

TP 27 : Le reflexe myotatique

La posture, ou position de notre corps dans l'espace, est à tout instant réalisée grâce à l'action coordonnée de muscles qui agissent sur les os de notre squelette de façon à s'opposer à l'action qu'exerce la gravité sur eux. L'état de contraction permanente, ou tonus musculaire, que présentent ces muscles lorsque nous maintenons une posture, tout comme leurs contractions à la suite d'une perte d'équilibre, échappent à notre contrôle volontaire : on parle de *réflexe* myotatique. Le réflexe myotatique est mis en évidence lors des visites médicales : le médecin percute à l'aide d'un marteau à réflexes une région de l'appareil locomoteur pour laquelle il veut contrôler l'existence de cette activité réflexe.

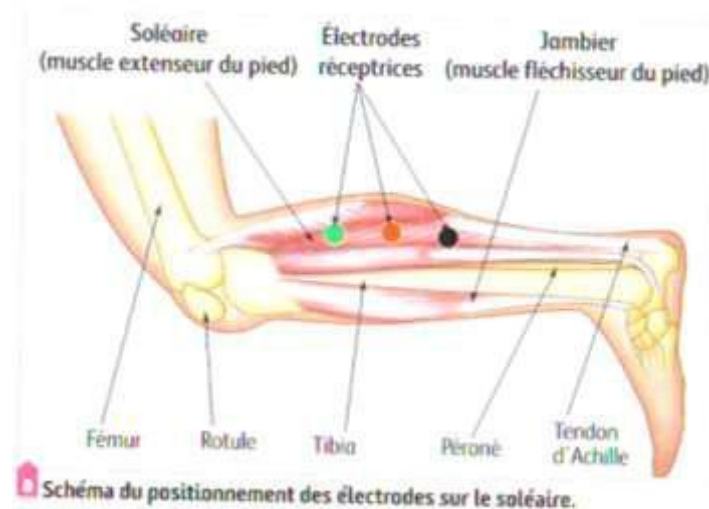
On cherche à préciser en quoi consiste un réflexe myotatique et quels sont les organes qui le contrôlent. Pour cela, on s'intéressera à un exemple de réflexe myotatique, le réflexe achilléen. Dans le cas du réflexe achilléen, ce sera le tendon d'Achille qui sera percuté.

Activité 1 : Mise en évidence du reflexe

Matériels :

- Exao Refmyo
- marteau à réflexe équipé d'un microphone pour déclencher l'enregistrement,
- électrodes cutanées pour électrocardiographie et fils de connexion spéciaux.

L'élève choisi(e) est jambe et pieds nus, agenouillé(e) sur une chaise.



- Placer les électrodes cutanées : pour assurer une bonne conduction, la zone de peau au contact des électrodes doit être dégraissée avec un coton imbibé d'éther .

2 électrodes réceptrices sont placées vers la base de la partie charnue du jambier postérieur à environ 2,5 cm l'une de l'autre dans le sens longitudinal.

1 électrode de masse sur le côté du genou.

- Relier les électrodes au module amplificateur-isolateur.

- Paramétrages de l'acquisition : Choisir le mode d'acquisition « temporelle/normal ». Nombre de points : 1000 ; temps : 150 ms

- Exécution. Lancer la mesure (touche F10).

- Frapper avec le marteau sur le tendon d'Achille, en s'assurant par l'observation d'une réponse d'extension du pied.
- Mémoriser.

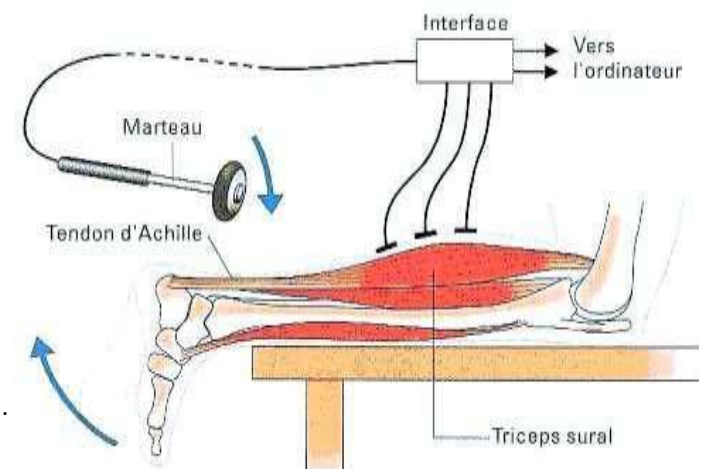
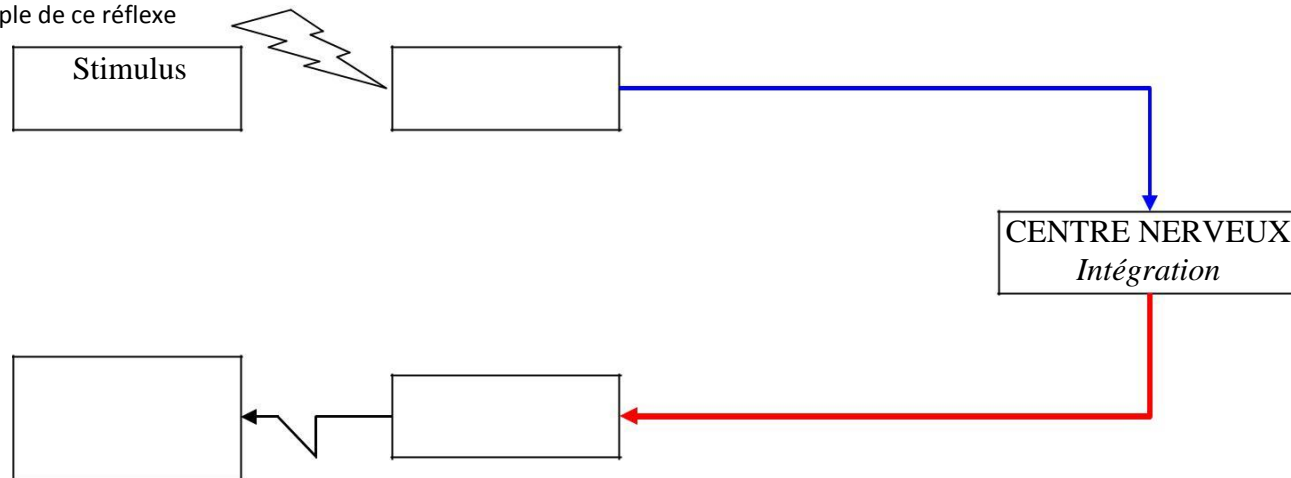


Schéma simple de ce réflexe



Activité 2 : Les circuits cellulaires dans le réflexe achilléen

Matériel nécessaire au TP :

- microscope
- lame de moelle épinière, nerf.

Doc.1 : mise en évidence des structures impliquées

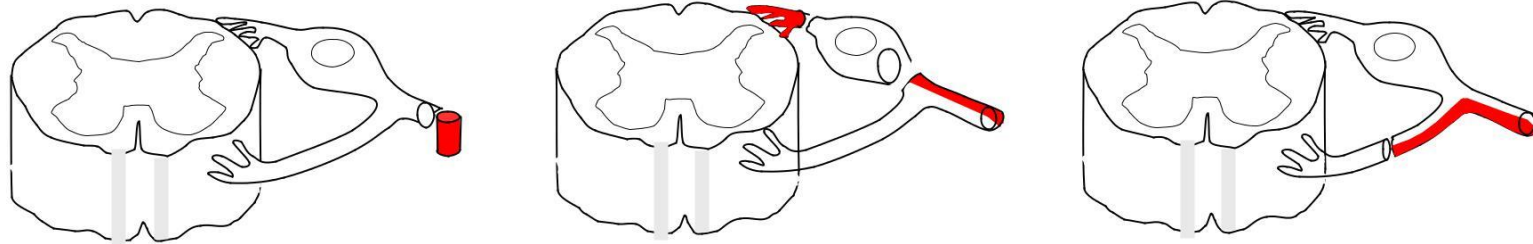
Une expérience historique pour aller plus loin...

- Chez un chien, Sherrington a déconnecté la moelle épinière de l'encéphale en pratiquant une section de la moelle épinière au niveau du cou. Il a ainsi obtenu un animal spinal. Il observe alors qu'une stimulation (pincement...) au niveau d'une patte postérieure déclenche une flexion du membre.

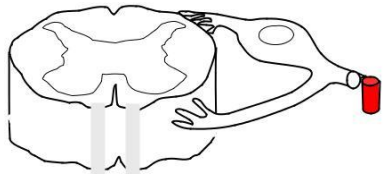
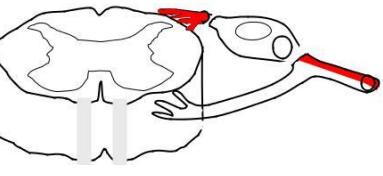
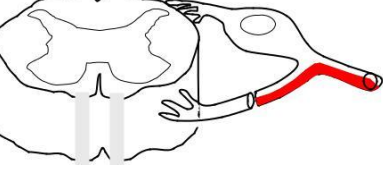
- Un grave traumatisme entraînant une lésion de la partie inférieure de la moelle épinière, provoque des paralysies importantes et la disparition des réflexes rotulien et achilléen.
- Une section accidentelle (ou une compression importante) de la branche antérieure du nerf sciatique, qui innerve les muscles du mollet, entraîne également la disparition du réflexe achilléen.
- Une dégénérescence de certaines structures sensorielles incluses dans le tissu musculaire (fuseau neuromusculaire), observée chez certains malades, s'accompagne d'une absence de réflexe lorsque l'on frappe le tendon d'Achille. Cependant, la motricité volontaire n'est pas abolie car ils peuvent étendre ou fléchir le pied si on leur demande.

Doc.2 : **Etudes expérimentales sur le fonctionnement de la moelle épinière**

Ces expériences historiques ont été réalisées par MAGENDI en 1822. Elles consistent à sectionner des racines ventrales ou dorsales émanant de la moelle épinière afin d'en déduire la nature du message et sa direction. On peut retrouver ces expériences dans le logiciel *Flexion* (<http://www.ac-nice.fr/svt/productions/freeware/flexiongrenouille/flexion.zip>)



Lorsqu'une section d'un neurone est réalisée, la partie de cellule contenant le noyau survit alors que l'autre partie dégénère.
Interpréter chaque expérience dans le tableau- **en rouge**, fibres nerveuses ayant dégénéré

Expériences de section	Conséquences immédiates	Observations à plus long terme	Interprétation
	La région du corps innervée par le nerf rachidien sectionné perd toute sensibilité et toute motricité.	Toutes les fibres nerveuses de la portion du nerf séparé de la moelle épinière dégèrent.	
	La région du corps innervée par le nerf rachidien sectionné perd toute sensibilité. La motricité est maintenue, que la section soit réalisée d'un côté ou de l'autre du ganglion.	Les fibres nerveuses dégèrent de part et d'autre du ganglion spinal isolé ainsi que dans la partie dorsale du nerf rachidien.	
	La région du corps innervée par le nerf rachidien sectionné perd sa motricité.	Les fibres nerveuses dégèrent dans la partie de la racine antérieure séparée de la moelle épinière ainsi que dans la partie ventrale du nerf.	

Conclusion TP 27 : *Éléments de l'arc réflexe myotatique et transmission du message nerveux (à compléter)*

