

**ACADEMIE DE LA MARTINIQUE**  
**BACCALAUREAT SERIE S**  
**Epreuve orale de contrôle**  
**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

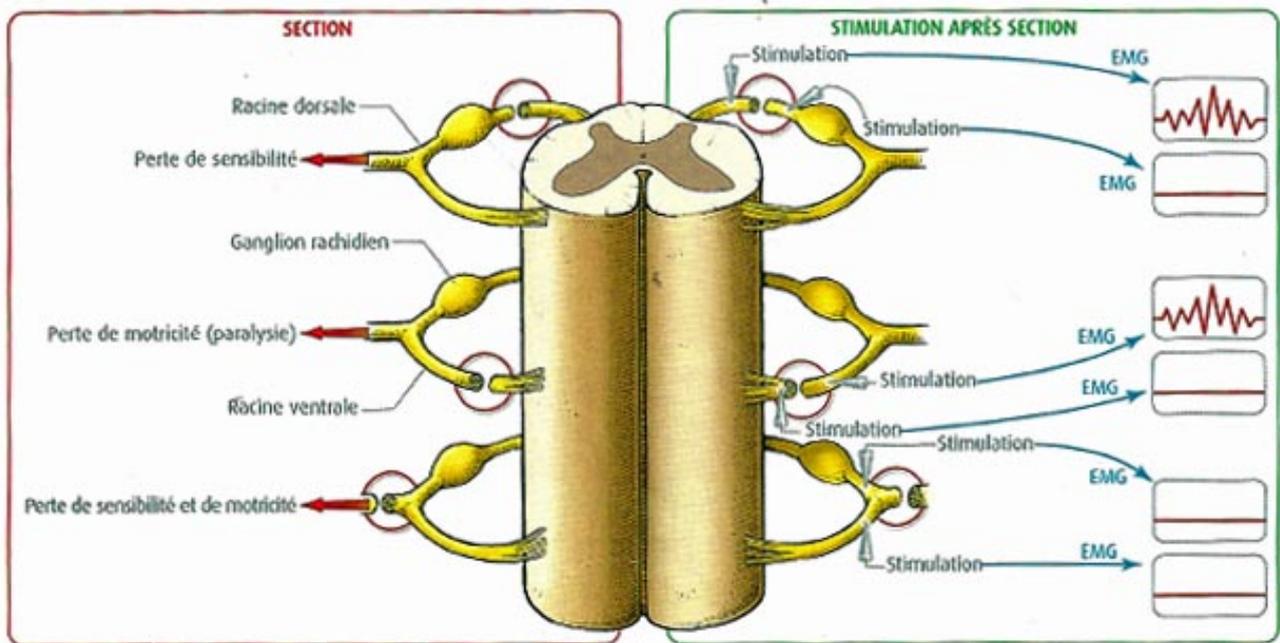
Enseignement spécifique : **Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse.**

Matériel expérimental disponible : Préparation microscopique de coupe transversale de moelle épinière et de coupe de ganglion spinal.

Afin de vérifier l'état du système neuromusculaire de M. X, le médecin décide de pratiquer le test du réflexe achilléen: il porte un choc léger sur un tendon d'Achille de M. X. ce qui provoque l'extension du pied.

On cherche à connaître le circuit neuronique à la base de ce réflexe myotatique.

Document



**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.

**Consigne :**

A partir de vos connaissances, des informations extraites du document proposé et du matériel expérimental mis à votre disposition, **déterminez** le trajet des messages nerveux mis en jeu lors d'un réflexe myotatique.

*Un schéma fonctionnel précisant le circuit neuronique du récepteur à l'effecteur est attendu dans la réponse.*

ELEMENTS DE CORRECTION**Exploitation du document /10**

Le matériel proposé permet de voir que chaque nerf rachidien est relié à la moelle épinière par une racine dorsale et par une racine ventrale. Les racines dorsales présentent des ganglions rachidiens.

**Ou**

- Le matériel proposé permet de localiser les corps cellulaires des neurones impliqués dans la substance grise de la moelle épinière et dans le ganglion spinal.

Expériences de section

- la racine dorsale joue un rôle dans la sensibilité de la région innervée
- la racine ventrale est impliquée dans sa motricité
- le nerf rachidien conduit les messages sensitifs et moteurs.

Expériences de stimulation

- le message sensoriel remonte dans la racine dorsale il est centripète, en direction du centre nerveux
- le message moteur centrifuge emprunte la racine ventrale.
- les messages nerveux sensitifs et moteurs passent par le nerf rachidien

**Connaissances mobilisées / 10**

Les éléments de l'arc réflexe indiqués sur le schéma fonctionnel

- stimulus : étirement du muscle
- récepteur sensoriel : fuseau neuromusculaires
- neurone sensoriel avec corps cellulaire localisé dans le ganglion spinal, dendrite, axone.
- centre nerveux : moelle épinière
- racines dorsales et ventrales du nerf rachidien.
- neurone moteur avec corps cellulaire dans la substance grise de la moelle épinière, dendrite, axone.
- effecteur : fibre musculaire
- synapse entre neurone sensitif et neurone moteur dans la moelle épinière.
- indication du sens de propagation.

**Conclusion**

Les éléments de l'arc réflexe indiqués sur le schéma fonctionnel

- stimulus : étirement du muscle du mollet
- récepteur sensoriel : fuseau neuromusculaires situés dans le muscle du mollet
- neurone sensoriel avec corps cellulaire localisé dans le ganglion spinal, dendrite, axone.
- centre nerveux : moelle épinière
- racines dorsales et ventrales du nerf rachidien.
- neurone moteur avec corps cellulaire dans la substance grise de la moelle épinière, dendrite, axone.
- effecteur : fibre musculaire du mollet
- synapse entre neurone sensitif et neurone moteur dans la moelle épinière.
- indication du sens de propagation.

## ACADEMIE DE LA MARTINIQUE

Raisonnement rigoureux Construit avec tous les éléments scientifiques issus des documents et /ou des connaissances		Raisonnement maladroit. Exploitation partielle des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé	Pas de raisonnement correctement structuré		
Intégration totale	Intégration partielle			Prise en compte de quelques documents	Aucun document correctement pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4		3 à 1	0

Bonne maîtrise des connaissances	Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées		Pas de connaissances
	Mais remobilisées avec dialogue	Mais non remobilisées avec dialogue	
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.			

Remettre le sujet à l'examinateur à la fin de l'épreuve  
Ne pas écrire sur le sujet