

# Atteinte neurogène périphérique prise en charge

de Bovis Milhe Virginie

JM Viton, A Delarque Service de MPR

J Pouget service de Neurologie



**!!!! Syndrome Neurogène périphérique**

# INTRODUCTION

**Syndrome neurogène** = atteinte nerf périphérique, différents types de neuropathies périphériques

– **Mononeuropathie**: atteinte isolée d'une racine, plexus, nerf (**cause mécanique**)

– **Mononeuropathie multiple = Multinévrite** : SP répartition inégale asymétrique atteinte simultanée de plusieurs troncs nerveux (**affections générales: diabète**)

– **Polyneuropathies = Polynévrites** = SP symétriques et ++ **distaux** pas de systématisation tronculaire ou radiculaire (**carenciel, toxique dégénératif**)

– **Polyradiculonévrites** SP **proximaux moteurs et distaux sensitifs**, s'étend aux muscles tronc et N Craniens (**inflammatoire, néoplasique..**)

# INTRODUCTION

-conséquences : amyotrophie, déficit moteur, déséquilibre articulaire, troubles sensitifs, végétatifs, douleurs..

-nécessité d'un bilan clinique et EMG afin d'évaluer les séquelles.

# Plan

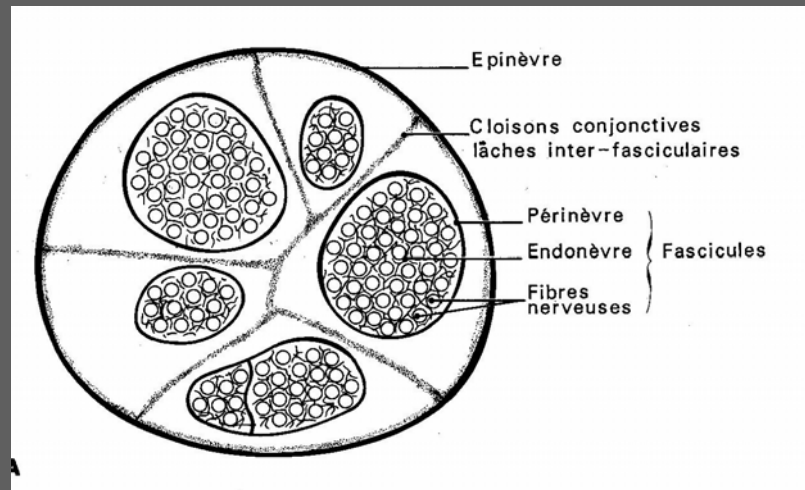
- 1. Rappel anat
- 2. Pathogénie
- 3. Histologie
- 4. Le syndrome neurogène périphérique
- 5. EMG
- 6. Prise en charge

# 1 RAPPEL ANATOMIQUE

**Nerf**: groupe de fibres nerveuses avec une vascularisation intrinsèque et extrinsèque.

**Fibre nerveuse** : prolongement d'un **neurone (axone)** + **gaine** constituée de cellules de Schwann avec ou sans myéline.

Les fibres nerveuses se groupent en **faisceaux** séparés par des gaines conjonctives.



Pour les fibres sensibles le corps cellulaire du neurone est dans le **ganglion rachidien** appendu à la racine post.

Pour les fibres motrices le corps cellulaire du neurone est dans la **corne antérieur de la moelle.**

La longueur de ces prolongements cellulaires  $\hookrightarrow$  fragilité

# Plan

- 1. Rappel anat
- 2. Pathogénie
- 3. Histologie
- 4. Le syndrome neurogène périphérique
- 5. EMG



## 2 PATHOGENIE

Les lésions peuvent être :

mécaniques +++

ischémiques

toxiques

métaboliques,

## Causes mécaniques :

- 1. section (Trauma direct)
- 2. étirement (trauma indirect)
- 3. compression
- Aigue: en des sites à risque
  - N fibulaire (SPE) col de la fibula
  - N ulnaire coude
- Chronique: syndrome canaux
  - Canal carpien.

## SEDDON 3 types de lésions :

**Neurapraxie** : interruption fonctionnelle de la conduction sans lésion axonale. Réversible en 3 mois



**Axonotmésis** : interruption de l'axone, atteinte partielle de la gaine de myéline.

*dégénérescence Wallerienne.*

structures conjonctives sont en grande partie intactes et guideront la réinnervation.

**Neurotmésis** : interruption complète de l'axone et sa gaine.

*dégénérescence Wallerienne*

pas de récup spontanée possible



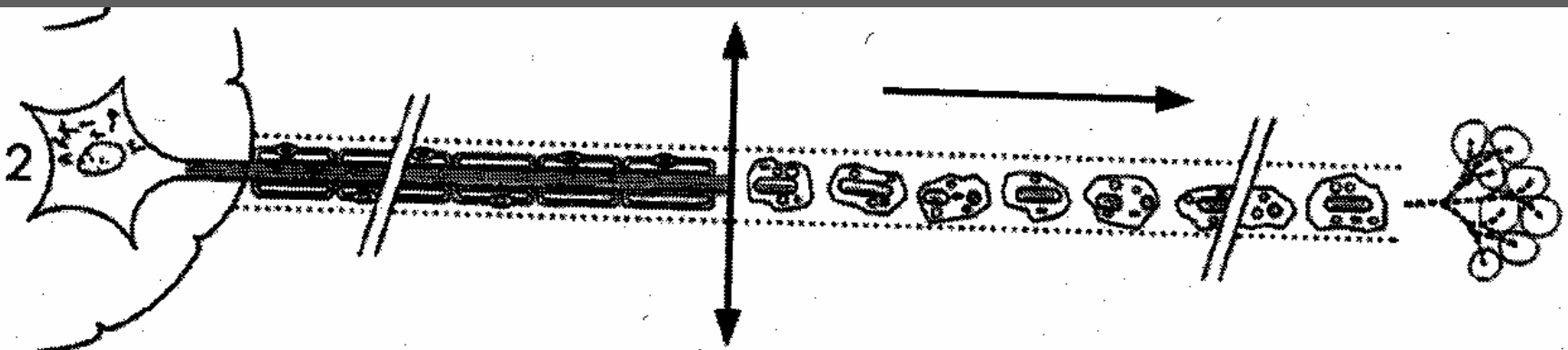
# Plan

- 1. Rappel anat
- 2. Pathogénie
- 3. Histologie
- 4. Le syndrome neurogène périphérique
- 5. EMG

# 3 HISTOLOGIE

L'interruption d'un axone myélinisé provoque des modifications dans le fragment distal et le proximal.

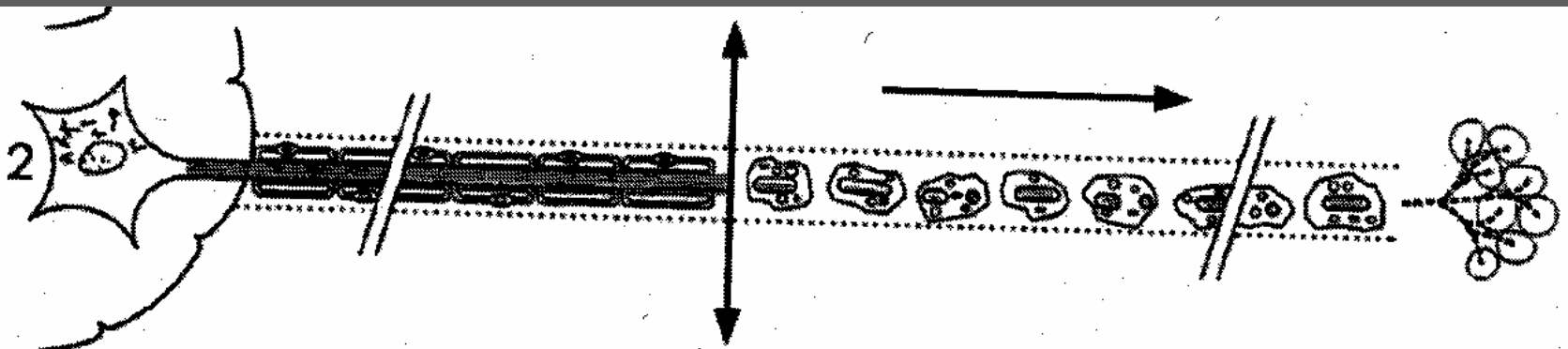
**fragment distal** : séparé du corps cellulaire se produit la **dénérescence Wallérienne** qui débute quelques heures après la section et progresse de façon **centrifuge**. Le réticulum endoplasmique est le siège d'une fragmentation.

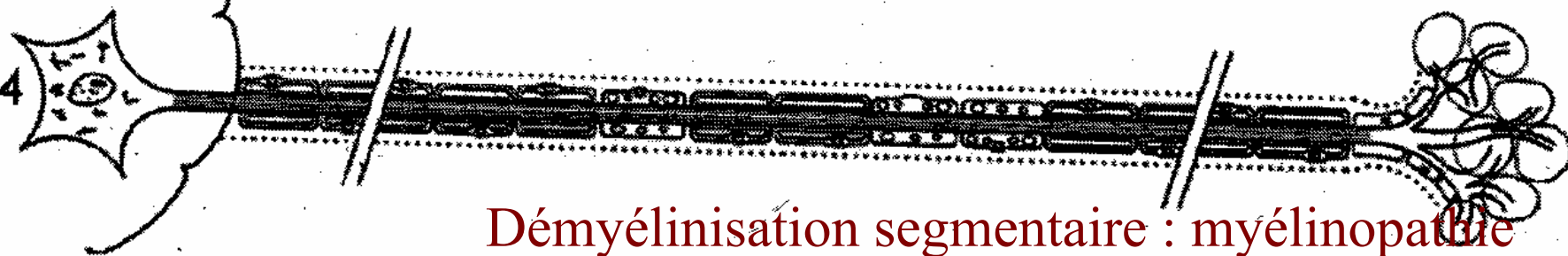
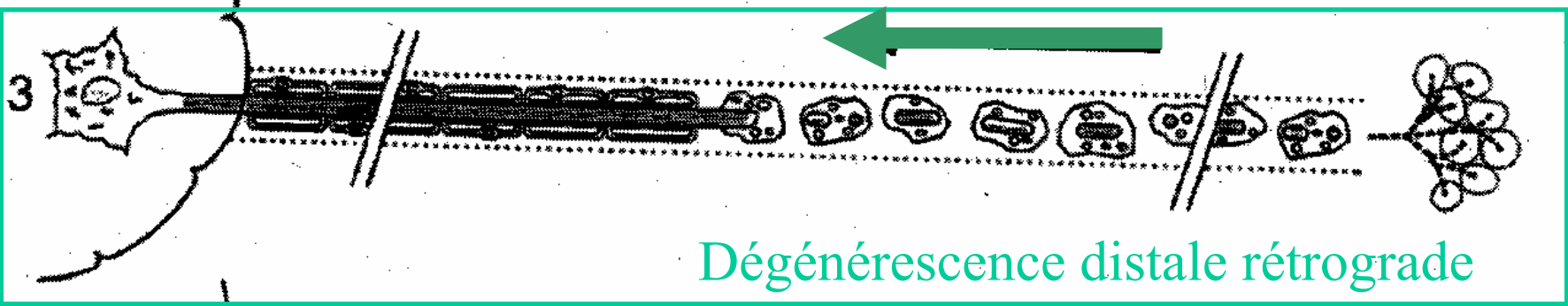
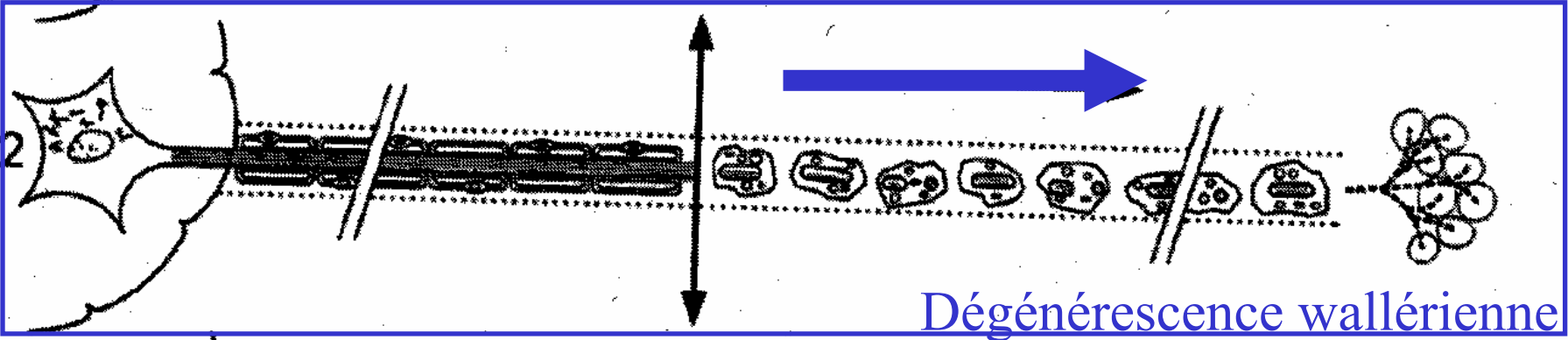
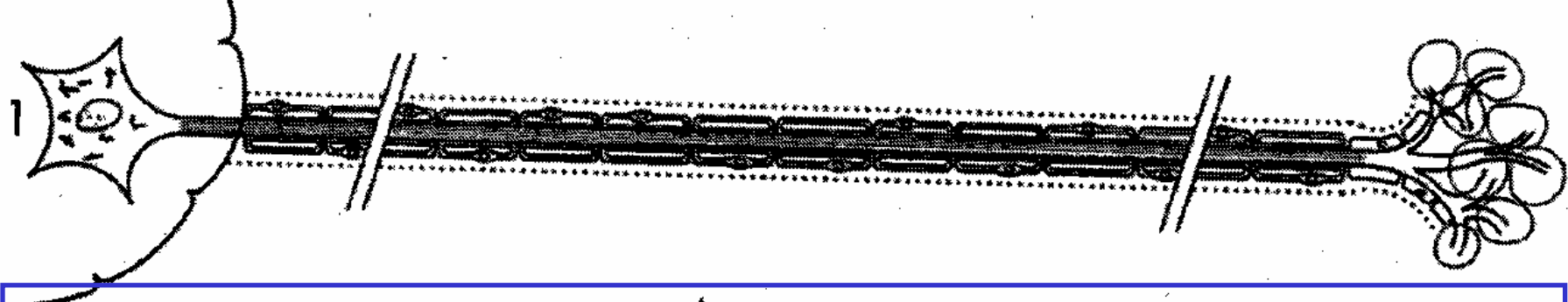


Quelques jours l'axone se fragmente. Des cellules de Schwann nouvellement formées, éliminent les déchets et s'orientent en bandes susceptibles de recevoir les axones régénérés.

Bloc de conduction après le 5ème jour en aval de la section.

**fragment proximal** : modifications du corps neuronal, constituent la première étape vers la régénération.





Démyélinisation segmentaire : myélinopathie

## Conséquences :

La dénervation induit une **amyotrophie**, liée à la perte de l'action trophique du motoneurone sur le muscle.

L'involution touche à la fois les fibres de type I (Slow) et IIa et b (Fast).

.



# Plan

- 1. Rappel anat
- 2. Pathogénie
- 3. Histologie
- 4. Le syndrome neurogène périphérique
- 5. EMG

# 4 LE SYNDROME NEUROGENE PERIPHERIQUE

Atteinte du système nerveux périphérique (SNP) :  
troubles **moteurs, sensitifs et autonomes** (le plus souvent associés)

la sémiologie variable en fonction de la topographie de la lésion (radiculaire, plexulaire, tronculaire) et selon les structures touchées (myéline, axone ou les deux).

## Troubles moteurs :

diminution de la force musculaire, du déficit à peine perceptible à la paralysie complète. testing musculaire analytique

0 aucune contraction

1 ébauche de contraction visible mais n'entraînant pas de mouvement

2 mouvement possible après élimination de la pesanteur

**3 mouvement actif possible contre pesanteur**

4 mouvement actif possible contre pesanteur et contre résistance

5 force normale.

**L'amyotrophie** sera étudiée par comparaison au coté opposé. Elle n'est pas toujours parallèle à l'importance de l'atteinte nerveuse : absente au début en cas d'installation aiguë, ou +++ pour des lésions chroniques.

Le bilan musculaire → renseignements sur la localisation de la lésion nerveuse.

Le plus souvent est associée une **abolition des ROT**.  
Apport pour le D. topographique.

## Troubles sensitifs :

- .Subjectifs positifs ou négatifs: paresthésie, dlr N, hypoesthésie
- .Objectifs: anesthésie

## Troubles sensitifs :

.Subjectifs positifs ou négatifs: paresthésie, dlr N, hypoesthésie

.Objectifs: anesthésie

### a. troubles subjectifs positifs

-paresthésies et dysesthésies

-douleurs neuropathiques

Conditions d'apparition nocturnes++.

## Définitions douleur neuropathique

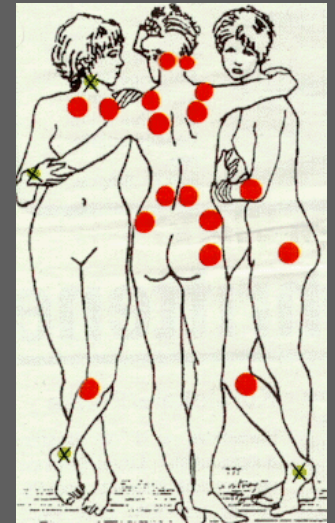
- « Douleur consécutive à une lésion ou un dysfonctionnement du SN central ou périph »  
1994 association internationale étude de la douleur
- Initialement appelées: douleur de « désafférentation », « neurogènes », « neurologiques »..

# Diagnostic différentiel

- Douleur par excès de nociception  
agression de l'organisme, lésion tissulaire
  - inflammatoire
  - post op
  - cancer
  - brûlure....



- Syndrome douloureux chronique « dysfonctionnels »  
ou « idiopathiques »
  - Fibromyalgie
  - Algodystrophie SDRC I
  - Céphalée de tension...



- Douleurs d'origine mixte : coexistence dlr excès de nociception  
et dlr neuropathiques



# Sémiologie clinique dlr neuropathique

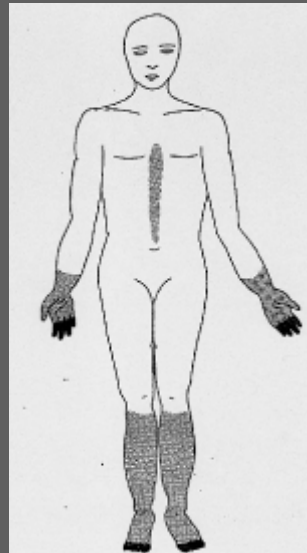
- Caractéristiques:

- Pas de lésion tissulaire évolutive

- Intervalle libre post lésionnel

- Topographie systématisée

- Sémiologie clinique stéréotypée



Répondez aux 4 questions ci-dessous en cochant une seule case pour chaque item.

## INTERROGATOIRE DU PATIENT

**Question 1** : La douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	OUI	NON
1 - Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 - Sensation de froid douloureux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 2** : La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	OUI	NON
4 - Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 - Engourdissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 - Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## EXAMEN DU PATIENT

**Question 3** : La douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence ?

	OUI	NON
8 - Hypoesthésie au tact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 - Hypoesthésie à la piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 4** : La douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	OUI	NON
10 - Le frottement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Sémiologie douleur neuropathique

- Douleurs spontanées
  - **Permanente**: brûlure, étai, compression
  - **Paroxystique**: décharge électriques
- Douleurs provoquées
  - **Allodynie**: douleur provoquée par une stimulation non douloureuse dynamique (frottement), statique (pression) ou thermique
  - **Hyperalgésie**: majoration anormale de la sensation douloureuse provoquée par une stimulation douloureuse,  
# hyperpathie

## Troubles sensitifs :

.Subjectifs positifs ou **négatifs**: paresthésie, dlr N,  
hypoesthésie

.**Objectifs**: anesthésie

## b. Troubles subjectifs négatifs

### hypoesthésie

impossibilité à reconnaître un objet tenu dans la main, les yeux fermés, ou à la station debout

fibres de grand calibre = sensibilité tactile (épicritique) et proprioceptive

### hypoalgésie

perte des sensations thermiques et douloureuses

fibres de petit calibre = sensibilité thermoalgique

## c.Troubles objectifs

### anesthésie

leur appréciation est essentielle pour aider au diagnostic, notamment topographique de la neuropathie.

- atteintes **tronculaires** les troubles moteurs et sensitifs sont le plus souvent parallèles
- atteintes **radiculaires** les troubles sensitifs sont le plus souvent isolés.

# atteintes radiculaires

<b>Racine</b>	<b>Topographie des troubles sensitifs</b>	<b>Déficit moteur</b>	<b>Réflexe diminué ou aboli</b>
C5	région deltoïdienne	abduction de l'épaule (deltoïde)	bicipital
C6	versant externe du bras et de l'avant-bras jusqu'au pouce	flexion de l'avant-bras (biceps, brachial antérieur, long supinateur)	bicipital stylo-radial
C7	face postérieure du bras, de l'avant-bras et de la main jusqu'aux 2ème et 3ème doigts	extension de l'avant-bras (triceps), extension du poignet (cubital postérieur et radiaux), extension des doigts, extension et abduction du pouce	tricipital
C8	versant interne de l'avant-bras jusqu'aux deux derniers doigts	flexion du poignet (grand et petit palmaire + cubital antérieur), flexion des doigts et muscles intrinsèques de la main	cubito-pronateur

# atteintes radiculaires

<b>Racine</b>	<b>Topographie des troubles sensitifs</b>	<b>Déficit moteur</b>	<b>Réflexe diminué ou aboli</b>
C5	région deltoïdienne	abduction de l'épaule (deltoïde)	bicipital
C6	versant externe du bras et de l'avant-bras jusqu'au pouce	flexion de l'avant-bras (biceps, brachial antérieur, long supinateur)	bicipital stylo-radial
C7	face postérieure du bras, de l'avant-bras et de la main jusqu'aux 2ème et 3ème doigts	extension de l'avant-bras (triceps), extension du poignet (cubital postérieur et radiaux), extension des doigts, extension et abduction du pouce	tricipital
C8	versant interne de l'avant-bras jusqu'aux deux derniers doigts	flexion du poignet (grand et petit palmaire + cubital antérieur), flexion des doigts et muscles intrinsèques de la main	cubito-pronateur



# atteintes radiculaires

<b>Racine</b>	<b>Topographie des troubles sensitifs</b>	<b>Déficit moteur</b>	<b>Réflexe diminué ou aboli</b>
C5	région deltoïdienne	abduction de l'épaule (deltoïde)	bicipital
C6	versant externe du bras et de l'avant-bras jusqu'au pouce	flexion de l'avant-bras (biceps, brachial antérieur, long supinateur)	bicipital stylo-radial
C7	face postérieure du bras, de l'avant-bras et de la main jusqu'aux 2ème et 3ème doigts	extension de l'avant-bras (triceps), extension du poignet (cubital postérieur et radiaux), extension des doigts, extension et abduction du pouce	tricipital
C8	versant interne de l'avant-bras jusqu'aux deux derniers doigts	flexion du poignet (grand et petit palmaire + cubital antérieur), flexion des doigts et muscles intrinsèques de la main	cubito-pronateur

# atteintes radiculaires

D1	face interne du bras	flexion des doigts, muscles intrinsèques de la main	
D2-D12	thoracique ou abdominale en hémi-ceinture	flexion du tronc (muscle grand droit)	
L3	face antérieure de la cuisse	extension de la jambe (quadriceps)	rotulien
L4	face antéro-interne de la cuisse et de la jambe	flexion dorsale du pied (jambier antérieur)	rotulien

# atteintes radiculaires

D1	face interne du bras	flexion des doigts, muscles intrinsèques de la main	
D2-D12	thoracique ou abdominale en hémi-ceinture	flexion du tronc (muscle grand droit)	
L3	face antérieure de la cuisse	extension de la jambe (quadriceps)	rotulien
L4	face antéro-interne de la cuisse et de la jambe	flexion dorsale du pied (jambier antérieur)	rotulien

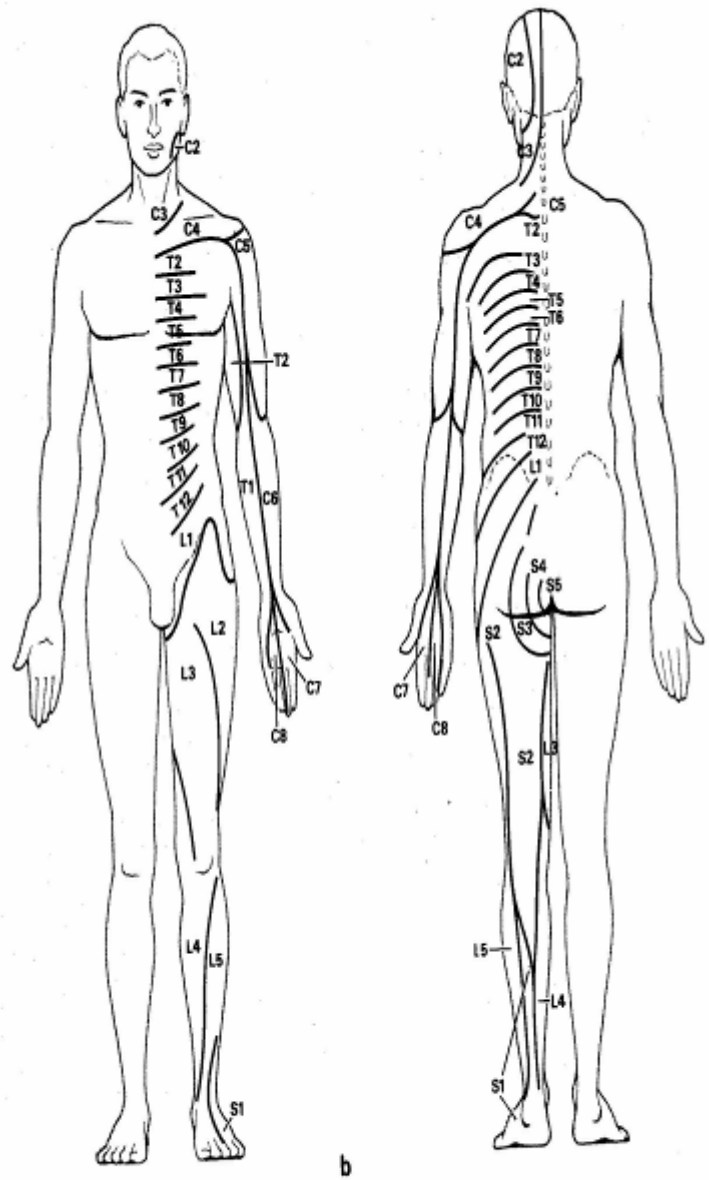
# atteintes radiculaires

D1	face interne du bras	flexion des doigts, muscles intrinsèques de la main	
D2-D12	thoracique ou abdominale en héli-ceinture	flexion du tronc (muscle grand droit)	
L3	face antérieure de la cuisse	extension de la jambe (quadriceps)	rotulien
L4	face antéro-interne de la cuisse et de la jambe	flexion dorsale du pied (jambier antérieur)	rotulien

## atteintes radiculaires

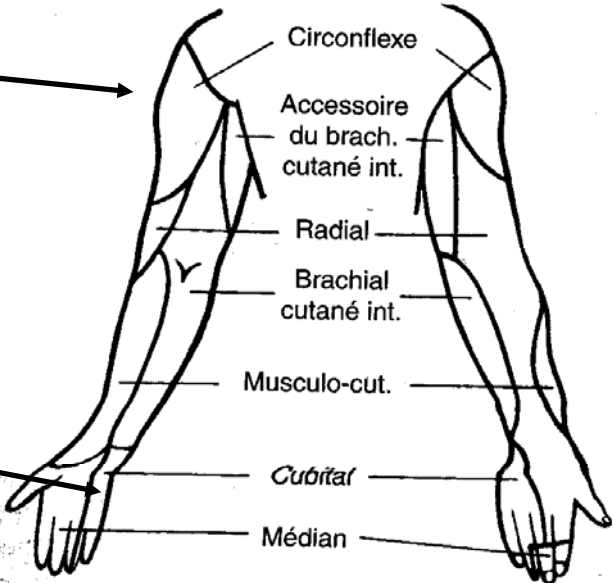
L5	face postéro-externe de la cuisse, face externe de la jambe, dos du pied, gros orteil	abduction de la hanche (moyen fessier), flexion dorsale du pied jambier antérieur) extension des orteils (extenseurs communs des orteils, extenseur propre du gros orteil), rotation externe du pied (péroniers latéraux)	
S1	face postérieure de la cuisse et de la jambe, plante du pied, 5ème orteil	flexion plantaire du pied (triceps sural)	achilléen
S2 à S5	partie postérieure de la cuisse (S2), fesses, organes génitaux externes (S3), région périnéale (S3-S4) et péri-anale (S4-S5)		anal (S4-S5)

Niveaux  
 « clefs »  
 D3  
 D6  
 D12  
 L1



**Fig. 53 b** — Les dermatomes (suite).  
 Cette carte représente les territoires les plus généralement acceptés en ce qui concerne les membres et la partie antérieure du tronc. Elle tient compte des travaux de l'auteur en ce qui concerne les dermatomes postérieurs du tronc.

N axillaire



N ulnaire



N cutané latéral  
cuisse



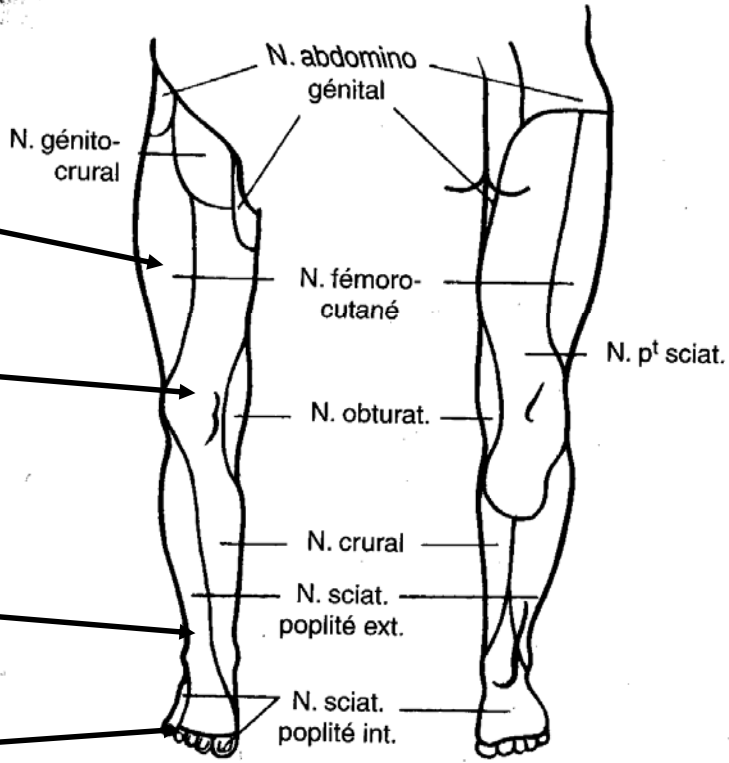
N fémoral (crural)



N fibulaire superf et  
profond (SPE)



N tibial (SPI)



## Troubles autonomes

- **manifestations vasodilatatrices** des membres dans les zones dénervées. HTO, secondairement apparaît vasoconstriction (peau pâle). Puis anhidrose
- **Raynaud** : une phase syncopale avec pâleur puis une phase cyanose.
- **causalgie (synd douloureux régional complexe type II)**: post-traumatique le plus souvent. « brûlure cuisante » en général le pied ou la main. + troubles vasomoteurs et trophiques
- **erythromélgie**: accès de brûlure associé ou non à une rougeur locale.



## Troubles génito-sphinctériens :

ils s'observent notamment au cours de syndrome de la queue de cheval, plus rarement dans les atteintes tronculaires.

Le déficit moteur entraîne des **déséquilibres articulaires**, avec risque de déformation progressive

# Plan

- 1. Rappel anat
- 2. Pathogénie
- 3. Histologie
- 4. Le syndrome neurogène périphérique
- 5. EMG
- 6. Prise en charge

# 5 ELECTROMYOGRAMME

Il est le complément de l'examen clinique.

**Intérêts :**

- affirmer l'atteinte neurogène périphérique
- préciser la topographie
- évaluer les possibilités évolutives et le pronostic
- suivre la progression de la réinnervation.

# Plan

- 1. Rappel anat
- 2. Pathogénie
- 3. Histologie
- 4. Le syndrome neurogène périphérique
- 5. EMG
- 6. Prise en charge
  - Trt symptomatique des douleurs neuropathiques
  - Appareillage et syndrome neurogène MI

# Traitements neuropathies douloureuses

- Étiologique
- Symptomatique médicamenteux
  - **Recommandation EFNS** European Journal of Neurology 2006 Attal
  - Centres anti-douleurs

# Au total

	1ère ligne	2ème ligne
PNP	Gabapentine (1200 à 3600mg/j) Pregabaline (150 à 600 mg/j) Tricycliques (amitriptyline : 75 mg/j)	Opioides INRS (duloxetine 60mg/j) Lamotrigine (200 à 400 mg/j)
DN post zostériennes	Topiques lidocaïne, capsaïcine si petite zone	Capsaïcine Opioides valproate
Névralgie du V	Carbamazépine (200 à 1200 mg/j) Oxcabazépine (600à 1800 mg/j)	chirurgie
DN centrales	Amitriptyline (75 mg/j) Gabapentine (1200 à 3600mg/j) Pregabaline (150 à 600 mg/j)	Lamotrigine (200 à 400 mg/j) Opioides Cannabinoïdes (SEP++)

# Effets secondaires

- **Tricycliques :**

- Anti cholinergiques : sécheresse buccale, constipation, rétention d'urine...
- Autres : cardiaques (tb du rythme/conduction), vertiges, somnolence, hypoTA orthostatique...
- pas en 1<sup>ère</sup> intention chez les personnes âgées ou avec FRCV en raison des cas de morts subites.

- **IRNS : Cymbalta et Effexor**

- Digestifs : nausées, vomissements, constipation
- Autres : somnolence, perte d'appétit, HTA ...

# Effets secondaires

- **Carbamazépine : Tégrétol**
  - Cliniques : vertiges, sédation, prise de poids...
  - Biologiques : cytolysse hépatique, thrombopénie, hyponatrémie, **inducteur enzymatique**
  - **Surveillance NFS + Na pendant 1 an**
- **Oxcarbazépine : Dépakine**
  - Cliniques : pareil + réaction allergique cutanée
  - Biologiques : hyponatrémie
  - **Surveillance Na pendant 1 mois**



# Effets secondaires

- **Gabapentine/Pregabaline** : vertiges, somnolence, œdème des MI, sécheresse buccale.
- **Lamotrigine** : vertiges, nausées, céphalées, asthénie, prise de poids.
- **Opioides** : constipation, nausées, vomissements, sédation...  
→ A réserver en 2<sup>ème</sup> intention pour les douleurs d'origine non cancéreuse
- **Tramadol** : nausées, constipation, ↓ du seuil épileptogène, somnolence...

# Traitements des neuropathies douloureuses

- Objectif pragmatique et raisonnable de soulagement de la douleur
- Faibles posologies, augmentation progressive
- Place du Clonazepam Rivotril ® ??? Exception française Clère Douleurs 2006 Quelle est la place pour le clonazepam dans la douleur chronique???

# Traitements non médicamenteux des douleurs neuropathiques

## 1. Techniques non invasives

### Complémentaires par rapport au trt médicamenteux

- Techniques de MPR non spécifiques
- Psychothérapie, relaxation, sophrologie, hypnothérapie, thérapie cognitivo-comportementales : but réduire anxiété et hypertonie neurovégétative, fact aggravant les dlrs

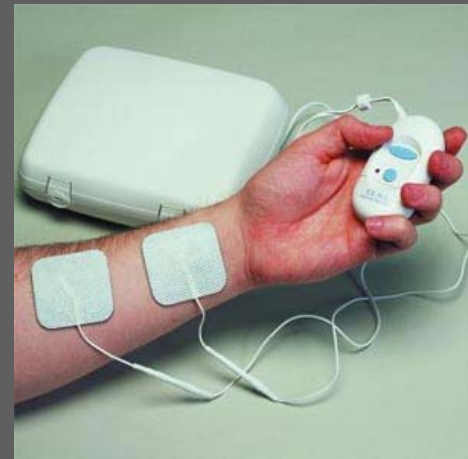
# Traitements non médicamenteux des douleurs neuropathiques

## 1. Techniques non invasives

### Complémentaires par rapport au trt médicamenteux

- Techniques de MPR non spécifiques
- Psychothérapie, relaxation, sophrologie, hypnothérapie, thérapie cognitivo-comportementales : but réduire anxiété et hypertonie neurovégétative, fact aggravant les dlrs
- Neurostimulation transcutanée ++

Blond 2008 annales MPR



# Traitements non médicamenteux des douleurs neuropathiques

## 2. Techniques invasives

- Stimulation médullaire \*

au niveau des cordons postérieurs de la moelle, test de stimulation épidurale

- Stimulation cortex moteur : avulsion plexique, syndrome thalamique

- Drezotomie section sélective de petite fibres de la racine rachidienne et de leur zone d'entrée corne postérieure de moelle, avulsion plexique



\*



# Pour en savoir plus

*Les douleurs neuropathiques* abrégé Masson J VIBES  
2002

*Douleurs neuropathiques en pratique quotidienne*  
Patrice BAUD 2007

# Appareillage et syndrome neurogène MI exemple déficit L5S1

- Mr R 42ans sciatique paralysante L5 et S1 gauche 1994 et 2002 Trt chirurgical pour hernie discale
- 1ère chir : récup complète
- 2ème chir: persistance déficit L5 S 1 gauche
- Doléance: accrochage et instabilité cheville G

# Examen MI gche:

- Testing

fibulaires 0, LEO 2, triceps 3, TA, MF et GF 4,  
Q 5

- Paresthésies territoires L5 S1 gche

Abolition R. achilléen

- FD artic talocrurale GF 10° gche (20° Dt)  
Hyperlaxité articulation subtalienne
- Equilibre monopodal non tenu









# Orthèse suropédieuse de série



JL Conil

# Orthèse SP sur moulage



JL Conil

# Orthèse SP carbone articulée



JL Conil

Mr R sciatique L5-S1 Marche terrain accidenté+++

# Les chaussures sur mesure



J Ramon

# Les chaussures sur mesure

- Articles de grand appareillage fabriqués sur mesure +/- sur moulage par podologue-orthésiste agréé
- Evolution des matériaux et techniques: Chaussures orthopédiques → Chaussures thérapeutiques sur mesure+++



C Faucheur



# Dans le temps...

- 1ère SP moulée: 2003 contention varus incomplète (Contremaître, pompier volontaire)
- 2004-2005 SP et CHO
- Double arthrodèse proposée , refusée (redoute immobilisation)
- 2006 rupture OSP excès de contraintes confection OSP en polypropylène avec double articulation
- 2007 mauvaise tolérance , OSP carbone avec une articulation médiale type Klenzack

Merci