

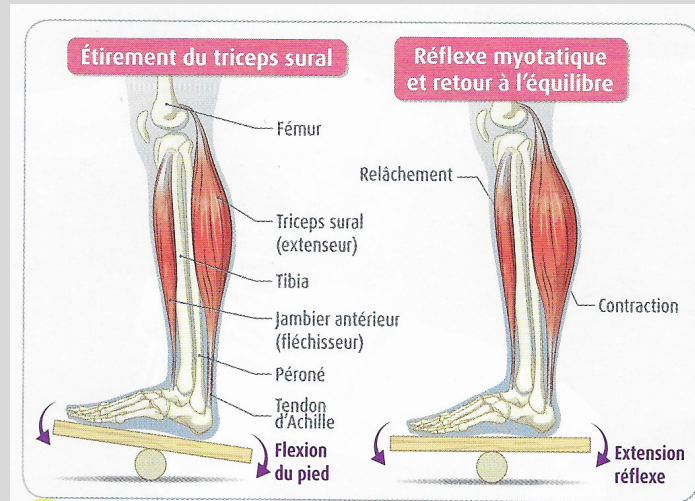
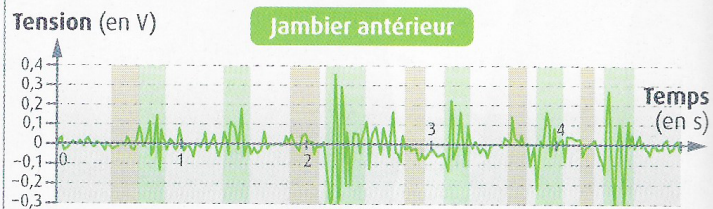
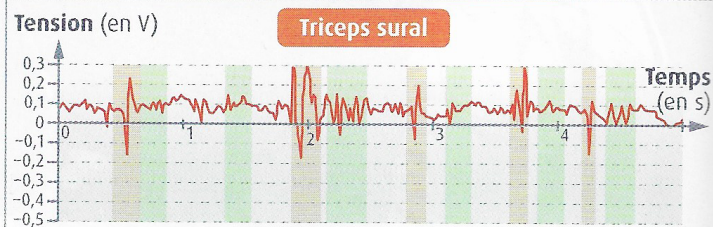
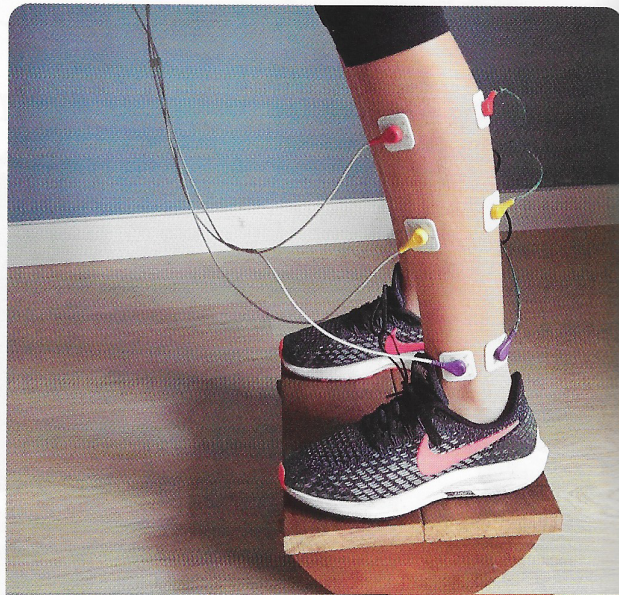
Thème D : Comportement, mouvement et système nerveux

Chapitre D1 : Les réflexes

Problématique : Quels sont les mécanismes permettant la réalisation d'un réflexe myotatique ?

I. Le circuit nerveux du réflexe myotatique

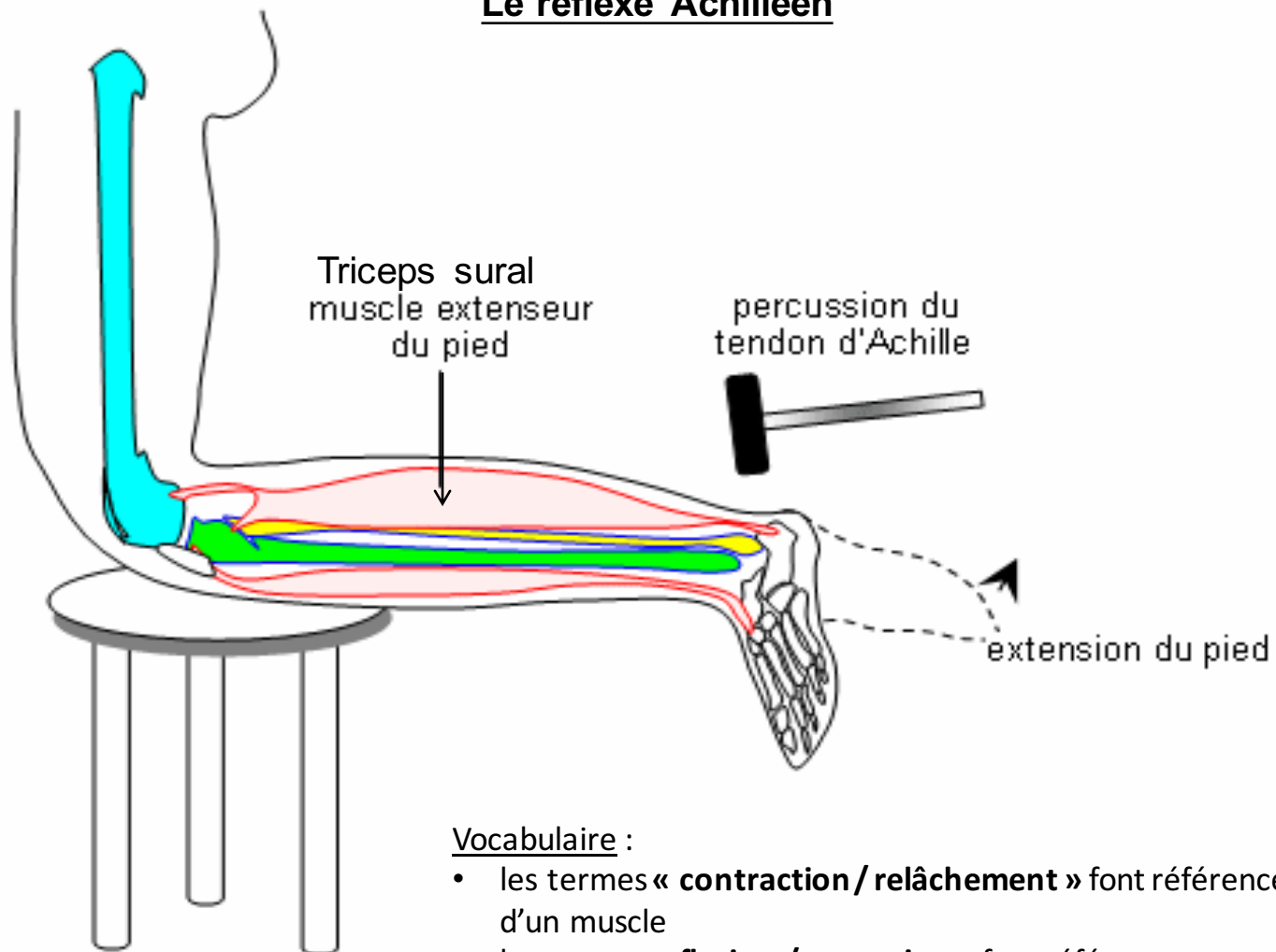
Le maintien de l'équilibre



2 Un exemple de réflexe myotatique : le réflexe achilléen. La flexion du pied, lorsque la planche bascule en arrière, provoque un étirement du triceps sural qui en retour provoque la contraction de ce dernier et le relâchement du jambier antérieur. Il en résulte une extension du pied qui permet le rétablissement de la position initiale. Ces mouvements sont involontaires : ils sont qualifiés de réflexes. Triceps sural et jambier antérieur sont qualifiés de muscles antagonistes.

3 Électromyogramme d'un élève sur une planche d'équilibre. La contraction musculaire provoque des courants électriques que l'on peut enregistrer à l'aide d'électrodes placées sur la peau. On obtient un enregistrement appelé électromyogramme.

Le reflexe Achilléen



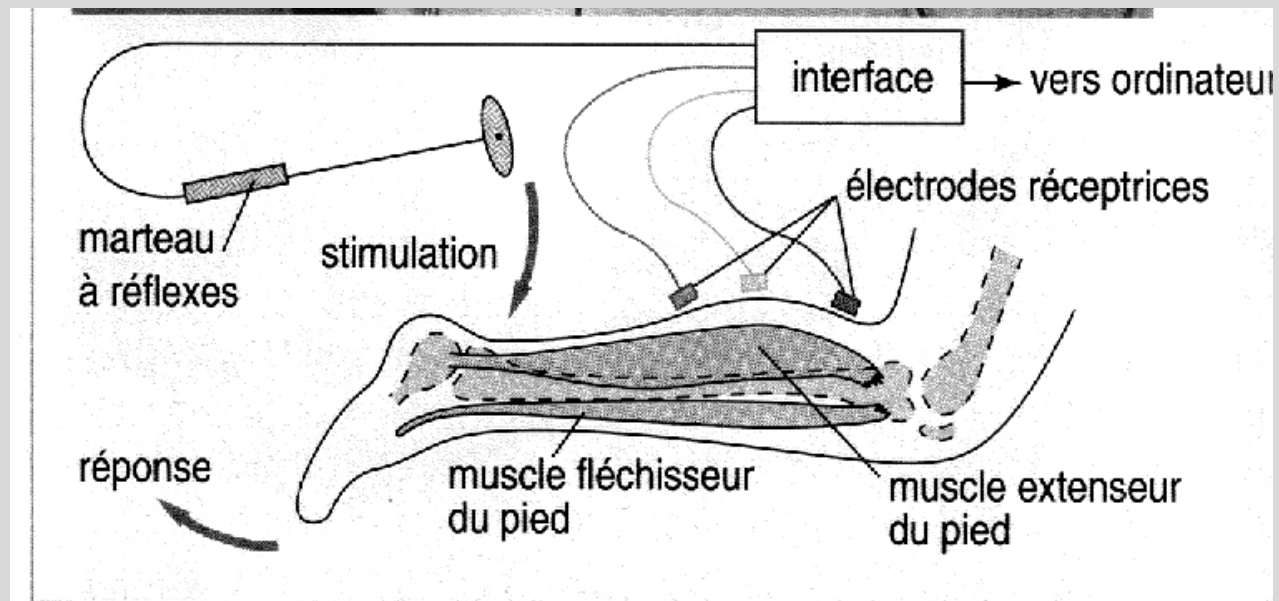
Vocabulaire :

- les termes « **contraction / relâchement** » font référence à l'activité d'un muscle
- les termes « **flexion / extension** » font référence au mouvement d'un membre par rapport à un autre membre

Lorsqu'un muscle se contracte, il est le siège d'une activité électrique dont **l'amplitude** peut être mesurée : c'est une tension (en mV).

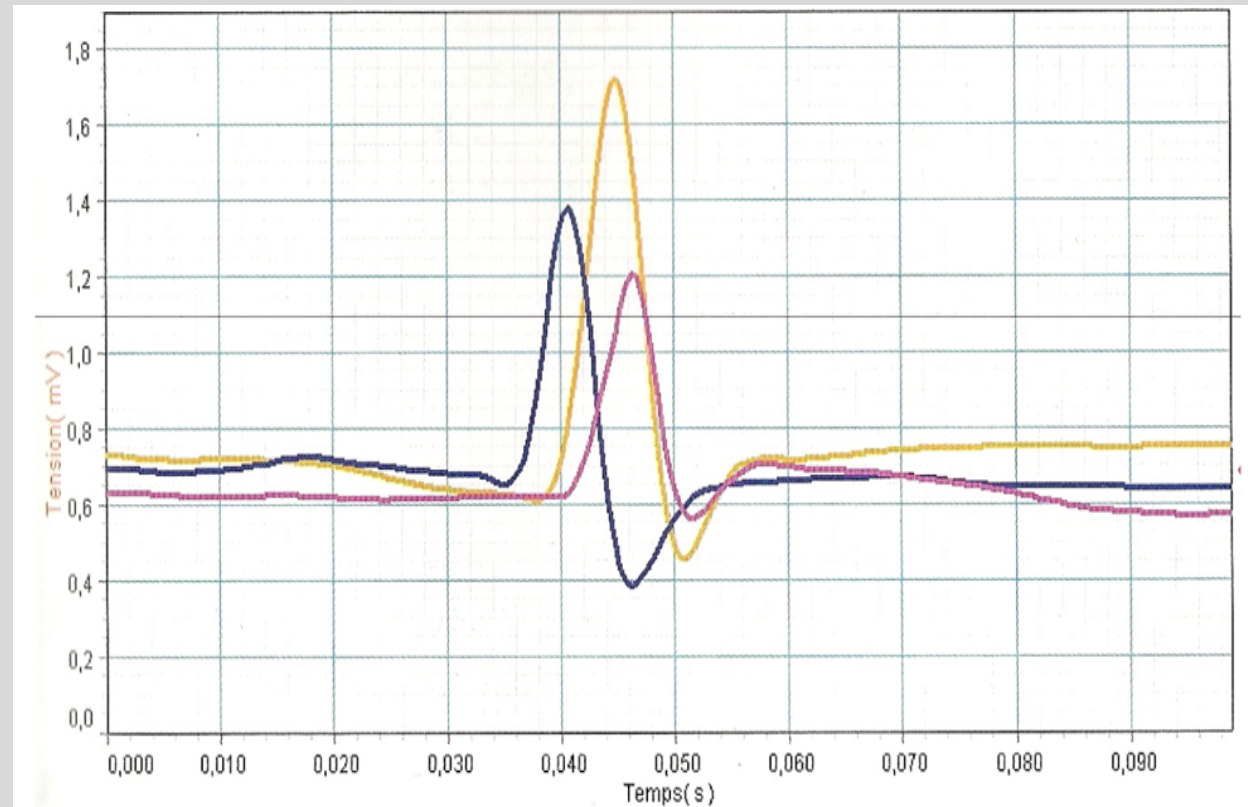
Electromyogramme (EMG) : Enregistrement, grâce à des électrodes placées sur la peau, de l'activité électrique du ou des muscles situés sous les électrodes.

Dispositif permettant d'enregistrer un électromyogramme du muscle triceps sural



Electromyogrammes pour 3 chocs d'intensité croissante lors du réflexe achilléen

(choc du marteau au temps zéro)



Reflexe myotatique :

Réaction rapide et involontaire d'un muscle qui se contracte automatiquement en réponse à son propre étirement.

Il témoigne du bon fonctionnement du système neuromusculaire et permet le maintien de la posture.

BILAN : Etapes du circuit réflexe (exemple du réflexe achilléen) :

Stimulus (choc sur le tendon d'Achille)



Etirement du muscle triceps sural
(MOUVEMENT brutal de FLEXION du pied)



Création d'un **message nerveux sensitif**



Transmission aux **CENTRES NERVEUX**



Création d'un **message nerveux moteur**



Contraction du muscle triceps sural

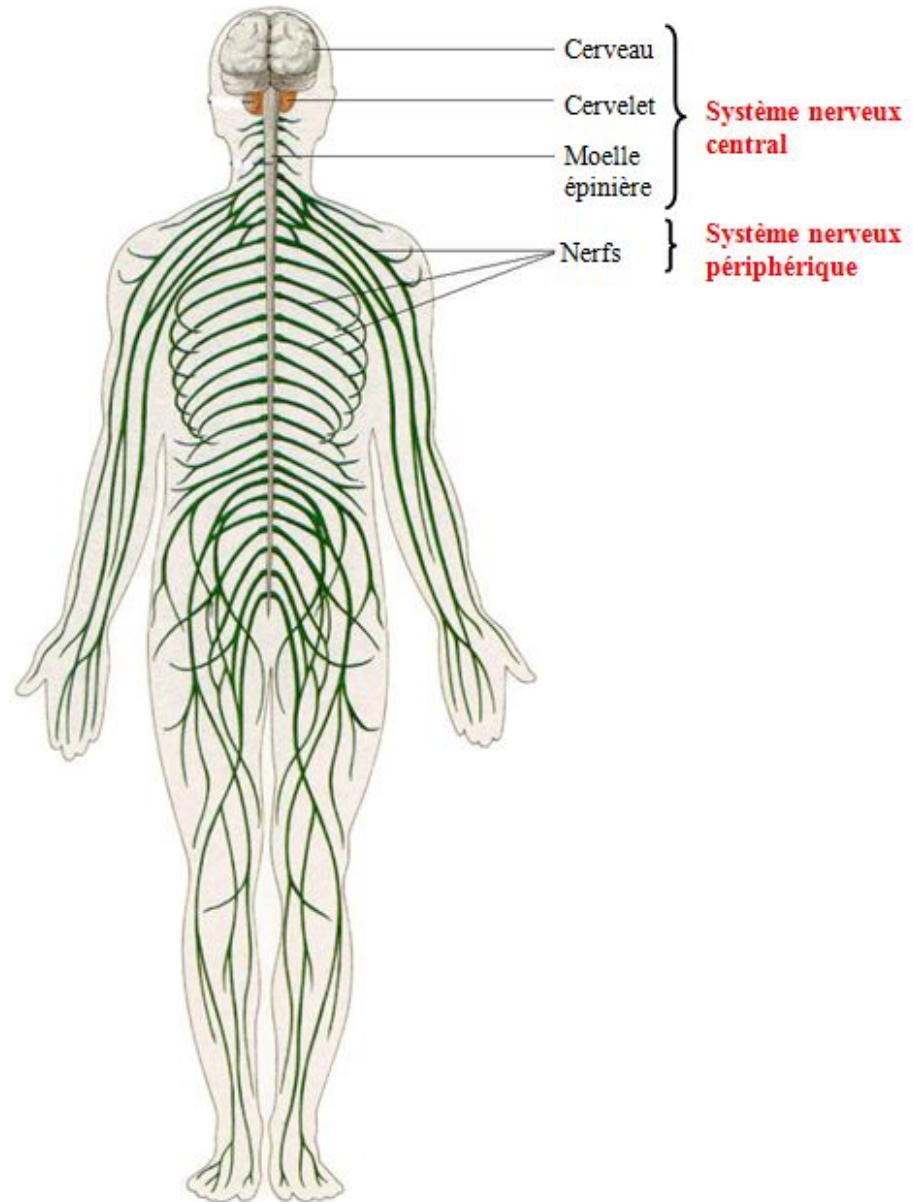


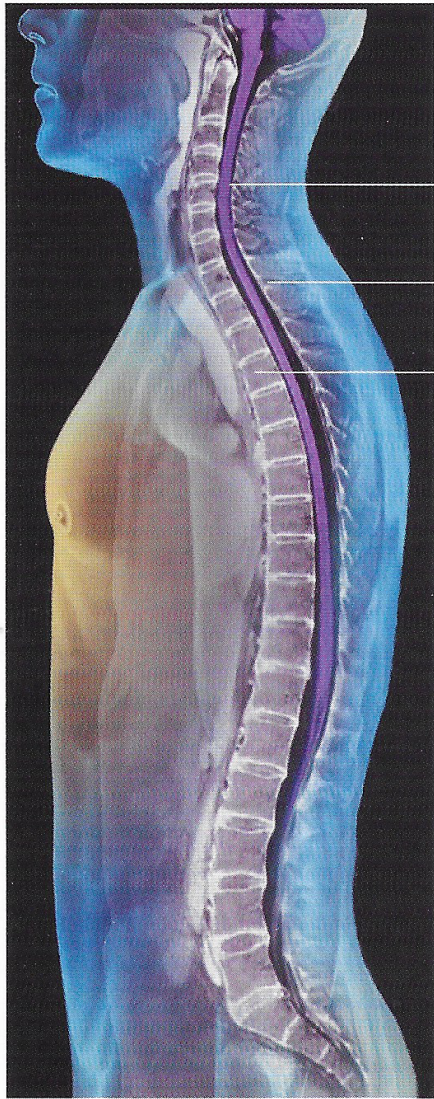
MOUVEMENT Reflexe d'EXTENSION du pied

II. La transmission du message nerveux jusqu'aux muscles

Rappels : organisation du système nerveux

Le système
nerveux





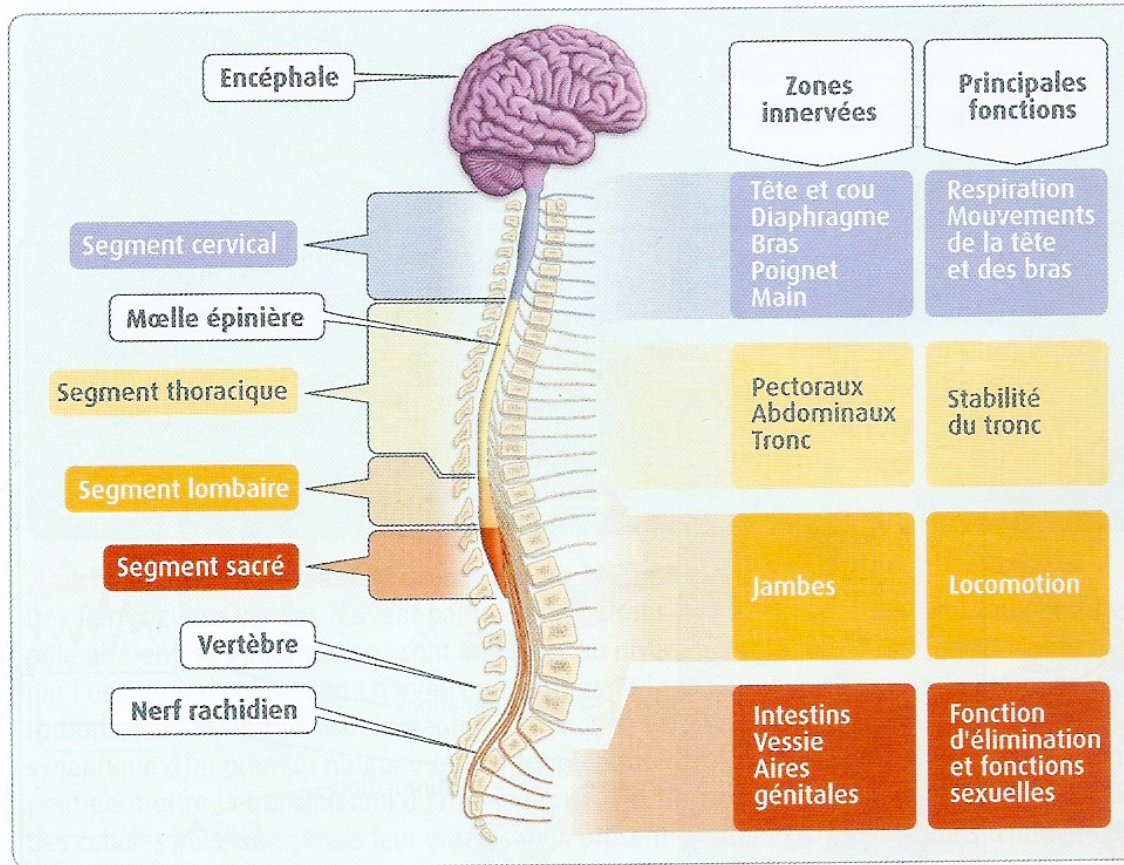
moelle
épineière

arc
vertébral

partie ventrale
d'une vertèbre
(corps vertébral)

A IRM* de la colonne vertébrale.

L'organisation du système nerveux humain



5 L'organisation du système nerveux chez l'Homme.

L'encéphale et la moëlle épinière sont des centres nerveux. Ils forment le système nerveux central. Les nerfs rachidiens (ou spinaux) mettent en relation le système nerveux central avec les organes et les muscles. Ils véhiculent à la fois des messages nerveux sensoriels, en réponse à des stimulus variés détectés par des récepteurs sensoriels, et des messages nerveux moteurs.

Organisation de la moelle épinière

Localisation de la moelle épinière.

Coupe transversale de
colonne vertébrale

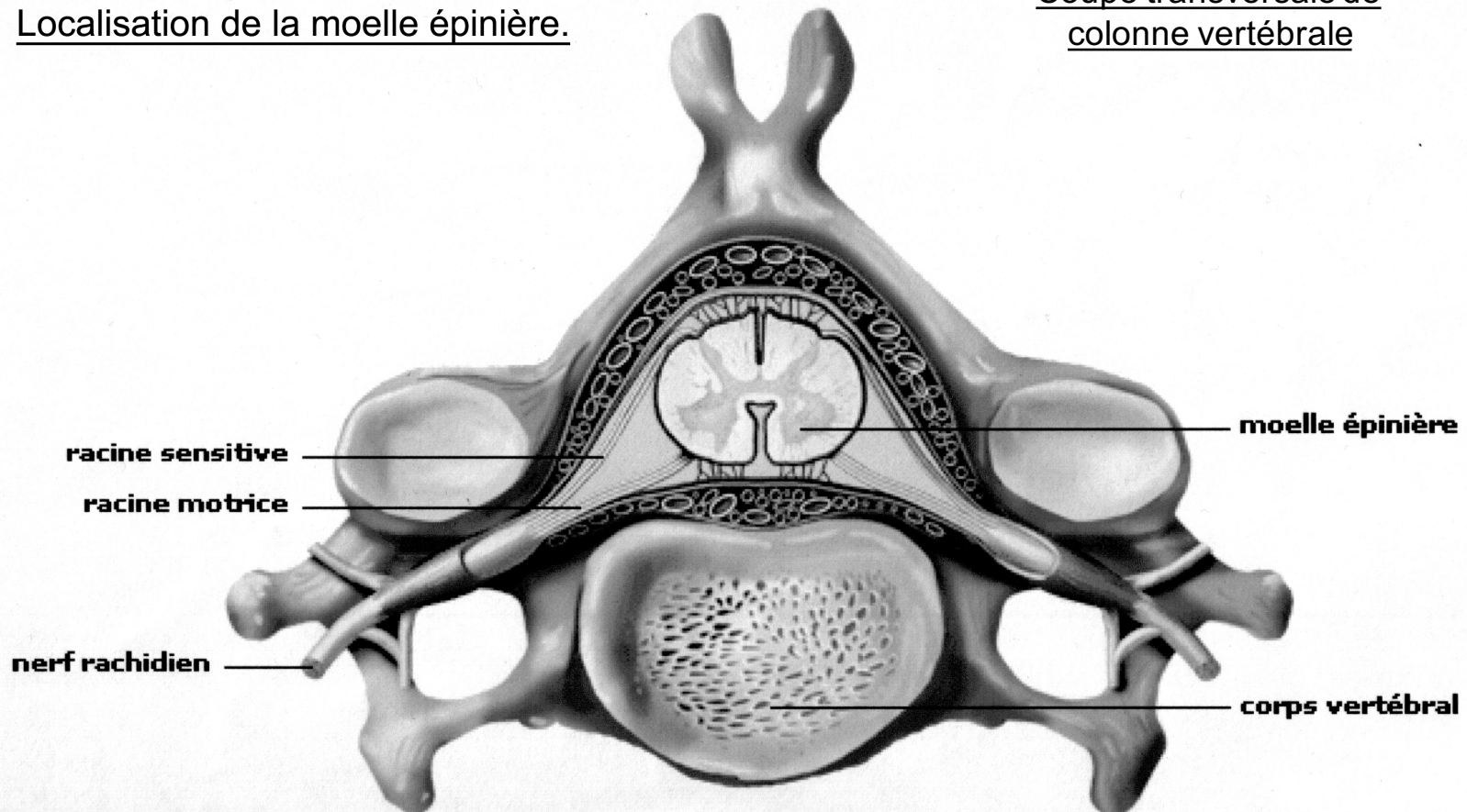
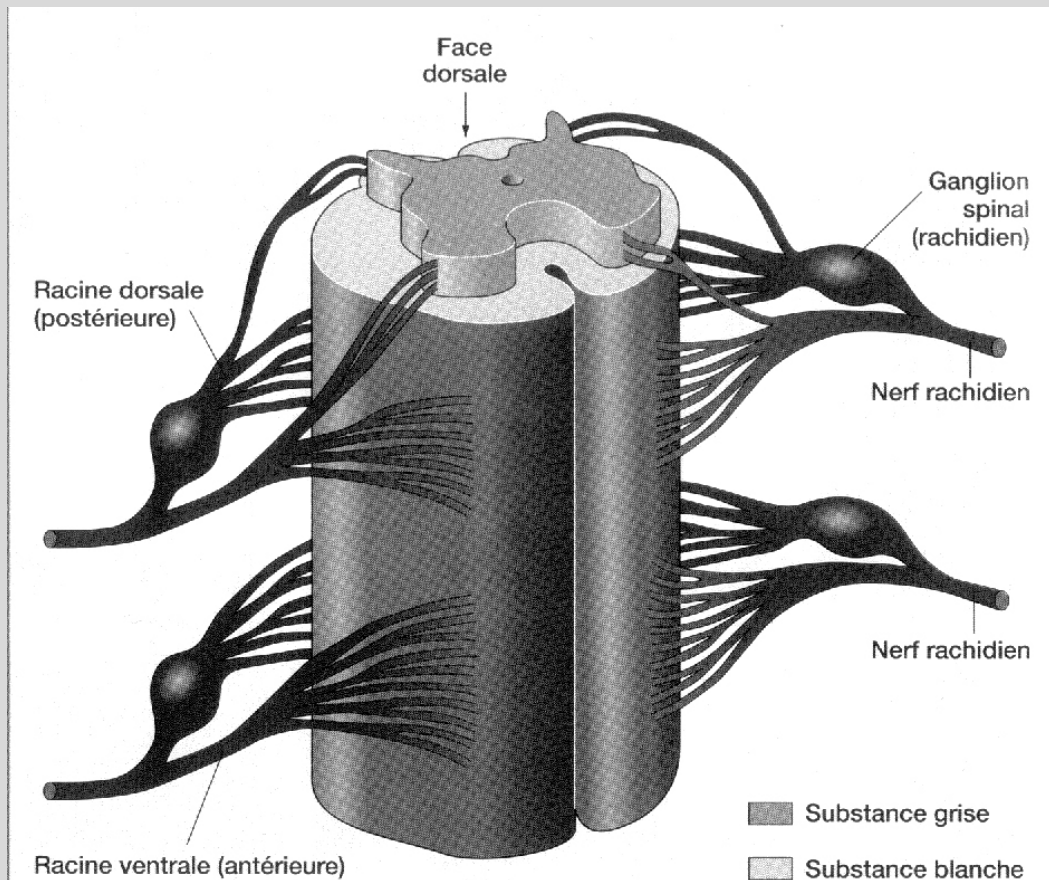


Schéma d'une coupe
de moelle épinière

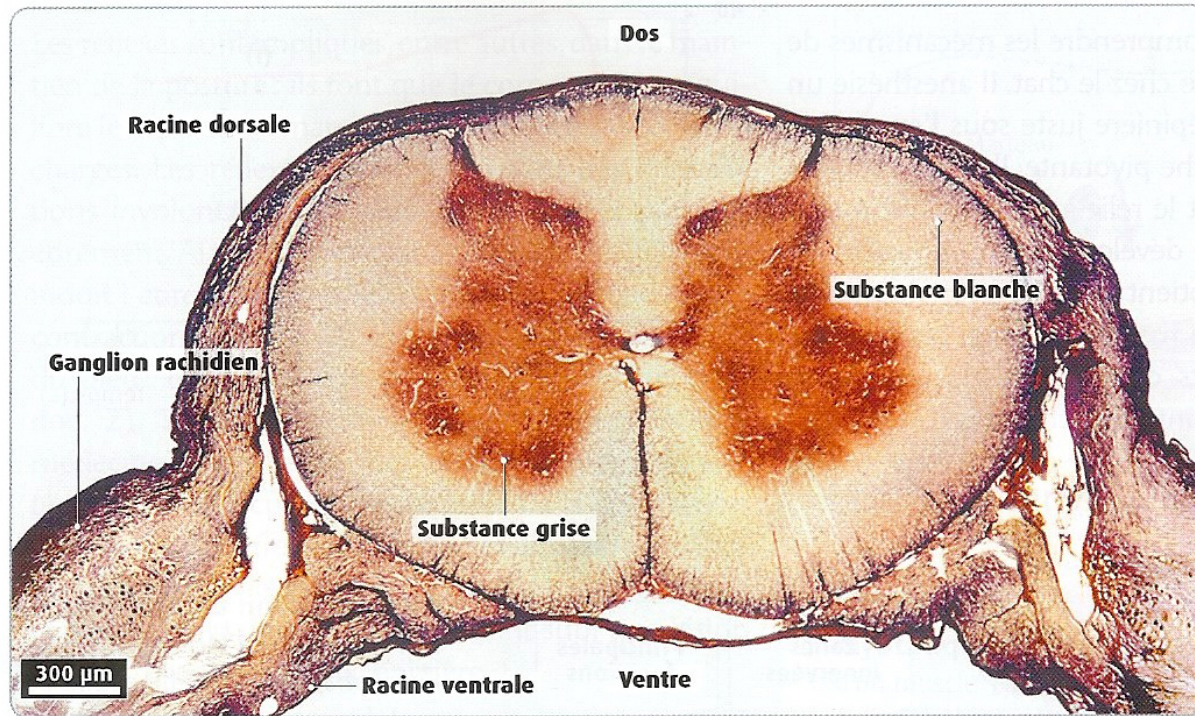


b.

12 Relations entre les nerfs rachidiens et la moelle épinière.

La moelle épinière est en relation avec les différents organes du tronc et des membres grâce à 31 paires de nerfs rachidiens. Chaque nerf se rattache à la moelle épinière par deux racines (la racine dorsale ou postérieure et la racine ventrale ou antérieure).

Le trajet des messages nerveux dans les nerfs rachidiens



1 Coupe transversale de moelle épinière de rat (photographie par transparence). Chaque nerf rachidien est relié à la moelle épinière par une racine dorsale et par une racine ventrale. Les racines dorsales présentent des renflements appelés ganglions rachidiens.