

Bilan 1 : LE REFLEXE MYOTATIQUE, UN EXEMPLE DE COMMANDE REFLEXE DU MUSCLE

La motricité **-volontaire ou réflexe-** permet à un organisme de se déplacer ou d'interagir avec son milieu. Elle mobilise les **muscles squelettiques** (reliés aux os par des tendons) qui sont donc les **organes effecteurs de la motricité**.

De façon générale les voies nerveuses **conduisant à une réponse motrice**, à la suite de la perception d'un stimulus de l'environnement, peuvent être schématisées simplement par la boucle nerveuse suivante:

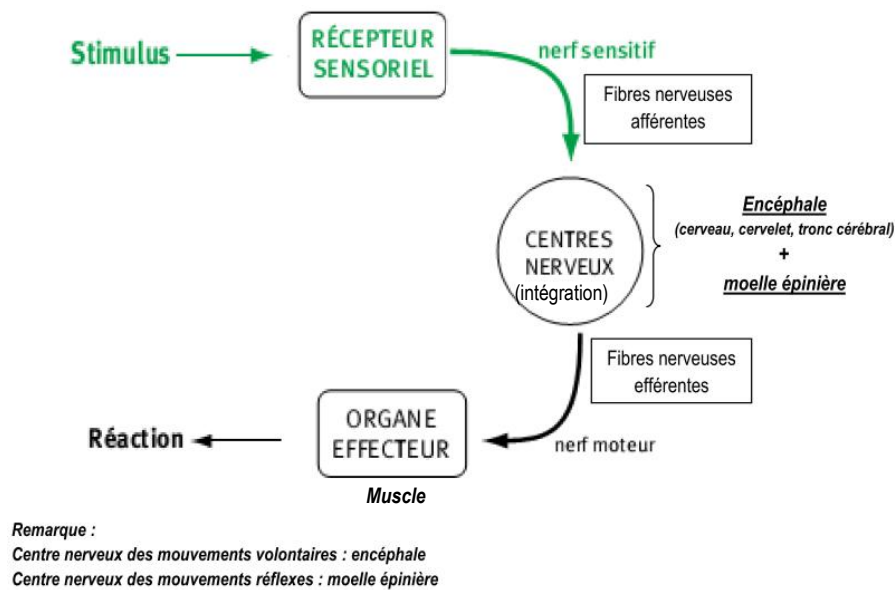


Schéma d'une boucle nerveuse conduisant à une réaction motrice, suite à la perception d'un stimulus

Les **réflexes** sont des manifestations simples de la motricité. Ce sont des réactions **involontaires, rapides** et très **stéréotypées** du corps, déclenchées automatiquement par la perception d'un **stimulus** sensoriel.

Parmi les réflexes, **le réflexe myotatique** peut être défini comme la **contraction réflexe d'un muscle, en réponse à son propre étirement**.

I- LES STRUCTURES IMPLIQUEES DANS LE REFLEXE MYOTATIQUE

La réalisation d'un réflexe myotatique met en jeu les organes suivants:

- **des récepteurs sensoriels** : les **fuseaux neuromusculaires** situés dans les muscles ;
- **un centre nerveux** : la **moelle épinière** ;
- **un effecteur** : le muscle et plus précisément les fibres musculaires des muscles squelettiques ;
- **des nerfs rachidiens** dits **mixtes**, c'est-à-dire contenant à la fois des **fibres nerveuses sensitives** et des **fibres nerveuses motrices**, qui assurent la liaison nerveuse entre la moelle épinière et les organes innervés.

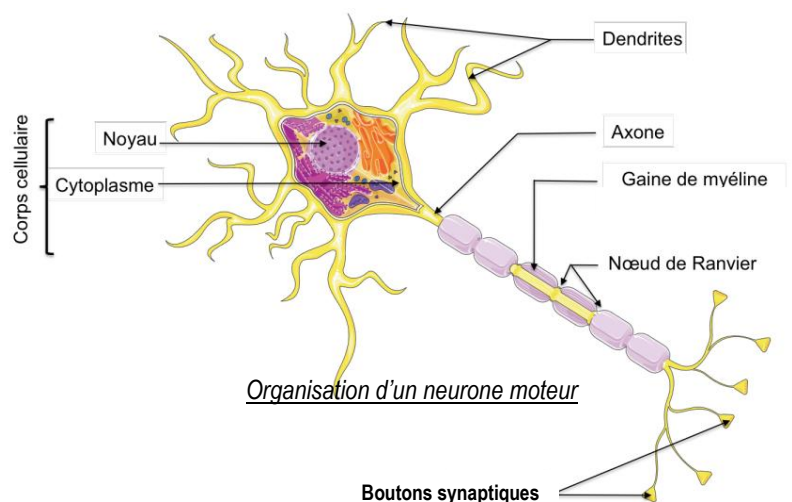
II- LE REFLEXE MYOTATIQUE UN REFLEXE MONOSYNAPTIQUE

Sur un neurone, le message circule toujours dans le sens **dendrites, corps cellulaire, axone, terminaisons axoniques**.

La vitesse moyenne de propagation des messages nerveux sur les fibres myélinisées est voisine de 50 m.s⁻¹.

Les prolongements fins (axones et dendrites) sont également appelés **fibres nerveuses**

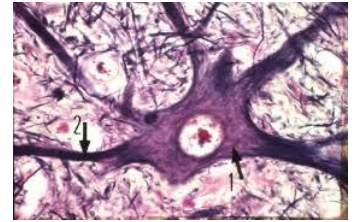
L'extrémité ramifiée des terminaisons axoniques des neurones forme des **synapses** soit avec d'autres neurones soit avec des effecteurs, notamment les muscles dans le cas du réflexe myotatique.



Le réflexe myotatique, repose sur un réseau simple de **deux neurones** connectés par une **synapse**, dans la **substance grise**¹ de la moelle épinière.

Des expériences historiques de section et de stimulation des nerfs rachidiens, ont permis de préciser le circuit nerveux du réflexe myotatique (*doc.3 p 357 Bordas et expériences de dégénérescence section –Magendie-*).

Remarque 1 : la substance grise apparaît grise parce qu'elle comprend les corps cellulaires de neurones -1-, et des prolongements dépourvus de gaine de myéline : axones et dendrites-2-. La substance blanche, ne renferme aucun corps cellulaire de cellule nerveuse. Elle ne présente que des prolongements recouverts de myéline ce qui lui donne une couleur blanc nacré. La moelle épinière contient aussi de petites cellules qui jouent un rôle de soutien du tissu nerveux : les cellules gliales.



Un corps cellulaires de motoneurone dans la substance grise

1- La voie sensitive du reflexe myotatique :

Le message nerveux sensoriel d'un réflexe myotatique remonte du muscle étiré vers la moelle épinière, c'est la **voie afférente** :

- Un **fuseau neuromusculaire** qui subit un **étirement**, génère un **message nerveux** à l'extrémité dendritique du **neurone sensitif** -en T- auquel il est relié.
- Ce message afférent est conduit par le neurone sensitif dans un **nerf rachidien** jusqu'à la moelle épinière en passant par la **racine dorsale** du nerf. Chaque racine dorsale présente un **ganglion rachidien** (ganglion spinal) qui contient des corps cellulaires de neurones sensitifs.
- L'extrémité axonique d'un neurone sensitif aboutit dans la **corne ventrale de la substance grise** jusqu'où est véhiculé le message afférent.

2- La voie motrice du reflexe myotatique :

Le **message nerveux moteur** d'un réflexe myotatique circule de la moelle épinière vers le muscle étiré, c'est la **voie efférente** :

- Les **corps cellulaires des motoneurones**, sont situés dans la corne ventrale de la **substance grise** de la moelle épinière. La transmission du message nerveux entre les neurones sensitifs et les neurones moteurs du circuit myotatique, se fait par l'intermédiaire d'une synapse neuroneuronique.
 - Le **message nerveux moteur**, emprunte l'axone du neurone moteur qui sort de la moelle épinière par la **racine ventrale** d'un nerf rachidien et atteint l'extrémité axonique du motoneurone.
 - Chaque bouton synaptique du motoneurone, est en contact avec **une fibre musculaire** au niveau d'une **plaque motrice** ou **synapse neuromusculaire** (*photographie ci-contre*).
 - L'arrivée d'un message nerveux moteur au niveau d'une plaque motrice commande la **contraction de la fibre musculaire innervée**.
- Le réflexe myotatique est qualifié de **réflexe monosynaptique** car il nécessite une seule synapse neuroneuronique sur le trajet du message nerveux.



Des plaques motrices sur un muscle squelettiques

LES STRUCTURES IMPLIQUEES DANS LE REFLEXE MYOTATIQUE

