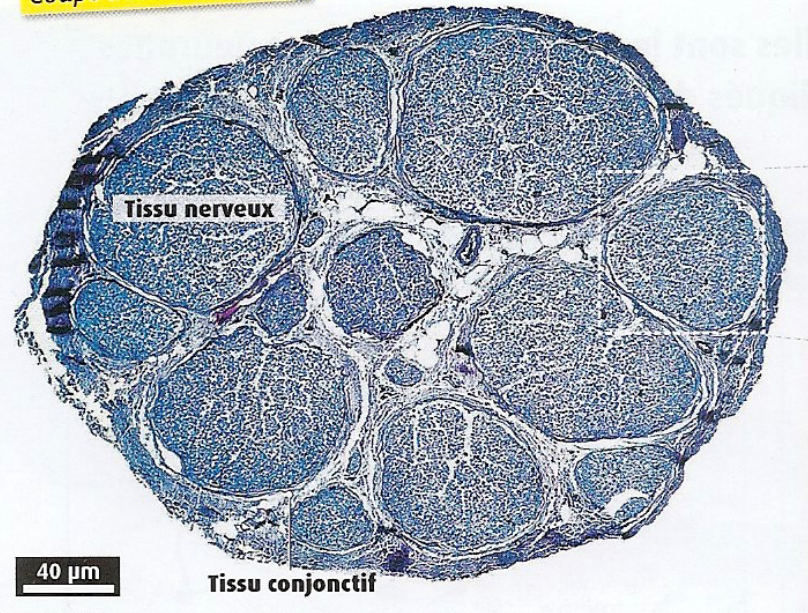


Organisation d'un nerf

L'organisation des nerfs rachidiens

Coupe transversale (MO)

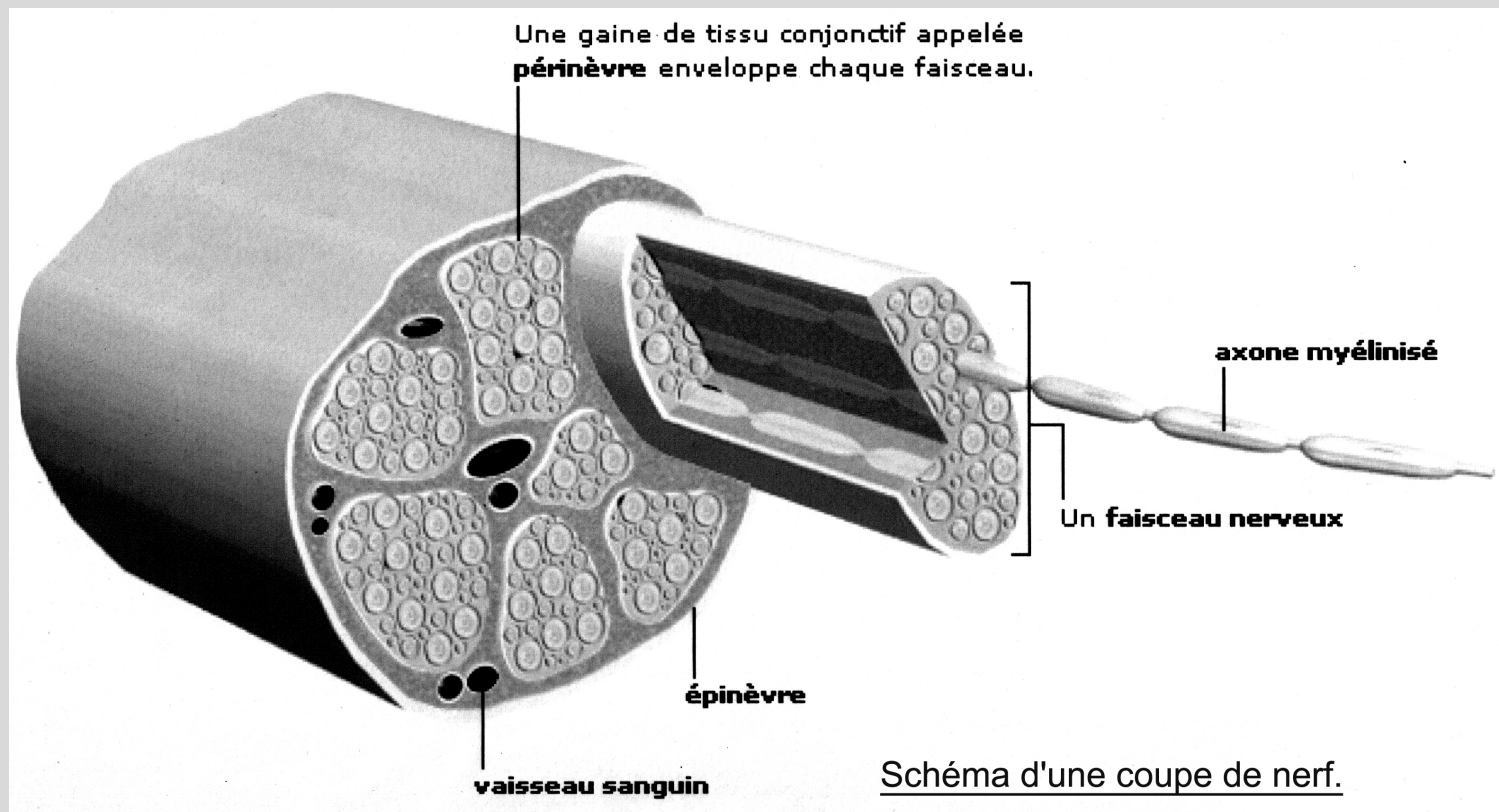


Coupe longitudinale (MEB)

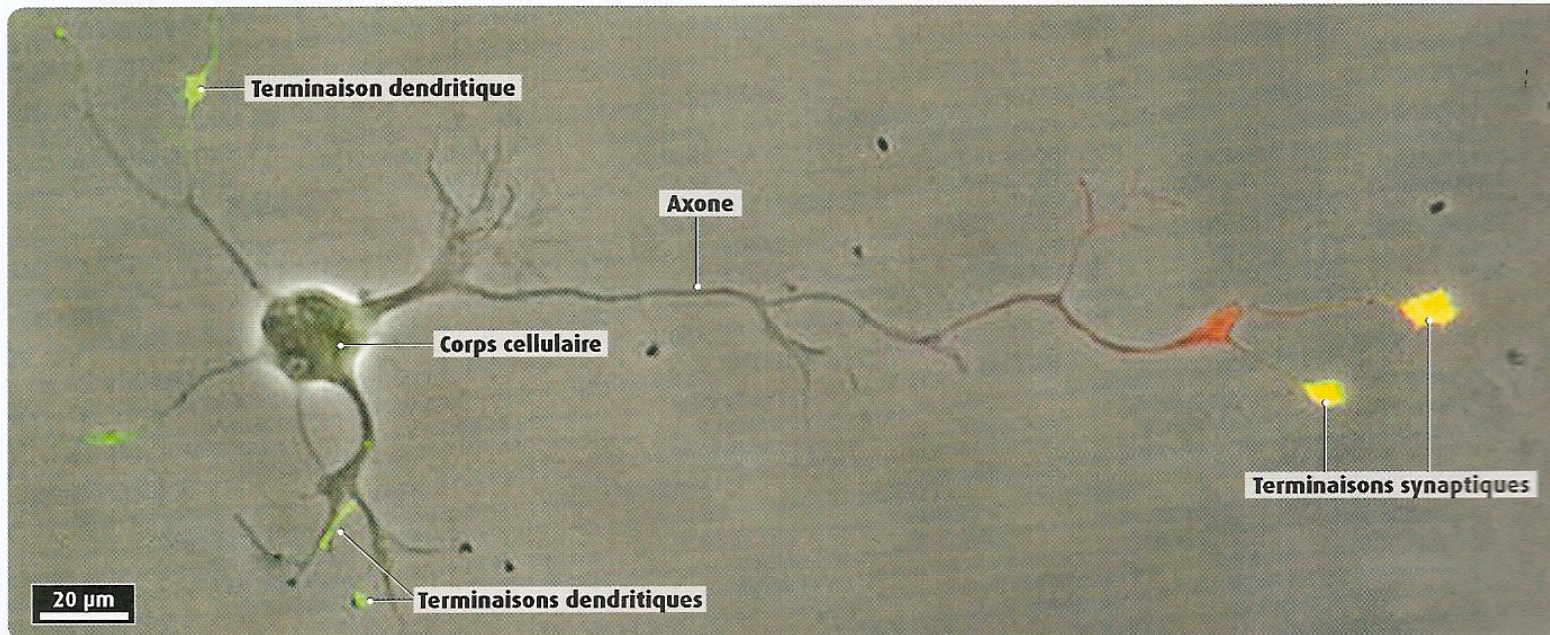


3 Un nerf rachidien observé en coupe transversale et en coupe longitudinale.

Un nerf est formé de deux tissus : le tissu nerveux, qui contient les neurones (également qualifiés de fibres nerveuses), et le tissu conjonctif. Ce dernier entoure les fibres nerveuses et contient des vaisseaux sanguins assurant l'irrigation du nerf.

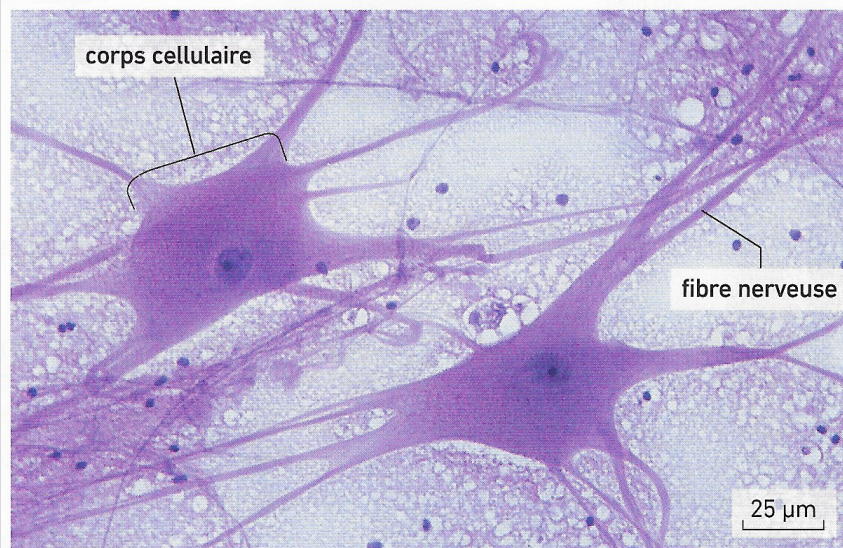


Un neurone

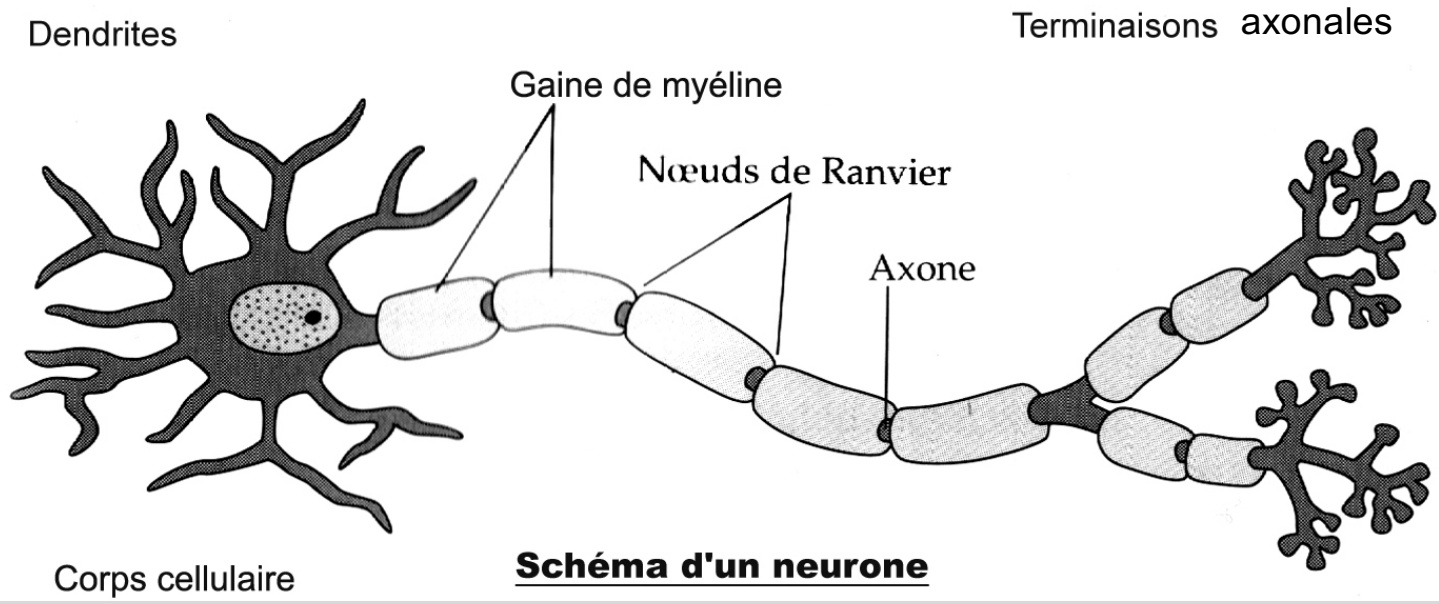


4 Neurone du cerveau d'un rat (vu au MO).

Des informations variées arrivent par les terminaisons dendritiques du neurone (ou dendrites, marquées en vert), qui constituent le pôle afférent. Ces informations sont intégrées au niveau du corps cellulaire (contenant le noyau du neurone) et peuvent se traduire par l'émission d'un message nerveux qui emprunte l'axone jusqu'à l'arborisation terminale (pôle efférent). Chaque extrémité de l'arborisation, ou terminaison synaptique (marquée en jaune), est en contact avec un autre neurone. Le contact entre une terminaison synaptique d'un premier neurone et une terminaison dendritique (ou le corps cellulaire) d'un second neurone est une synapse. Celle-ci peut permettre la transmission du message nerveux du premier neurone au second. Les différents neurones de l'organisme sont tous des cellules polarisées, mais leur organisation présente d'importantes variations d'un type de neurone à l'autre.



C Corps cellulaires de deux neurones de la moelle épinière (microscopie optique).



Les structures permettant la transmission du message
nerveux jusqu'aux muscles

Etapes du circuit réflexe (exemple du réflexe achilléen) :

Stimulus (choc sur le tendon d'Achille)



Etirement du muscle triceps sural



Création d'un **message nerveux sensitif**



Transmission aux **CENTRES NERVEUX**



Création d'un **message nerveux moteur**



Contraction du muscle triceps sural



MOUVEMENT : Extension du pied

A Des données médicales



a

1 a. Une lésion de la moelle épinière ; b. Des traumatismes vertébro-médullaires. Normalement, les vertèbres entourent et protègent la moelle épinière. À la suite d'un accident, elles peuvent l'écraser.

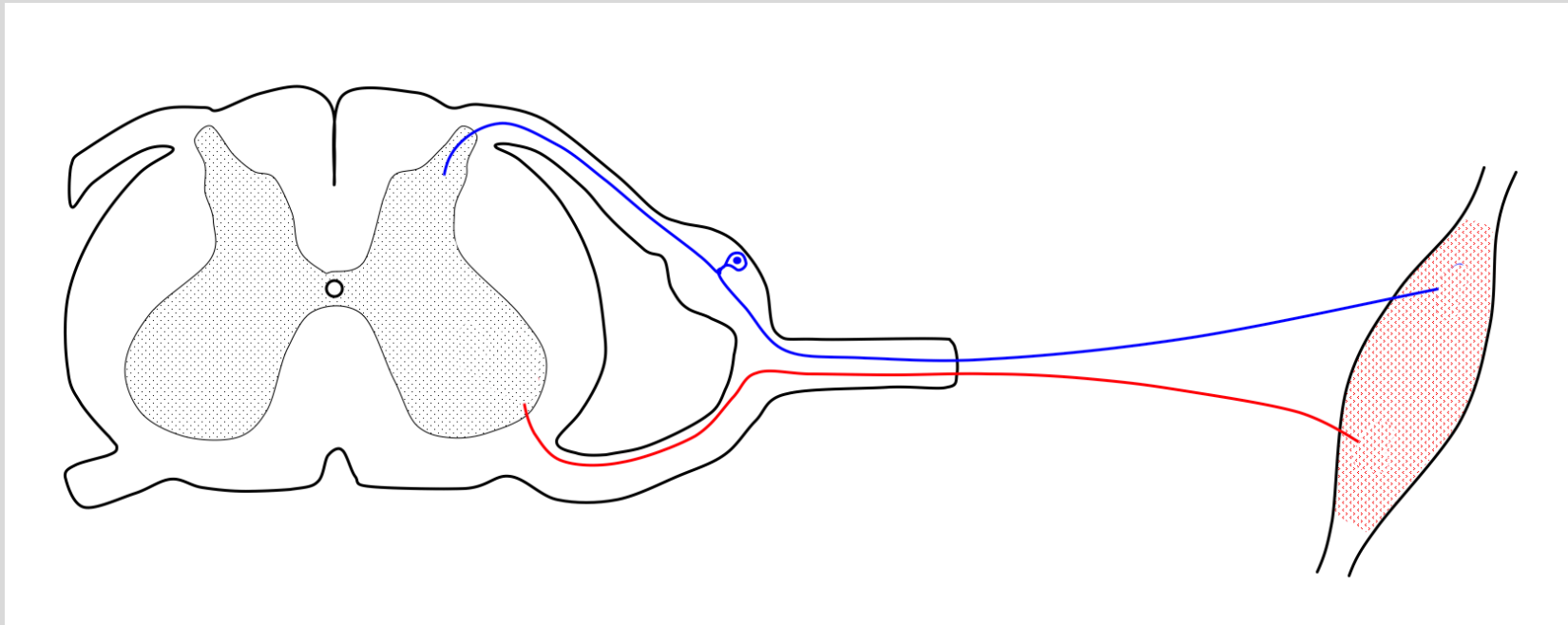
b. «Une section totale (de la moelle épinière) interrompt toutes les voies motrices descendantes, déterminant une paralysie totale au-dessous de la lésion. En même temps, toutes les voies sensibles ascendantes sont interrompues, entraînant une perte complète de toutes les sensibilités au-dessous de la lésion [...]»

W. Kahle, *Anatomie (vol. 3, système nerveux)*, Flammarion Medecine Sciences, 1985.

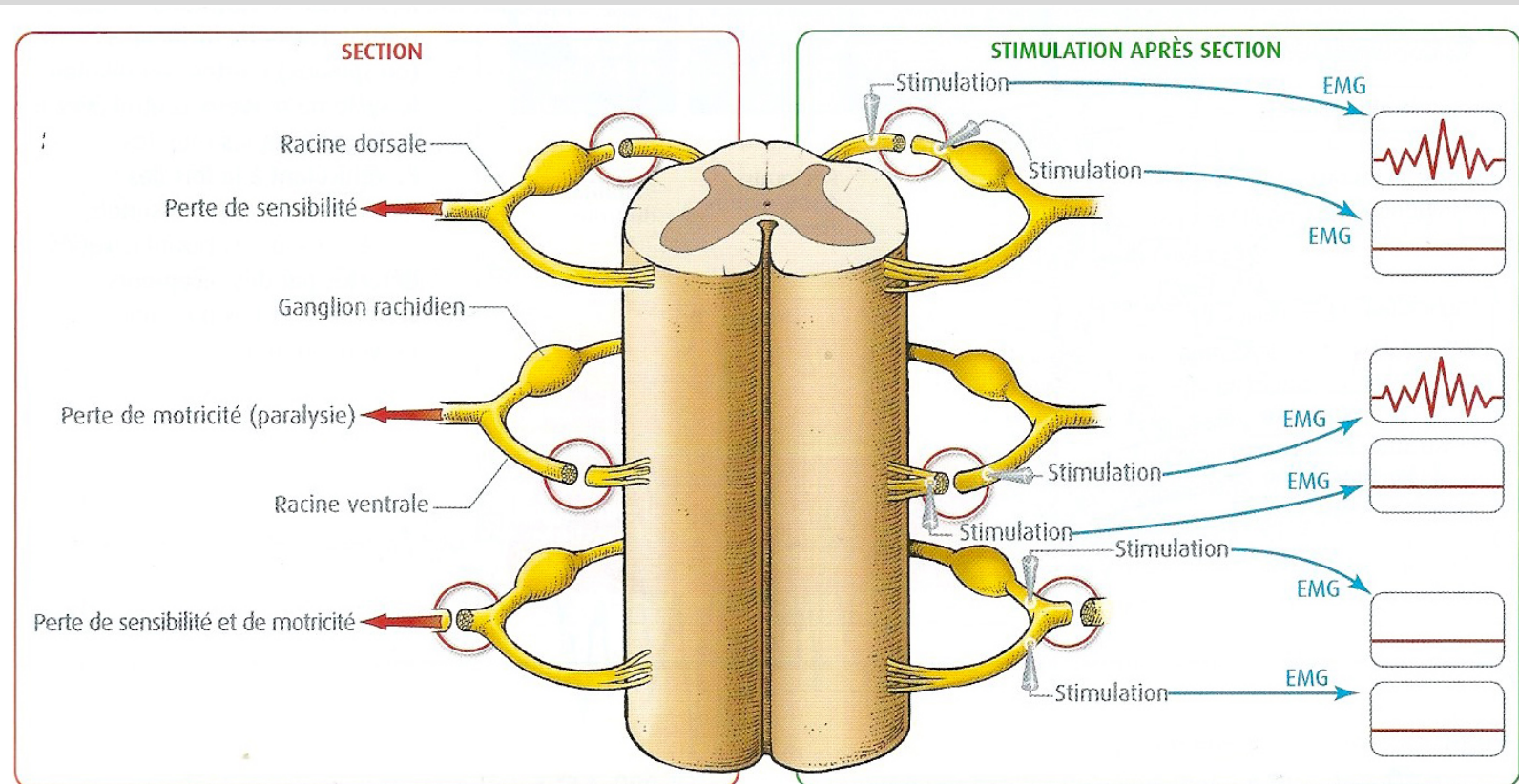
«En France, chaque année, près de 1000 personnes deviennent paraplégiques (paralysés des deux membres inférieurs) ou tétraplégiques (paralysés en plus des deux membres supérieurs), 49% sont atteintes lors d'accidents de la circulation, 21% après un accident du travail, 16% après un accident de sport (ski, cheval, motocross, deltaplane, parapente, rugby), 9% après une tentative de suicide, 5% de divers.»

Source : Institut pour la recherche sur la moelle épinière.

Début de schéma de l'arc réflexe

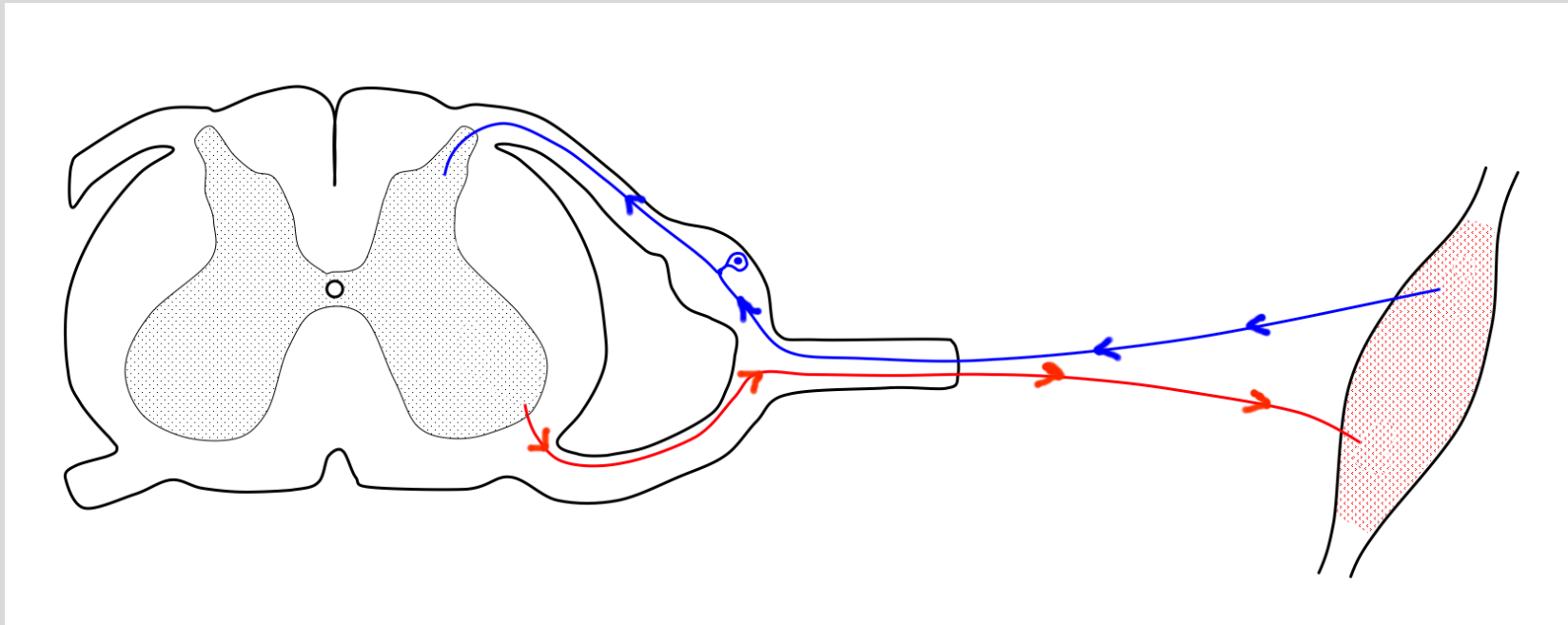


Le trajet des messages nerveux dans les nerfs rachidiens

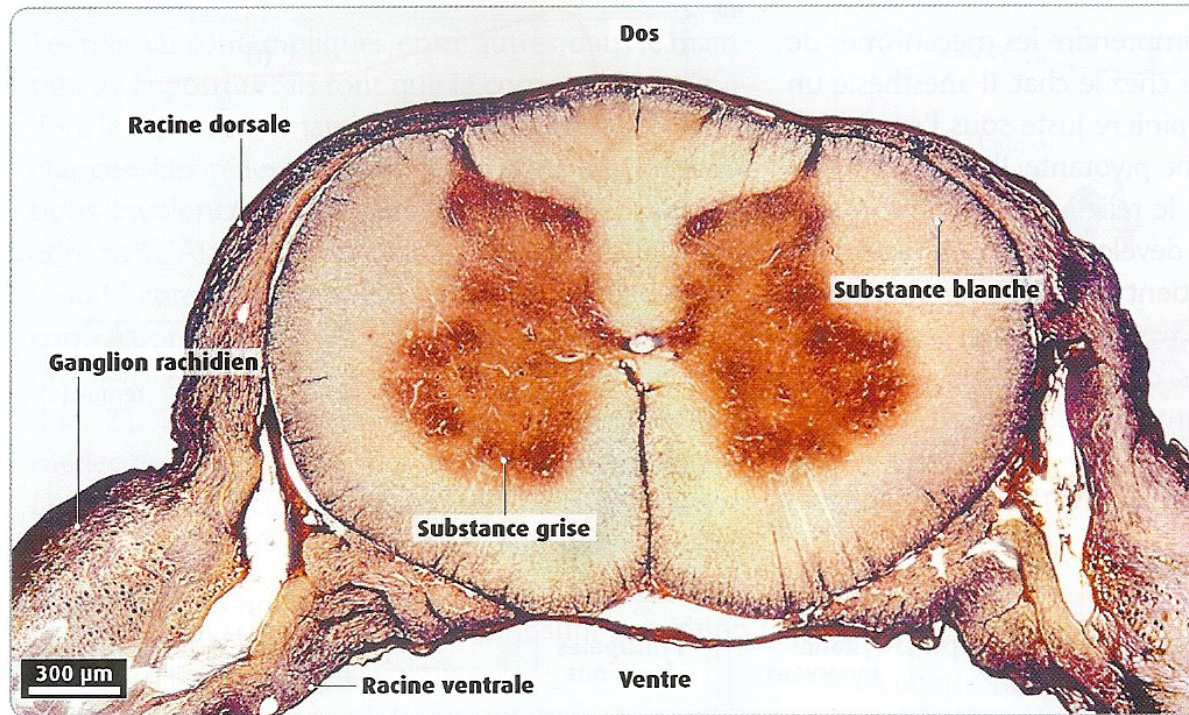


2 Des expériences de section et de stimulation des nerfs rachidiens. L'une des racines d'un nerf rachidien est sectionnée. On analyse alors la motricité et la sensibilité de la région innervée par le nerf sectionné. On stimule ensuite le nerf sectionné à différents endroits et l'on enregistre l'activité électrique (électromyogramme, EMG) au niveau des muscles innervés par ce dernier. Ces expériences ont été réalisées dès 1822 par F. Magendie, qui étudiait le réflexe de rétraction de la patte chez le chien. N'ayant pas accès à l'EMG, il évaluait l'effet d'une stimulation après section en observant directement la mobilité de la patte.

Suite du schéma indiquant le sens de propagation des messages nerveux lors du réflexe myotatique

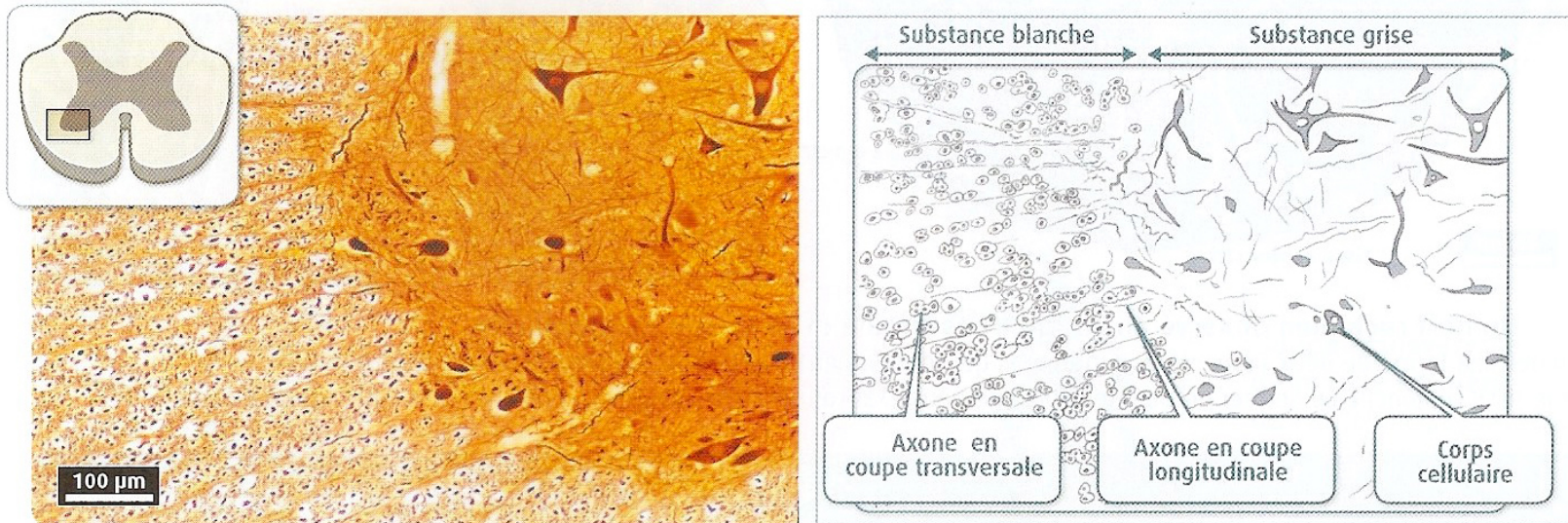


Le trajet des messages nerveux dans les nerfs rachidiens



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.

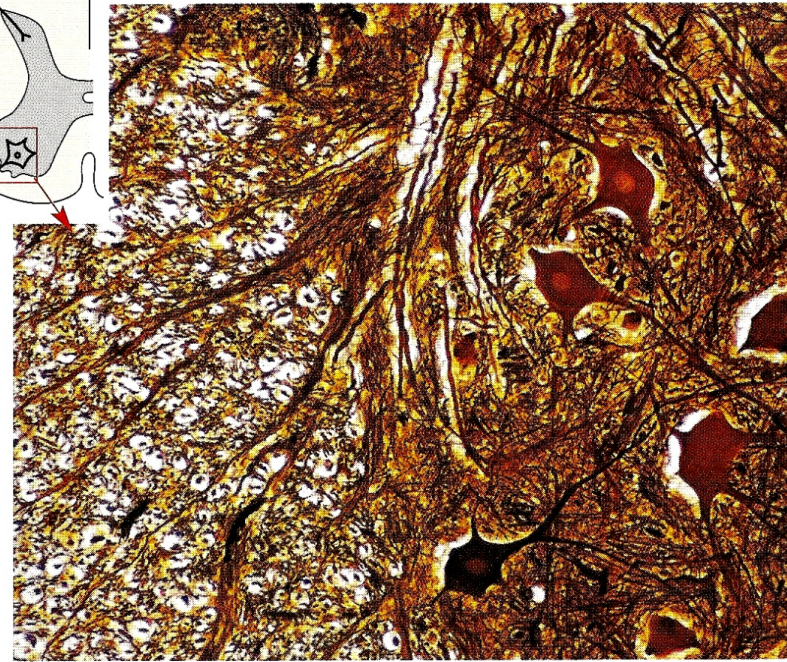
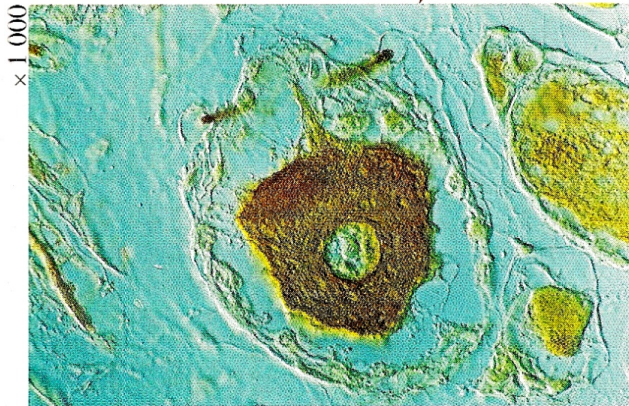
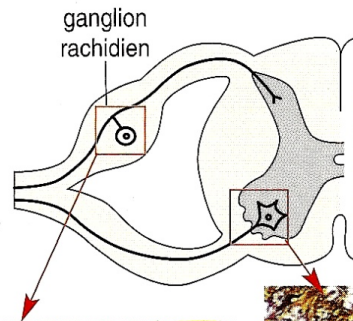
Des observations dans la moelle épinière



1 Coupe transversale de moelle épinière observée au MO et dessin interprétatif. La substance blanche n'est constituée que d'axones de neurones. Certains d'entre eux se prolongent dans les nerfs rachidiens. La substance grise contient essentiellement des corps cellulaires de neurones. On observe également des corps cellulaires de neurones dans les ganglions rachidiens (non visibles sur cette coupe).

Comme tout centre nerveux, la moelle épinière renferme de très nombreux corps cellulaires de neurones.

Les photographies présentent deux catégories de neurones intervenant dans le réflexe myotatique.



3 Différents types de cellules nerveuses au niveau de la moelle épinière.

La moelle épinière est composée :

- de **substance blanche** qui contient les axones des neurones
- de **substance grise** qui contient les corps cellulaires des neurones (avec leurs dendrites)

Suite du schéma de l'arc réflexe

