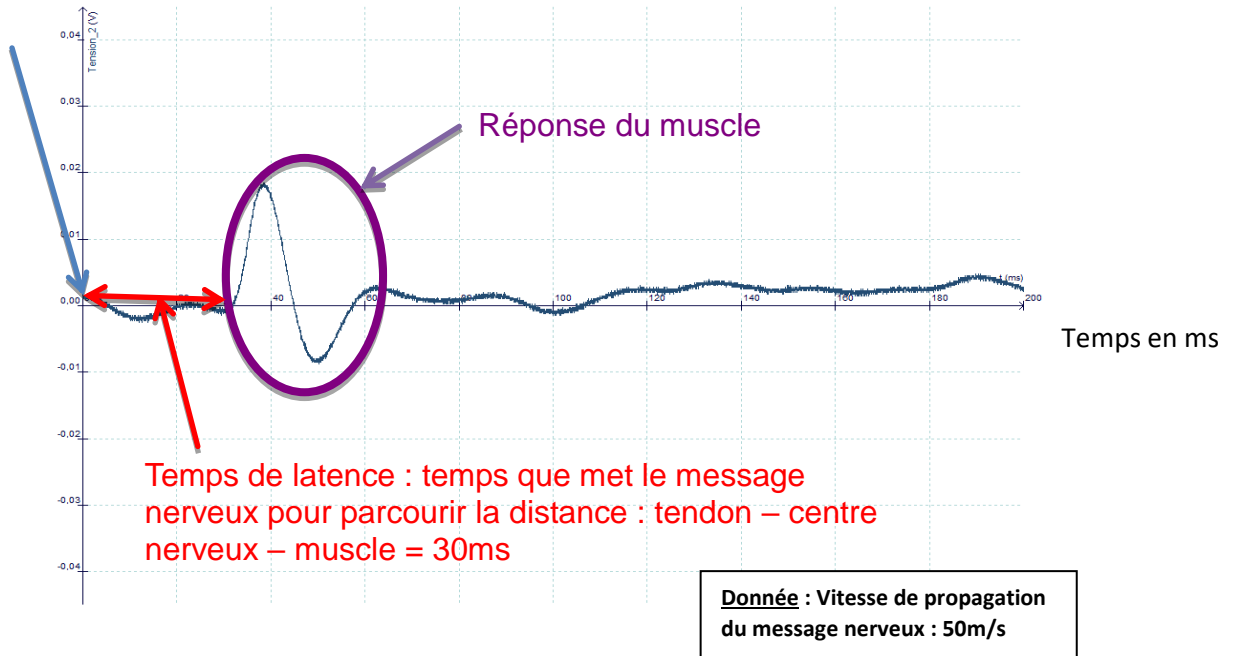


Activité 1 :

Q2 :

Graphique présentant l'enregistrement de l'activité du muscle soléaire suite à son étirement au temps T=0s

Top : percussion du tendon
d'Achille



Q3 :

Le délai de réponse du muscle après le choc sur le tendon est de 30ms aller-retour donc 15 ms aller. Vitesse de 50m/s

$$V = d / t \text{ donc } d = V \times t$$

$$D = 50 \times 0,03 = 1,5\text{m aller-retour soit environ } 75\text{cm aller.}$$

Cela correspond à un trajet aller-retour du message nerveux depuis le muscle vers le centre nerveux puis jusqu'au muscle.

Le message nerveux n'a pas eu le temps d'atteindre le cerveau donc on en déduit que le centre nerveux du réflexe est la **moelle épinière**.

Schéma simplifié des étapes du réflexe myotatique

Stimulus

Percussion du tendon
d'Achille



Récepteur

Etirement du
récepteur sensoriel



**Neurone
sensoriel**

Message nerveux sensitif véhiculé par
les nerfs sensoriels



**Centre
nerveux**

**MOELLE
EPINIÈRE**



**Neurone
moteur**

Message nerveux moteur
véhiculé par les nerfs moteurs



**Effecteur
(fibre
musculaire)**

Arrivée du message nerveux au
niveau de la plaque motrice et
contraction du muscle étiré

Activité 2 :

Q1 : Après analyse des différentes expériences de Waller et Magendie, il reste les modèles 0 et 4 plausibles : le neurone sensoriel passe par la partie dorsale du nerf rachidien et le neurone moteur passe du côté ventral. Le corps cellulaire du neurone sensoriel est situé dans le ganglion rachidien (ou ganglion spinal). La différence entre les 2 modèles réside sur la position du corps cellulaire du neurone moteur : soit dans la substance blanche de la moelle épinière, soit dans la substance grise.

Q2 : Démarche de résolution :

Ce que je fais : je dois chercher si le corps cellulaire du motoneurone est situé dans la matière blanche ou dans la matière grise de la moelle épinière donc je vais observer une coupe transversale de moelle épinière afin de repérer la position des corps cellulaires des neurones moteurs.

Comment je fais : A l'aide d'un microscope optique

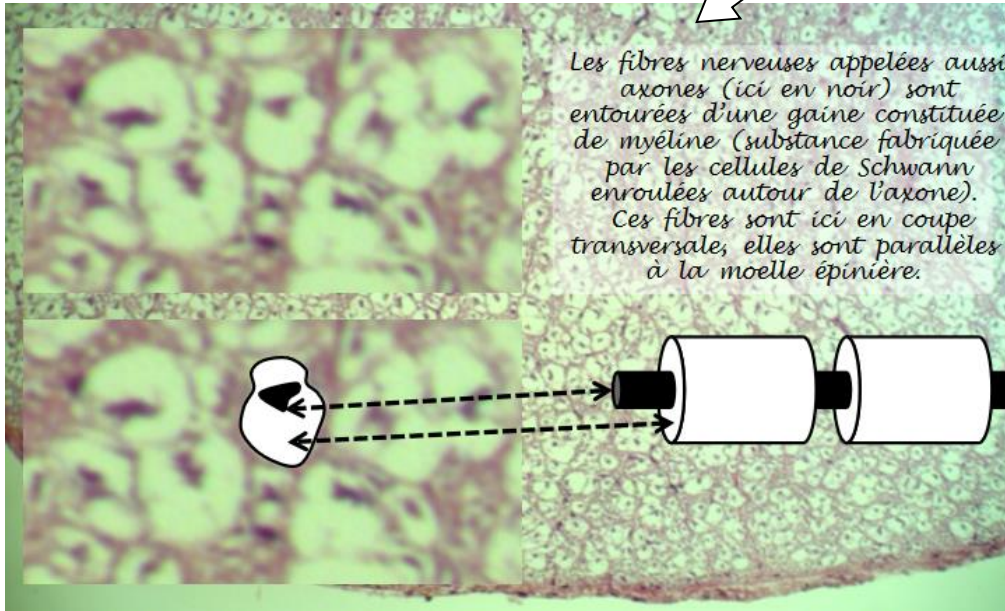
Ce que j'attends : Si le corps cellulaire du motoneurone se situe dans la matière grise alors le modèle 4 sera validé. Si le corps cellulaire est dans la matière blanche, alors ce sera le modèle 0 de validé.

Q4 : voir page suivante

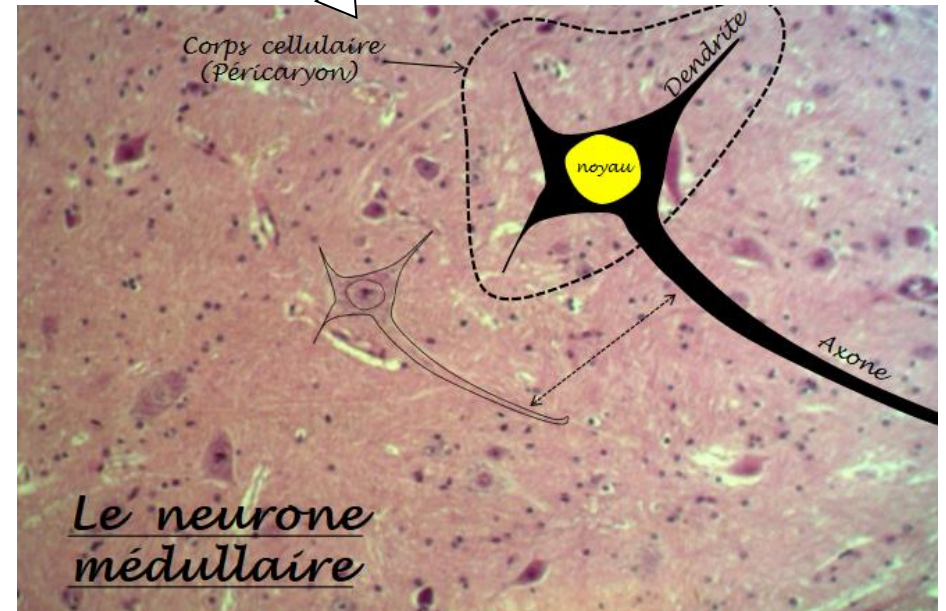
Q5 :

Le corps cellulaire du motoneurone se situe dans la matière grise alors le modèle 4 est validé.

Coupe transversale de la moelle épinière observée au microscope optique (x 400)

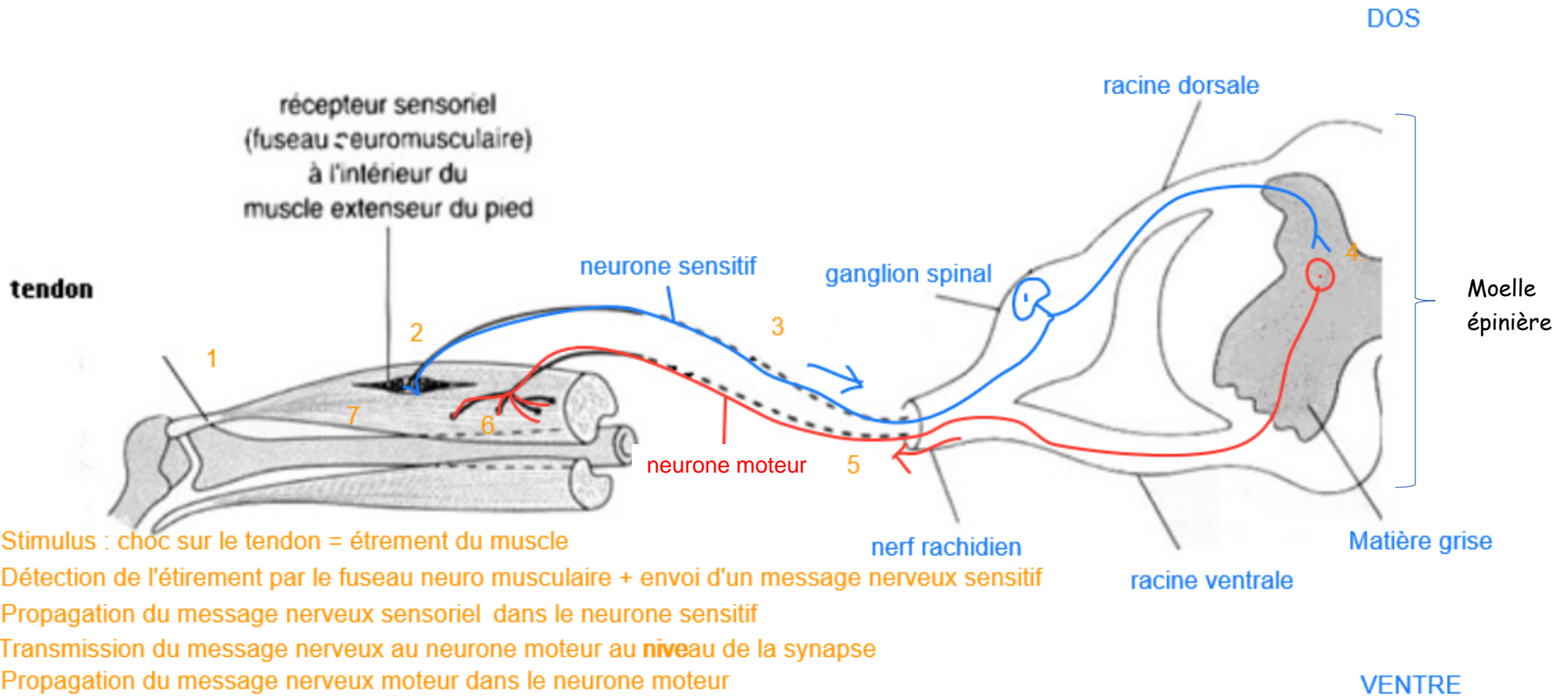


Zoom de la matière blanche de la moelle épinière



Zoom de la matière grise de la moelle épinière

Q6 :



1. Stimulus : choc sur le tendon = étirement du muscle
2. Détection de l'étirement par le fuseau neuro musculaire + envoi d'un message nerveux sensitif
3. Propagation du message nerveux sensoriel dans le neurone sensitif
4. Transmission du message nerveux au neurone moteur au niveau de la synapse
5. Propagation du message nerveux moteur dans le neurone moteur
6. Arrivée du message nerveux moteur au niveau de la synapse neuro-musculaire (plaque motrice)
7. Réponse réflexe du muscle = contraction

Bilan :

* Un **réflexe myotatique** est une **contraction involontaire d'un muscle suite à son étirement brutal**. Ce réflexe est **inné**. Il permet de rétablir l'équilibre, de protéger un muscle d'une élongation ou d'une déchirure et, en médecine, il permet de vérifier si le système neuro-musculaire fonctionne bien.

* Le **réflexe myotatique** est le résultat du fonctionnement **d'un arc réflexe** mettant en jeu **différents éléments fonctionnels** :

- un **récepteur sensoriel** (le fuseau neuromusculaire) situé **dans le muscle** et le tendon. Il **capte le stimulus** de départ (**étirement**) et **élabore un message nerveux sensoriel**.
- un **neurone sensoriel** qui part du récepteur et qui transporte le **message nerveux sensoriel** jusqu'au centre nerveux.
- la **moelle épinière** (plus précisément la corne dorsale de la moelle épinière) qui est **le centre nerveux** où est **traité le message sensoriel** et **élaboré le message moteur**.
- un **neurone moteur** (= motoneurone) qui transporte le **message nerveux moteur** de la moelle au muscle étiré.
- un **organe effecteur** (muscle) qui reçoit le message nerveux moteur et **qui y répond en se contractant**.

* La jonction entre le **neurone sensoriel** et le **neurone moteur** s'appelle **la synapse neuro-neuronique**. C'est une **zone de relais** entre neurones.

* La jonction entre le **neurone moteur** et la **cellule musculaire** s'appelle **la synapse neuro-musculaire**. En général, un même neurone moteur fait plusieurs synapses avec plusieurs cellules musculaires au niveau de **la plaque motrice** ce qui permet à plusieurs cellules voisines de recevoir la même information nerveuse.

* Parallèlement, la contraction du muscle étiré s'accompagne **du relâchement du muscle antagoniste**. Ce muscle ne reçoit donc pas de message nerveux par le neurone moteur. Ceci est possible grâce à la présence **d'un interneurone inhibiteur** situé dans la moelle épinière, **entre le neurone sensoriel et le neurone moteur**. Lorsque l'interneurone reçoit l'information sensorielle, il ne transmet pas de message nerveux au neurone moteur.

* Dans le réflexe myotatique, le **cerveau n'intervient donc pas**.

Résumé sur le réflexe myotatique : <http://www.youtube.com/watch?v=Bz7IYgLX6DY>

Voir schéma bilan du TP16