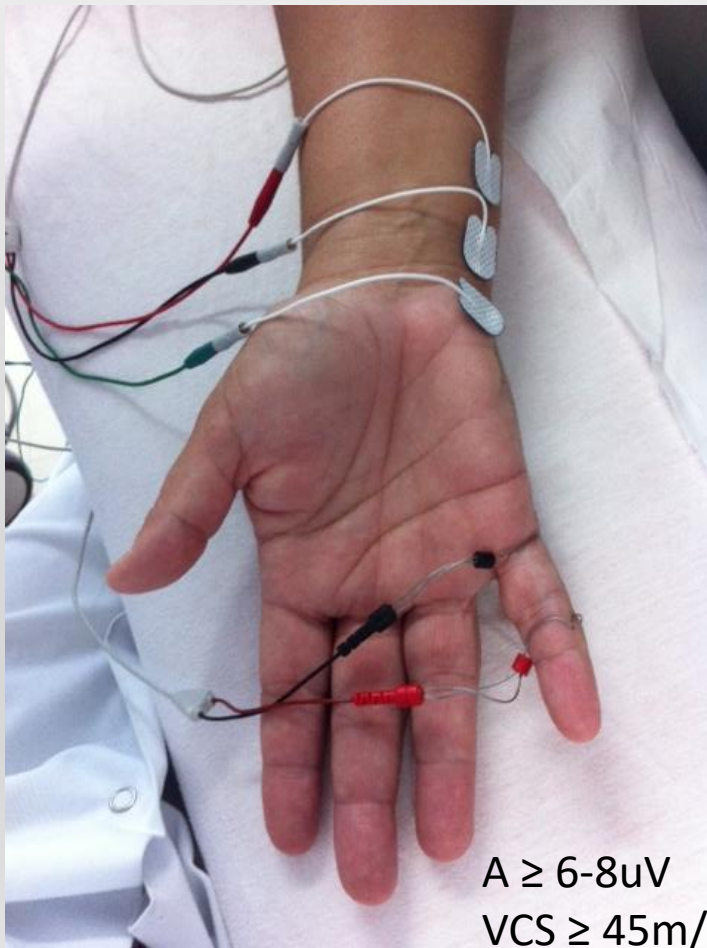
VCM multiétagées et Nerfs mixtes

# VCS Nerf ulnaire

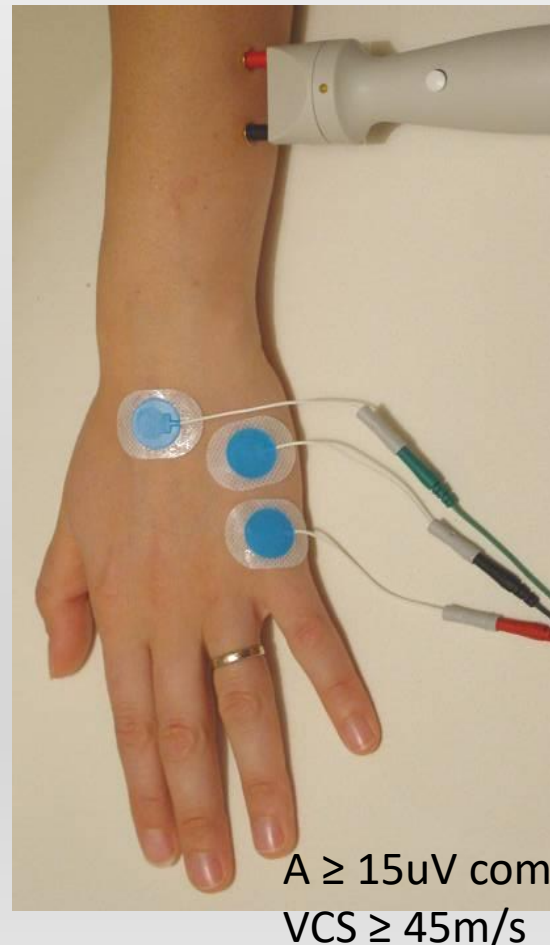
## Orthodromique

A recueil sur le nerf ulnaire au poignet

S : stimulation électrode annulaire 5<sup>ème</sup> doigt



Branche cutané dorsal du nerf ulnaire : si atteinte localise l'atteinte au coude



A= recueil 4<sup>ème</sup> espace intermétacarpien , B plus distal

# VCM Nerf ulnaire

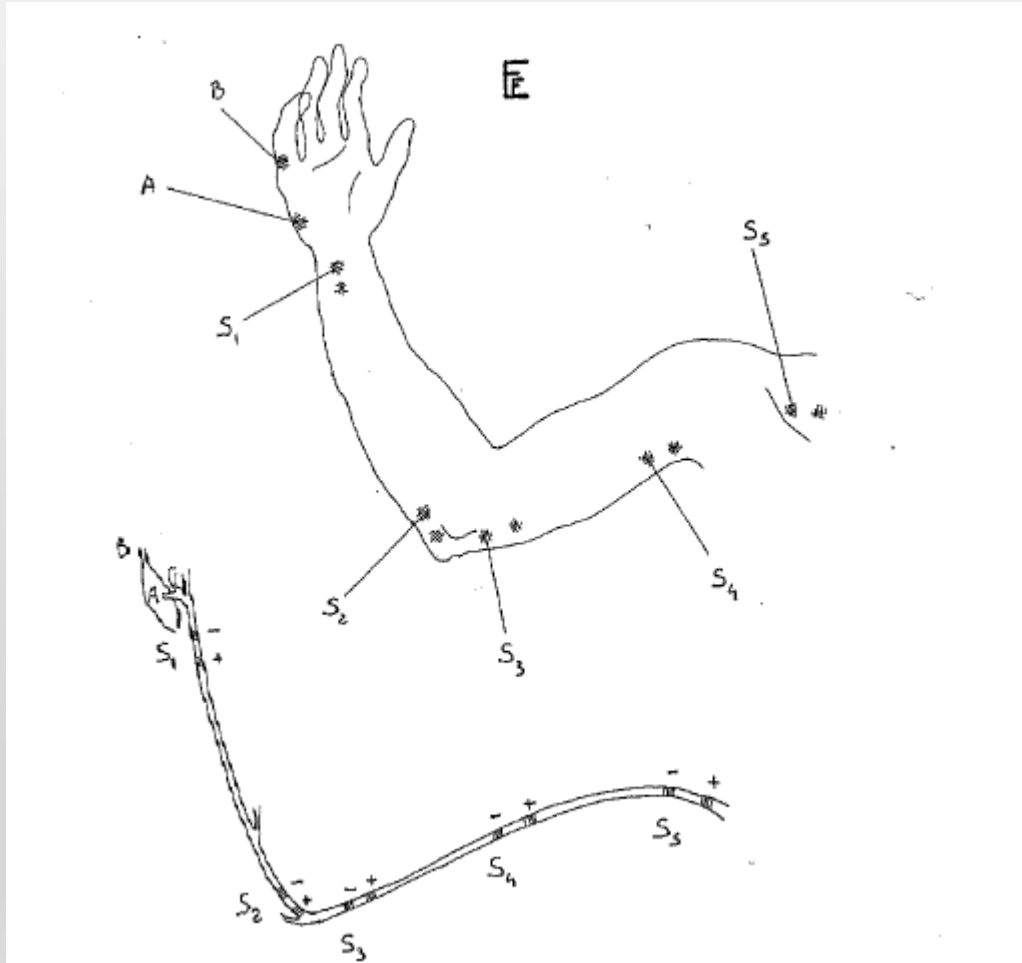
VCM au coude >

50m/s /

A  $\geq$  5m V

A recueil sur l'adducteur du V

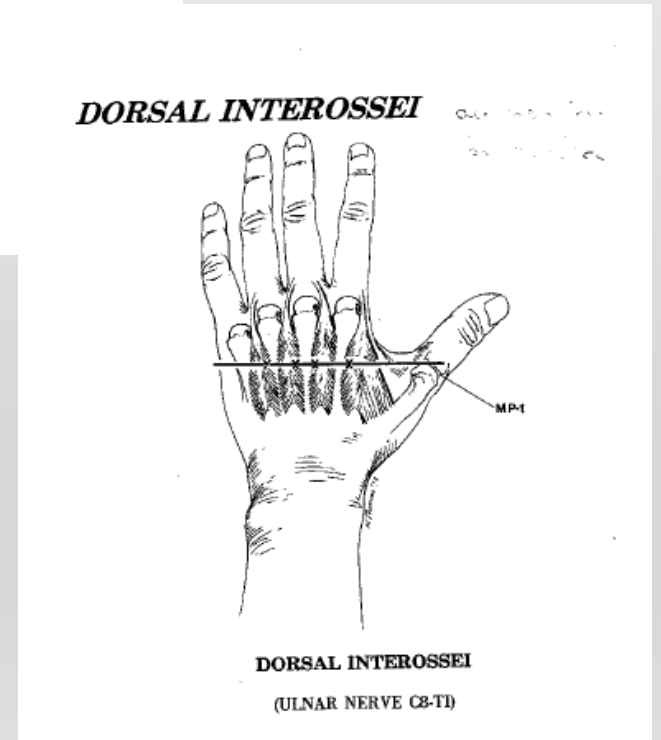
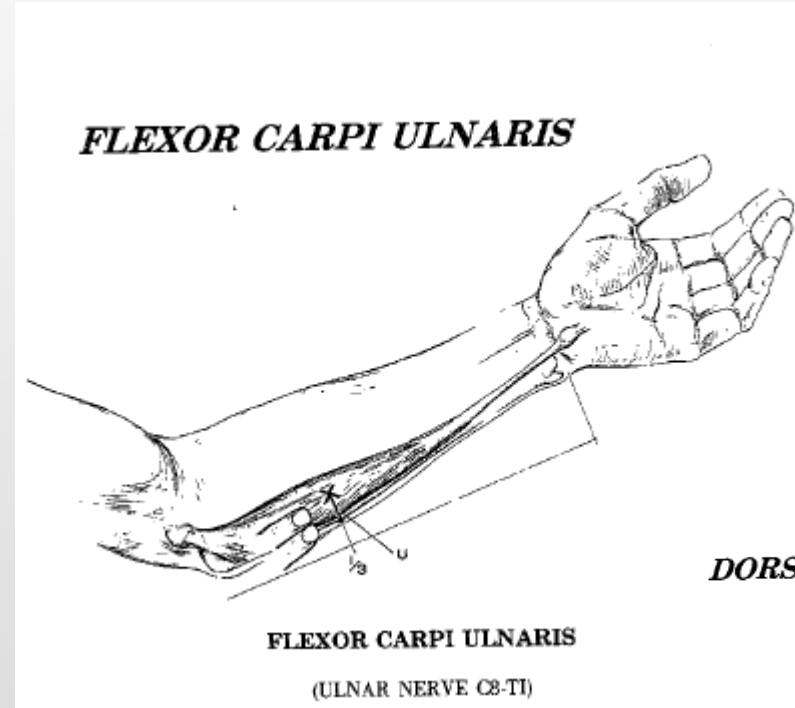
B référence plus proximal



S1= poignet, S2 = sous coude

S3= sus coude S4= creux axillaire

# Détection



# Le nerf ulnaire : compression au coude

## Conduction motrice

- ✎ VCM sus-sous coude < 50 m/s et/ou > 10 m/s vs vitesse avant bras
- ✎ amplitude sus-sous coude > 20%, bloc de conduction, dispersion temporelle ?
  - ✎ amplitude CPAM distal si atteinte axonale
- LD sur le fléchisseur ulnaire du carpe ? Tunnel cubital ? Gouttière épitrochléo-olécrânienne ?

## Conduction sensitive

- ✎ amplitude branche dorsale & branche palmaire
- **Signes négatifs**
  - VCM sus-jacentes normales
  - Absence d'atteinte du médian
  - Absence d'atteinte du brachial cutané interne

## Cas clinique n°3

Patient homme 35 ans ayant récemment changé d'activité , est plus dans les bureau

Se plaint de paresthésies dans les deux derniers doigts permanents avec parfois une sensation de faible motrice dans la main

A l'examen clinique

- Pas amyotrophie des interosseux, petit signe de froment
- hypoesthésie à la face palmaire sur les hypothénariens et 4 et 5<sup>ème</sup> doigts et face dorsale

<b>VCS</b>				
Nerf	Latence	Vitesse	Amplitude	Distance
	(ms)	(m/s)	( $\mu$ V)	mm
<b>Médian-Ulnaire III - V Sensitif Gauche</b>				
Médian III - Poignet	2.42	51.7	39.9	125
Ulnaire V - Poignet	1.56	64.1	16.9	100
<b>Médian-Ulnaire III - V Sensitif Droit</b>				
Médian III - Poignet	2.31	49.8	37.2	115
Ulnaire V - Poignet	1.86	45.7	9.7	85.0
<b>Ulnaire Cutané Dorsal Sensitif Gauche</b>				
Avt Bras - Dos Main	1.13	75.2	25.6	85.0
<b>Ulnaire Cutané Dorsal Sensitif Droit</b>				
Avt Bras - Dos Main	1.08	69.4	33.6	75.0

## Cas clinique n°3

Latence	Amplitude	Vitesse
(ms)	(mv)	(m/s)

### Médian Moteur Droit

Poignet - CAP	3.71	6.9	
Coude-Poignet	7.80	6.8	<b>70.9</b>
Creux Ax-Coude	9.41	6.8	68.3

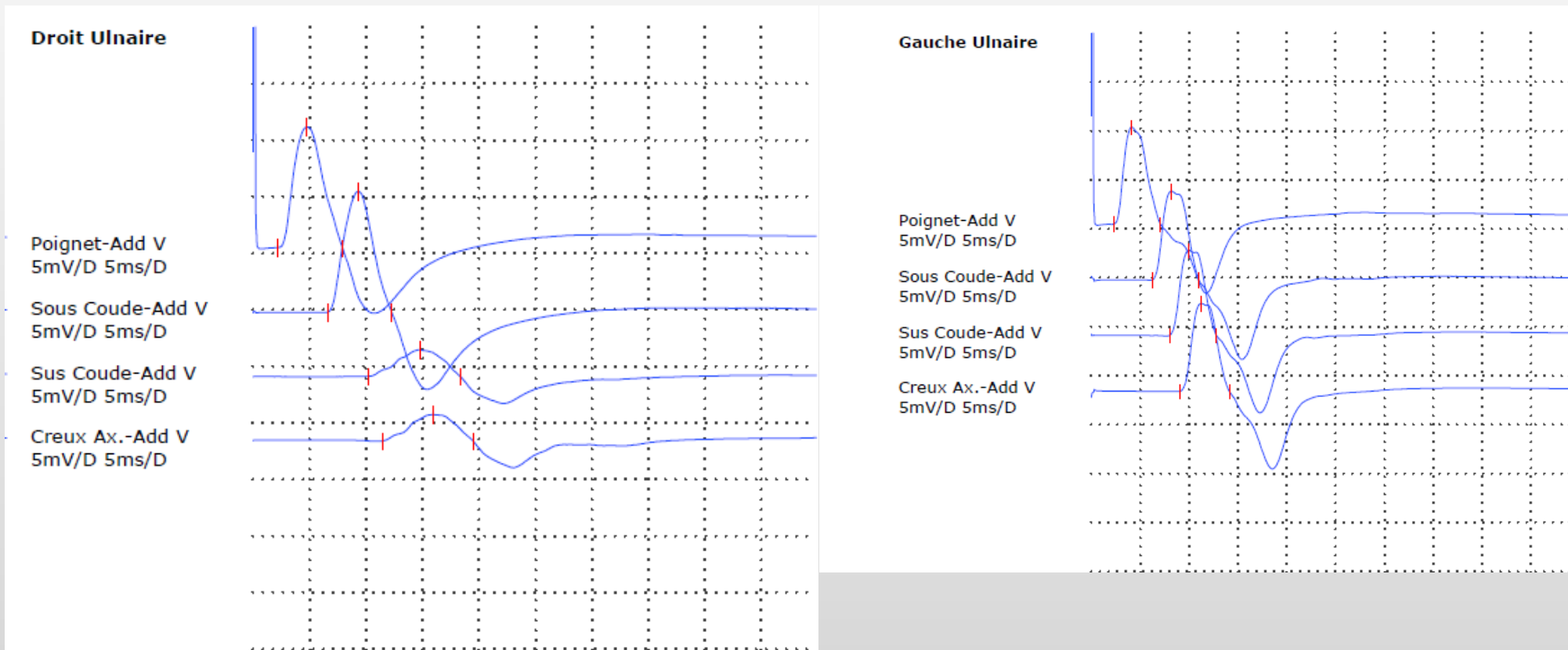
### Ulnaire Moteur Droit

Poignet - Add V	2.21	<b>10.7</b>		
Sous Coude-Poignet	6.63	10.7	<b>50.9</b>	0
Sus Coude-Sous Coude	10.3	2.4	<b>32.7</b>	<b>-77.6</b>
Creux Ax.-Sus Coude	11.5	2.3	60.0	-4.2

### Ulnaire Moteur Gauche

Poignet - Add V	2.37	9.9		
Sous Coude-Poignet	6.29	9.0	56.1	-9.1
Sus Coude-Sous Coude	8.02	8.7	70.5	-3.3
Creux Ax.-Sus Coude	9.13	9.0	72.1	3.4

## Cas clinique n°3



- **Compression du nerf ulnaire droit au coude avec bloc de conduction et ralentissement de la vitesse à ce niveau.**
- **pas atteinte axonale sensitive sur le nerf cutané dorsal mais asymétrie sur le nerf ulnaire sensitif recueil V donc atteinte axonale.tracés neurogènes dans le premier interosseux dorsal droit et add du V droit.**

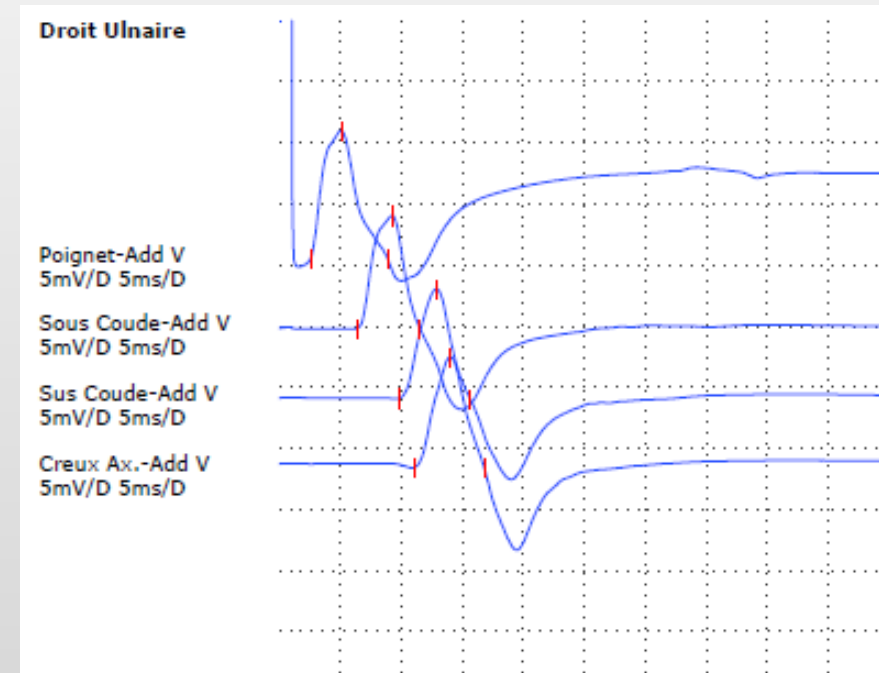
Dans le sens où le patient va lever l'attitude vicieuse , contrôle possible dans 3 mois pour voir l'évolution même opérateur+++

# Cas clinique n°3 Suivi

le patient n'a plus de sensation cartonnée et va mieux au niveau de la force motrice.

comparé par rapport à l'enmg d'il y a 3 mois

	Latence (ms)	Amplitude (mv)	Vitesse (m/s)	Rap. Amp (%)
<b>Ulnaire Moteur Droit</b>				
Poignet - Add V	2.53	10.5		
Sous Coude-Poignet	6.33	9.2	60.5	-12.4
Sus Coude-Sous Coude	9.85	8.9	39.8	-3.3
Creux Ax.-Sus Coude	11.0	9.1	82.6	2.2



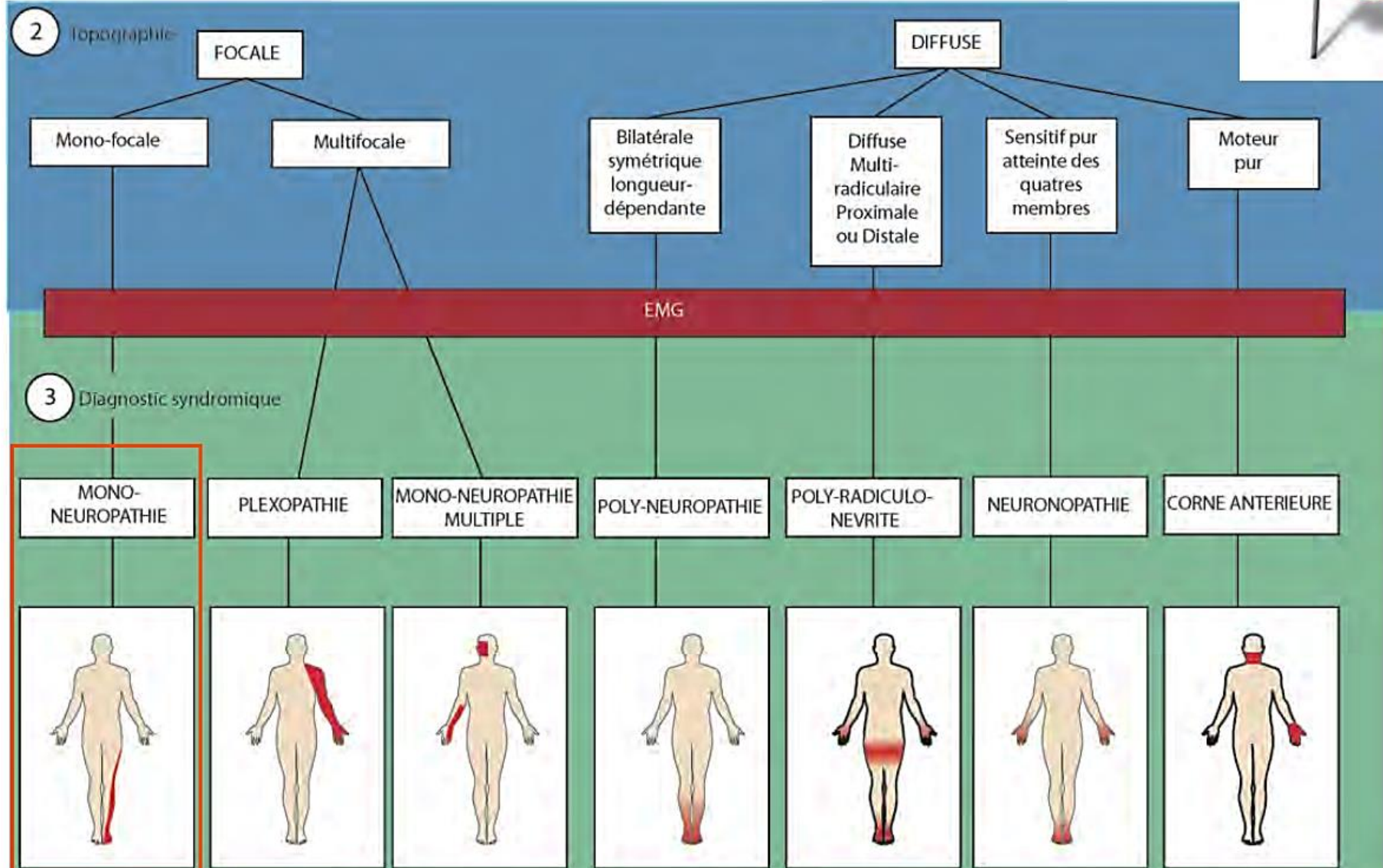
- Levée du bloc.
- Persistance pour l'instant une asymétrie d'A du nerf ulnaire sensitif sur le V

<b>VCS</b>			
Nerf	Latence	Vitesse	Amplitude
	(ms)	(m/s)	(µV)
<b>Médian-Ulnaire III - V Sensitif Droit</b>			
Médian III - Poignet	2.13	51.6	37.4
Ulnaire V - Poignet	1.78	50.6	8.3
<b>Ulnaire Cutané Dorsal Sensitif Droit</b>			
Avt Bras - Dos Main	1.04	72.1	22.5

# ENMG extension de la clinique

## La topographie

## Stratégie diagnostique



# Les attentes des résultats de l'EMG pour une neuropathie

- **Affiner la topographie (en explorant des territoires asymptomatiques)**
- **Préciser la nature des lésions : axonales ou démyélinisantes**
- **Préciser les fibres impliquées motrice, sensibles, végétatives, mixtes**
- **Evaluer la sévérité et l'ancienneté de la perte en unité motrice**
- **Enregistrer les activités spontanées (anormales)**

# Cas clinique n°4

Femme 20 ans tétraparésie aiguë, diplégie faciale, d'une dysautonomie sévère et d'une atteinte ventilatoire sévère dans un contexte de primo-infection à CMV.

## Etude des Conductions Nerveuses Sensitives

<b>VCS</b>				
Nerf	Latence	Vitesse	Amplitude	Distance
	(ms)	(m/s)	( $\mu$ V)	mm
<b>Fibulaire superficiel Sensitif Droit</b>				
Jambe - Coup de Pied	1.79	41.1	12.1	80.0
<b>Médian Antidromique Sensitif Gauche</b>				
Poignet - Dig III	2.86	<b>38.5</b>	<b>5.3</b>	110
<b>Médian Antidromique Sensitif Droit</b>				
Poignet - Dig III	2.99	<b>38.5</b>	<b>5.1</b>	115

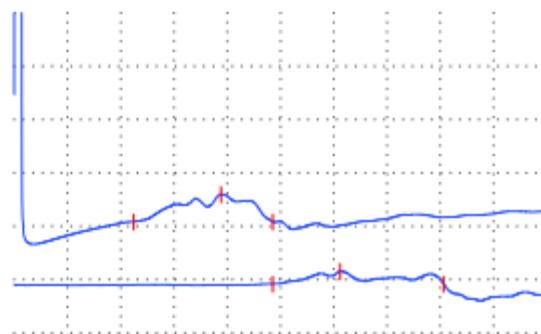
<b>Radial Antidromique Sensitif Gauche</b>				
Poignet - Dig I	1.07	65.4	32.7	70.0
<b>Radial Antidromique Sensitif Droit</b>				
Poignet - Dig I	0.96	52.1	36.9	50.0
<b>Saphène externe Sensitif Gauche</b>				
Mi-jambe - Malléole	1.82	41.2	14.3	75.0
<b>Saphène externe Sensitif Droit</b>				
Mi-jambe - Malléole	1.50	50.0	21.0	75.0
<b>Ulnaire antidromique Sensitif Gauche</b>				
Poignet - DIG V	2.73	<b>33.0</b>	<b>2.6</b>	90.0
<b>Ulnaire antidromique Sensitif Droit</b>				
Poignet - DIG V	2.50	<b>40.0</b>	<b>4.4</b>	100

# Cas clinique n°4

## Etude des Conductions Nerveuses Motrices

VCM					
Nerf	Latence	Amplitude	Vitesse	Rap. Amp	Ondes F
	(ms)	(mv)	(m/s)	(%)	(ms)
<b>Médian Moteur Gauche</b>					
Poignet - CAP	<b>7.47</b>	<b>4.6</b>			<b>40.8</b>
Coude-Poignet	12.0	4.3	59.6	-6.5	
Creux Ax-Coude	14.8	4.2	58.9	-2.3	
<b>Médian Moteur Droit</b>					
Poignet - CAP	<b>6.86</b>	6.8			<b>36.5</b>
Coude-Poignet	11.6	6.8	52.7	0	
Creux Ax-Coude	14.4	6.8	55.4	0	
<b>Tibial Moteur Gauche</b>					
Cheville - CFGO	<b>11.2</b>	<b>1.02</b>			
Cx Pop-Cheville	24.3	0.47	<b>29.8</b>	-53.9	
<b>Tibial Moteur Droit</b>					
Cheville - CFGO	<b>11.6</b>	<b>2.8</b>			--
Cx Pop-Cheville	25.1	0.98	<b>30.4</b>	-65.0	

Gauche Tibial



Cheville-CFGO  
2mV/D 5ms/D

Cx Pop-CFGO  
2mV/D 5ms/D

## SPE Pédiex Moteur Gauche

Cheville - Pédiex	--	--			
-------------------	----	----	--	--	--

## SPE Pédiex Moteur Droit

Cheville - Pédiex	--	--			
-------------------	----	----	--	--	--

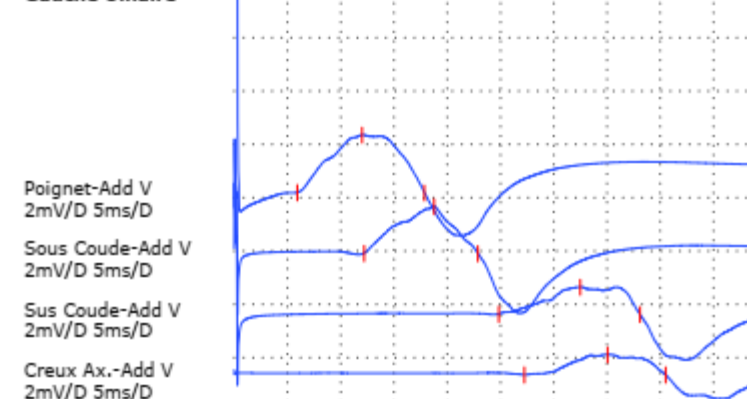
## Ulnaire Moteur Gauche

Poignet - Add V	<b>5.93</b>	<b>2.2</b>			--
Sous Coude-Poignet	12.2	<b>1.76</b>	<b>37.5</b>	-20.0	
Sus Coude-Sous Coude	24.9	<b>1.01</b>	<b>6.3</b>	-42.6	
Creux Ax.-Sus Coude	27.2	<b>0.75</b>	52.2	-25.7	

## Ulnaire Moteur Droit

Poignet - Add V	<b>4.55</b>	3.3			<b>50.4</b>
Sous Coude-Poignet	9.71	<b>2.5</b>	<b>44.6</b>	-24.2	
Sus Coude-Sous Coude	14.6	<b>2.3</b>	<b>12.3</b>	-8.0	
Creux Ax.-Sus Coude	18.5	2.5	39.7	8.7	

Gauche Ulnaire



Poignet-Add V  
2mV/D 5ms/D

Sous Coude-Add V  
2mV/D 5ms/D

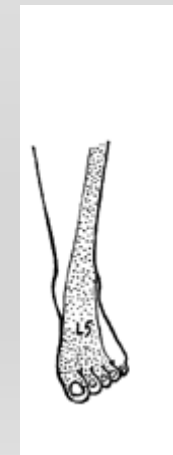
Sus Coude-Add V  
2mV/D 5ms/D

Creux Ax.-Add V  
2mV/D 5ms/D

# Polyradiculonévrite aiguë

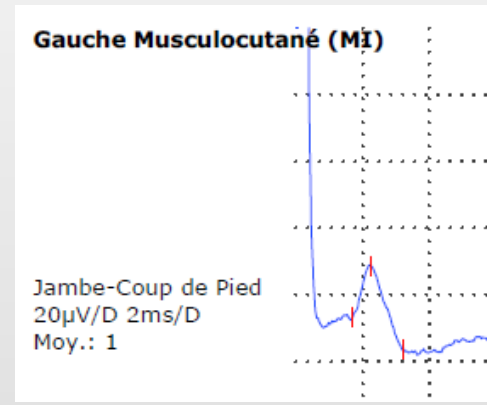
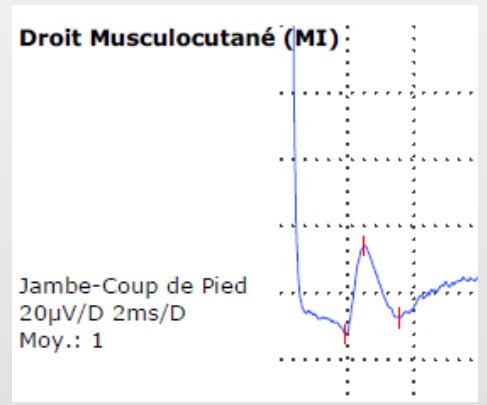
## Cas clinique 5 Mr NO. 67 ans

- de façon rapide sur quelques jours : **décharge électrique dans le face externe du mollet** puis est apparue un **déficit moteur sur les releveurs du pied droit** .
- associée à une douleur violente dans le bas du dos à droite.
- EC : déficit sensitif à partir de la cheville sur le dessus du pied , déficit complet des releveurs des pieds avec pas déficit de flexion plantaire.
- ROT achilléen et rotuléen droit normal.

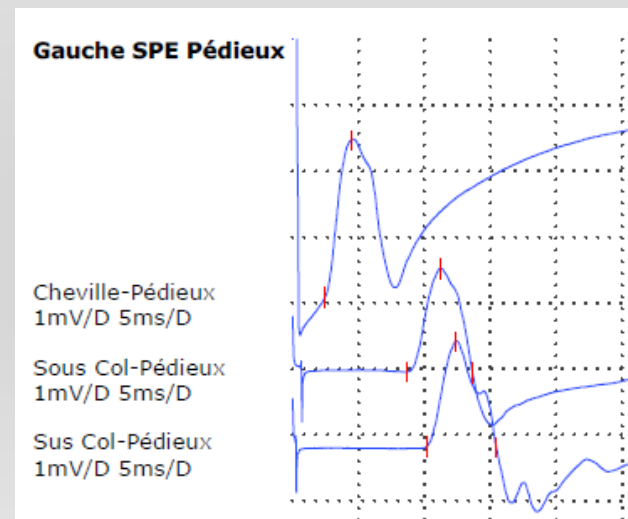
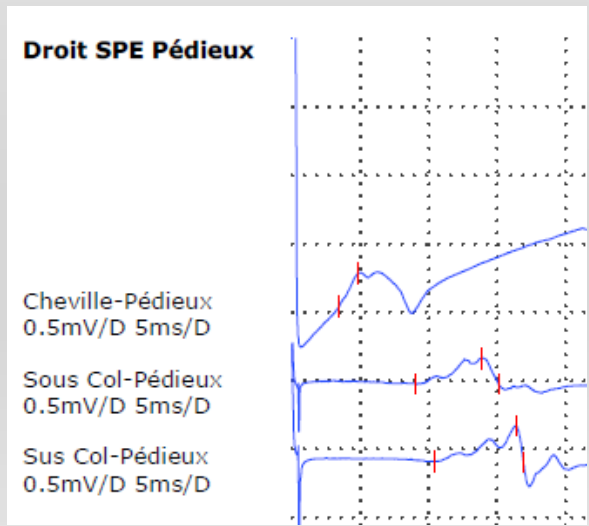


# Cas clinique n°5 Mr NO. 67 ans

- Potentiel fibulaire superficiel (musculocutané) normal

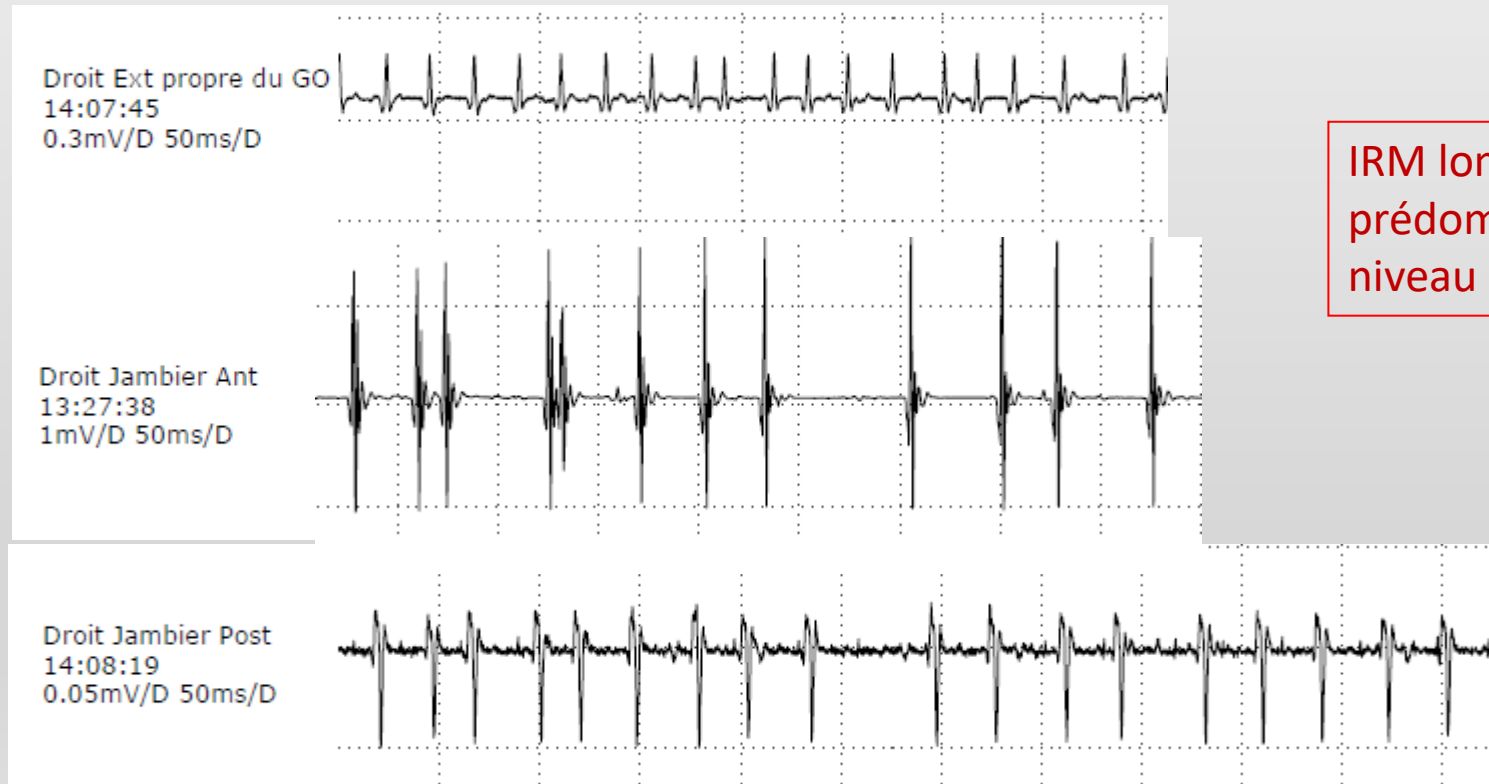


- Potentiel fibulaire moteur droit effondré 0,2 vs 2,5 , Vitesse N



## Cas clinique n° 5 Mr NO. 67 ans

- Confirme l'atteinte radiculaire L5 Droite avec atteinte de plusieurs muscles innervés par la même racine



IRM lombaire CLE  
prédominant au  
niveau L4-L5

## Cas clinique n°6

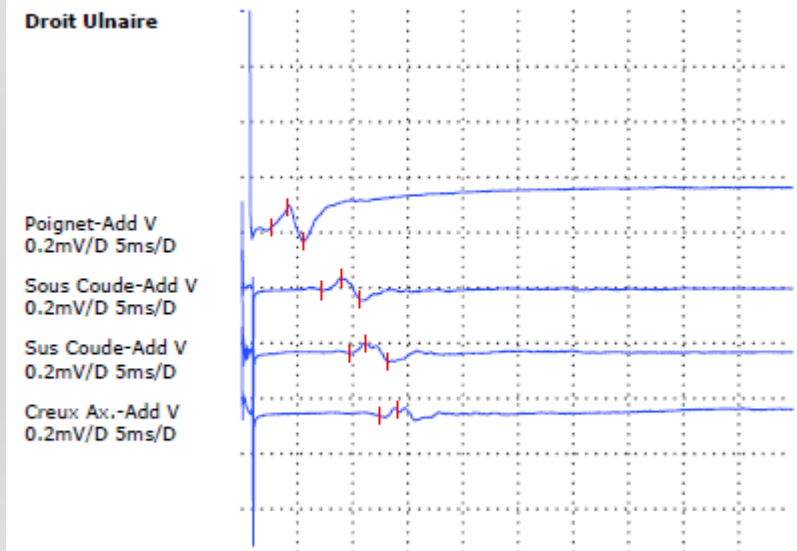
### Est-ce une neuropathie? Mr B 38 ans

- Apparition rapidement progressive d'un déficit moteur amyotrophiant de la main droite puis de la main gauche
- pas gêné aux membres inférieurs
- crampes dans les mollets et les cuisses pendant plusieurs mois, résolutive depuis.
- De plus, rapporte des troubles de la déglutition avec une dysphagie aux solides. Pas de fausse route.
- Depuis 1 an, amaigrissement progressif de 20kg environ (123kg à 97kg)
- on note : PFP bilatérales sévères.

<b>VCM</b>					
Nerf	Latence	Amplitude	Vitesse	Rap. Amp	Ondes F
	(ms)	(mv)	(m/s)	(%)	(ms)
<b>Médian Moteur Gauche</b>					
Poignet - CAP	3.90	<b>1.52</b>			30.6
Coude-Poignet	8.82	1.27	52.8	-16.4	
Creux Ax-Coude	10.7	1.23	53.2	-3.1	
<b>Médian Moteur Droit</b>					
Poignet - CAP	--	--			
<b>Radial Moteur Droit</b>					
Avant-bras - Ext. propre II	3.73	<b>0.33</b>			
<b>Facial r.frontal sup Moteur Gauche</b>					
Pré-auriculaire - Orbiculaire Paupière	5.68	0.21			
<b>Facial r.frontal sup Moteur Droit</b>					
Pré-auriculaire - Orbiculaire Paupière	5.93	0.62			
<b>SPE Pédieux Moteur Gauche</b>					
Cheville - Pédieux	5.19	0.10			
Sous Col-Cheville	13.6	0.070	39.2	-30.0	
<b>SPE Pédieux Moteur Droit</b>					
Cheville - Pédieux	4.22	0.037			
<b>Ulnaire Moteur Gauche</b>					
Poignet - Add V	2.52	0.96			
Sous Coude-Poignet	6.50	0.38	65.3	-60.4	
<b>Ulnaire Moteur Droit</b>					
Poignet - Add V	2.68	0.073			
Sous Coude-Poignet	7.11	0.043	51.9	-41.1	
Sus Coude-Sous Coude	9.70	0.034	46.3	-20.9	
Creux Ax.-Sus Coude	12.4	0.022	44.4	-35.3	

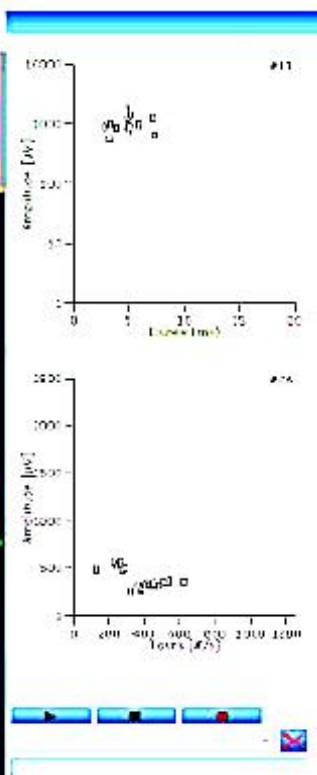
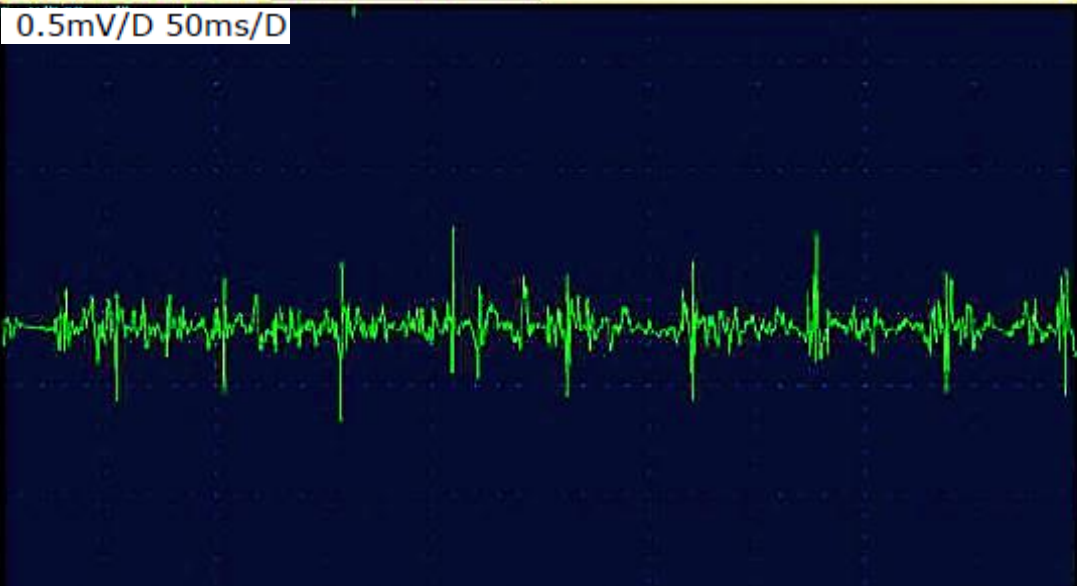
<b>VCS</b>			
Nerf	Latence	Vitesse	Amplitude
	(ms)	(m/s)	( $\mu$ V)
<b>Médian-Ulnaire III - V Sensitif Gauche</b>			
Médian III - Poignet	2.00	60.0	25.3
<b>Médian-Ulnaire III - V Sensitif Droit</b>			
Médian III - Poignet	2.44	57.4	18.2
<b>Radial Antidromique Sensitif Droit</b>			
Poignet - Dig I	1.81	60.8	21.2

**Droit Ulnaire**

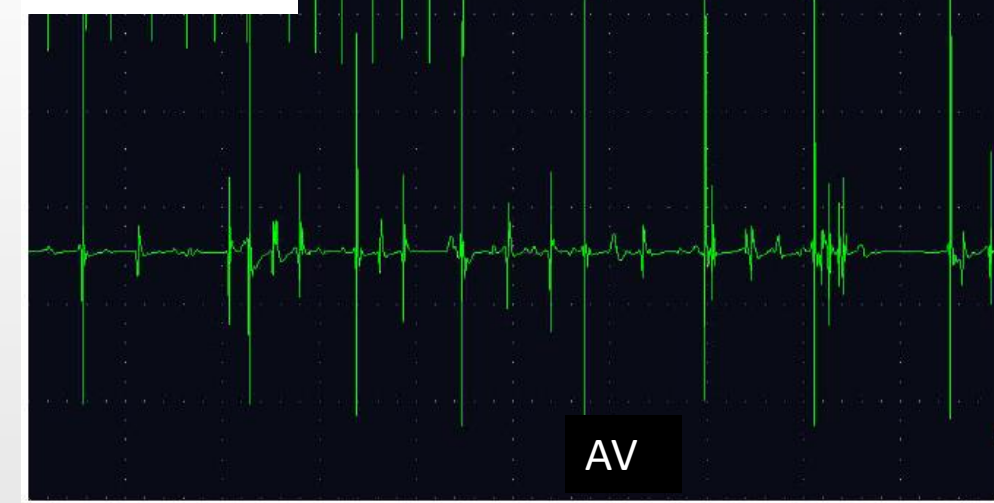


AV

0.5mV/D 50ms/D



1mV/D 50ms/D

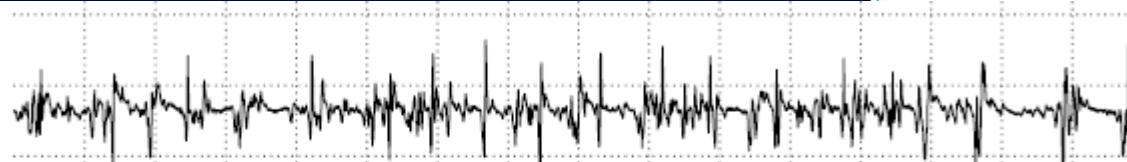


AV

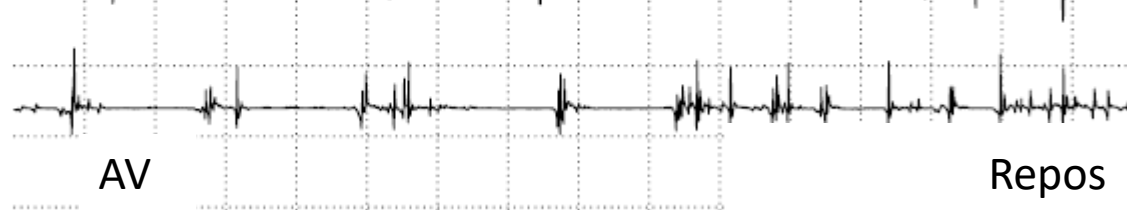
Résultats

	Amp (µV)		Durée (ms)		Polyphasisme (%)
	Simple	Poly	Simple	Poly	
Droit Deltoïde moy	1175	1739	3.9	4.6	22.2
Gauche Ext Commun dgts	727		4.1		0
Droit Ext Commun dgts	846	560	3.3	3.2	12.5
Droit Grand Palmaire	929	1021	4.7	5.4	36.4
Droit Jambier Ant	887		4.5		0
Gauche Orbiculaire lèvres	498	324	3.0	4.0	37.5

Droit Inteross dors I  
15:16:52  
0.1mV/D 50ms/D



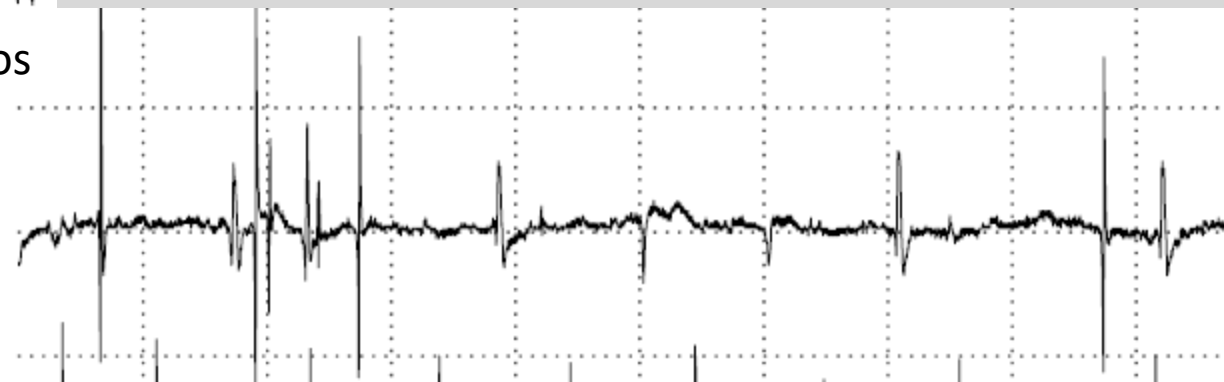
Droit Inteross dors I  
15:17:16  
0.5mV/D 50ms/D



AV

Repos

Droit Grand Palmaire  
15:29:33  
0.05mV/D 50ms/D



# Durée des PUM en moyenne

Tableau 14-I. Caractéristiques des PUM en fonction du calibre de l'aiguille choisie.

Calibre de l'aiguille	Volume d'enreg. (diamètre)	Nombre de PUM /tracé	PUM total		Pointe du PUM	
			Durée	Nb de FM / PUM	Durée	Nb de FM / pointe
0,3 mm	0,6 mm	12 à 20	6 ms (3-9)	< 15	2,3 ms (2-3)	2 à 4
0,46 mm	1 mm	20 à 30	10,5 ms (5-17)	< 35	4,2 ms (3-6)	4 à 6

E Fournier 2008

Patient avec des tracés myogènes

CPK à 3200 et BM en faveur **d'une myosite inflammatoire**

# Cas clinique n°7

- 75 ans début faiblesse MI début année aggravatif été 2025 et maintenant MS gauche
- cliniquement :
  - tétraparésie, syndrome frontal,
  - ROT diffusés aux 4 membres, Hoffman G mais pas D ni BBK.
  - dysarthrie

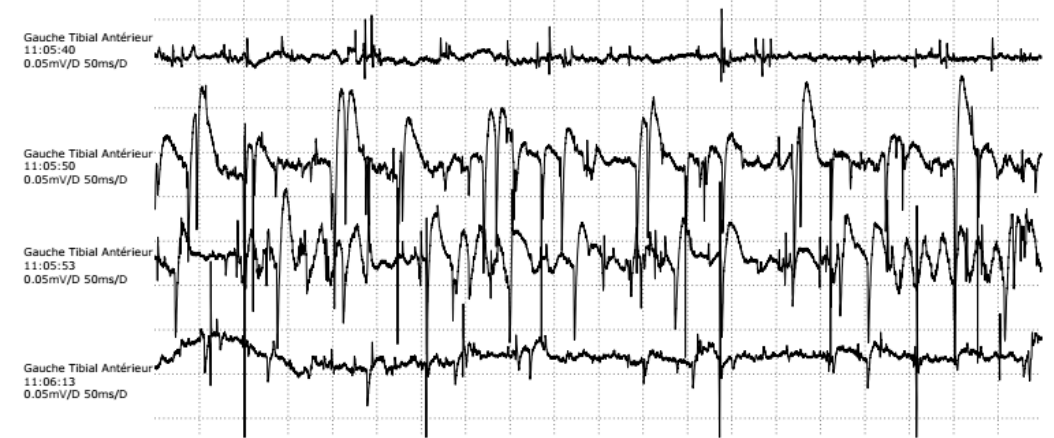
## Etude des Conductions Nerveuses Sensitives

VCS				
Nerf	Latence (ms)	Vitesse (m/s)	Amplitude (µV)	Distance mm
<b>Médian-Ulnaire III - V Sensitif Droit</b>				
Médian III - Poignet	2.10	47.6	13.4	100
Ulnaire V - Poignet	1.62	58.6	8.3	95.0
<b>Radial Antidromique Sensitif Gauche</b>				
Poignet - Dig I	1.15	65.2	50.7	75.0
<b>Radial Antidromique Sensitif Droit</b>				
Poignet - Dig I	0.91	71.4	36.5	65.0
<b>Saphène externe Sensitif Gauche</b>				
Mi-jambe - Malléole	1.56	51.3	20.0	80.0

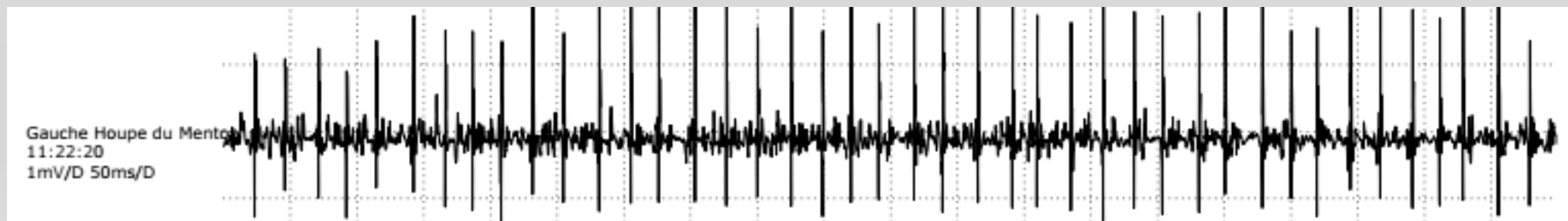
VCM					
Nerf	Latence (ms)	Amplitude (mv)	Vitesse (m/s)	Rap. Amp (%)	Ondes F (ms)
<b>Médian Moteur Gauche</b>					
Poignet - CAP	<b>4.79</b>	<b>0.88</b>			--
Coude-Poignet	10.2	0.72	<b>38.8</b>	-18.2	
Creux Ax-Coude	12.1	0.94	50.0	30.6	
<b>Médian Moteur Droit</b>					
Poignet - CAP	4.22	<b>0.80</b>			
Coude-Poignet	9.84	0.59	60.5	-26.3	
Creux Ax-Coude	11.7	0.78	53.8	32.2	
<b>Tibial Moteur Gauche</b>					
Cheville - CFGO	<b>7.79</b>	<b>0.71</b>			--
Cx Pop-Cheville	16.0	0.040	46.3	-94.4	
<b>Tibial Moteur Droit</b>					
Cheville - CFGO	<b>4.66</b>	<b>0.072</b>			
Cx Pop-Cheville	15.0	0.078	46.4	8.3	
<b>SPE Pédieux Moteur Gauche</b>					
Cheville - Pédieux	5.84	<b>0.13</b>			
Sous Col-Cheville	12.4	0.025	51.8	-80.8	
Sus Col-Sous Col	13.6	0.046	41.7	84.0	
<b>SPE Pédieux Moteur Droit</b>					
Cheville - Pédieux	<b>6.57</b>	<b>0.18</b>			
Sous Col-Cheville	15.3	0.10	<b>35.5</b>	-44.4	
Sus Col-Sous Col	17.4	0.10	52.4	0	
<b>Ulnaire Moteur Gauche</b>					
Poignet - Add V	3.08	<b>1.53</b>			--
Sous Coude-Poignet	7.69	1.10	49.9	-28.1	
Sus Coude-Sous Coude	9.71	1.06	47.0	-3.6	
Creux Ax.-Sus Coude	11.2	0.98	67.1	-7.5	

# Cas clinique n°7

Muscle	Interprétation	Spontaneous Activity				Notes
		Fib	OLP	Fasc	DRC	
Gauche Houpe du Menton	<b>Pauvre accéléré</b>	++	0		+++	
Droit Houpe du Menton	<b>Intermédiaire pauvre acc.</b>	0	0	++	+++	
Droit Inteross dors I	<b>Absence d'activité</b>	++++	+++			
Gauche Inteross dors I	<b>Absence d'activité</b>	++++	++++			
Gauche Ext Commun dgts	<b>Absence d'activité</b>	+++	+++		++	
Droit Ext Commun dgts	<b>Absence d'activité</b>	++++	++++	+		
Gauche Deltoïde moy	<b>Simple</b>	+++	+++		++	
Droit Deltoïde moy	<b>Pauvre sans accélération</b>	+++	+++	+	++	
Gauche Droit antérieur	<b>Absence d'activité</b>	+++	+++	+++		
Droit Droit antérieur	<b>Absence d'activité</b>	++	+++		+	
Gauche Tibial Antérieur	<b>Absence d'activité</b>	+++	+++	++		
Droit Tibial Antérieur	<b>Absence d'activité</b>	+	+++	++		



**Corne Antérieur aux 3 étages**



# CONCLUSION

- Extension de la clinique
- Opérateur dépendant
- Bien comprendre les enjeux et les difficultés techniques
- Identifier un ENMG vous semblant incomplet pour conclure

