

# LA SOMESTHESIE

✓ La somesthésie concerne les sensations de :

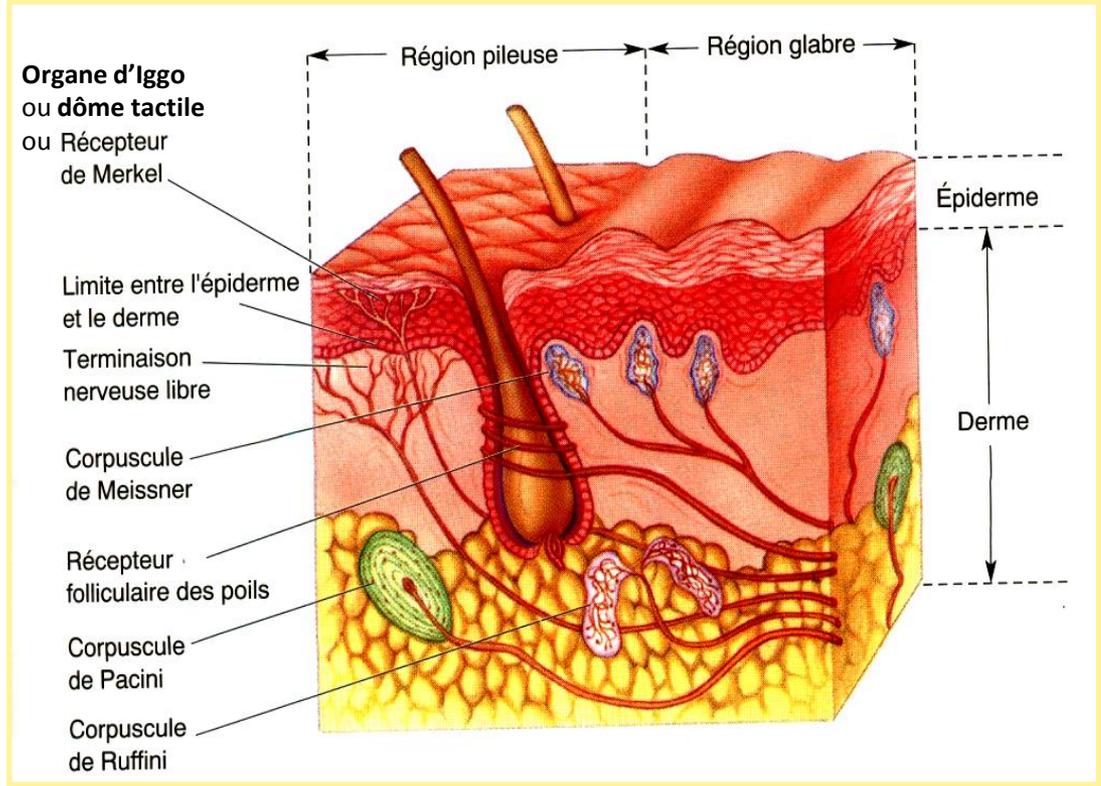
- Tact fin
- Pression profonde
- Chaud / froid
- Douleur
- Kinesthésie (position du corps dans l'espace)

✓ Elle relève à la fois de l'extéro-, proprio- et intéroception

# 1. Mécanismes périphériques : Les récepteurs

Des points cutanés sensibles.....

....aux récepteurs sensoriels cutanés :

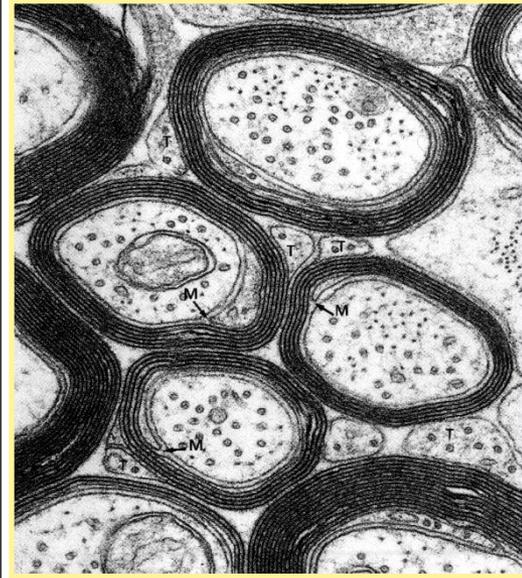
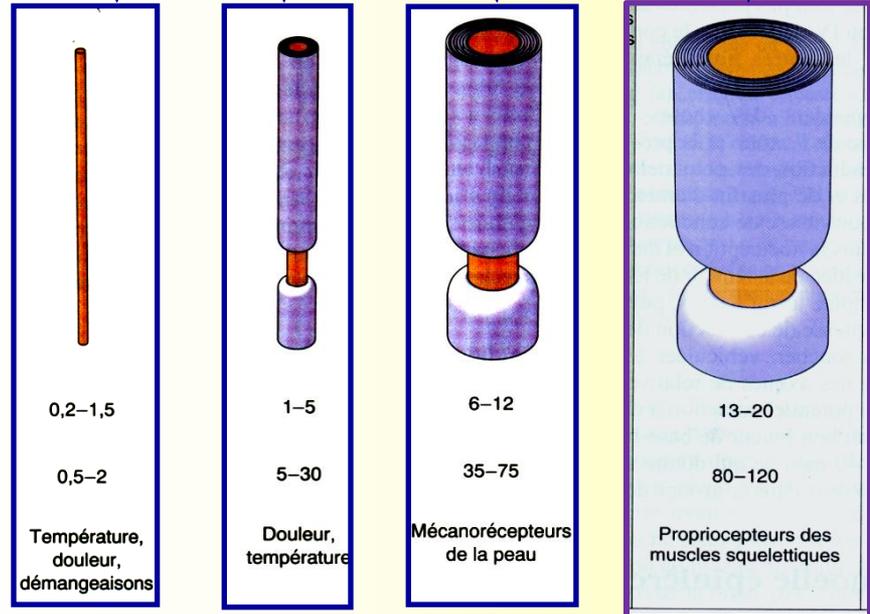
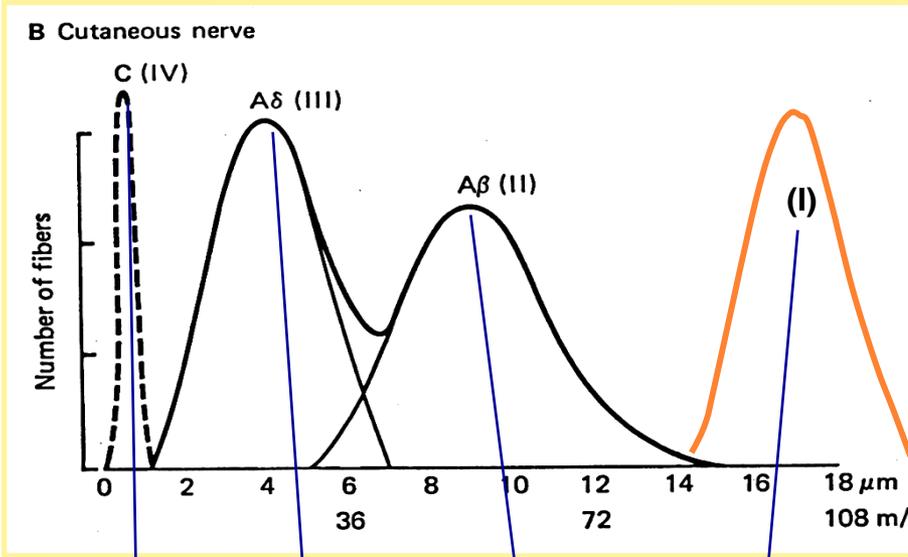


tous les recepteurs encapsulé sont des mécanorecepteurs.

il existe deux type de recepteur : les recepteurs a terminaison nerveuse libre  
les recepteurs a terminaison nerveuse encapsulés

# 1. Mécanismes périphériques : les nerfs

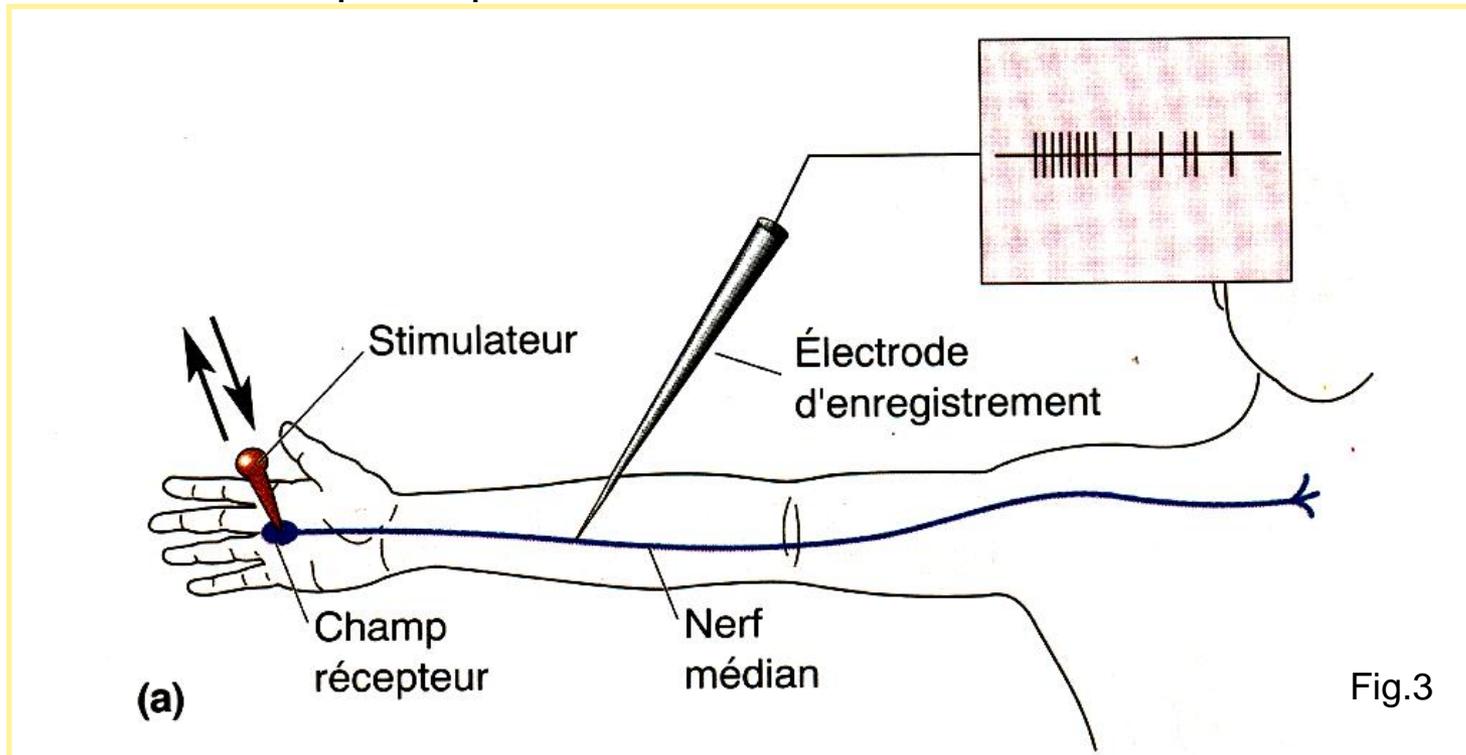
- Les fibres sensorielles cutanées :



Diamètre  
 Vitesse de conduction (m/s)  
 Modalité du signal véhiculé

# 1. Mécanismes périphériques : les premières étapes du codage

- Les fibres sensorielles cutanées : une des approches expérimentales, notion de champ récepteur



l'adaptation lente se fait grâce au cellule de merkel. l'adaptation rapide se fait grâce au cellule de meisner.

les cellule de pacini ne donne que la phase dynamique.

les cellules de rufini mesure l'étirement de la peau.

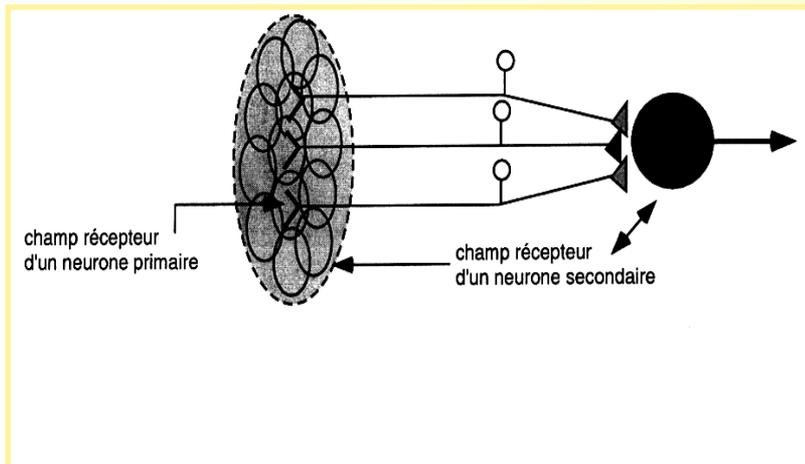
les therminaison libre receive les informations thermique, de douleur, nocicepteur etc.

les fibres nerveuse cutané sont classée en foncyion de leur diametre et de leur etat de myélinisation

pour chaque diametre on a des informations spécidiqque.

# 1. Mécanismes périphériques : les premières étapes du codage

- Les fibres sensorielles cutanées : une des approches expérimentales, notion de champ récepteur



**Le champ récepteur d'un neurone** est la zone périphérique qui, lorsqu'elle est soumise à un stimulus, va produire une réponse au niveau de ce neurone.

# 1. Mécanismes périphériques : les premières étapes du codage

- Réponse des terminaisons libres : Les thermorécepteurs au chaud et au froid

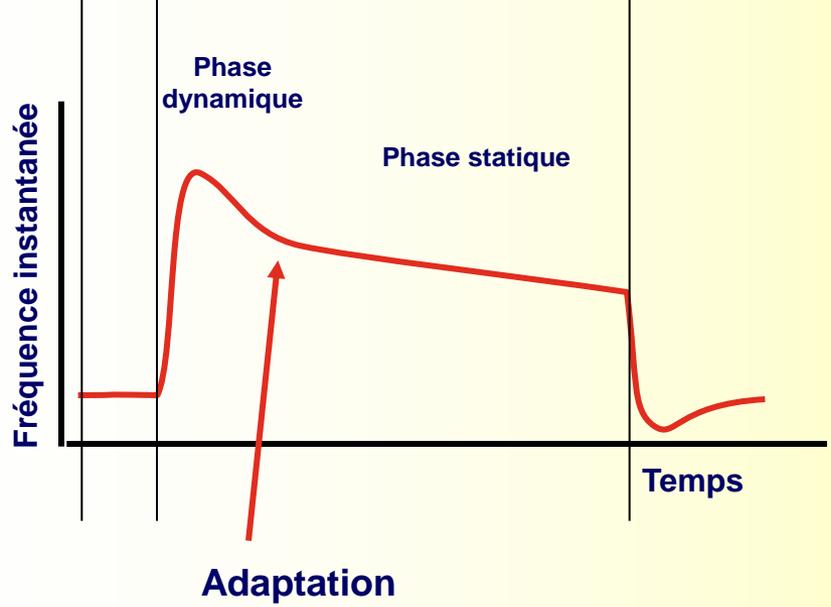
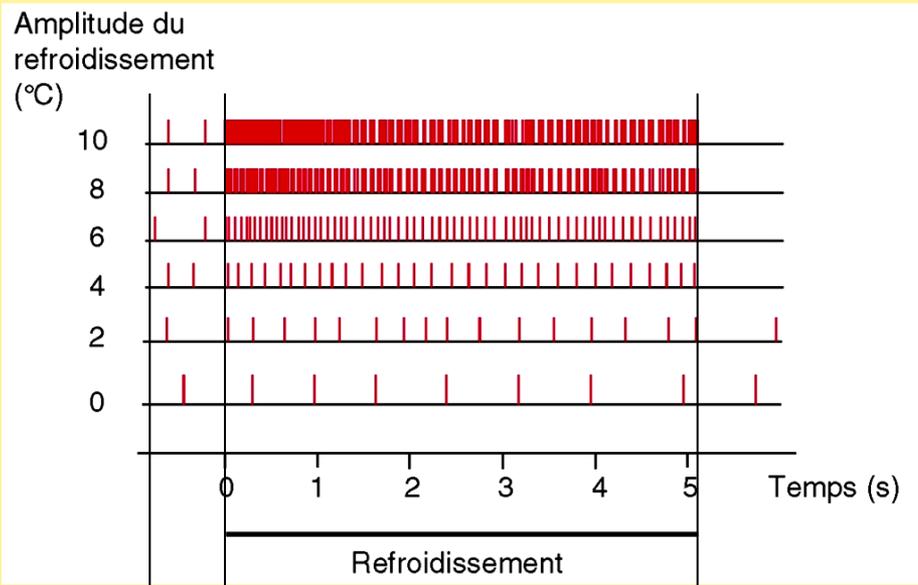
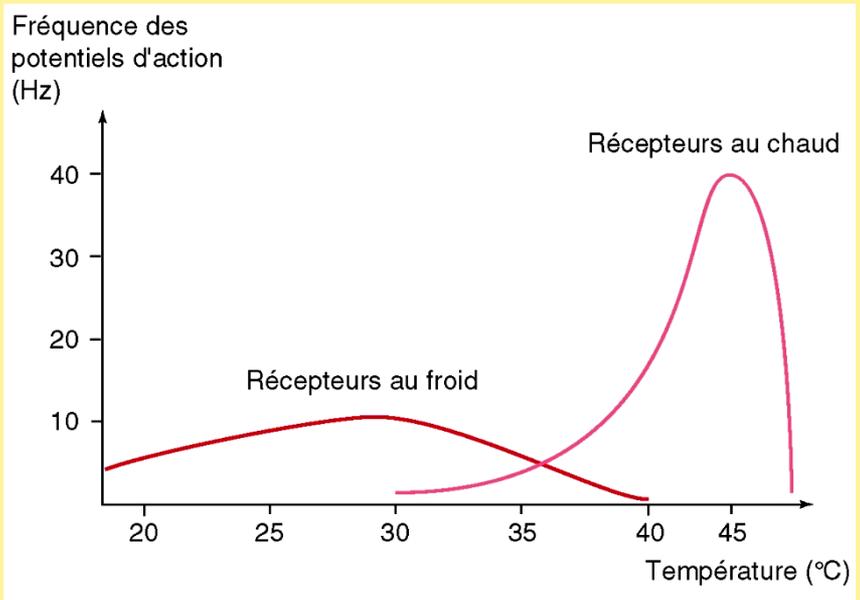


Fig.4



# 1. Mécanismes périphériques : les premiers codages

- Réponse d'un récepteur encapsulé: Le corpuscule de Pacini

## Avec sa capsule

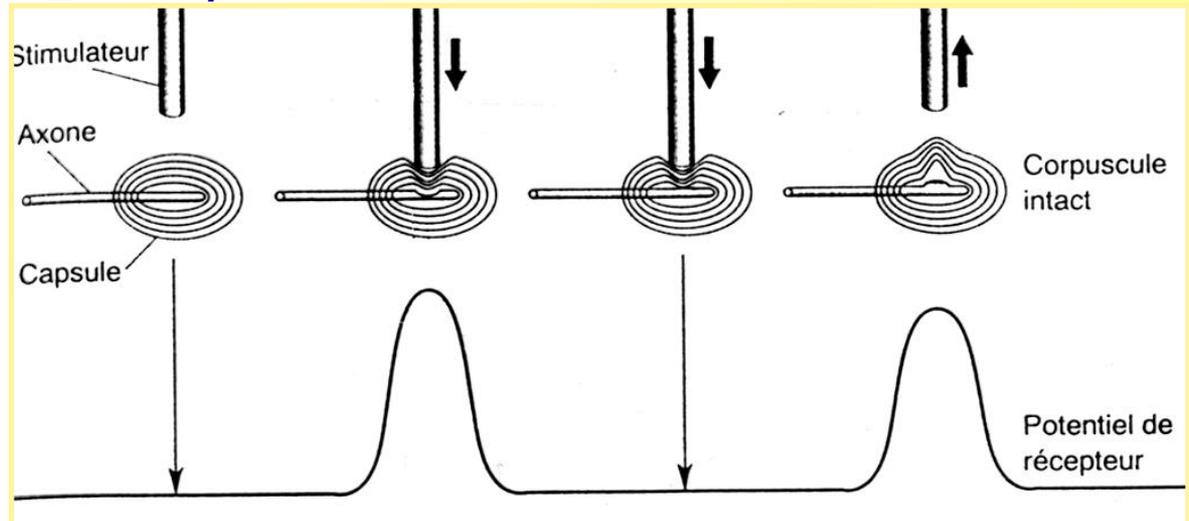
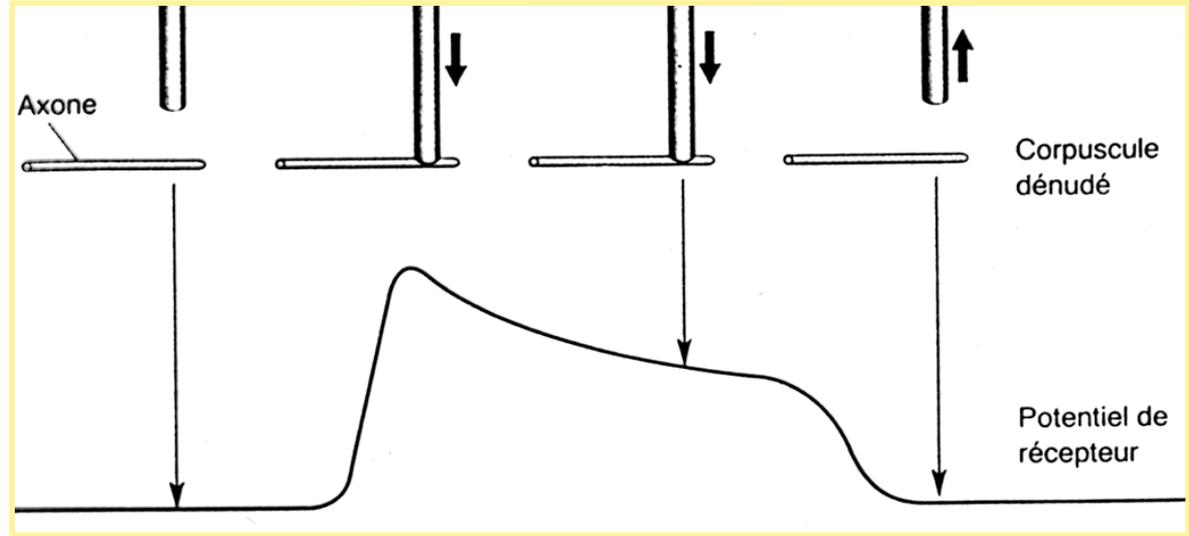
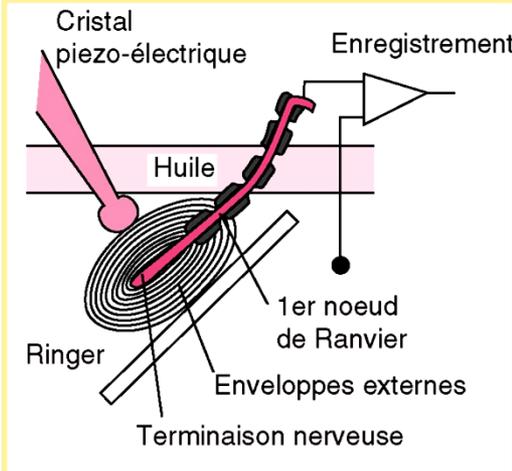
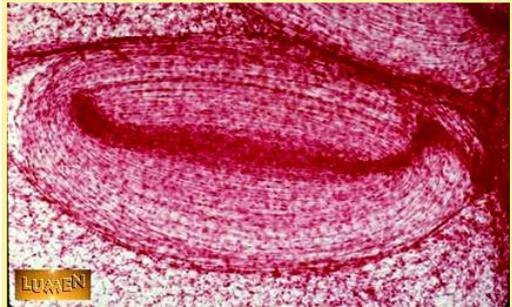


Fig.5

## Sans sa capsule



réponse de terminaison nerveuse libre : plus le stimuli est intense plus la fréquence est élevée. le taux de décharge des thermorecepteur basal a la température corporel.



la réponse d'un récepteur encapsulé : le corpuscule de Pacini .

C'est au premier noeud de Ranvier que se trouvent les canaux du potentiel d'action. On a uniquement la phase dynamique, même quand la stimulation est maintenue la réponse s'arrête.

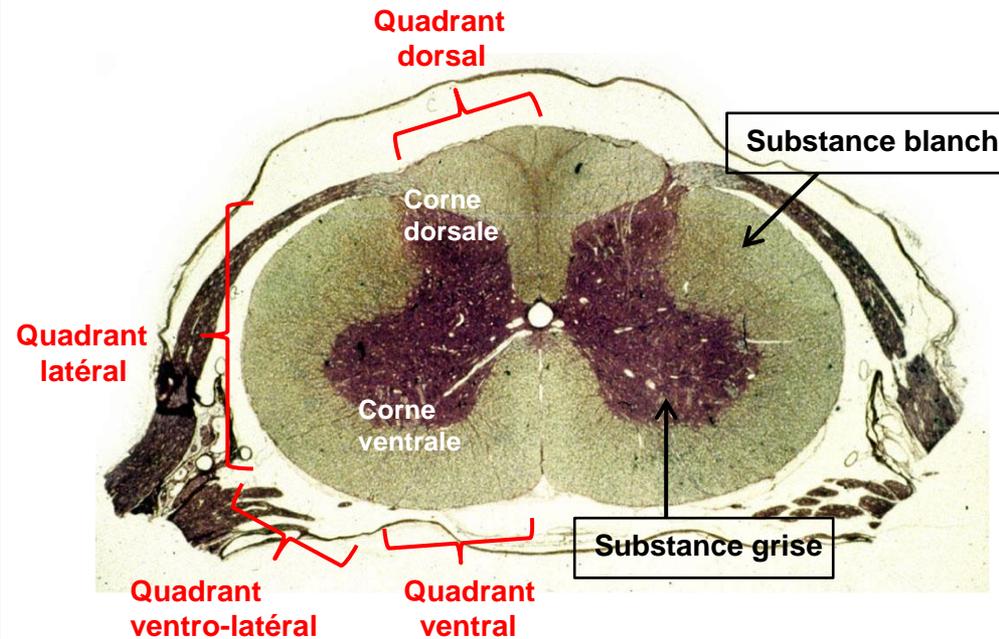
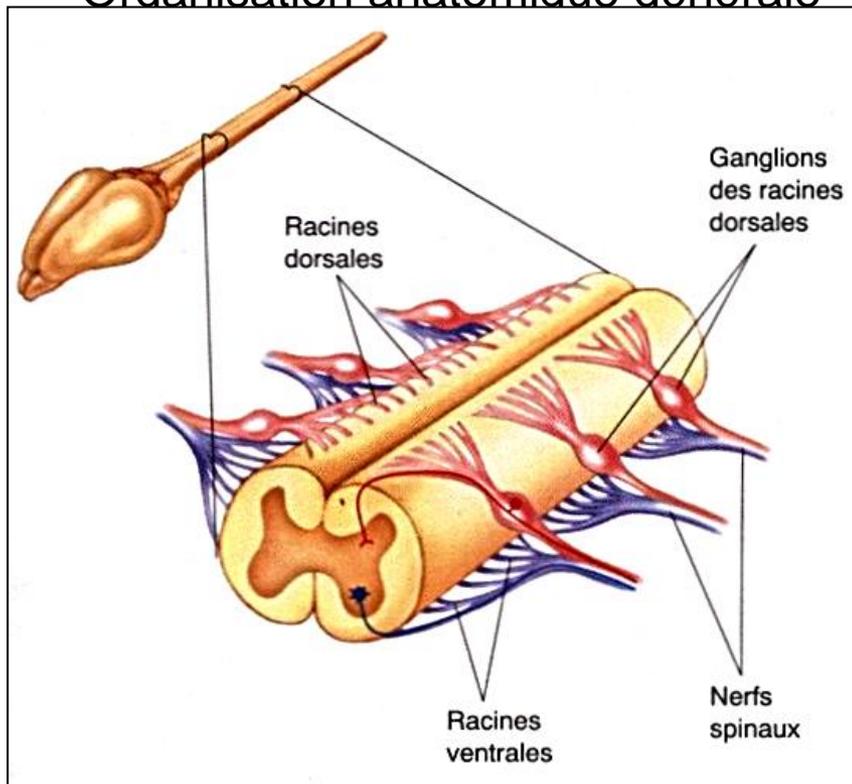
au relâchement on a à nouveau une phase dynamique.

les propriétés mécaniques de l'enveloppe permettent la spécialisation du codage des fréquences.

la structure en feuillet avec du liquide joue le rôle d'amortisseur et permet de ne garder que la phase dynamique.

## 2 – Les voies centrales : la moelle épinière

### • Organisation anatomique générale



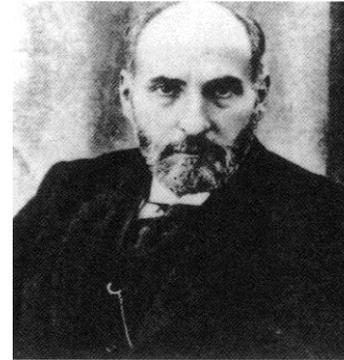
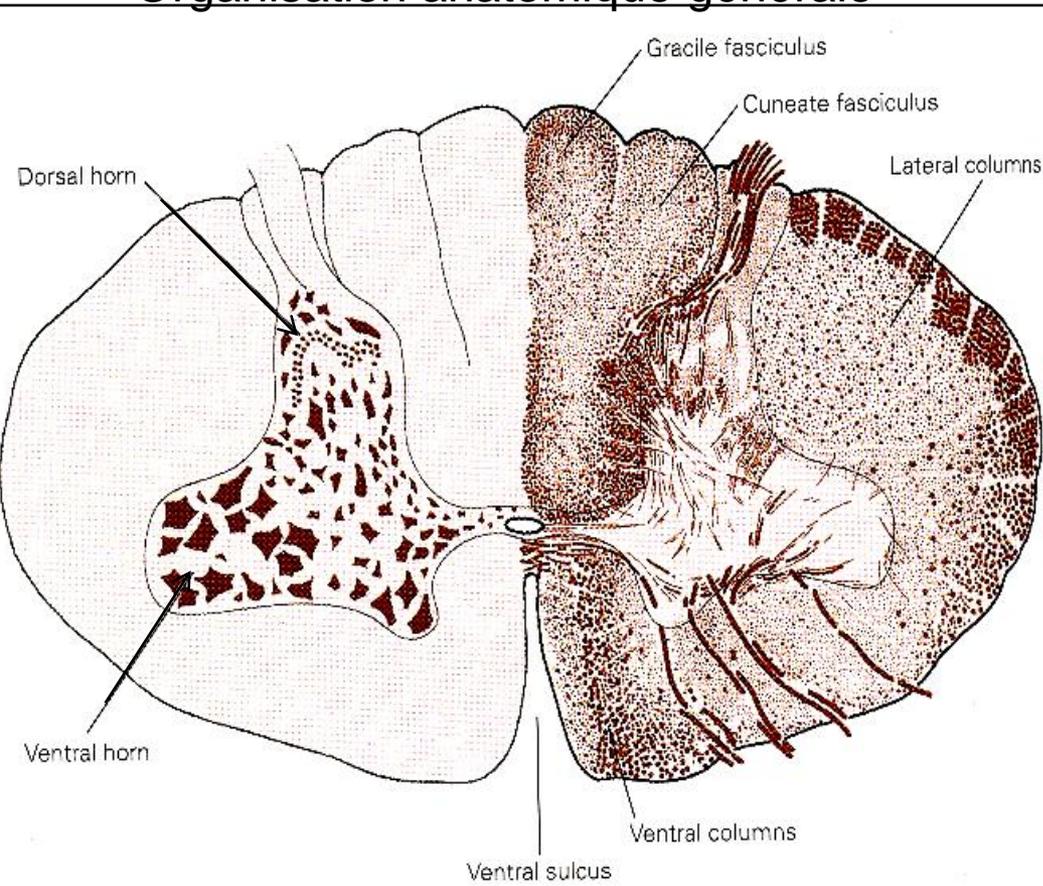
les efference sensoriel arrive au niveau des cornes dorsales des racines dorsales. il sort de la moelle des motoneurone. ils ont leurs corps cellulaire dans les cornes ventrales et leurs axones partent vers les muscles.

méthode de marquage de golgi : s'est un marquage argentique ne prenant que sur quelques corps cellulaire d'un tissus et il evite ainsi de trop assombrir la coupe. il y a un contigent lateral amilinique codant la douleur ainsi que le chaud et le froid et terminant dans la colonne vertébrale.

un dermatome est une region controler par une racine d'une vertèbre (s'est le champ recpteur d'une racine)

## 2 – Les voies centrales : la moelle épinière

### • Organisation anatomique générale



Ramon y Cajal

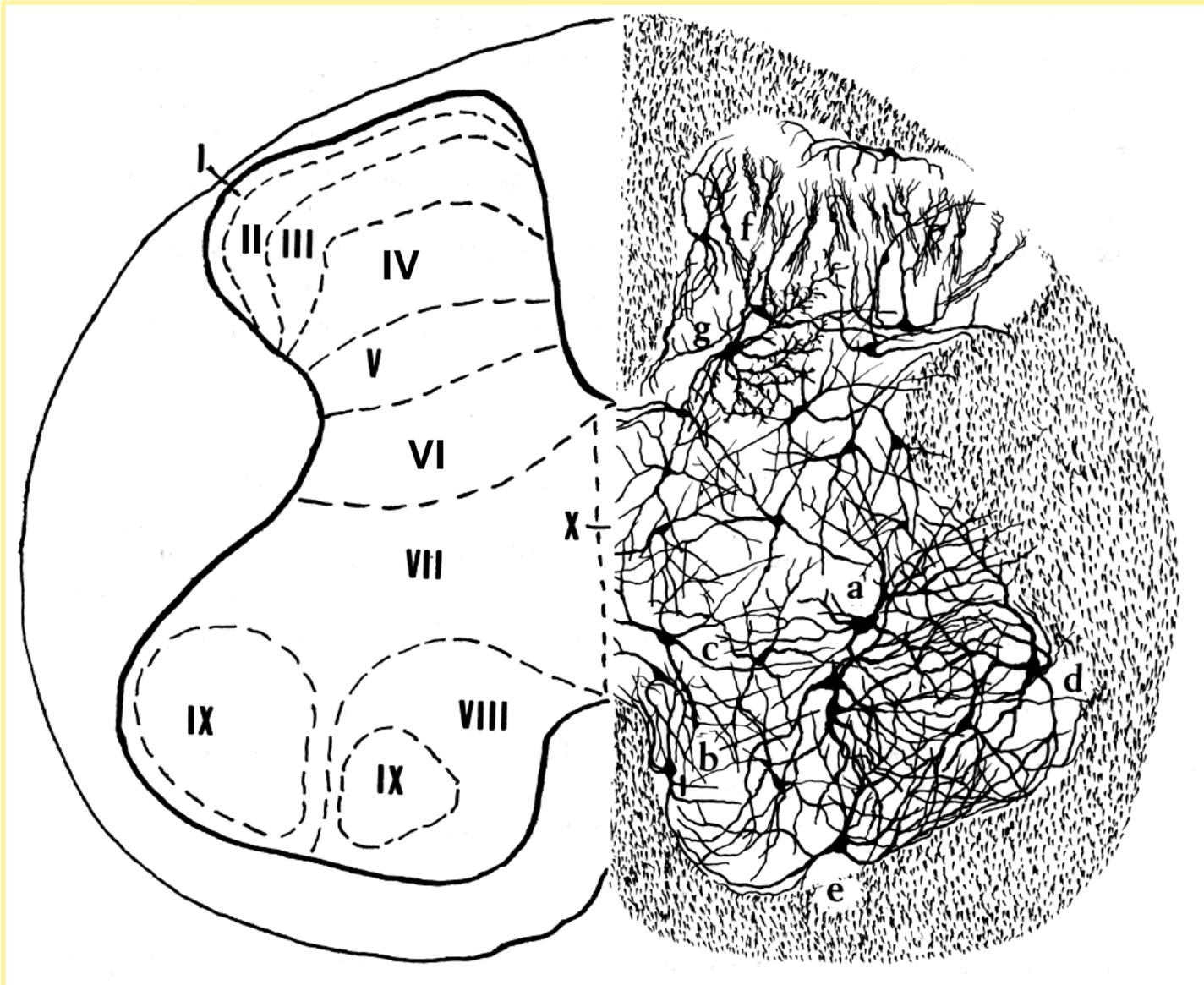
il existe des nerfs mixtes étant a la fois efferant et afferant il n'y a jamais de nerf uniquement moteur mais il existe des nerfs uniquement sensoriel.



Golgi

## 2 – Les voies centrales : la moelle épinière

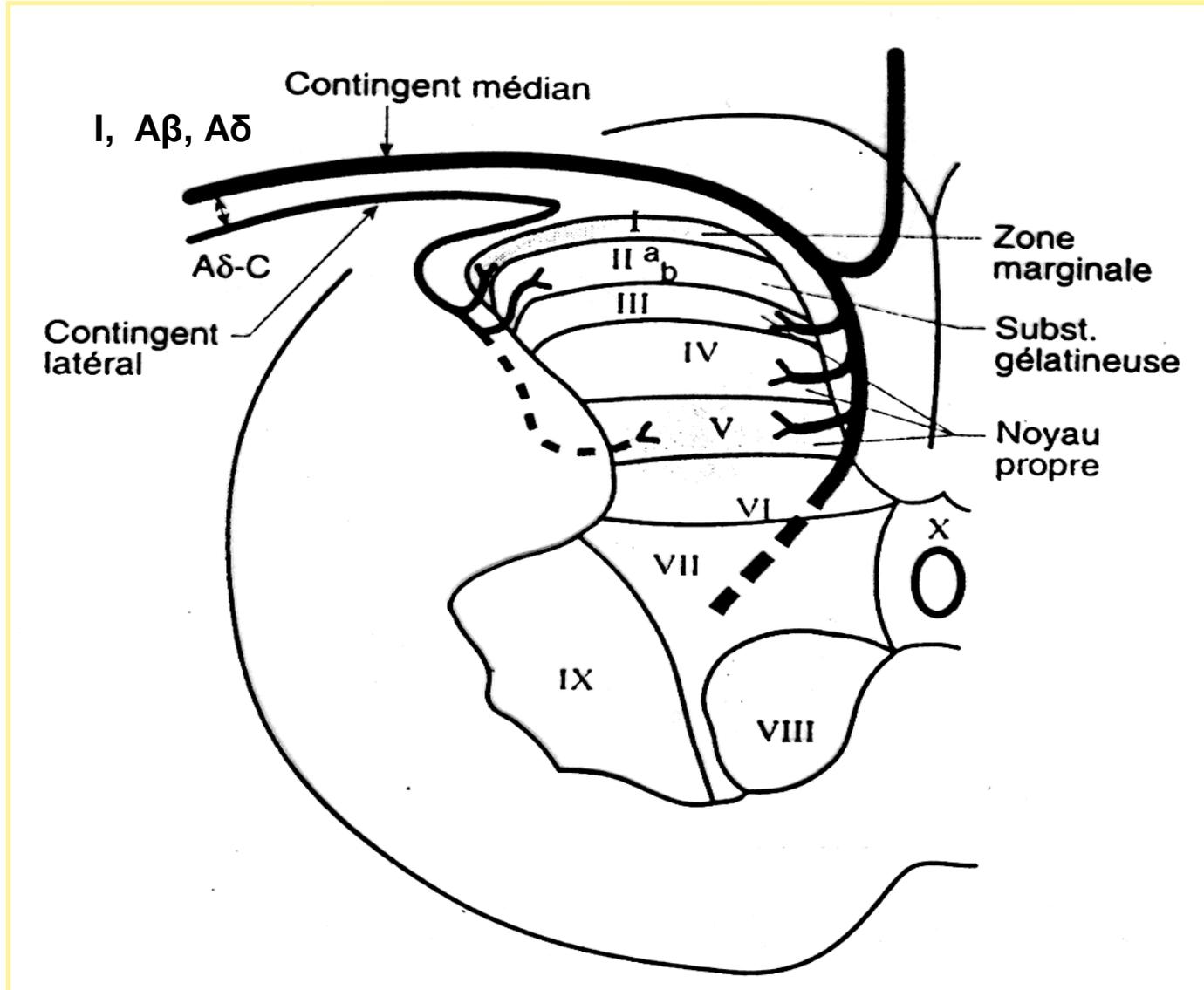
- Organisation de la substance grise : les lames de Rexed



Rexed

## 2 – Les voies centrales : la moelle épinière

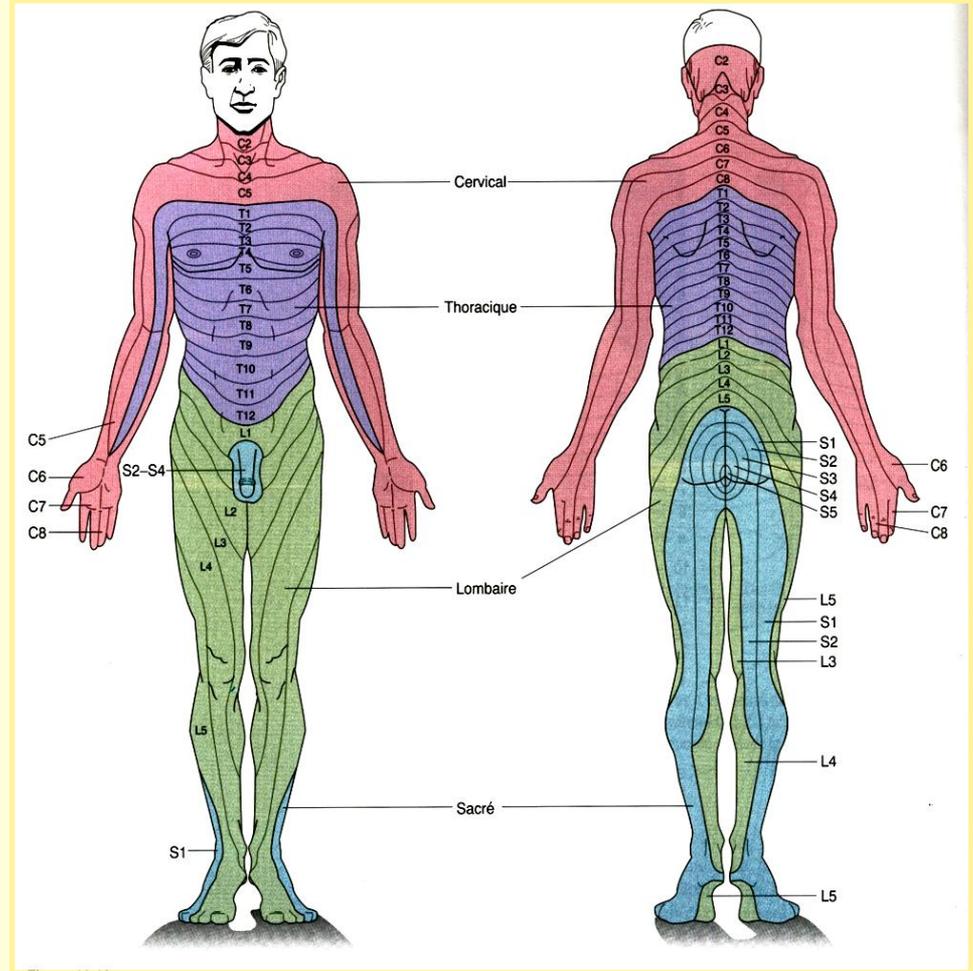
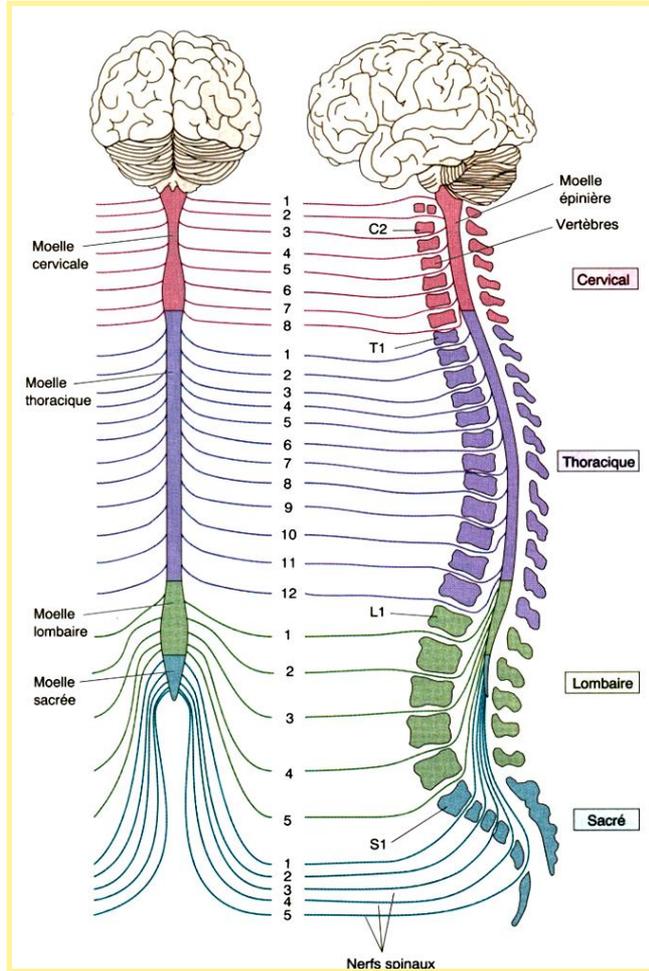
- L'entrée des fibres sensorielles :



# 2 – Les voies centrales : la moelle épinière

- Les dermatomes :

Fig.10

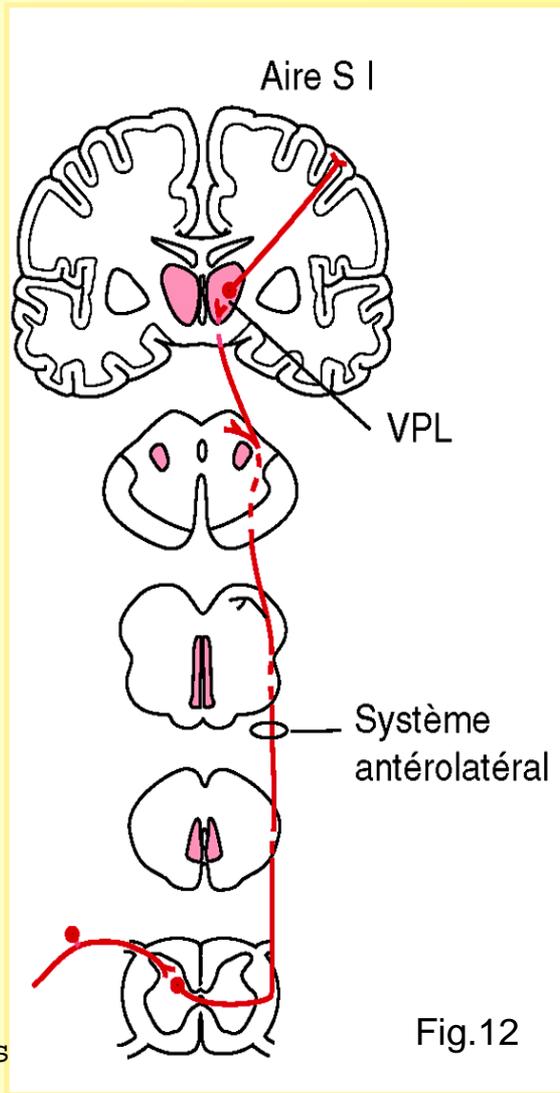
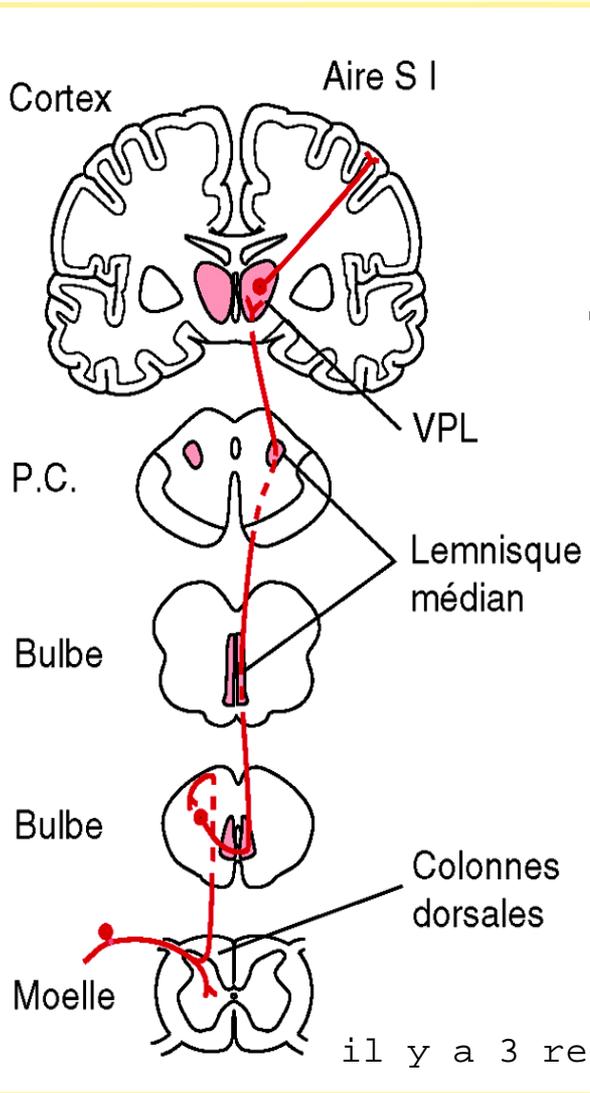


# 3 - Les voies nerveuses centrales du toucher :

- Les voies lemnisquales

Voie des colonnes dorsales (tact)

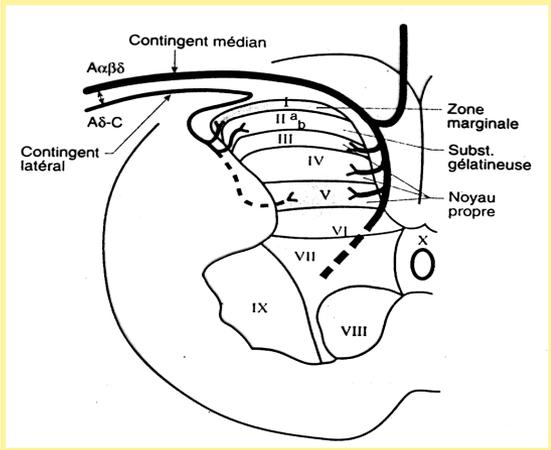
Voie néo-spino-thalamique (thermoception, douleur)



tout se qui viens d'un coter se projete de l'autre dans le cerveau. les noyaux cunéiforme et gracilié forme les corne dorsale recevant les informations.

le noyau trijumeau est le premier relais de l'information depuis la face

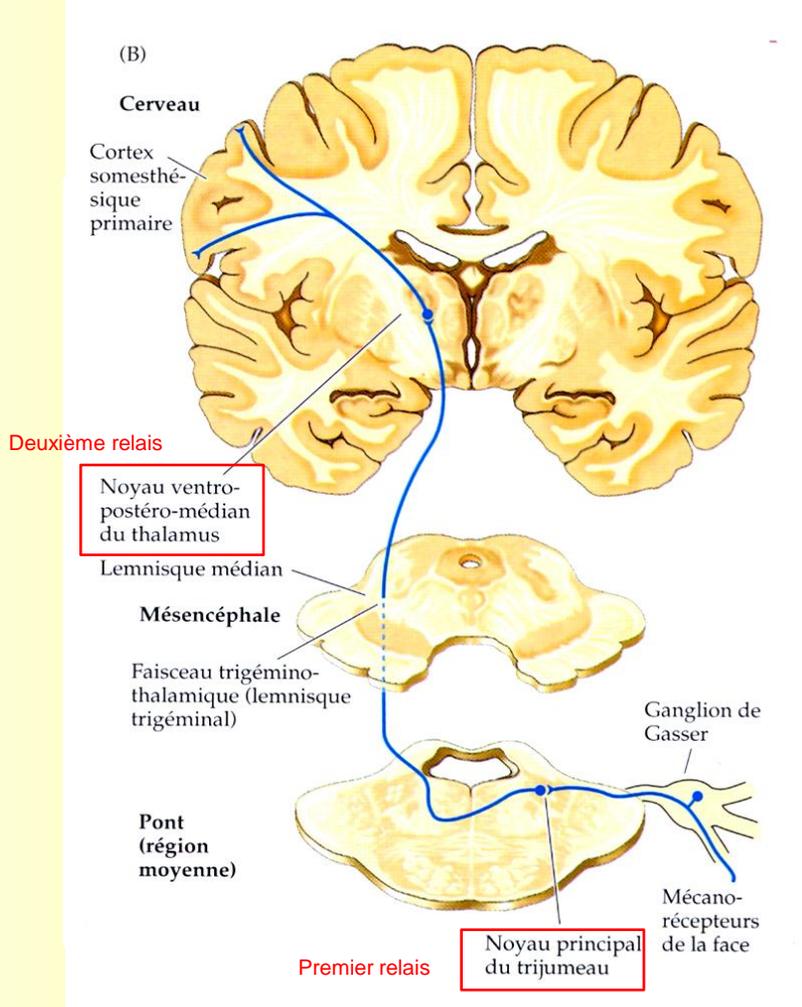
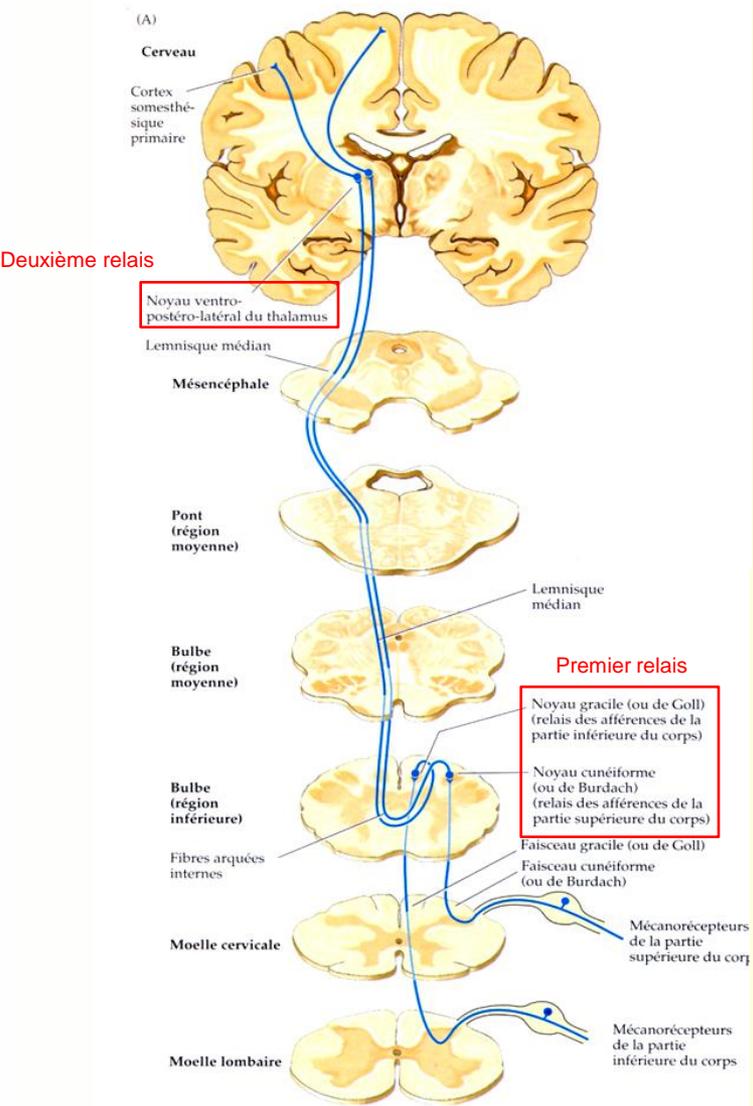
VPM = noyau ventro parieto median



# 3 - Les voies nerveuses centrales du toucher :

## Voie des colonnes dorsales (corps)

## Voie du trijumeau (face)



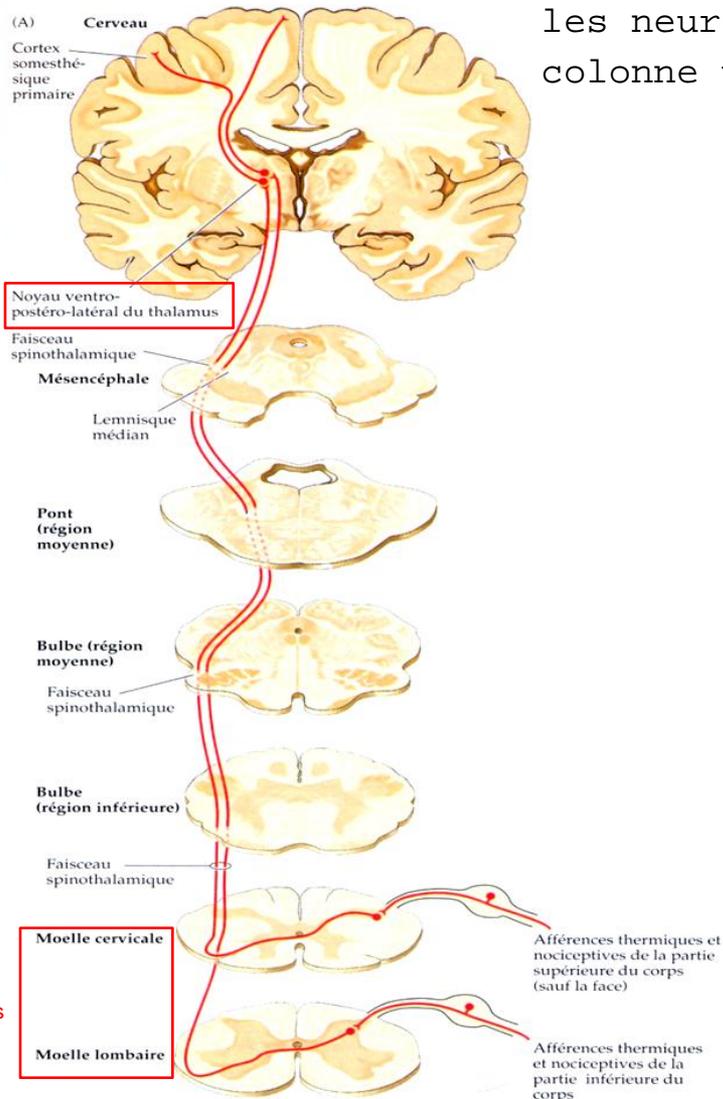
# 3 - Les voies nerveuses centrales du toucher :

## Voie néo-spino-thalamique (corps)

## Voie du trijumeau (face)

les neurones empruntant cette voie croise dans la colonne vertébrale.

Noyau spinal du trijumeau

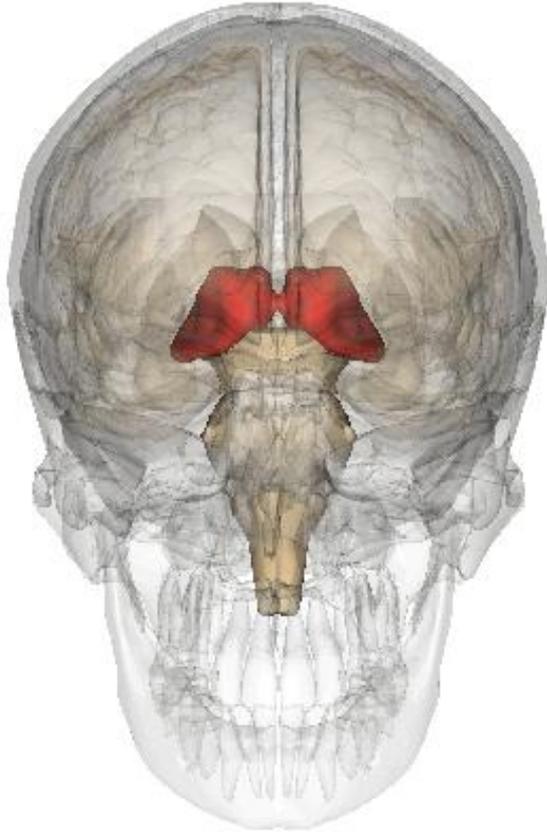


Deuxième relais

Premier relais

### 3 - Les voies nerveuses centrales du toucher :

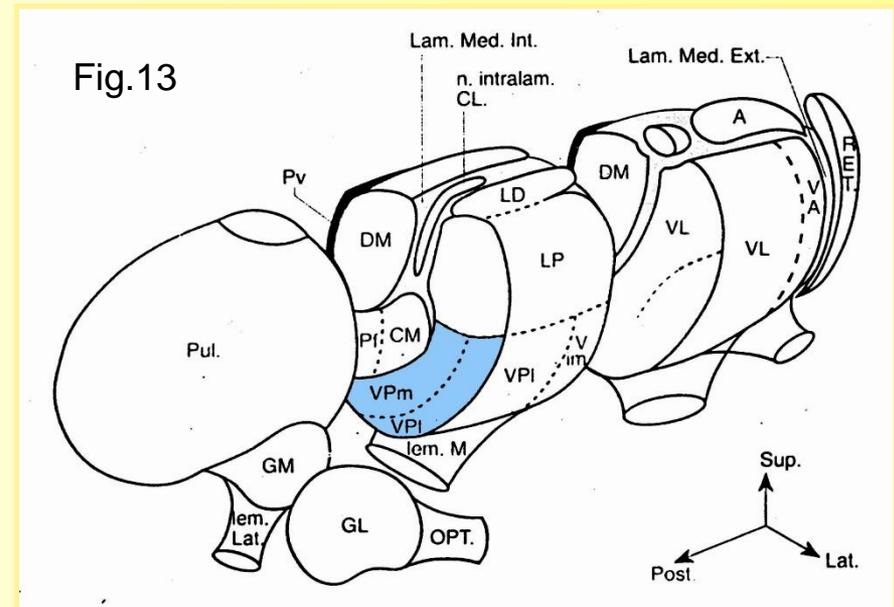
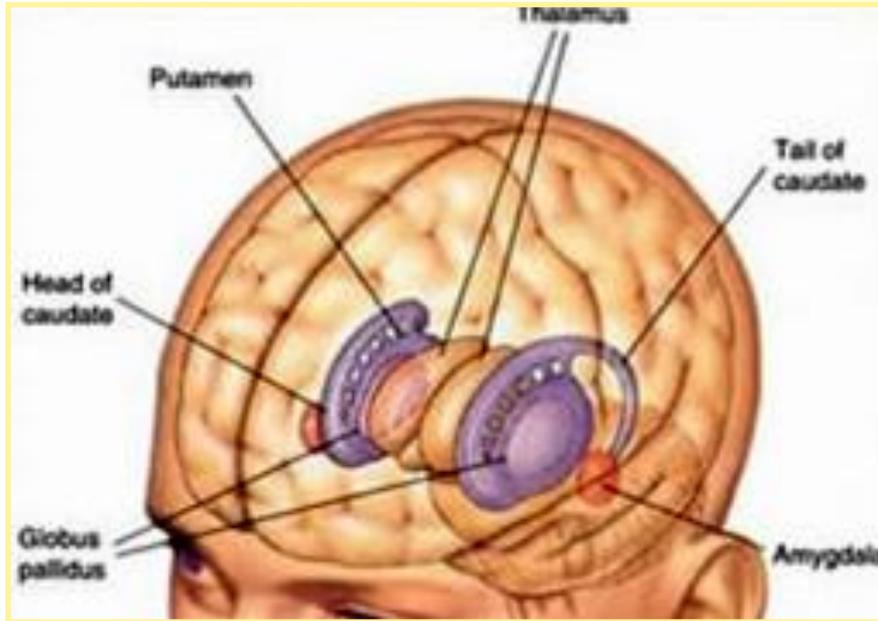
- Le thalamus somesthésique :



chaque noyau thalamique est composé de noyau.. cela donne une division fonctionnel du cortex.  
les airs d'association reçoivent des informations sensorielles et motrice et les associe.

# 3 - Les voies nerveuses centrales du toucher :

- Le thalamus somesthésique :

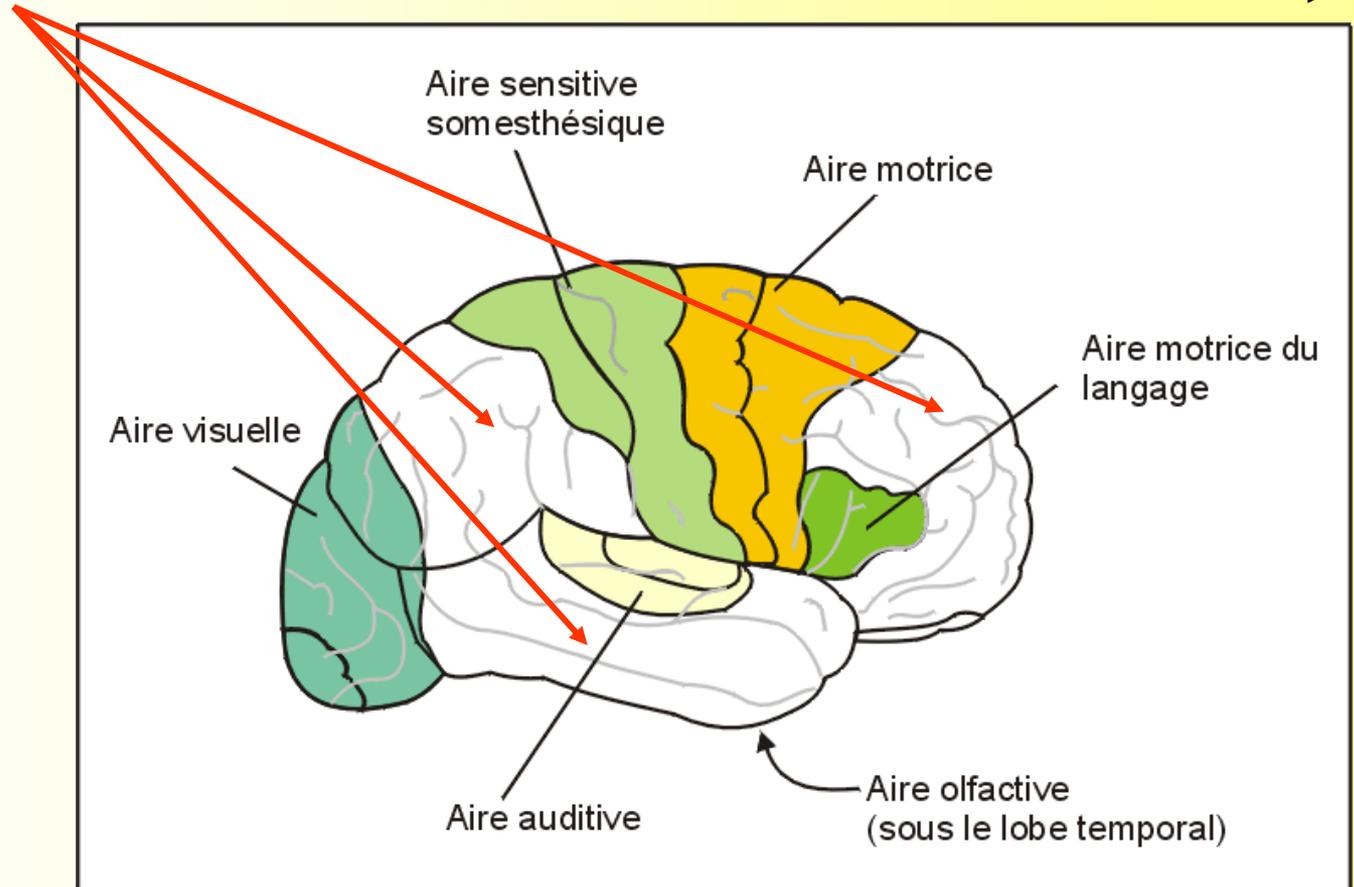


# 3 - Les voies nerveuses centrales du toucher :

- Les divisions fonctionnelles du cortex :

- Aires motrices
- Aires sensorielles
- Aires d'association

**Avant** →

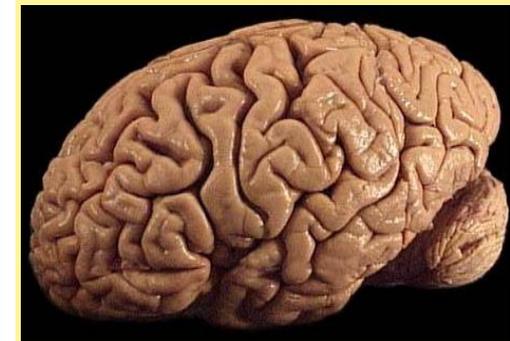
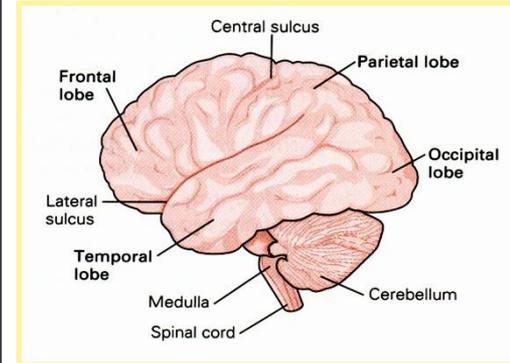
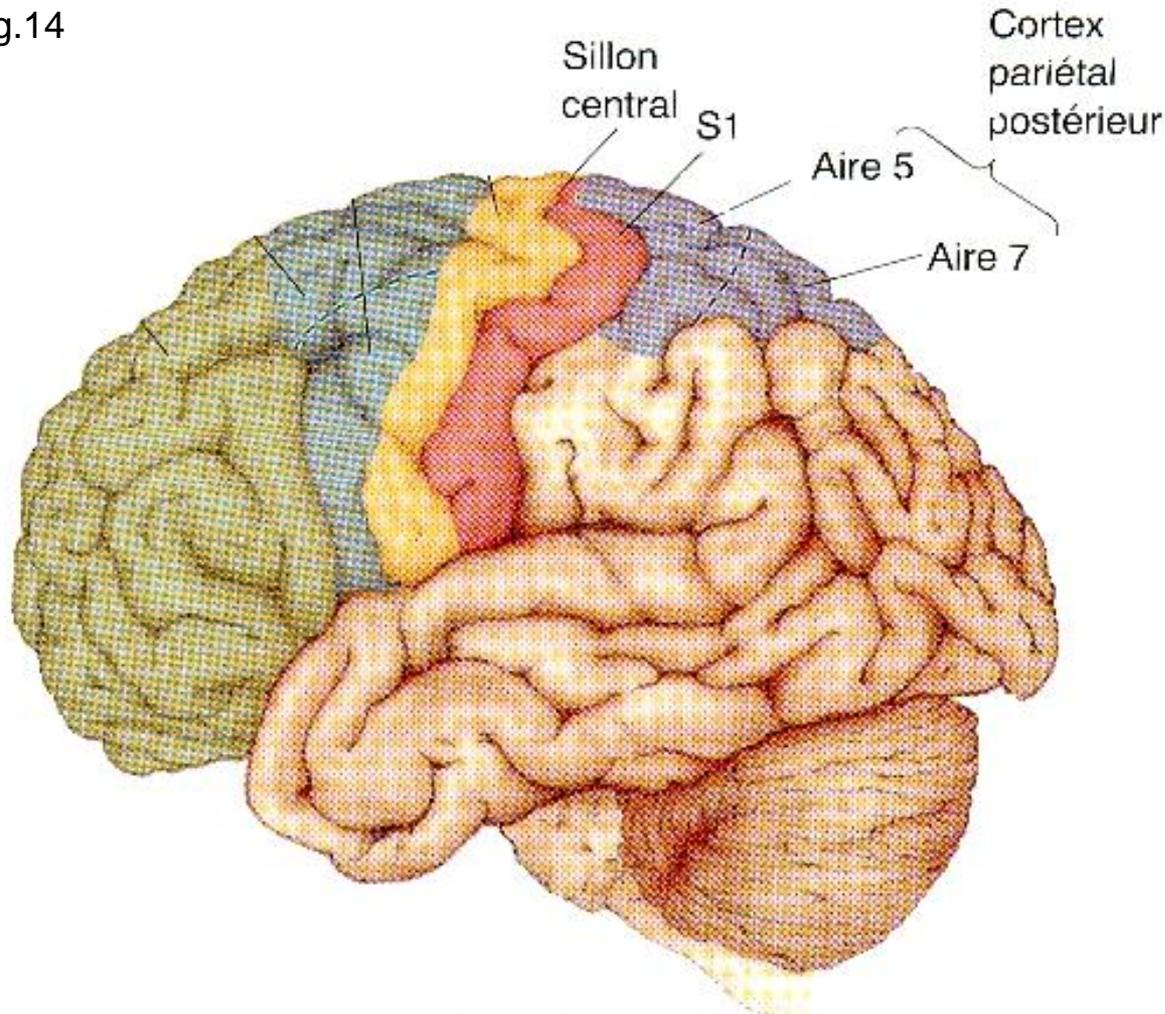


# 3 - Les voies nerveuses centrales du toucher :

- Le cortex somesthésique :

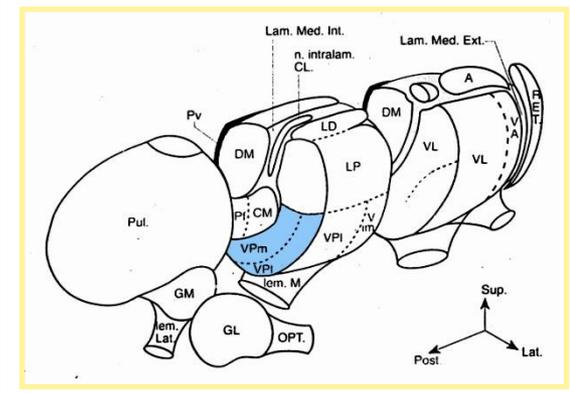
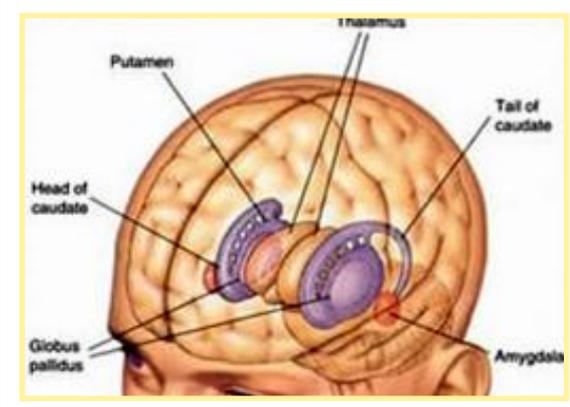
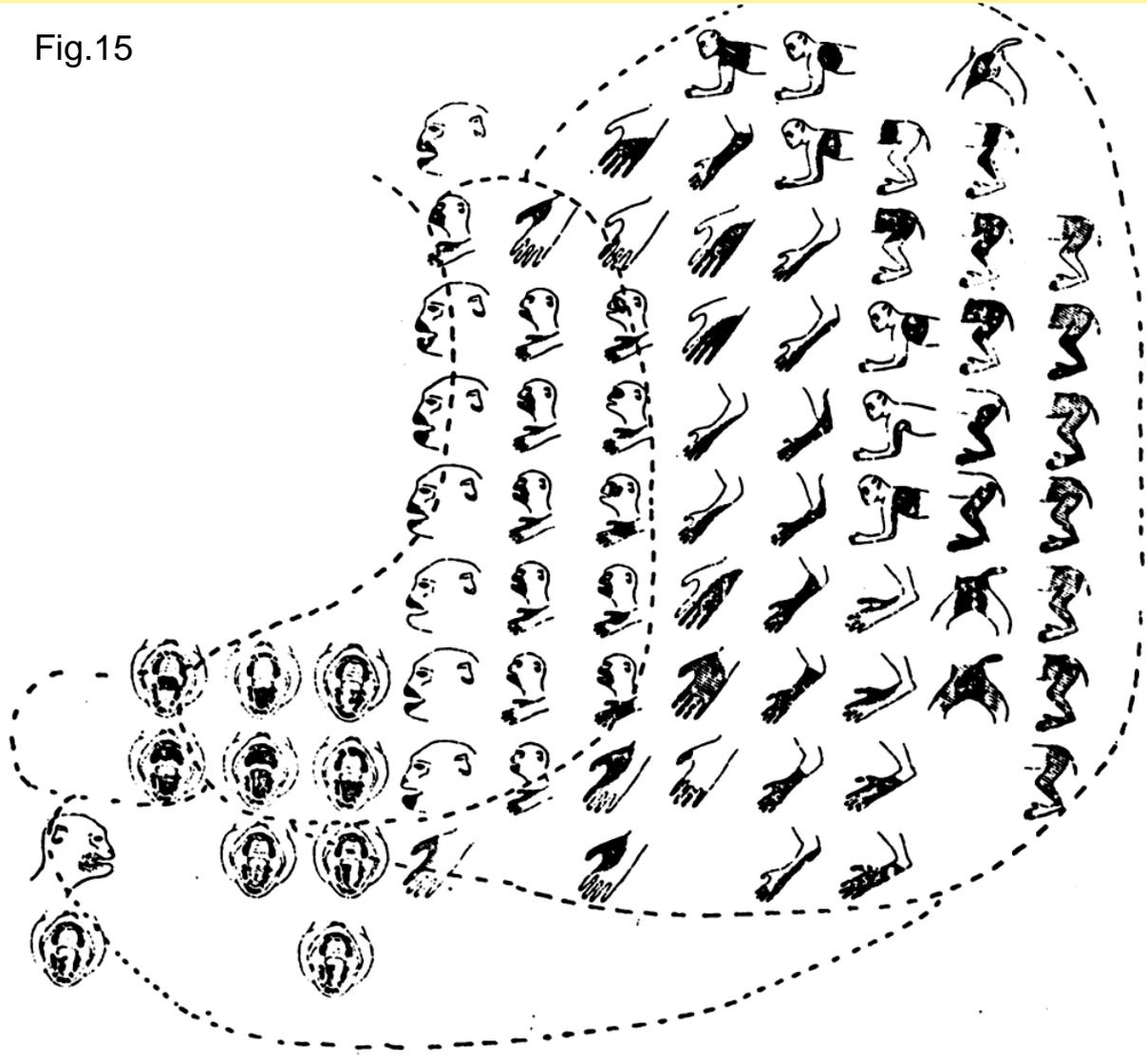
S1 est le cortex sensoriel primaire.

Fig.14



# 4 – Mécanismes centraux : La somatotopie thalamique

Fig.15



# 4 – Mécanismes centraux :

## La somatotopie corticale, organisation en colonnes fonctionnelles

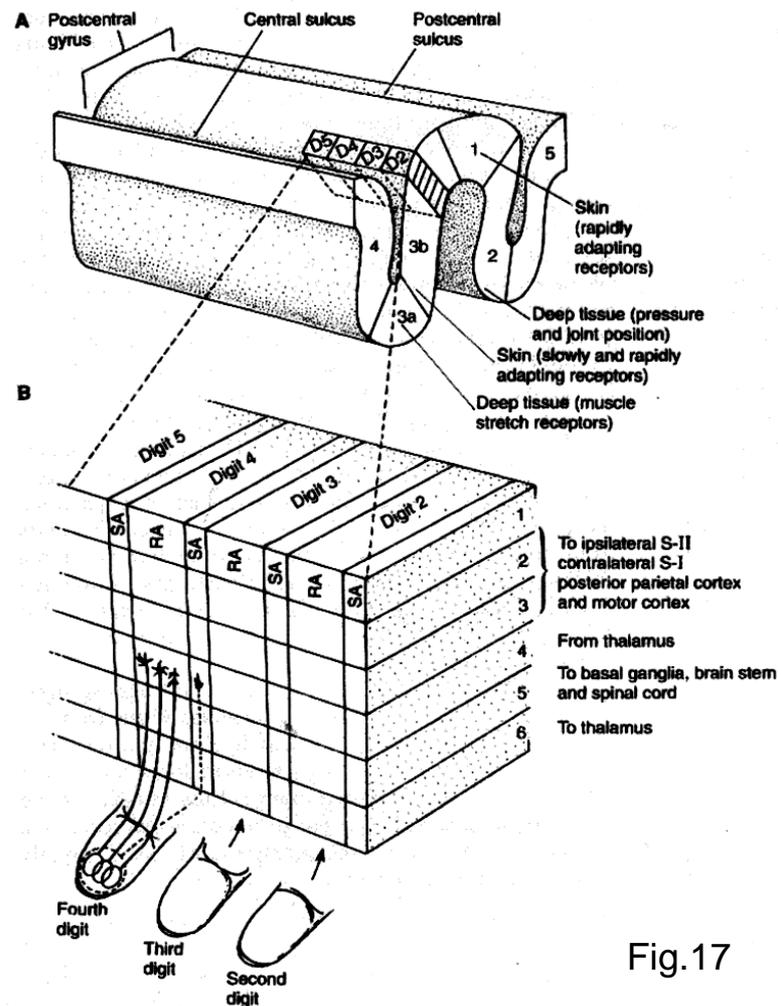


Fig.17

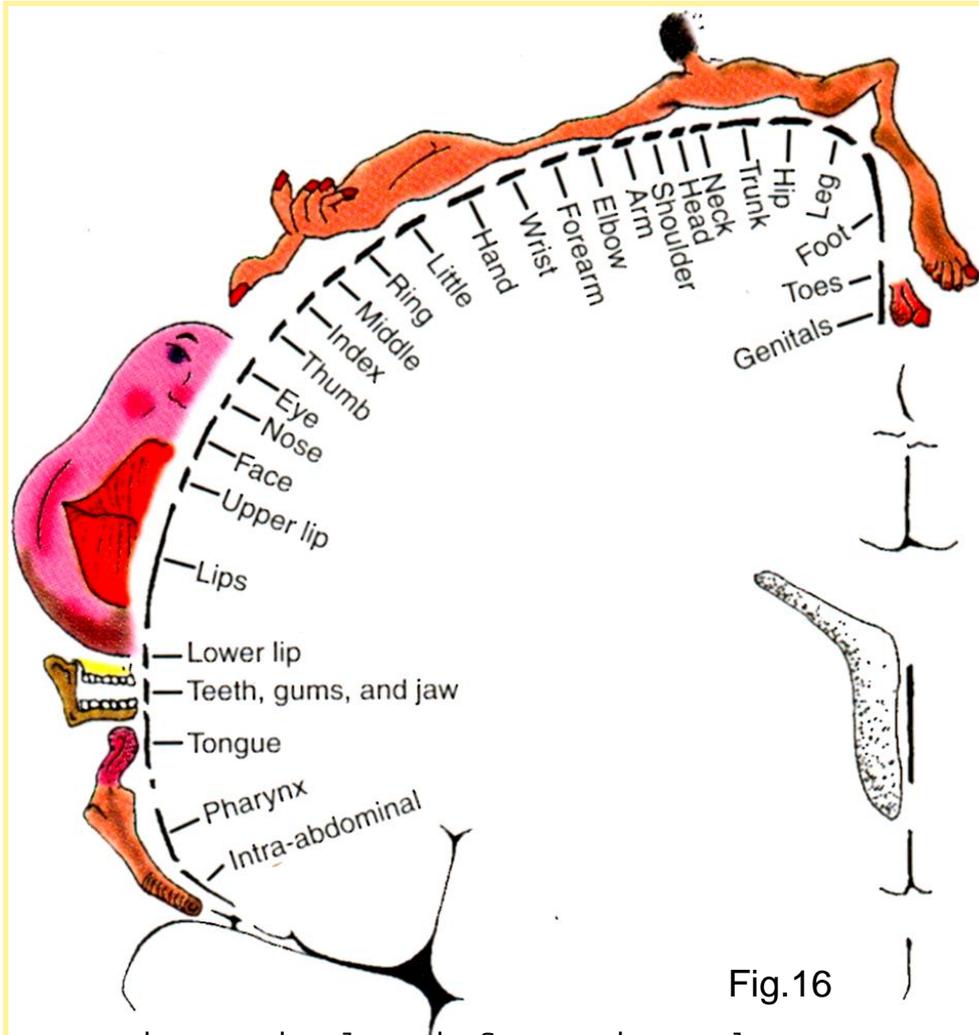


Fig.16

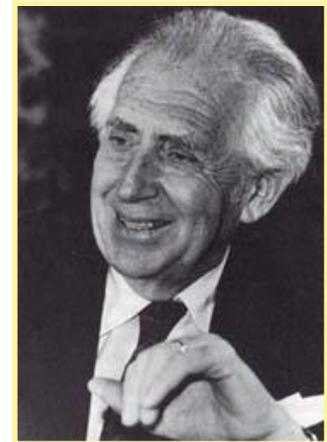
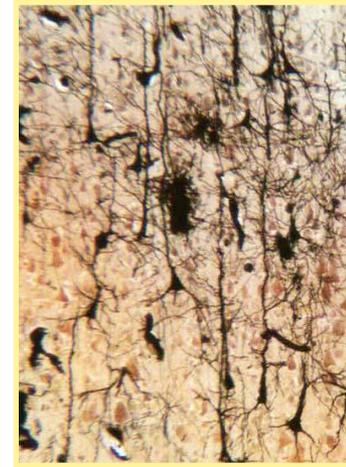
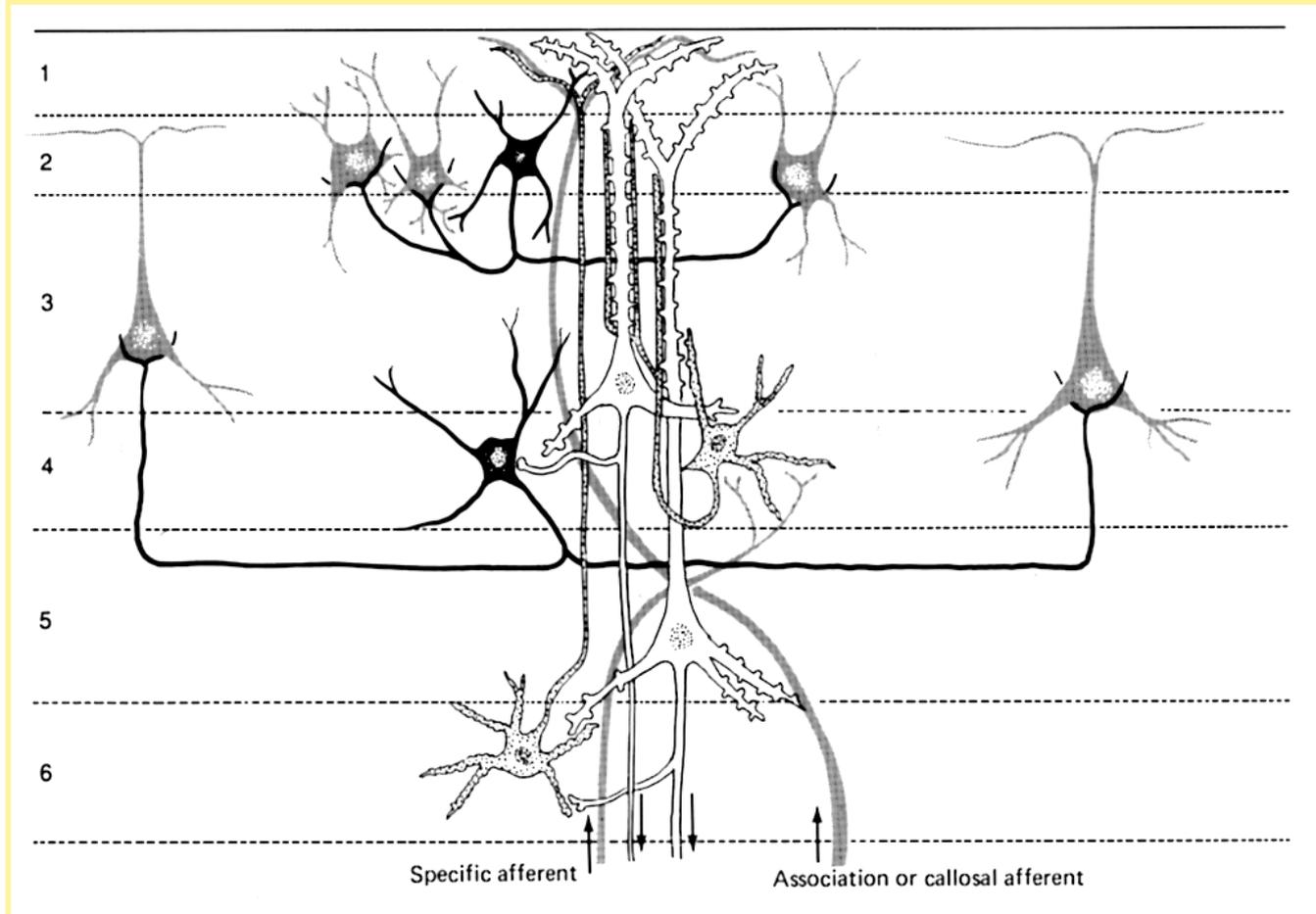
somatotopie = un lieu précis de neurones qui reçoit les informations d'une zone du corps. la somatotopie détermine le champ récepteur du neurone. à chaque groupe de neurone correspond une zone.

somatotopie corticale = organisation en colonne fonctionnelle.

le cortex est organisé en 6 couches distinctes.

# 4 – Mécanismes centraux :

- Organisation du néocortex en colonnes fonctionnelles :



Janos Szentagothai

chaque zone traite un type de somesthésie  
il y a une ségrégation.

# 4. Mécanismes centraux : la perception

- La perception thermique :

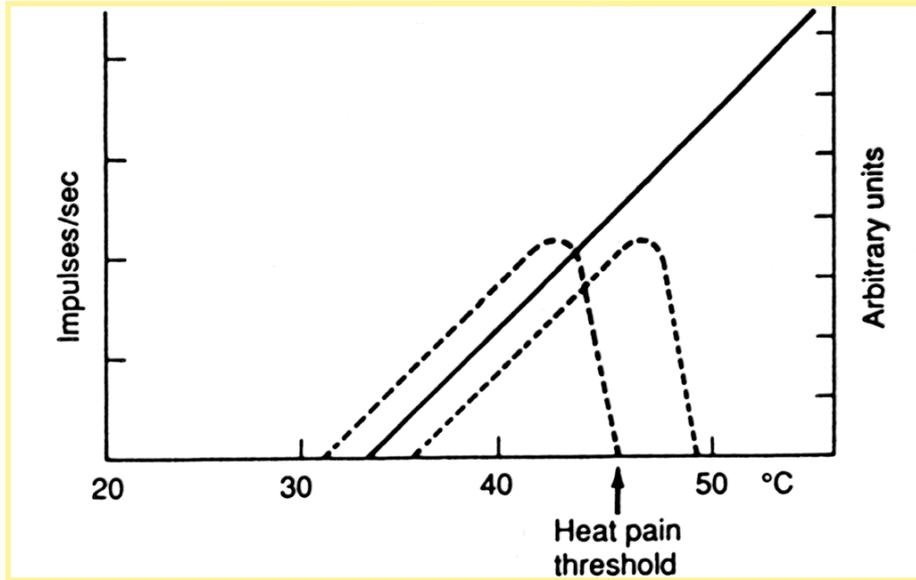
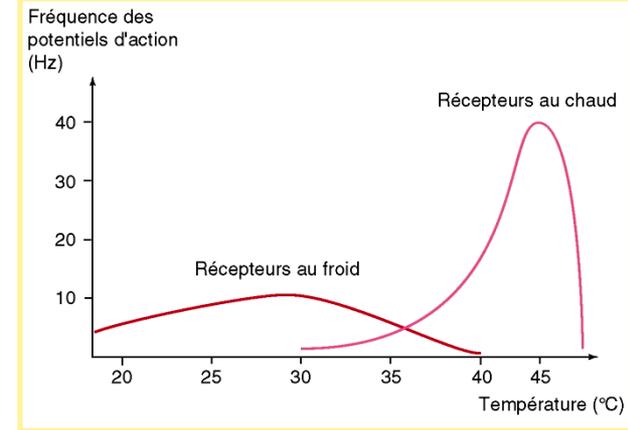
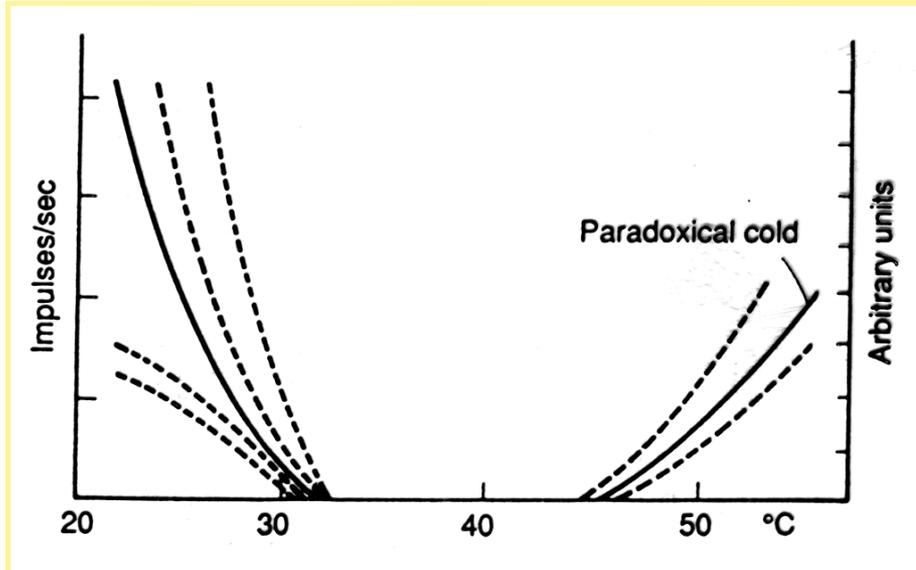


Fig.18



# 5 – Les douleurs : nocicepteurs

Fig.19

Écorchures  
Pincements

Crampes  
Maux de tête

Ulcères  
Coliques néphrétiques

PEAU

TISSU CONJONCTIF  
ARTICULATIONS, OS  
MUSCLES

VISCERES

Rapide

Lente

Superficielle

Profonde

Profonde

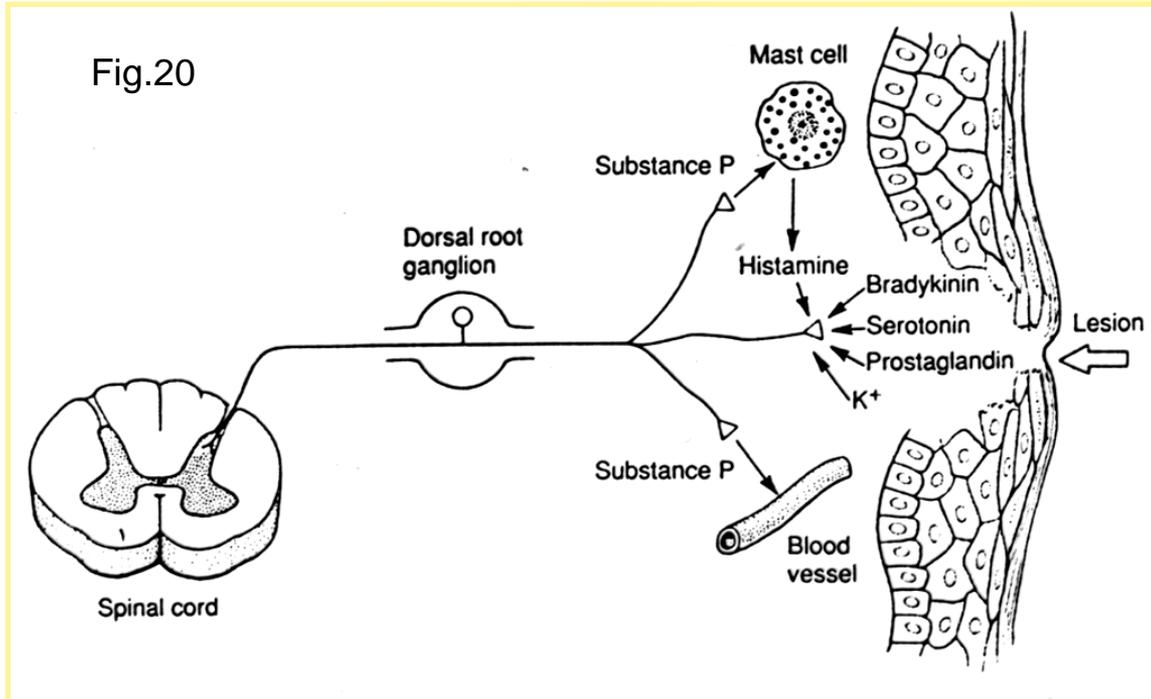
**SOMATIQUE**

**VISCERALE**



# 5 – La douleur : les nocicepteurs

- Récepteurs polymodaux (terminaisons libres) : intermédiaire humoral



ils réponde aune lésion tissulaire.

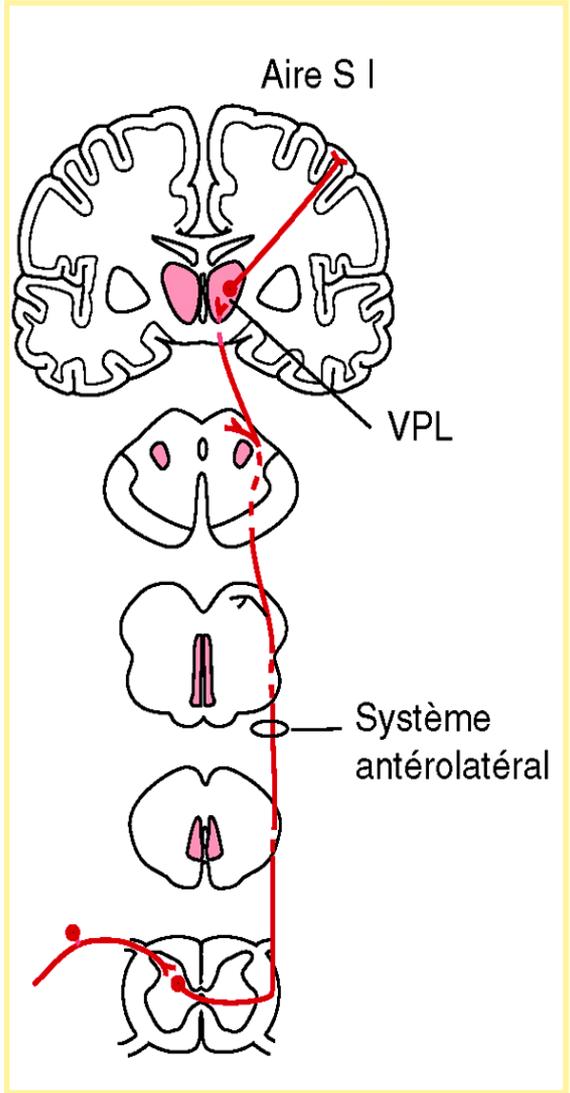
- Récepteurs spécifiques (terminaisons libres) : mécanique, thermique, chimique

ils répondent aux stimulations mécanique, thermique et chimique mais jamais a toutes ces stimulation a la fois. ils sont spécialiste d'une de ces stimulations.

la substance P provoque la vasodilatation et l'accès au mastocyte qui libère de l'histamine.

# 5 – La douleur : les voies nerveuses

Voie néo-spino-thalamique :



Voie paléo-spino-thalamique :

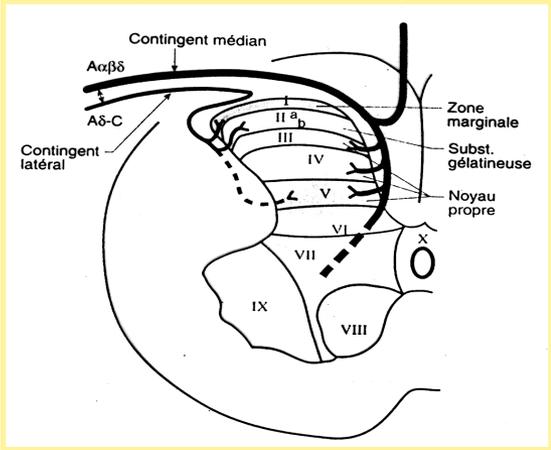
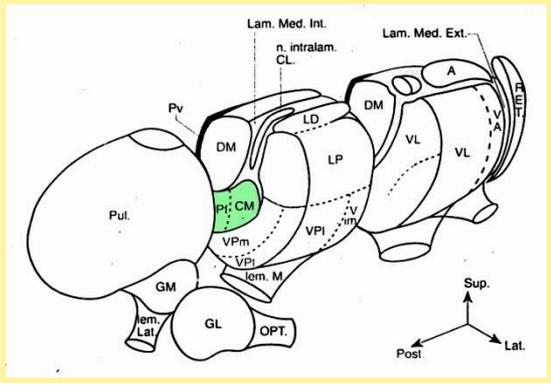
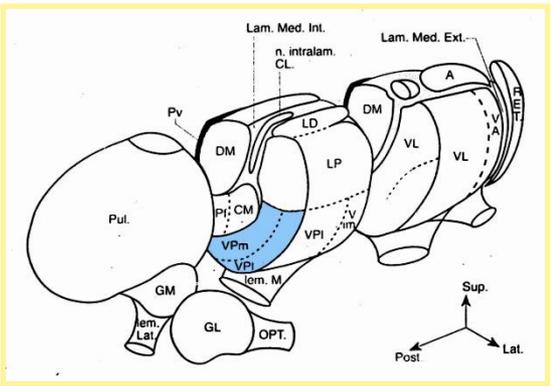
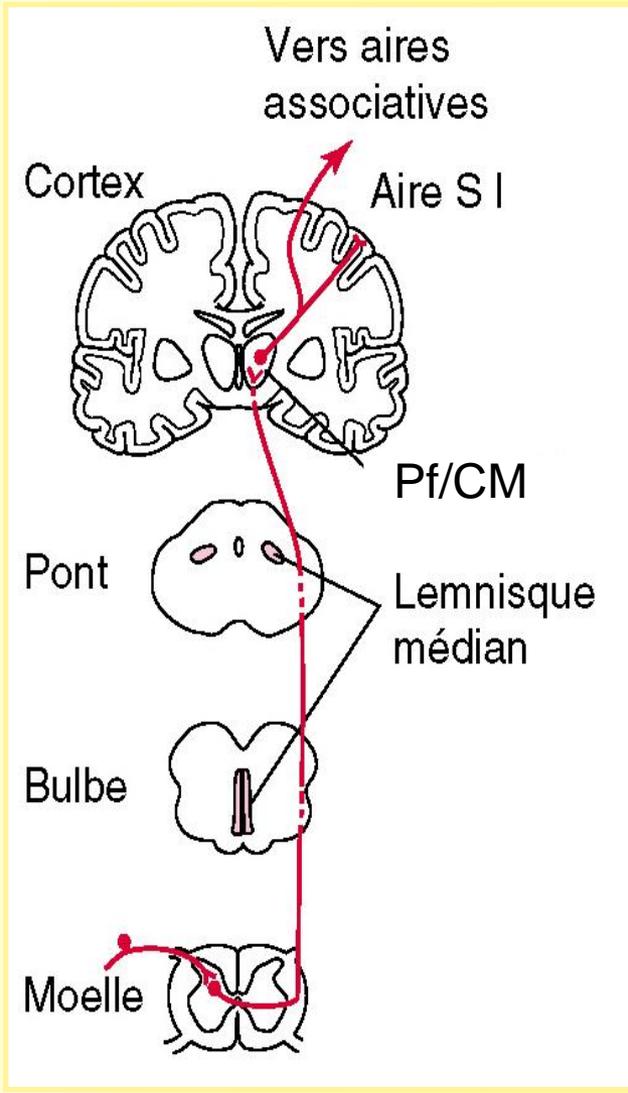


Fig.21

la voie néo-spino-thalamique véhicule l'information de douleur et thermique.  
la voie paléo-spino-thalamique est le premier relais de la moelle. se sont des fibres de type C. l'information arrive dans les noyau Centro-Médian et ParaFasiculaire

la douleur fantôme apparet après section d'une membre car les corps cellulaires ne meurt pas et au bout des axones se forme des pelotte nerveuse anarchique.

la douleur périphérique et le fait d'avoir mal au bras et a la poitrine au lieu d'avoir mal au coeur. cela est du a un phenomene de convergence des fibres profondes et des fibres périphériques.