

UE Médecine - Physiologie - Neurophysiologie

Chapitre 3 : **Somesthésie**

Docteur Patrick MOUCHET

Année universitaire 2011/2012

Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

Plan d'ensemble

- I - Introduction
- II - Les récepteurs
- III - Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires
- IV - Relais bulbaire
- V - Voie lemniscale et le relais thalamique
- VI - Etage thalamo-cortical

I - Introduction

A - Définitions

B - Subdivisions

C - Organisation des voies de la
somesthésie

I - Introduction

A - Définitions

B – Subdivisions

1- Selon le territoire corporel.

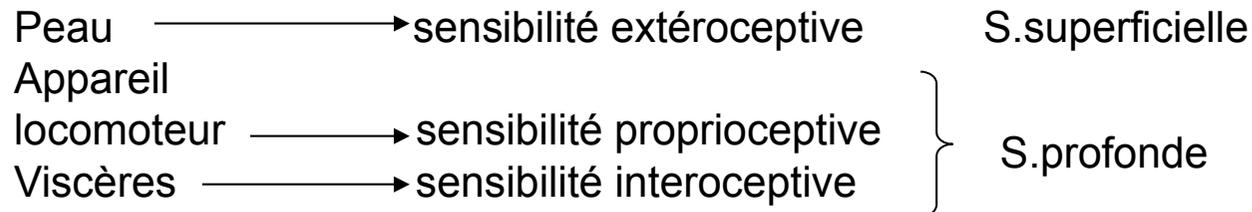
2 - Selon la nature de l'énergie délivrée par le stimulus

3 - Selon la qualité perceptive.

C - Organisation des voies de la somesthésie

Subdivisions de la somesthésie

TOPOGRAPHIQUE



PHYSIQUE

sensibilité mécanique
sensibilité thermique
sensibilité chimique

PERCEPTIVE

tact → toucher-pression-vibration
kinesthésie → sens de positions et déplacements articulaires
température → chaud-froid
douleur

I - Introduction

A - Définitions

B - Subdivisions

**C - Organisation des voies de la
somessthésie**

II - Les récepteurs

A – Présentation

B - Naissance du message

C - Structure des récepteurs
somesthésiques

D-Classification des fibres afférentes
primaires

E - Les différents types de récepteurs
somesthésiques

II - Les récepteurs

A – Présentation

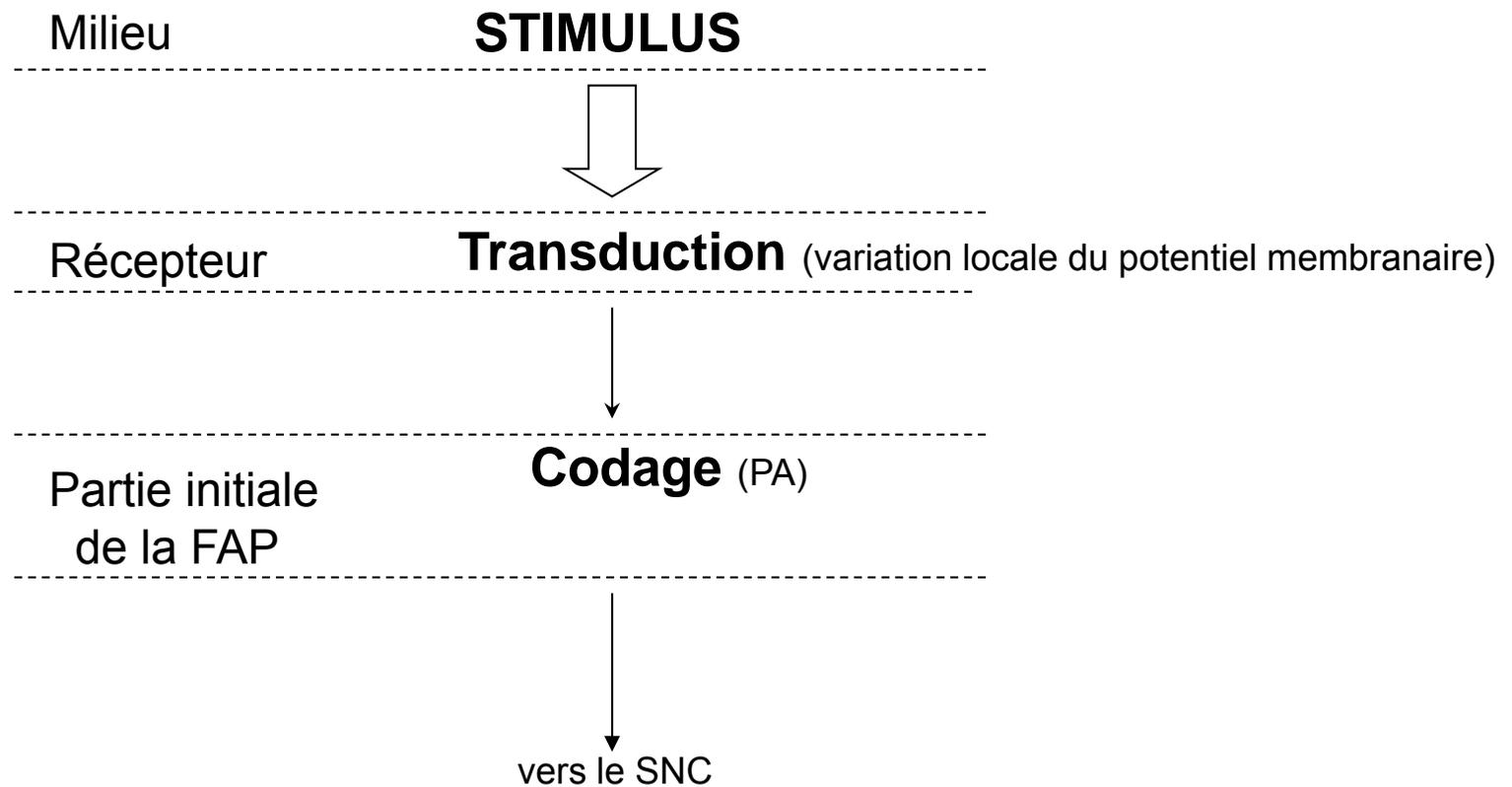
B - Naissance du message

C - Structure des récepteurs
somesthésiques

D-Classification des fibres afférentes
primaires

E - Les différents types de récepteurs
somesthésiques

Naissance du message somesthésique



II - Les récepteurs

A – Présentation

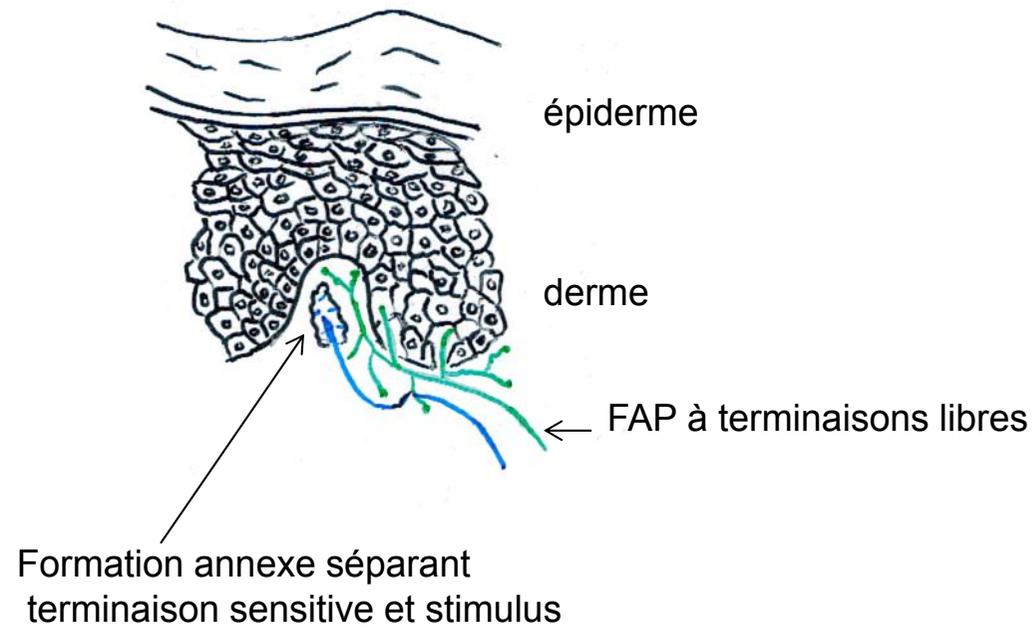
B - Naissance du message

**C - Structure des récepteurs
somesthésiques**

D-Classification des fibres afférentes primaires

E - Les différents types de récepteurs
somesthésiques

Structure des récepteurs cutanés



(D'après Brodal)

II - Les récepteurs

A – Présentation

B - Naissance du message

C - Structure des récepteurs

somesthésiques

**D-Classification des fibres afférentes
primaires**

E - Les différents types de récepteurs

somesthésiques

Classification des FAP

Origine → Diamètre ↓	Cutanée	Musculo-tendineuse	vitesse de conduction (ordre de grandeur)
gros ($>6\mu\text{m}$) myélinisées	$A\beta$	I (=A α) II	100 m/sec 60 m/sec
petit ($<5\mu\text{m}$) myélinisées	$A\delta$	III	25 m/sec
petit ($\leq 1\mu\text{m}$) amyélinique	C	IV	1 m/sec

La nomenclature utilisée pour les fibres cutanées vaut en fait pour les fibres de toutes origines anatomiques, mais l'usage a imposé une autre désignation pour les fibres venant des muscles et des tendons.

II - Les récepteurs

E - Les principaux récepteurs somesthésiques

1 - Récepteurs cutanés

a-Mécaniques indolores

b-Thermiques indolores

2 - Récepteurs de l'appareil locomoteur

a-Articulaires

b-Musculo-tendineux

3 - Récepteurs viscéraux

II - Les récepteurs

E - Les principaux récepteurs somesthésiques

1 - Récepteurs cutanés

a-Mécaniques indolores

b-Thermiques indolores

2 - Récepteurs de l'appareil locomoteur

a-Articulaires

b-Musculo-tendineux

3 - Récepteurs viscéraux

II - Les récepteurs

E - Les principaux récepteurs somesthésiques

1 - Récepteurs cutanés

a-Mécaniques indolores

b-Thermiques indolores

2 - Récepteurs de l'appareil locomoteur

a-Articulaires

b-Musculo-tendineux

3 - Récepteurs viscéraux

III - Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires

A - Trajet

B - Terminaisons des fibres de petit diamètre

C - Terminaisons des fibres de gros diamètre

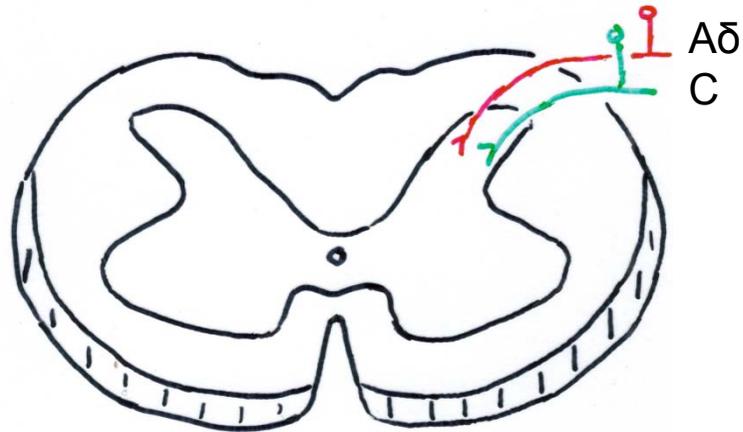
III - Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires

A - Trajet

B - Terminaisons des fibres de petit diamètre

C - Terminaisons des fibres de gros diamètre

Terminaisons des FAP de petit diamètre



Toutes les fibres de petit diamètre se terminent dans la substance grise spinale (principalement dans la corne dorsale), homolatérale par rapport au territoire d'origine de ces fibres.

III - Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires

A - Trajet

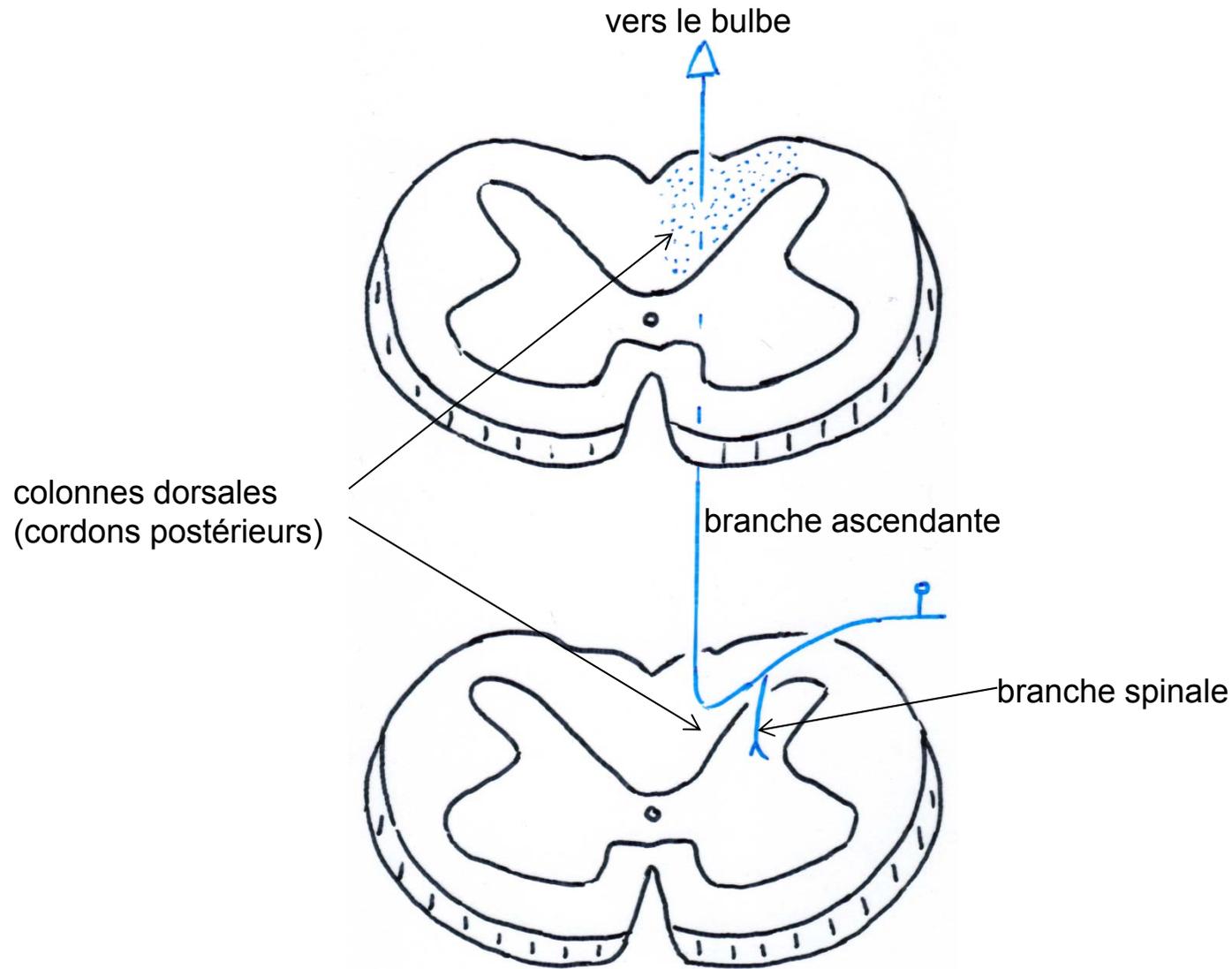
B - Terminaisons des fibres de petit diamètre

C - Terminaisons des fibres de gros diamètre

1 - Branche spinale

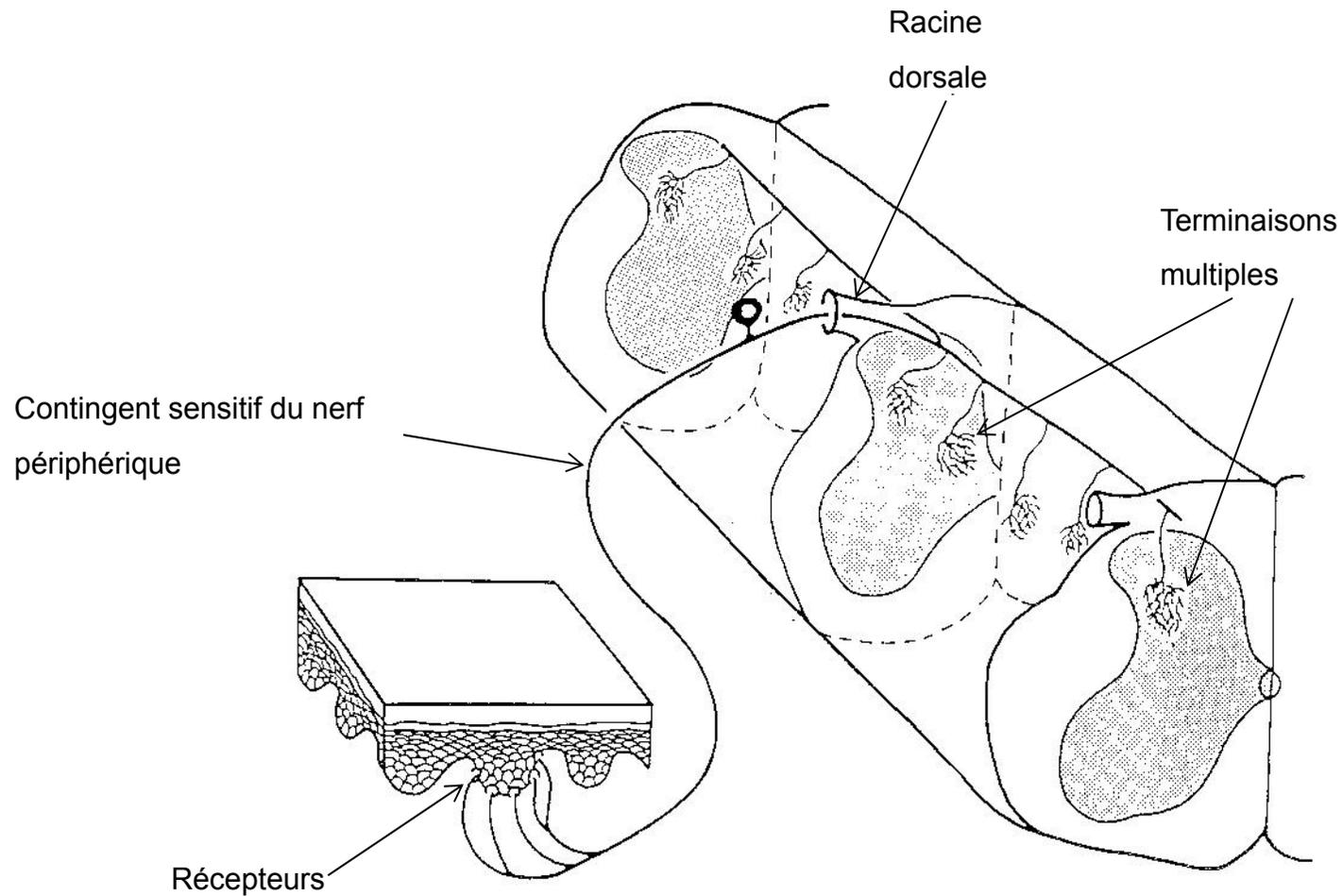
2 - Branche ascendante

Terminaisons des FAP de gros diamètre



Toutes les terminaisons sont homolatérales, mais il y a deux sites distincts. Chaque message venant de la périphérie est dupliqué en deux exemplaires et chacun des sites (spinal et supra-spinal) recevra l'une des copies.

Branche spinale d'une FAP de gros diamètre



(D'après Brodal)

III - Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires

A - Trajet

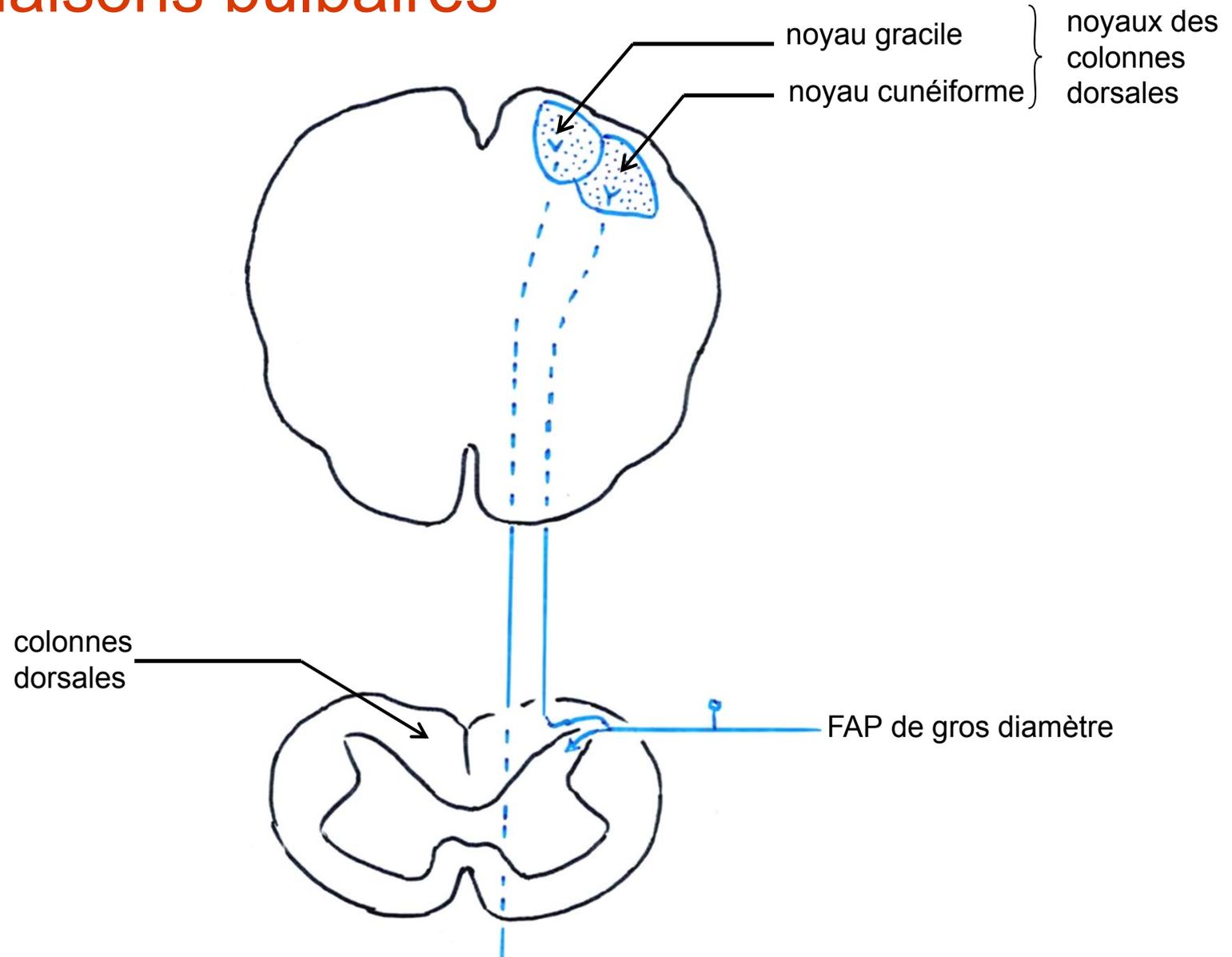
B - Terminaisons des fibres de petit diamètre

C - Terminaisons des fibres de gros diamètre

1 - Branche spinale

2 - Branche ascendante

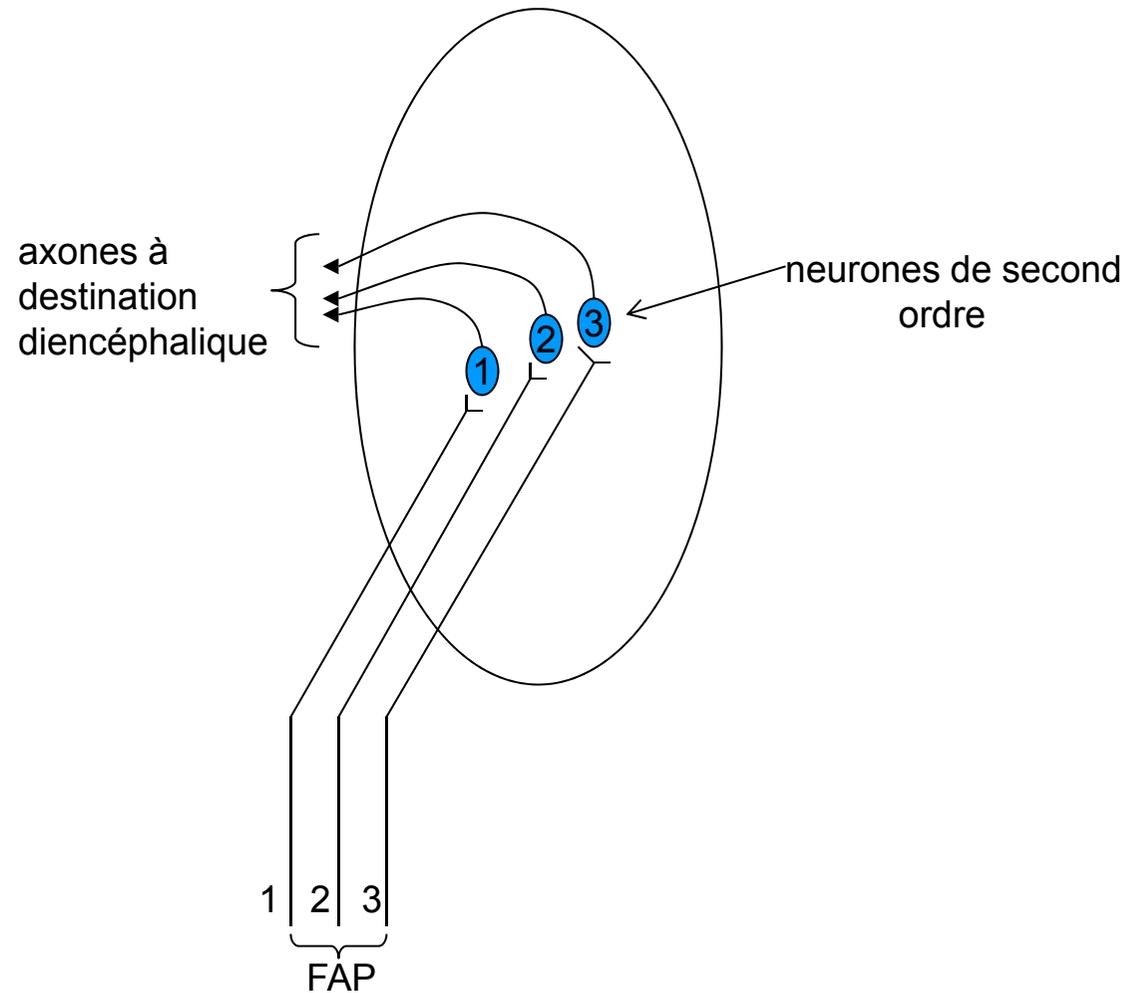
Terminaisons bulbaires



IV Relais bulbaire

- I-Introduction
- II-Les récepteurs
- III-Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires
- **IV-Relais bulbaire**
- V-Voie lemniscale et le relais thalamique
- VI-Etage thalamo-cortical

Principes régissant le relais bulbaire

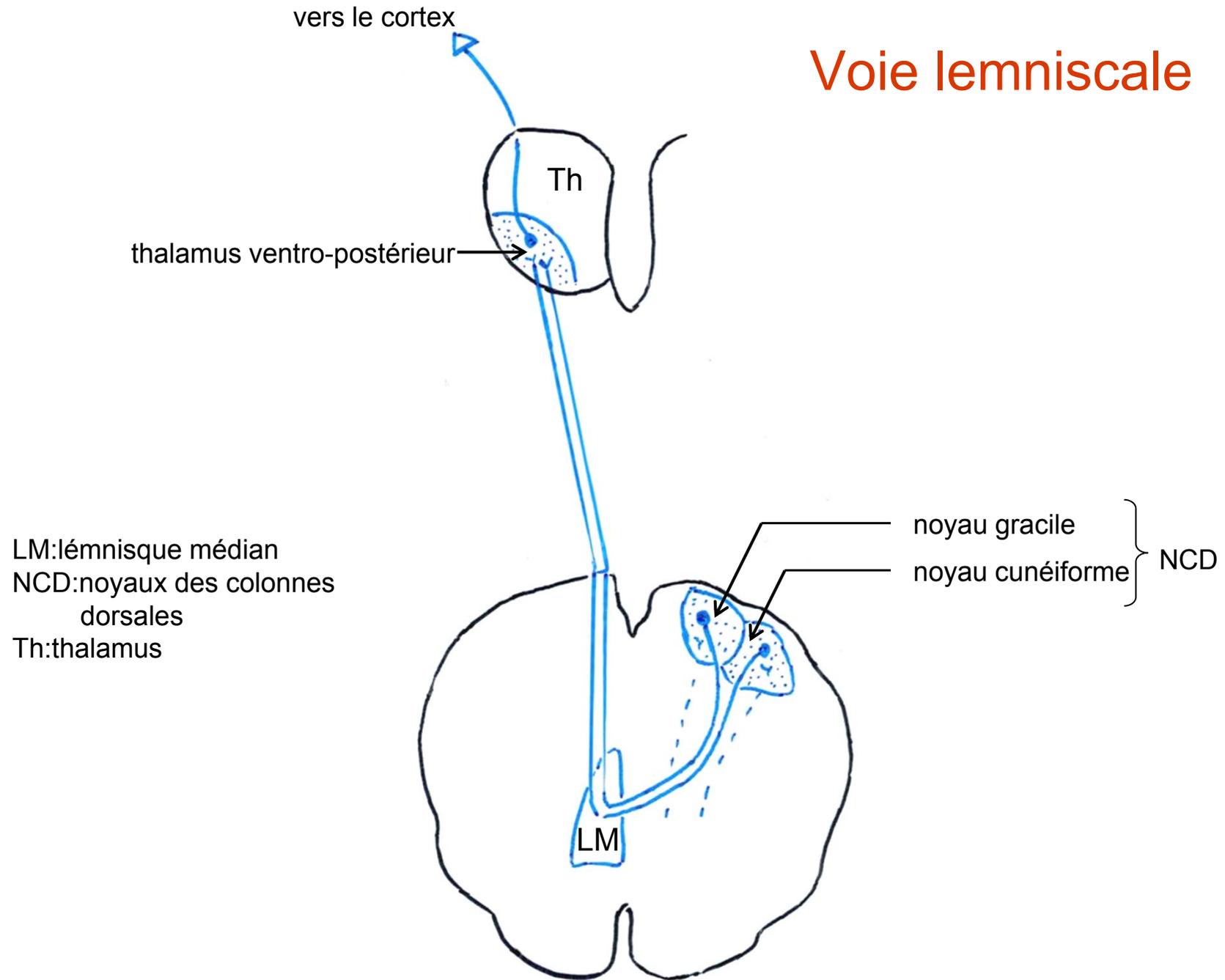


Les neurones de second ordre sont disposés de la même manière que les terminaisons des FAP. Les spécialisations fonctionnelles de ces fibres (tactiles fines, proprioceptives), ainsi que leur organisation spatiale (somatotopie) sont donc conservées dans le relais et se retrouvent au niveau des neurones de second ordre).

V - Voie lemniscale et relais thalamique

- I-Introduction
- II-Les récepteurs
- III-Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires
- IV-Relais bulbaire
- V-Voie lemniscale et relais thalamique**
- VI-Etage thalamo-cortical

Voie lemniscale



VI – Etage thalamo-cortical

- I-Introduction
- II-Les récepteurs
- III-Trajet et terminaisons des fibres afférentes primaires
- IV-Relais bulbaire
- V-Voie lemniscale et le relais thalamique
- **VI-Etage thalamo-cortical**

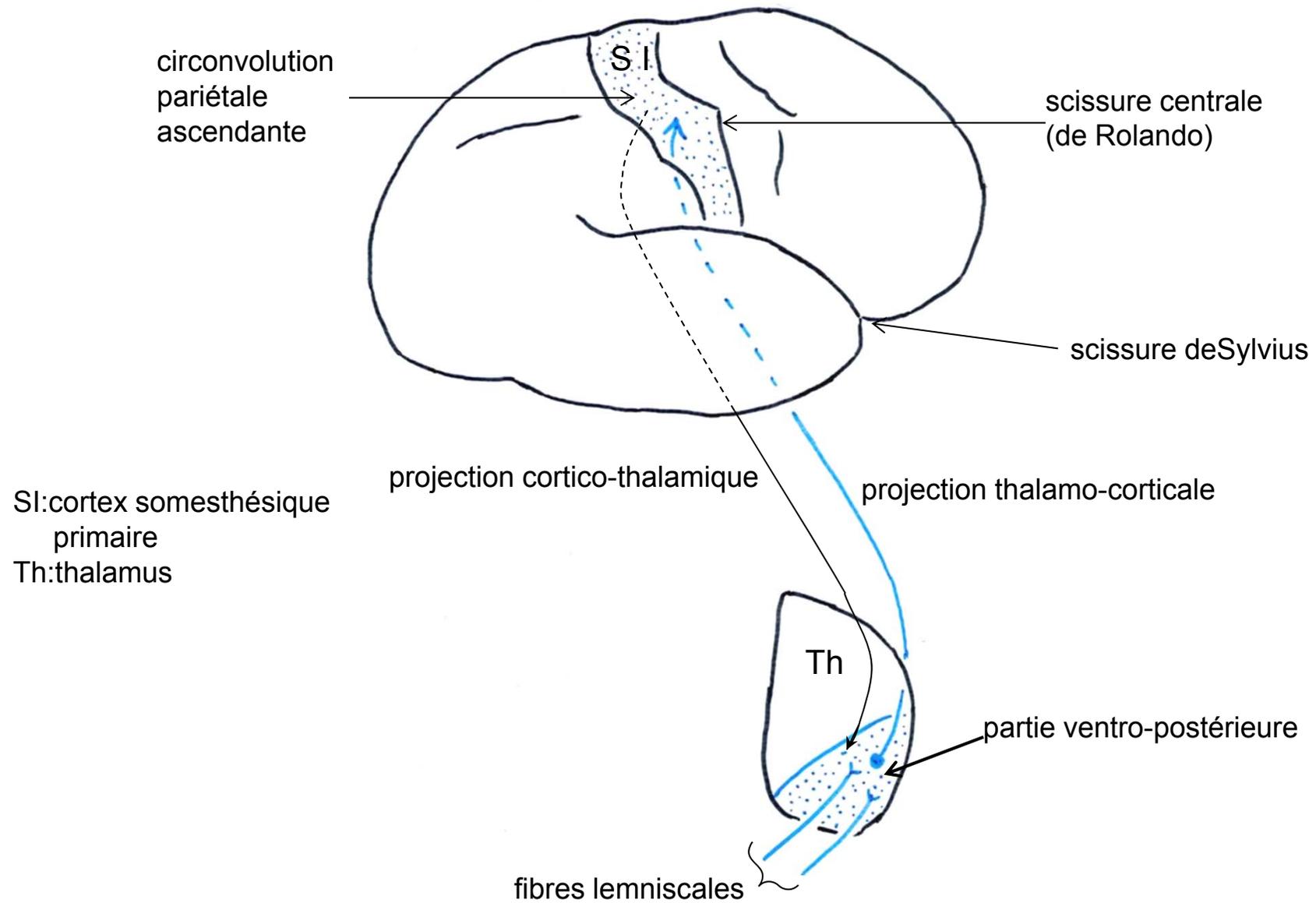
VI - Etage thalamo-cortical

A - Relations thalamo-corticales

B - Représentation somesthésique corticale

C - Traitement cortical des informations somesthésiques

Organisation thalamo-corticale somesthésique



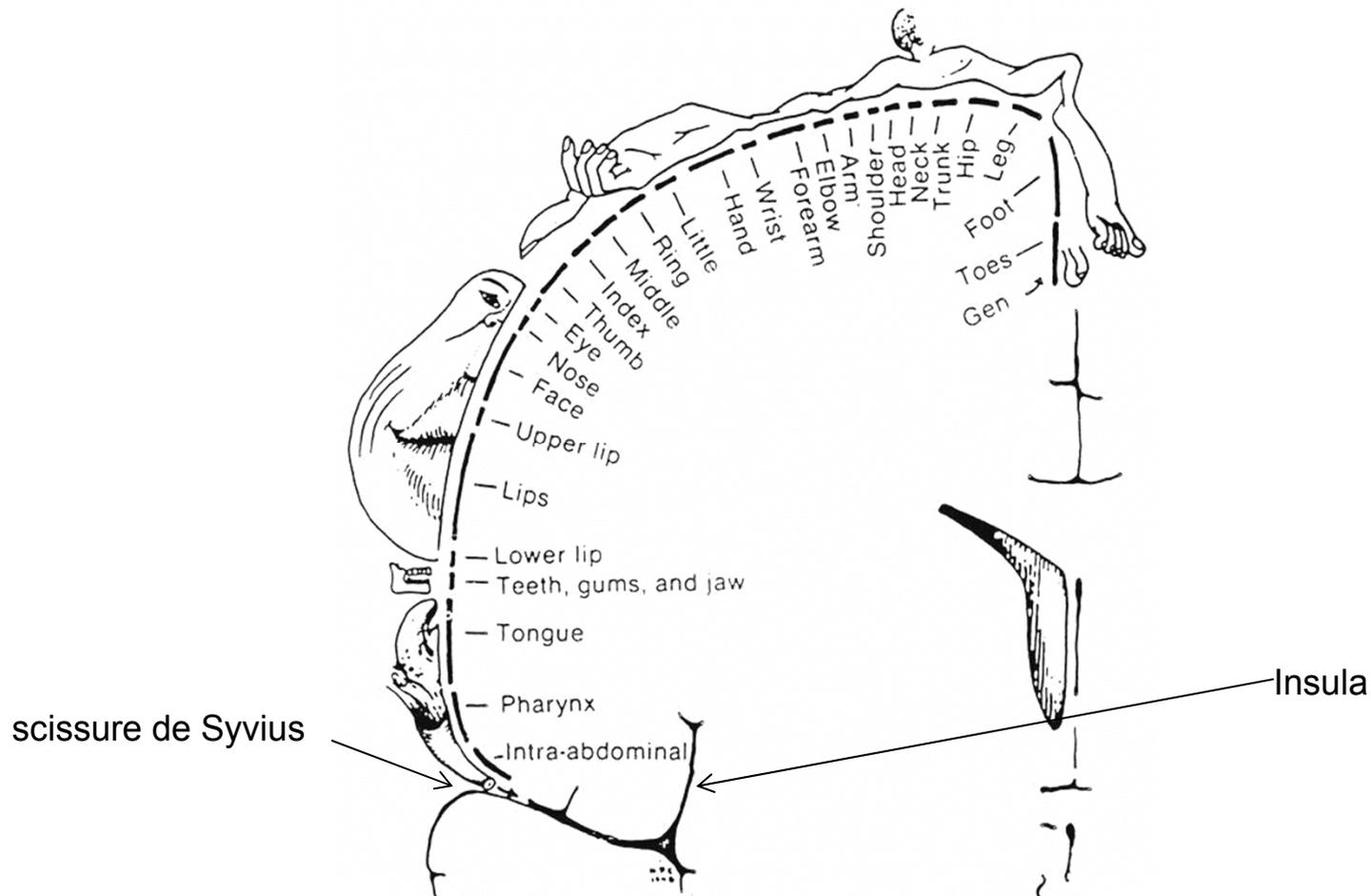
VI - Etage thalamo-cortical

A - Relations thalamo-corticales

**B - Représentation somesthésique
corticale**

C - Traitement cortical des informations
somesthésiques

Représentation somesthésique corticale



(d'après Brodal).

La représentation de l'hémicorps contro-latéral est dessinée sur une coupe frontale intéressant la circonvolution pariétale ascendante.

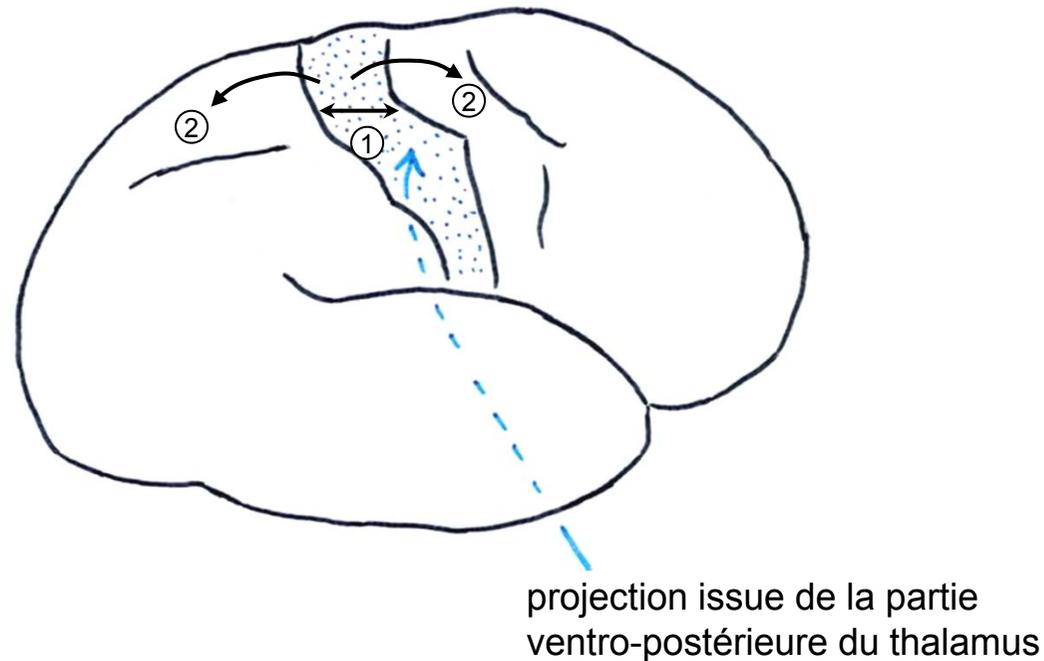
VI - Etage thalamo-cortical

A - Relations thalamo-corticales

B - Représentation somesthésique
corticale

**C - Traitement cortical des informations
somesthésiques**

Devenir cortical des informations somesthésiques



La flèche à double sens symbolise les échanges d'informations intra-corticaux (1) qui engendrent la perception consciente des objets et événements détectés par les différents récepteurs somesthésiques. Les flèches (2) schématisent les transferts d'informations destinés à synthétiser ces informations avec celles d'autres modalités (visuelles par exemple) et aussi à les utiliser pour des tâches motrices.

Mentions légales

L'ensemble de cette œuvre relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle, littéraire et artistique ou toute autre loi applicable.

Tous les droits de reproduction, adaptation, transformation, transcription ou traduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Cette œuvre est interdite à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1 et ses affiliés.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.