

# TP n°5: Etude du réflexe Myotatique avec l'atelier scientifique.

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 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 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.

Adopter une démarche scientifique pour répondre au problème donné.

**Production attendue** : étapes de la résolution de la problématique présentées de façon structurée. schéma de synthèse fonctionnel rendant compte des mécanismes mis en évidence.

## Montage expérimental:

Nous allons utiliser une chaîne ESAO similaire à celle ci dessous.

Légender le document, et sous le document indique le rôle des différentes parties, ordinateur, capteur, interface.



## Manipulation:

Sur le bureau cliquer sur EXAO, puis Atelier scientifique.

Choisir Etude de l'activité électrique du muscle / ok

Etude du réflexe myotatique.

Bien suivre toutes les consignes de la page aide, puis revenir sur graphique.

Régler les paramètres comme indiqué sur la page d'aide et cliquer sur acquisition. (Pendant toute la manipulation, l'élève "cobaye" ne doit pas bouger, pas parler, pas regarder l'écran) c'est une des conditions pour obtenir de beaux graphiques).

- Réalise trois enregistrements superposés de réflexe achilléen avec des stimulations d'intensité croissante.
- Réalise l'enregistrement d'un réflexe achilléen provoqué alors que le jambier antérieur est en situation de contraction volontaire soutenue (flexion du pied).
- Réalise les trois enregistrements suivants: (durée d'acquisition 300 ms)
  - Choc sur le tendon : le sujet contracte son muscle volontairement au moment où il détecte le choc.
  - Choc sur la table : le sujet contracte son muscle quand il entend le son.
  - Choc sur la table : le sujet contracte le muscle quand il voit le marteau frapper la table.

Les graphiques obtenus seront imprimés, s'il reste du temps la manipulation sera répétée avec un autre élève.

Tu indiqueras les **paramètres** utilisés et leurs valeurs avec les unités adéquates. sur les graphiques obtenus.

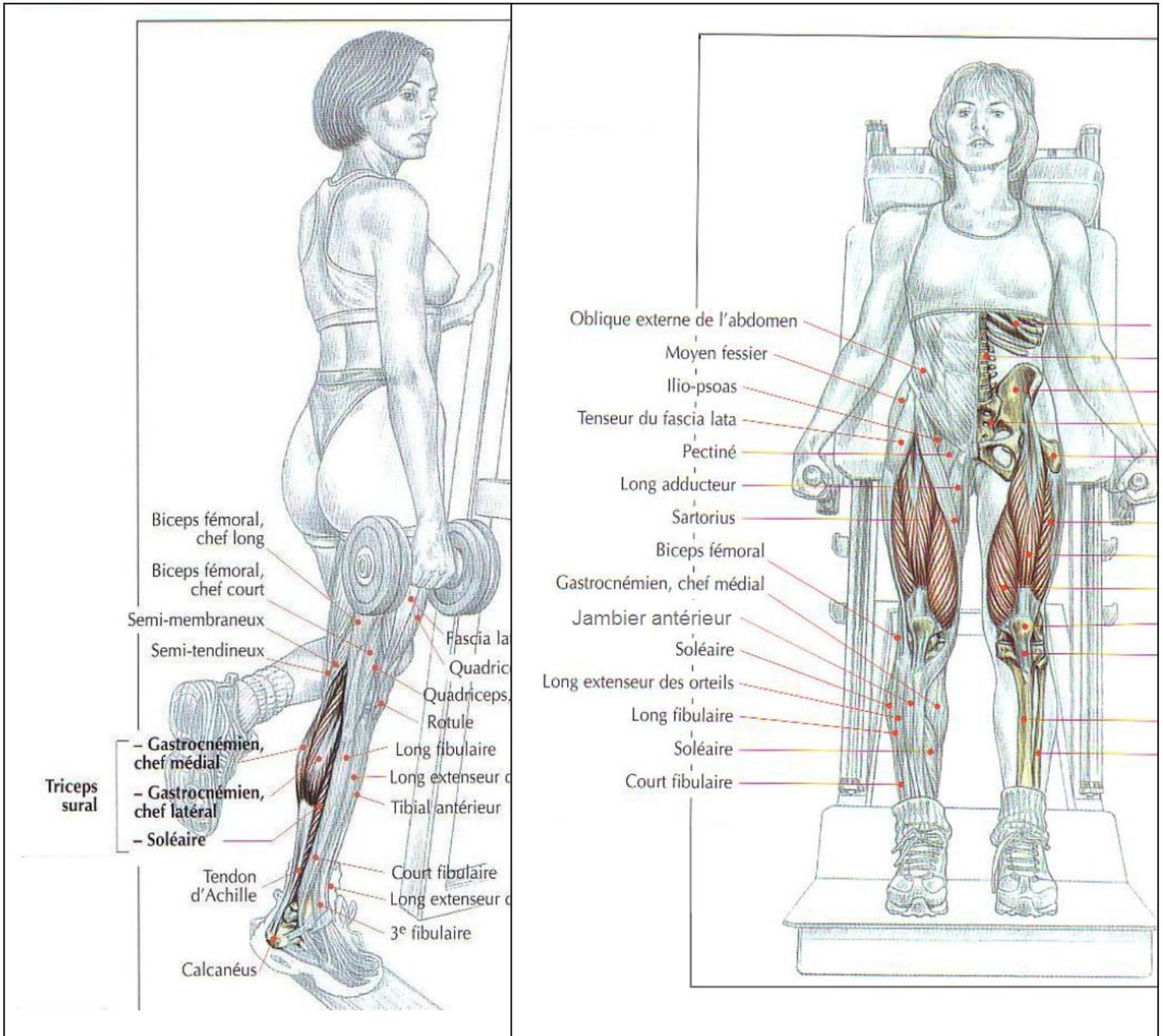
### Démarche explicative :

- 1) Présente et explique l'allure d'un électromyogramme enregistré lors de la réalisation d'un réflexe myotatique.
- 2) Compare les trois enregistrements superposés obtenus et explique les différences observées.
- 3) Compare l'enregistrement obtenu lorsque le jambier antérieur est contracté à ceux obtenus lorsque qu'il est relâché et explique les différences observées.
- 4) Déduire, à partir des observations réalisées et des informations apportées par les documents 1 et 2 de la fiche documents, en quoi consiste précisément la réponse à la percussion du tendon d'Achille et comment on peut l'expliquer?
- 5) Pourquoi qualifie-t-on cette réponse de réflexe?
- 6) Précise quel type de stimulation provoque la percussion du tendon d'Achille.
- 7) Propose une définition de ce que l'on appelle réflexe myotatique.
- 8) A partir des cas cliniques présentés par le document 3 de la Fiche documents, et en mobilisant tes connaissances sur la communication nerveuse dans l'organisme, précise quels sont les organes impliqués, et leur rôle précis, dans la réponse réflexe observée.
- 9) Présente les relations entre l'ensemble des organes participant à la réponse réflexe, sous la forme d'un schéma fonctionnel légendé.
- 10) Mesure sur les enregistrements le temps écoulé entre l'instant du choc et celui de la réponse musculaire, et calcule la vitesse approximative de propagation des messages nerveux au cours de ce réflexe.
- 11) Emets une hypothèse sur la nature des messages nerveux propagés lors du réflexe myotatique (compare avec la vitesse du courant électrique)

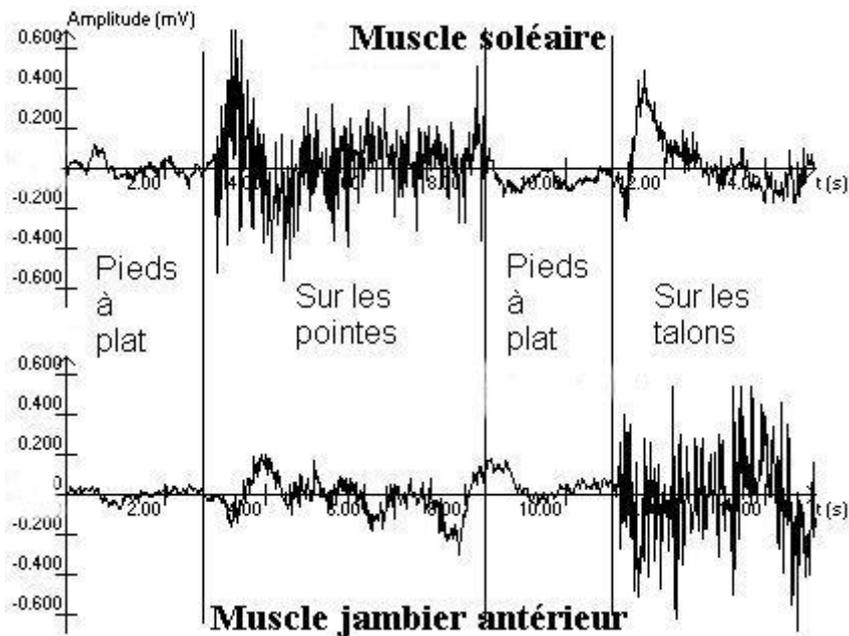
### Synthèse.

- 12) Faire la synthèse des données recueillies lors du TP sur le réflexe myotatique.

## Document 1: les muscles de la jambe



Document 2: Electromyogrammes des muscles soléaire et jambier (tibial) lors d'une série de flexions et d'extensions du pied



Document 3: Données cliniques

Le tableau ci-contre 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.