

TP n°17 : Etude expérimentale du réflexe myotatique

Objectifs : Réaliser et comprendre une manipulation, appliquer une démarche explicative, traduire des informations par un schéma.

Organisation : en binôme.

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 sur eux la gravité. 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 utilisé comme outil diagnostique pour apprécier l'intégrité du système neuromusculaire : le médecin percute à l'aide d'un marteau à réflexe 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.

Production attendue :

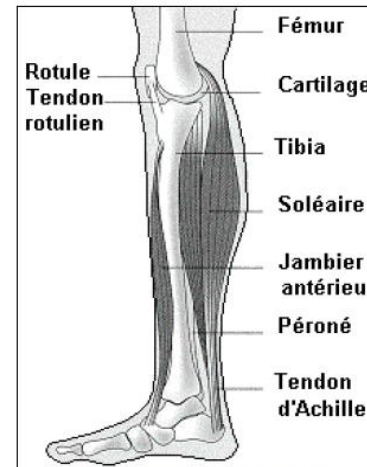
- étapes de la résolution de la problématique présentées de façon structurée.
- schéma de synthèse fonctionnel rendant compte des mécanismes mis en évidence.

Matériel :

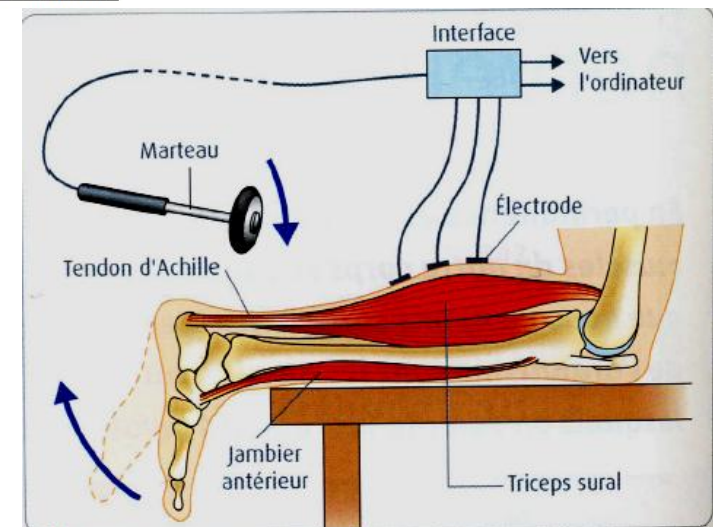
- Equipement EXAO d'enregistrement d'électromyogrammes
- Logiciel Capstone
- Marteau à réflexe
- Fiche technique

Partie 1 : Mise en évidence du réflexe achilléen

Provoquer le réflexe achilléen (sans enregistrer) en suivant les indications du dispositif expérimental ci-dessous.



1- Anatomie de la jambe



2-Dispositif expérimental

Question 1 : Dédurre à partir des observations réalisées et des informations apportées par les documents 1 et 2, en quoi consiste précisément la réponse à la percussion du tendon d'Achille et comment on peut l'expliquer.

Question 2 : Pourquoi qualifie-t-on cette réponse de réflexe ?

Partie 2 : Enregistrement du réflexe achilléen

- Réaliser, en suivant les indications de la fiche technique, deux enregistrements du réflexe achilléen en variant l'intensité de la stimulation (percussion).

- Insérer les enregistrements obtenus dans un document Word.

Question 3 : Légender et titrer l'enregistrement puis expliquer l'allure de l'électromyogramme.

Mesurer sur les enregistrements le temps écoulé entre l'instant du choc et celui de la réponse musculaire, puis **calculer** la vitesse approximative de propagation des signaux nerveux au cours de ce réflexe, sachant que la distance parcourue par le message nerveux au cours du réflexe achilléen est d'environ 1m50.

Question 4 : A partir de l'ensemble des résultats obtenus, donner quelques caractéristiques de la réponse réflexe.

Question 5 : quelle hypothèse vous paraît la plus probable ?

- Le message va du muscle (tendon) au muscle (ventre)
- Le message va du muscle à la moelle puis revient au muscle
- Le message va du muscle au cerveau puis revient au muscle

Partie 3 : Données cliniques

Le tableau ci-dessous présente divers accidents pouvant affecter le système nerveux et leurs conséquences sur la motricité.

Nature de la lésion	Conséquences sur la motricité
Section de la moelle épinière sous l'encéphale (individu spinal)	Paralysie des membres (perte de la motricité volontaire), mais conservation des réflexes myotatiques
Lésion de la partie inférieure de la moelle épinière	Paralysie des membres inférieurs et disparition des réflexes myotatiques
Section du nerf rachidien (nerf sciatique)	Paralysie du membre correspondant et disparition des réflexes myotatiques

Question 7 : A partir des cas cliniques présentés dans le tableau, préciser quelle hypothèse est validée.

Question 8 : En mobilisant vos connaissances sur la communication nerveuse dans l'organisme, indiquer les organes impliqués, et leur rôle précis, dans la réponse réflexe observée.

BILAN : Réaliser un schéma fonctionnel légendé du réflexe achilléen reprenant les termes déjà connus : organe récepteur, stimulus, organe effecteur, moelle épinière, nerf sensitif, nerf moteur, réponse.