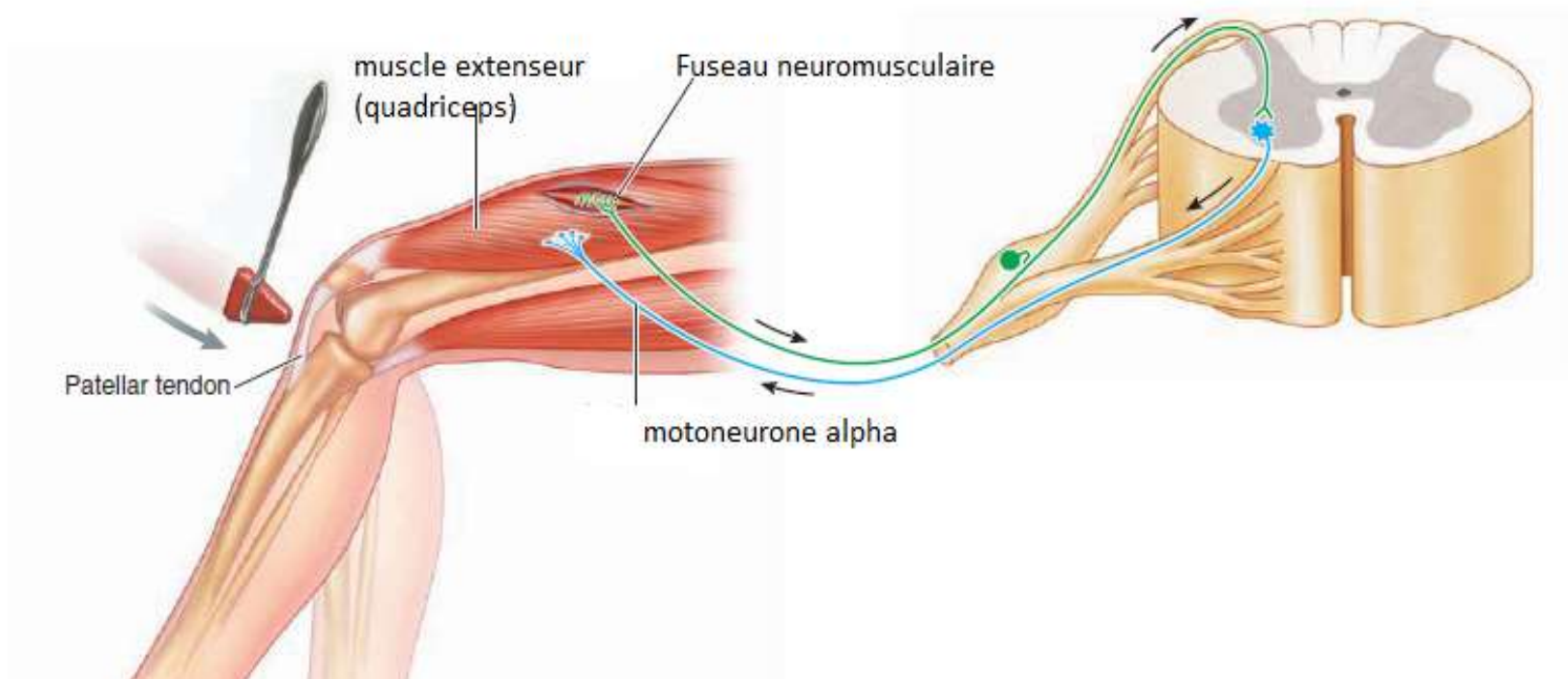


CONTRÔLE SPINAL SEGMENTAIRE ET SUPRA SPINAL DES REFLEXES MEDULLAIRES

A-Introduction

- – Les réflexes médullaires sont sujets à une **régulation** à des fins différentes. Certaines servent à maintenir la posture, d'autres à potentialiser le mouvement réflexe. Ces régulations sont de deux types :
 - **Régulation spinale** : qui peut être **segmentaire**, comme dans le cas de **l'inhibition réciproque de *Sherrington*** (*voir cours « contrôle spinal des réflexes médullaires »*) ou **inter-segmentaire**, comme dans le mécanisme de **la marche**.
 - **Régulation supra-spinale** : dépendant des structures supra-médullaires (donc de l'encéphale).

Reflexe Myotatique



Dans certaines circonstances, le mouvement résulte d'une excitation périphérique et se déroule sans l'intervention volontaire du sujet : c'est l'**activité réflexe dont les centres de** régulation sont essentiellement situés dans la moelle épinière et dont les mécanismes sont relativement bien connus.

L'ACTIVITÉ RÉFLEXE

L'activité musculaire peut résulter directement d'une stimulation sensitive : une telle réponse motrice involontaire constitue un réflexe. Le support anatomique, qui représente l'**arc réflexe**, comprend un récepteur, un neurone afférent, un centre réflexe, un neurone efférent et un effecteur

La lésion de l'un ces éléments supprime le réflexe.

La plupart des réflexes ont une origine proprioceptive ou cutanée et contribuent largement à l'efficacité des mouvements aussi bien qu'au contrôle de la position debout, de la marche, de la course, des sauts et de la plupart des activités motrices. La localisation du récepteur détermine le type d'activité musculaire réflexe et le mouvement associé

L'ARC RÉFLEXE SES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS



- **ORGANISATION GENERALE DE L'ARC REFLEXE**

L'arc réflexe est le substratum anatomique nécessaire et dont l'intégrité est obligatoire pour toute activité réflexe. Il est constitué d'un versant afférent, versant efférent et centre réflexe

Rappel

VERSANT AFFERENT = (Récepteur + La voie afférente)

- ***Récepteur*** (qui reçoit le stimulus), dans lequel l'énergie physique ou chimique du stimulus est transformée en une excitation.
- ***La voie afférente*** : *la fibre centripète* qui transmet les excitations issues du récepteur.

CENTRE REFLEXE : centre médullaire d'intégration, par la présence de connexions plus ou moins complexes entre les fibres afférentes et les fibres efférentes.

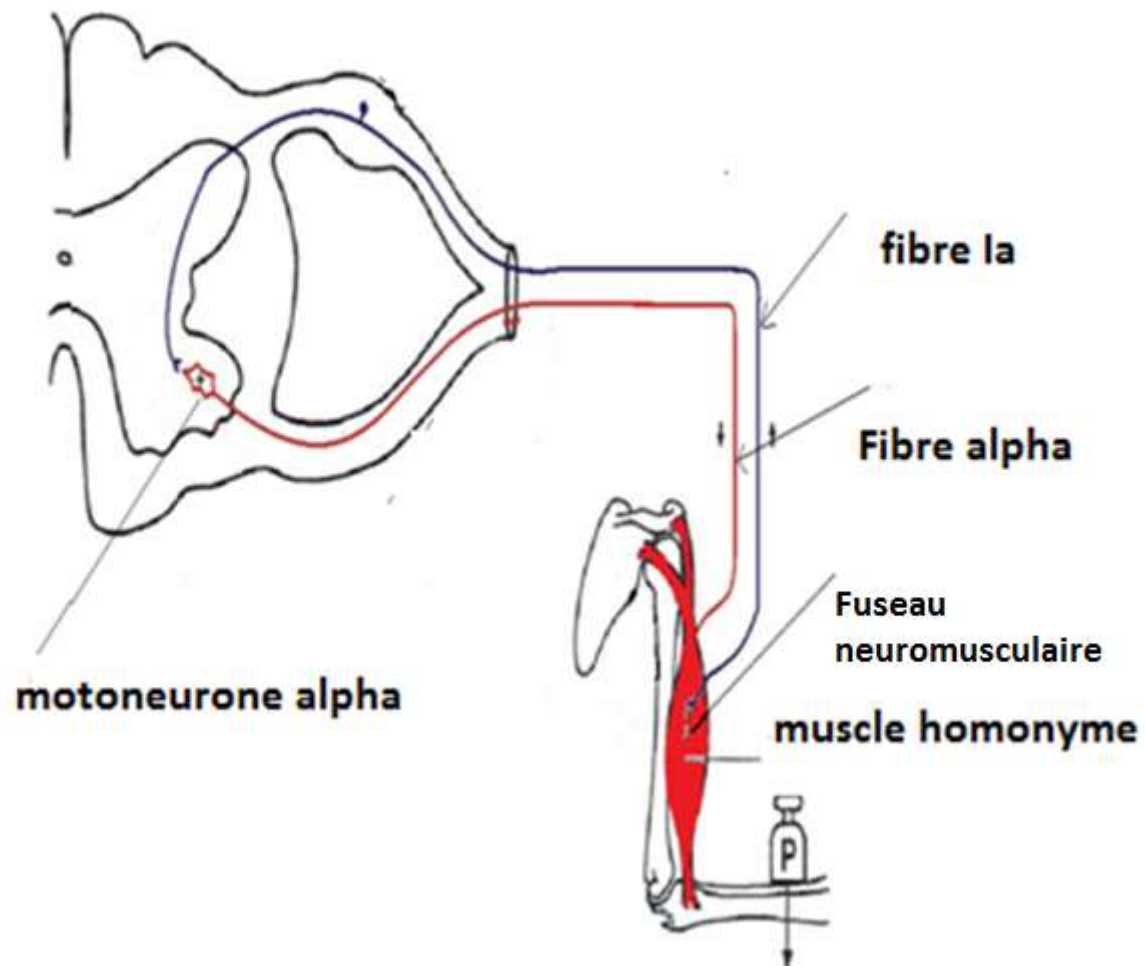
Rappel

VERSANT EFFERENT = (Voie efférente +
Effecteur)

Voie efférente : la *fibre nerveuse centrifuge*
(fibre motrice = motoneurone α)

Effecteur : muscle fléchisseur ou extenseur.

REFLEXE MYOTATIQUE



Rappel

CLASSIFICATION DES REFLEXES

On peut classer les réflexes médullaires de façon extrêmement variée :

- **Selon le stimulus et la nature du récepteur qui leurs donnent naissance :**
 - » A point de départ cutané : réflexe extéroceptif (ex: Réflexe ipsilatéral de flexion)
 - » A point de départ musculo-tendineux : réflexe proprioceptif (ex: Réflexe myotatique)

- **Selon l'organisation des connexions et le nombre de synapse mise en jeux :**
 - » Réflexe monosynaptique (ex: Réflexe myotatique)
 - » Réflexe polysynaptique (ex: Réflexe ipsilatéral de flexion)
- **Selon le type de réaction déclenchée :**
 - » Réflexe de flexion
 - » Réflexe d'extension

1/ régulation spinal segmentaire des réflexes médullaires

Régulation segmentaire des reflexes médullaires

Les différents circuits de la moelle épinière participant à l'élaboration des reflexes médullaires sont soumis à une **régulation** d'autres circuits spinaux qui peuvent être :

Segmentaire ou inter- segmentaire

Nous allons voir **les cinq systèmes** intervenant dans la régulation segmentaire des reflexes médullaires.

I. L'INHIBITION RECIPROQUE

L' INHIBITION RECIPROQUE

CONTRÔLE INHIBITEUR DISYNAPTIQUE PAR LA
FIBRE Ia SUR LE MOTONEURONE α DU
MUSCLE ANTAGONISTE

L'inhibition réciproque

Lorsqu'un groupe de neurone ayant des fonctions données est activé par voie nerveuse, les neurones des fonctions opposées sont généralement inhibé, ce phénomène est notable pour l'ensemble des reflexes c'est le principe de l'inhibition réciproque de Sherrington

L INHIBITION RECIPROQUE

Mise en évidence :

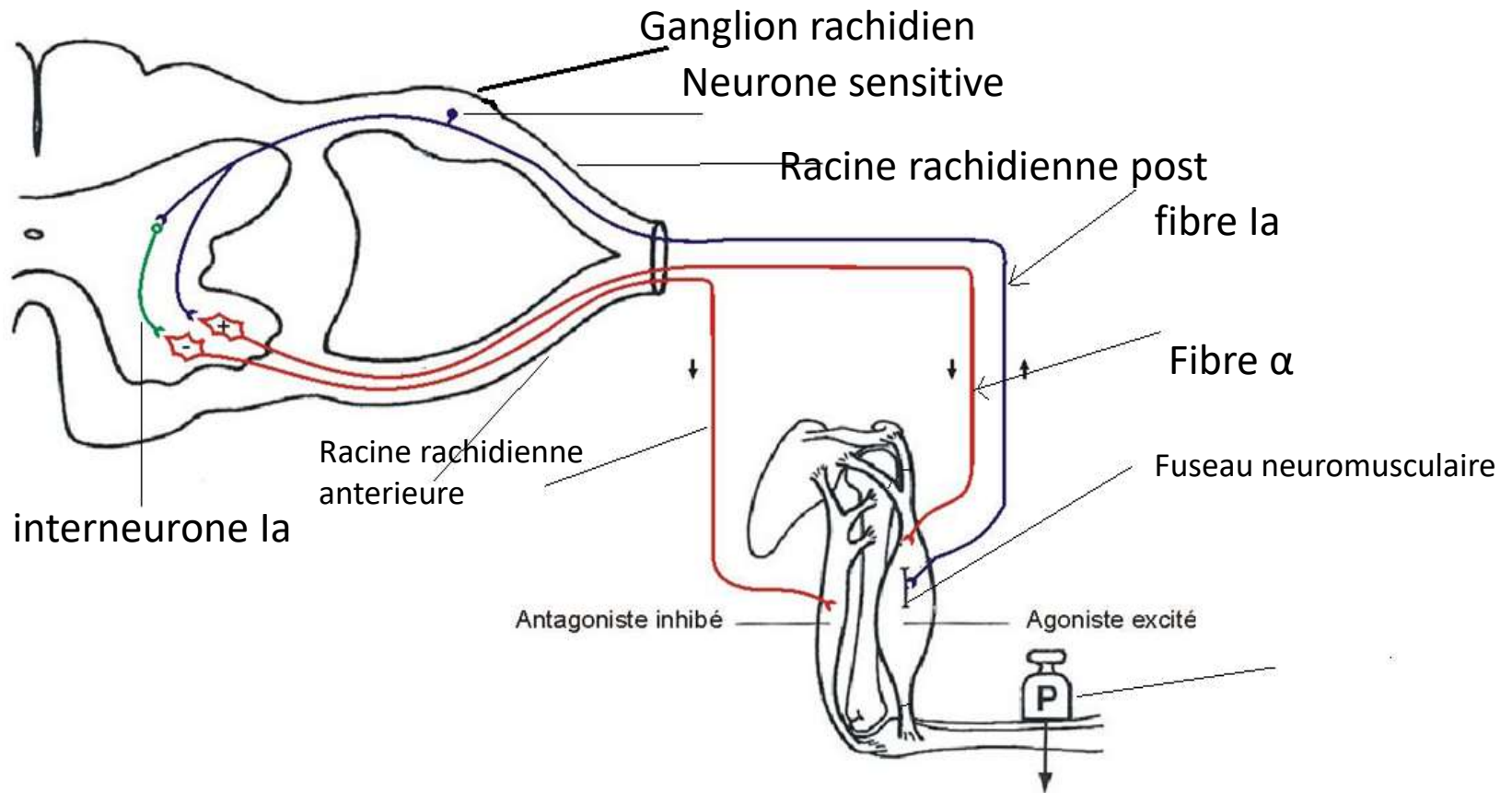
La stimulation du bout périphérique d'un nerf musculaire entraîne au niveau des motoneurones des muscles antagonistes ,**un potentiel post synaptique inhibiteur** qui se présente sous forme d'une **hyperpolarisation locale graduable et sommable**.

sa latence est toujours plus longue qu'un délai synaptique par rapport à celle d'un PPSE, ce qui laisse supposer que la connexion entre les fibres Ia et les motoneurones α des muscles antagonistes passe par des synapses.

L INHIBITION RECIPROQUE

Un interneurone dit **interneurone Ia** a été identifié, localisé dans la partie ventrale de la lame VII de la moelle épinière ,il est innervé monosynaptiquement par les fibres Ia et exerce une action inhibitrice sur les motoneurones α du muscle antagoniste en libérant de la **glycine** .

L INHIBITION RECIPROQUE



L INHIBITION RECIPROQUE

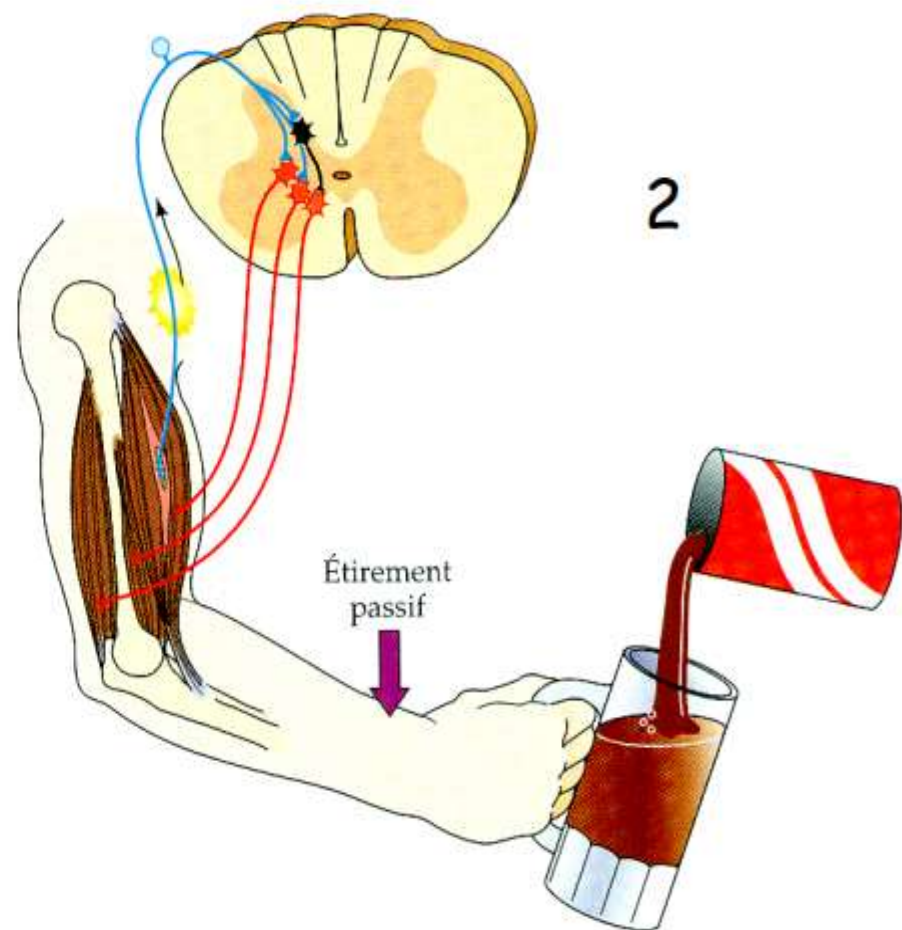
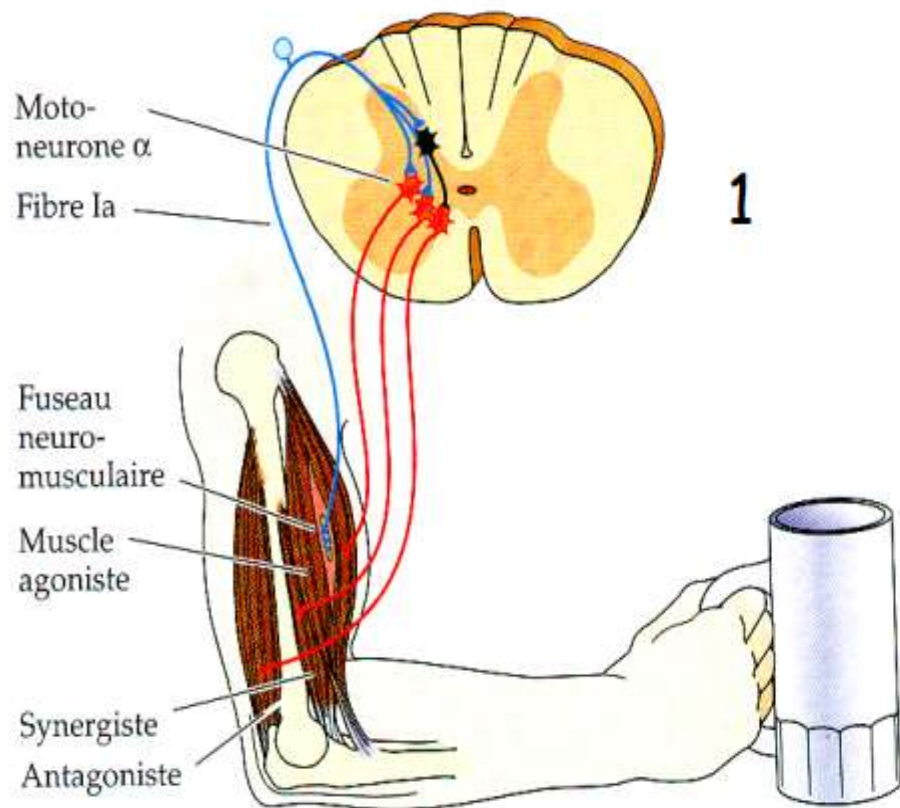
Sur le plan physiologique, dans l'arc reflexe , lorsqu'une fibre afférente exerce une action excitatrice sur le motoneurone du muscle agoniste elle exerce une action inhibitrice sur le motoneurone du muscle antagoniste par l'intermédiaire d'un interneurone inhibiteur.

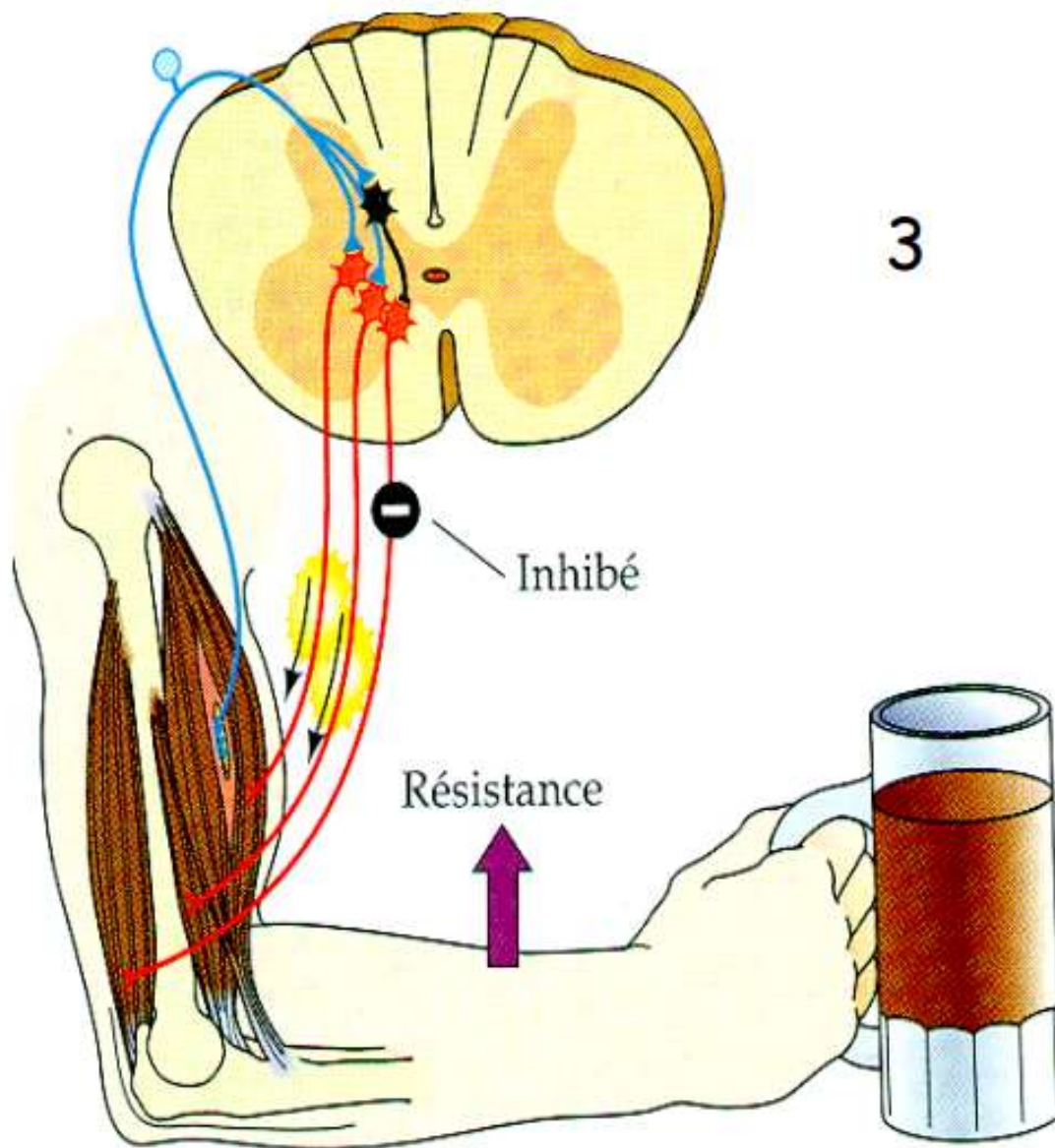
ce type de régulation s'observe aussi bien sur le reflexe myotatique que sur le reflexe de flexion.

L INHIBITION RECIPROQUE

Dans le reflexe myotatique:

La fibre Ia exerce une action excitatrice sur le motoneurone α innervant le muscle agoniste dont elle provient (connexion monosynaptique) et une action inhibitrice sur le motoneurone α innervant le muscle antagoniste par l'intermédiaire d'un interneurone inhibiteur (connexion disynaptique)



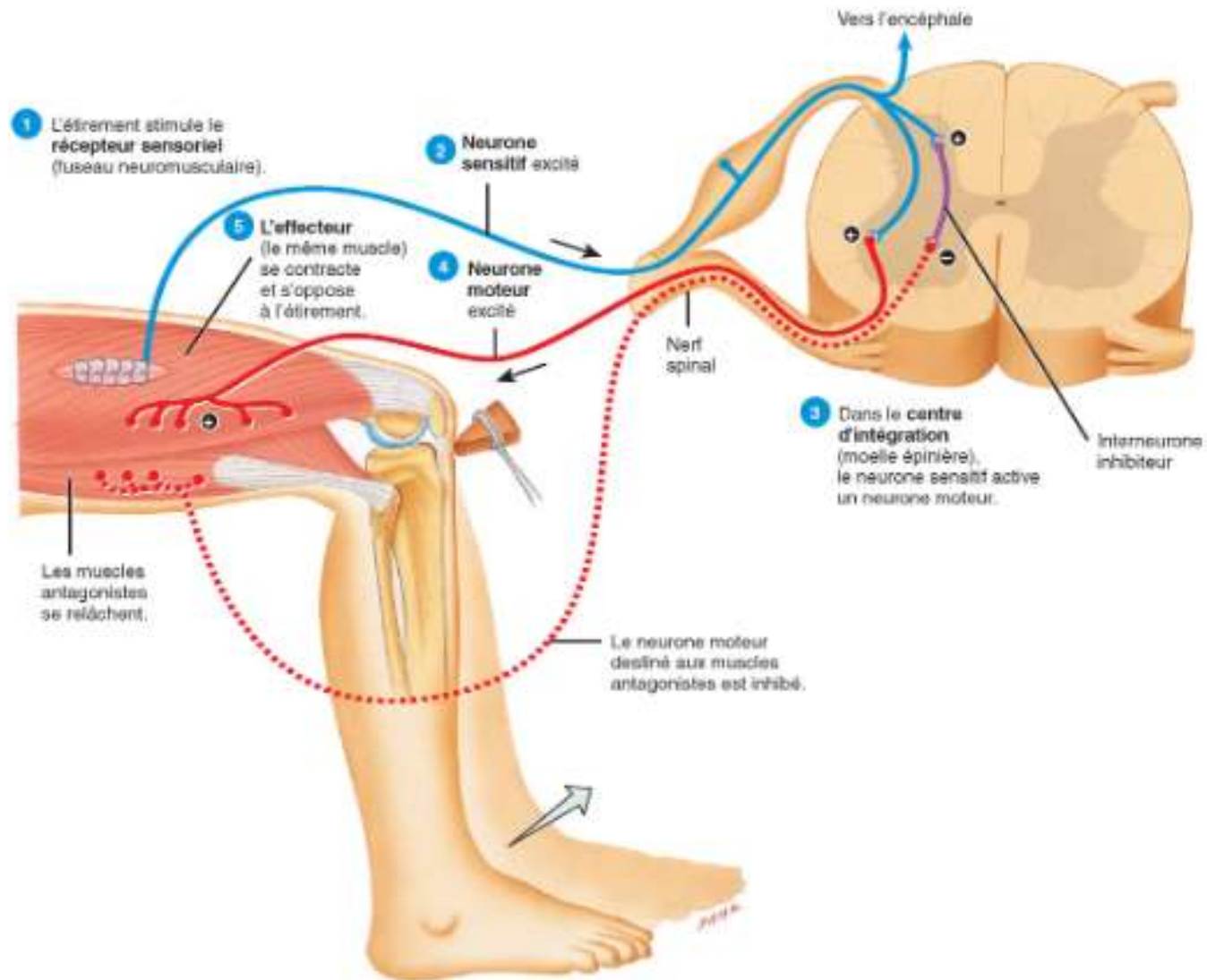


L' INHIBITION RECIPROQUE

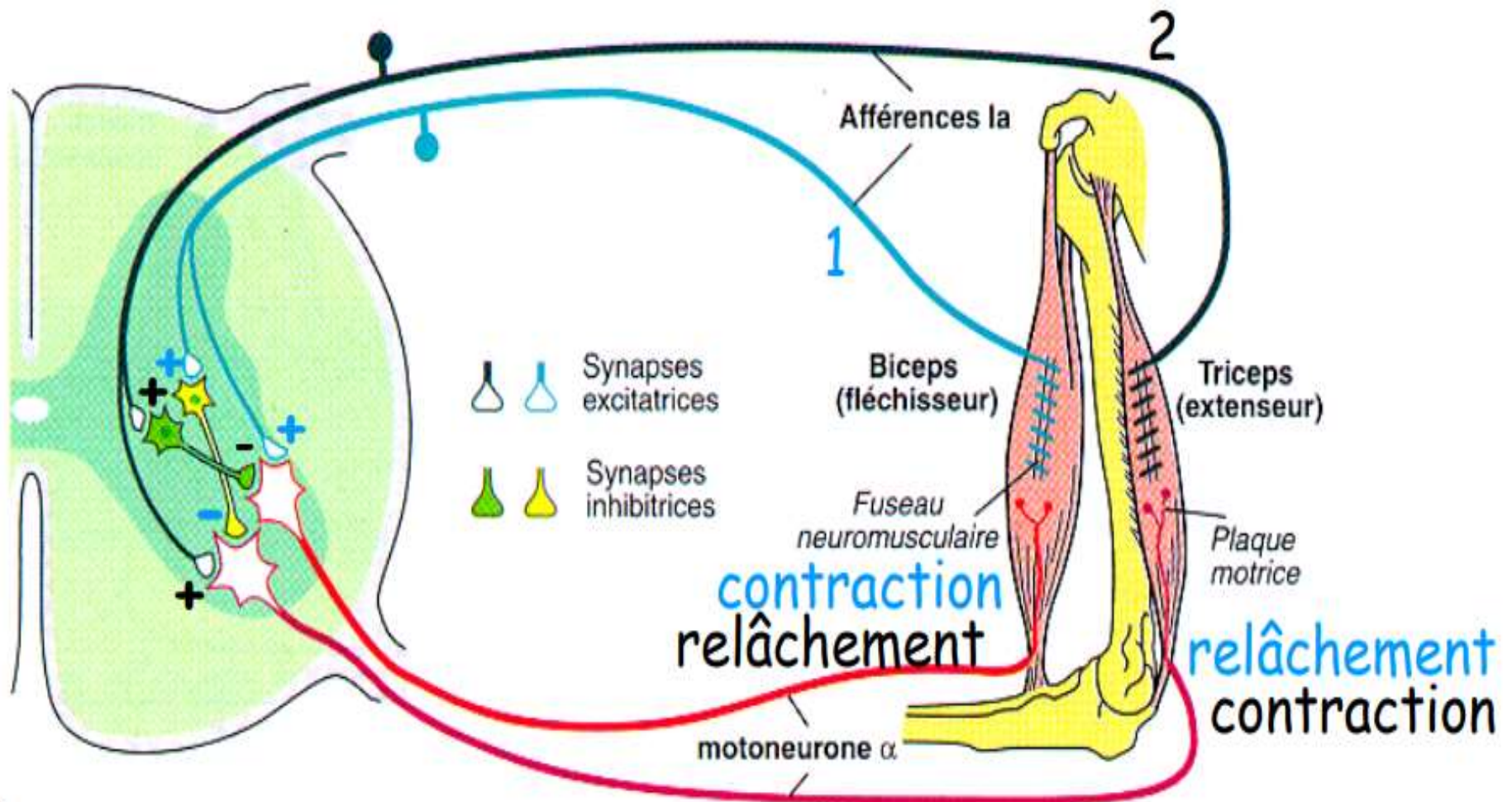
Dans le reflexe de flexion:

- ❖ Au niveau ipsilateral , un axone afférent (ARF) active par ces collatérales deux interneurones ipsilatéraux, l'un excitateur activant les motoneurones des muscles agonistes ,l'autre inhibiteur inhibant les motoneurones des muscles antagonistes.
- ❖ Au niveau controlatéral, les interneurones émettent des collatérales de leurs axones qui croisent la ligne médiane vont dans l héli-moelle du même segment et exercent des effets inverses.

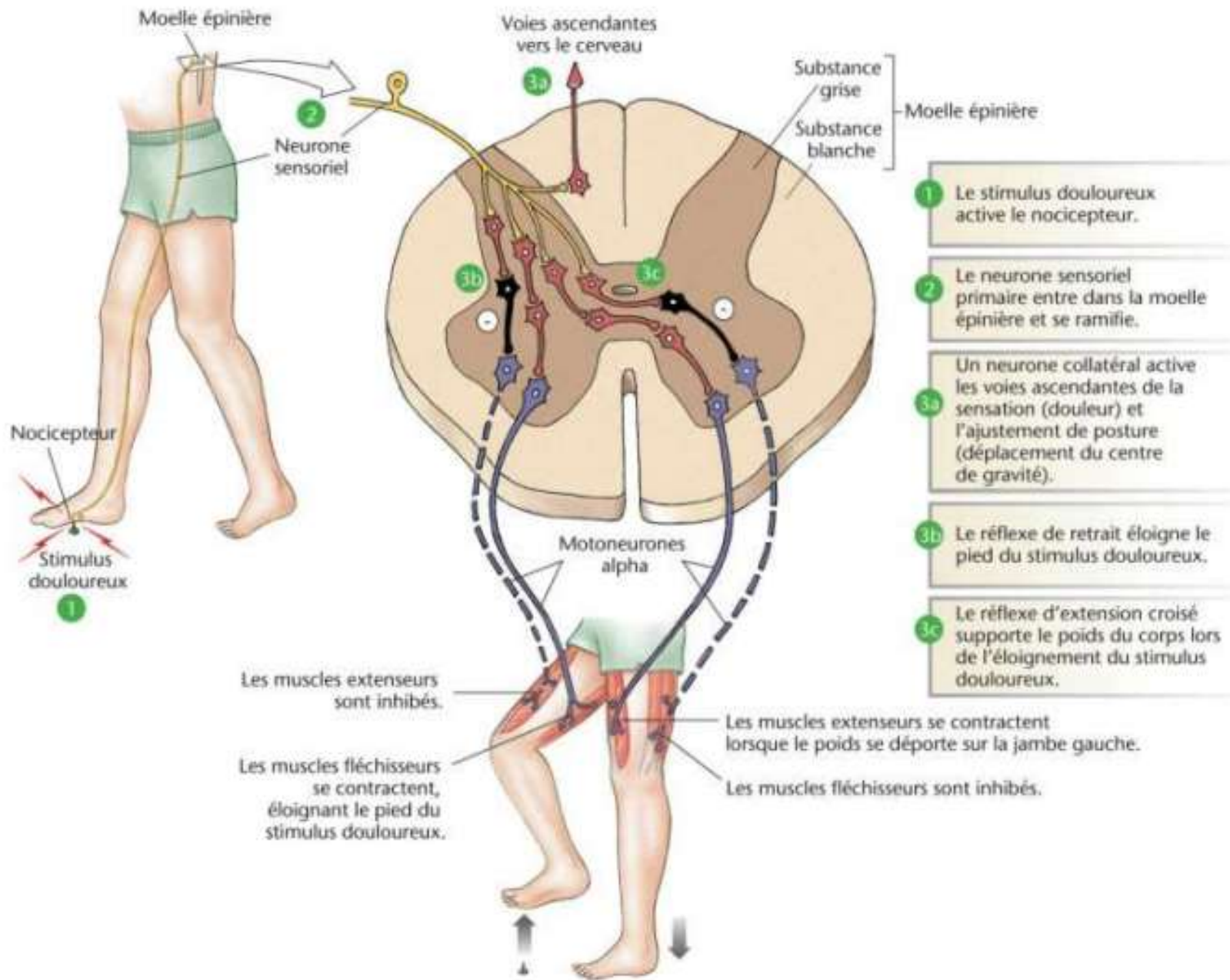
L' INHIBITION RECIPROQUE



L' INHIBITION RECIPROQUE



L'inhibition réciproque -Reflexe d'extension croisé-



II. CONTRÔLE INHIBITEUR PAR **LA CELLULE DE RENCHAW**

CONTRÔLE INHIBITEUR PAR LA CELLULE DE RENCHAW

C'est un système d'inhibition commun qui porte sur l'activité des motoneurones des muscles fléchisseurs et extenseurs par la cellule de Renschaw.

L'inhibition par récurrente la cellule de Renschaw

- ❑ La cellule de Renschaw est une petite cellule située dans la corne antérieure de la moelle épinière, elle reçoit une connexion monosynaptique du motoneurone α assurée par une collatérale de l'axone du motoneurone lui-même.
- ❑ La cellule de Renschaw projette en retour par son axone une connexion sur le motoneurone α qu'il l'a excité et sur les motoneurones voisins (motoneurones des muscles synergistes)

L'inhibition par récurrente la cellule de Renschaw

- ❑ Comme la terminaison axonale du motoneurone α libère de l'acétylcholine au niveau de la jonction neuromusculaire, la terminaison axonale de sa collatérale axonale libère aussi le même neurotransmetteur sur la cellule de Renschaw (principe de DALE : one neuron one neurotransmitter).
- ❑ L'action de la cellule de Renschaw est inhibitrice via la glycine sur le motoneurone .

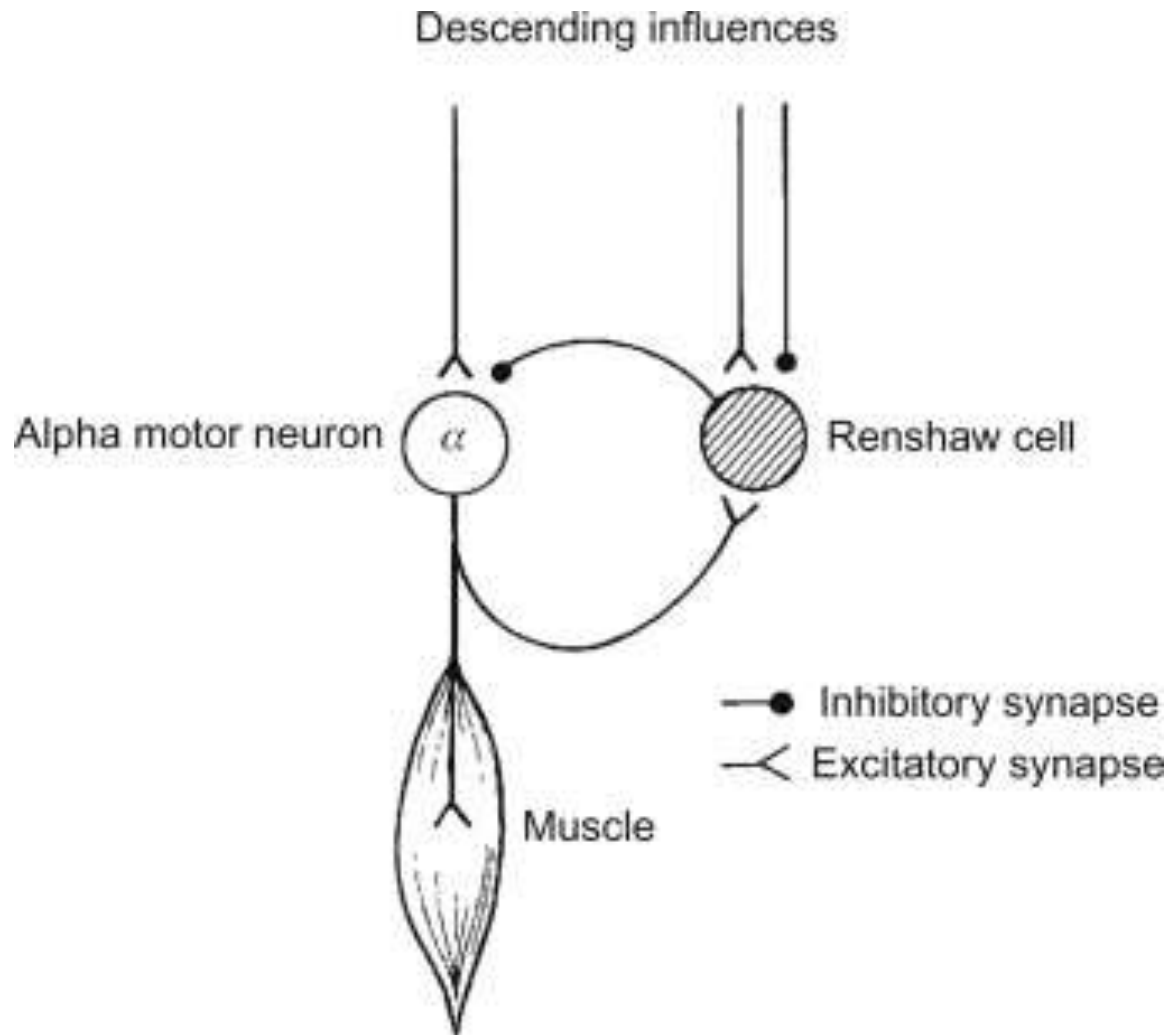
L'inhibition par récurrente la cellule de Renschaw

- ❑ Lorsque les motoneurones sont excités, leur décharges déclenchent simultanément une inhibition portant sur eux-meme et sur les motoneurones voisins , c'est **l'inhibition récurrente**.

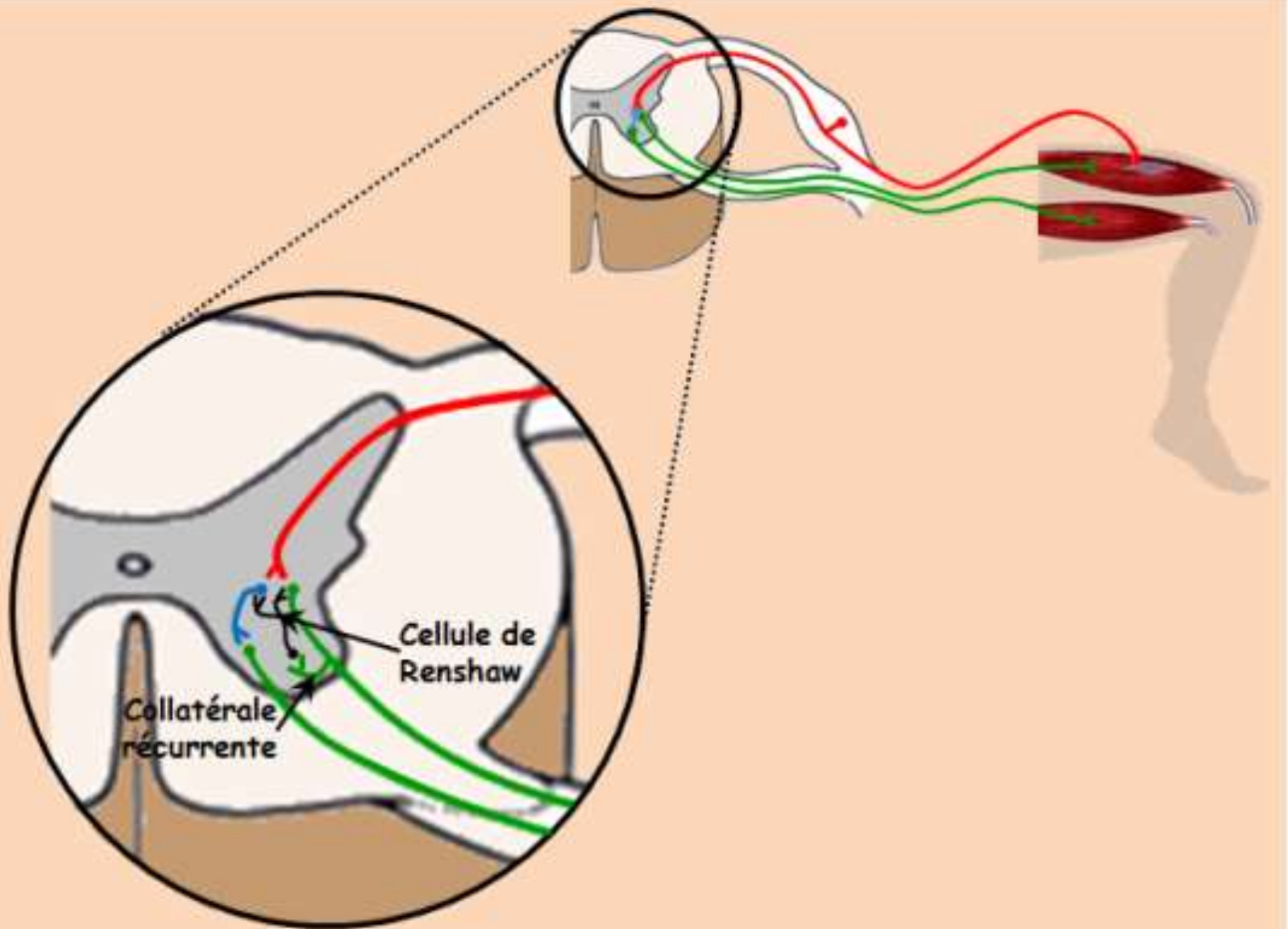
L'inhibition par récurrente la cellule de Renschaw

- ❑ La cellule de Renschaw peut inhiber directement les motoneurones α , limitant ainsi leur activité et inhibe également les interneurones inhibiteurs (de l'inhibition réciproque), facilitant ainsi l'activité des motoneurones α des muscles antagonistes
- ❑ La cellule de Renschaw possède une activité très puissante qui peut durer jusqu'à 200 ms

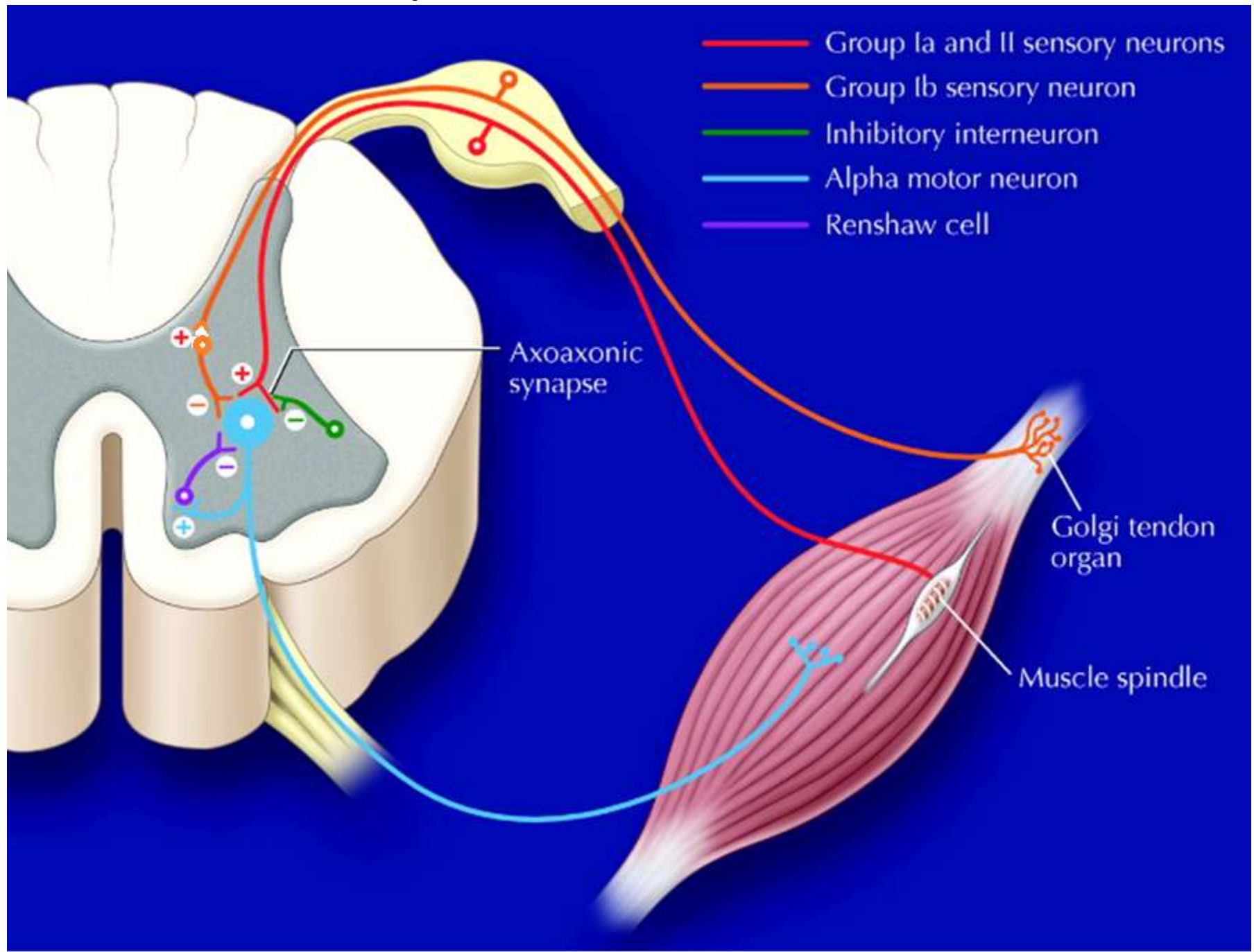
L'inhibition par récurrente la cellule de Renshaw



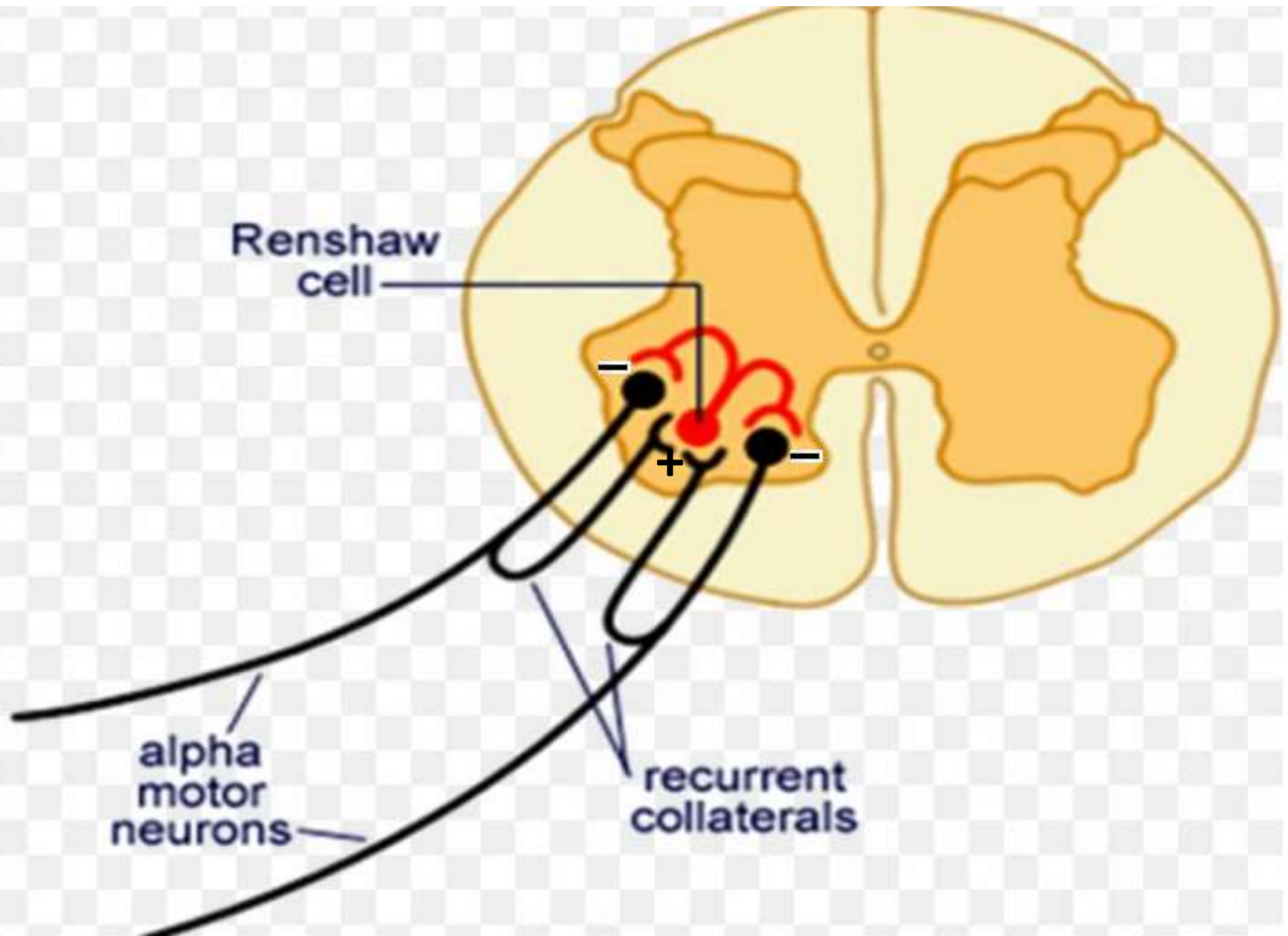
L'inhibition par récurrente la cellule de Renschaw



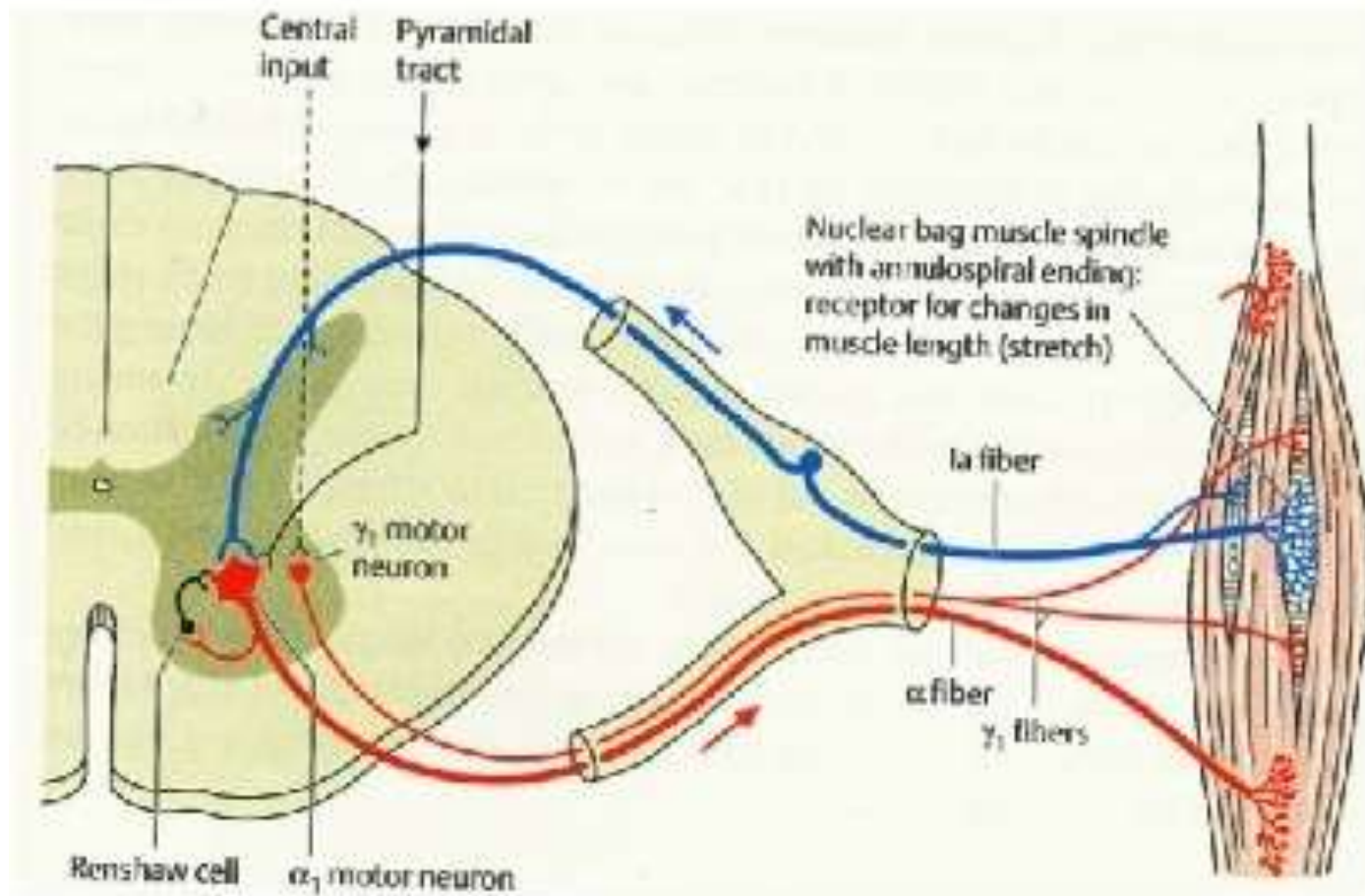
L'inhibition par récurrence la cellule de Renshaw



L'inhibition par récurrente la cellule de Renshaw



L'inhibition par récurrente la cellule de Renschaw



III. LA BOUCLE GAMMA

BOUCLE GAMMA

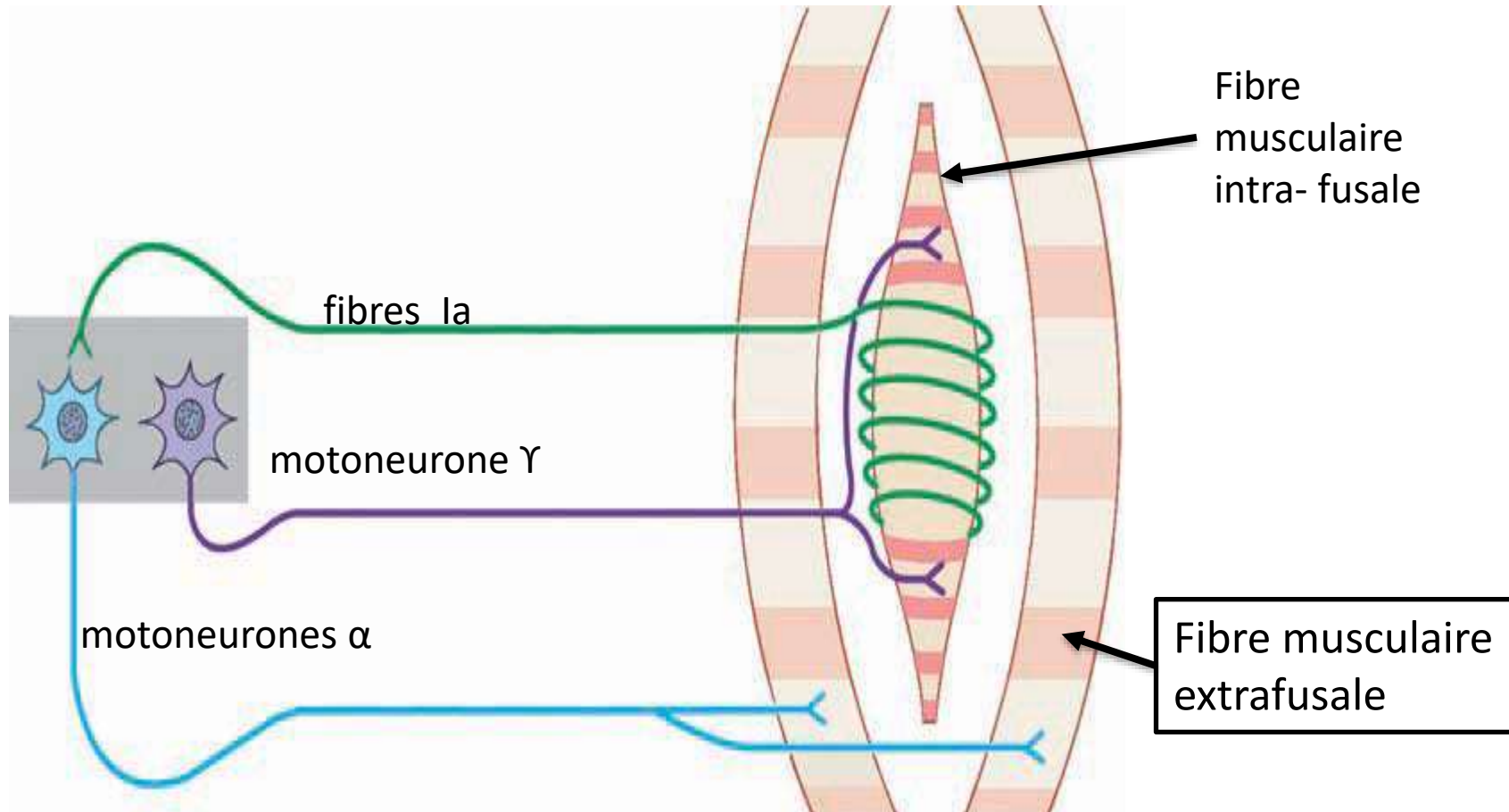
Le fuseau neuromusculaire possède en plus de l'innervation sensitive une innervation motrice intéressant sa partie strie qui est assurée par les **motoneurone γ** qui est un motoneurone de petit diamètre localisé dans la corne antérieure de la moelle épinière; sous l'influence des structures supérieures

Motoneurone γ dynamique et statique

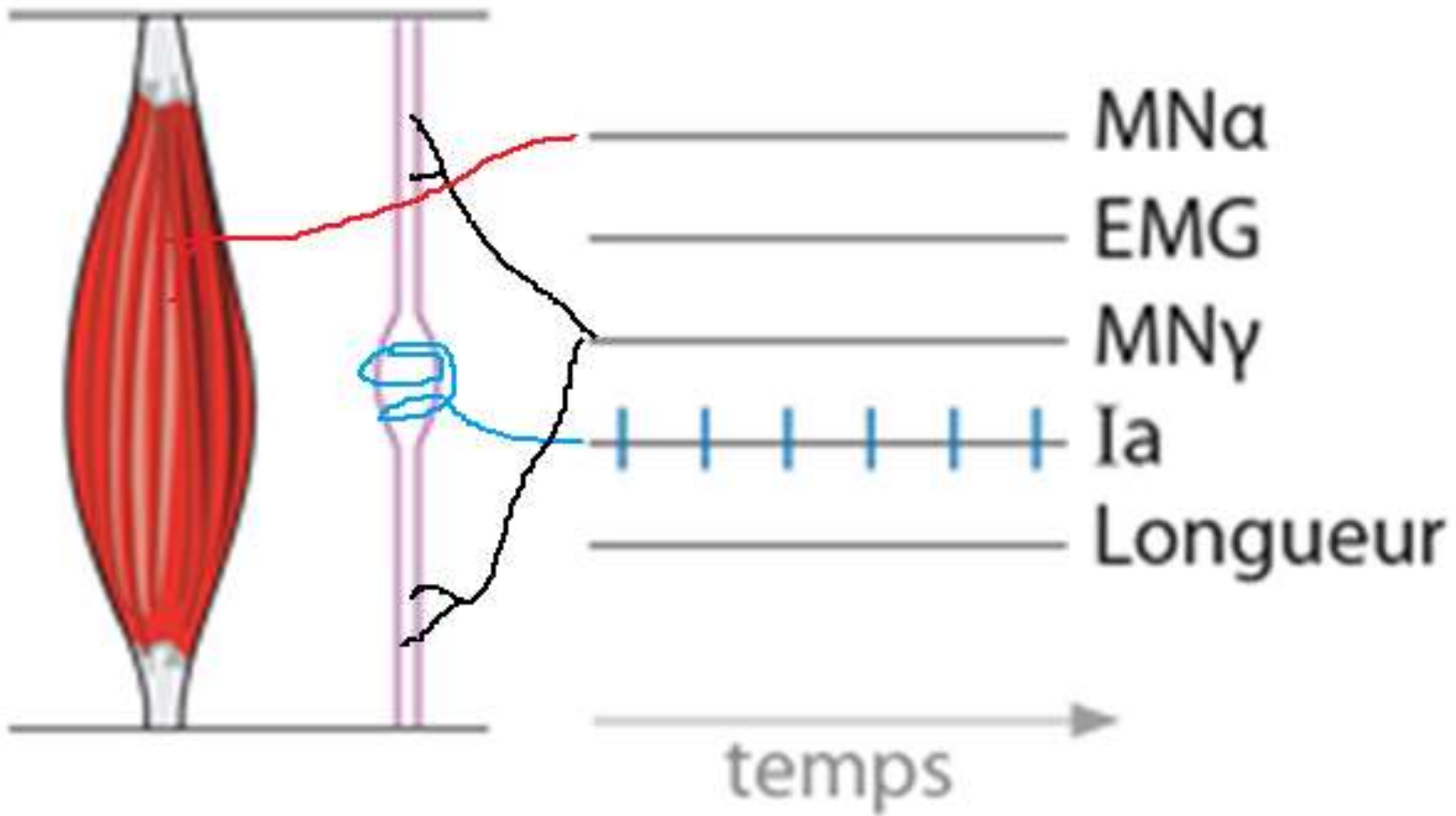
LA BOUCLE GAMMA

- l'influx nerveux qui chemine le long de son axone va induire une contraction des fibres musculaire intrafusale (rappelant que les fibres musculaires extrafusales sont innervés par l'axone du motoneurone α)
- La contraction des fibres intrafusale induit un étirement de la partie centrale du fuseau ce qui provoque une excitation des terminaisons annulo-spirale des fibres sensibles primaires Ia et secondaires II du FNM

Boucle gamma

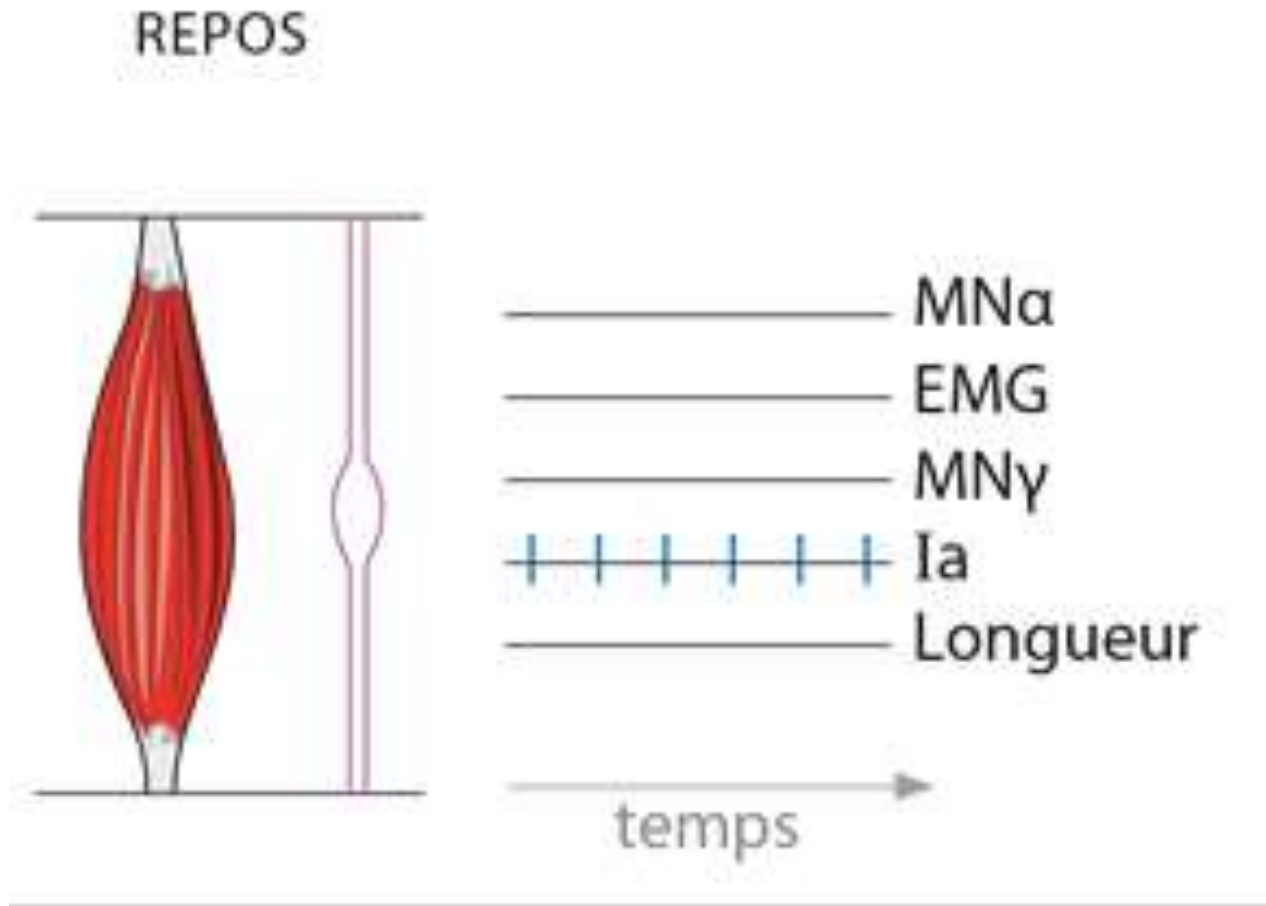


LA BOUCLE GAMMA



MN α : motoneurone Alpha (innervation motrice des fibres extrafusales) ; EMG: l'activité électromyographique du muscle; MN γ : motoneurone Gamma (innervation motrice des fibres intrafusales du FNM); Ia: fibre afférente sensitive du FNM;

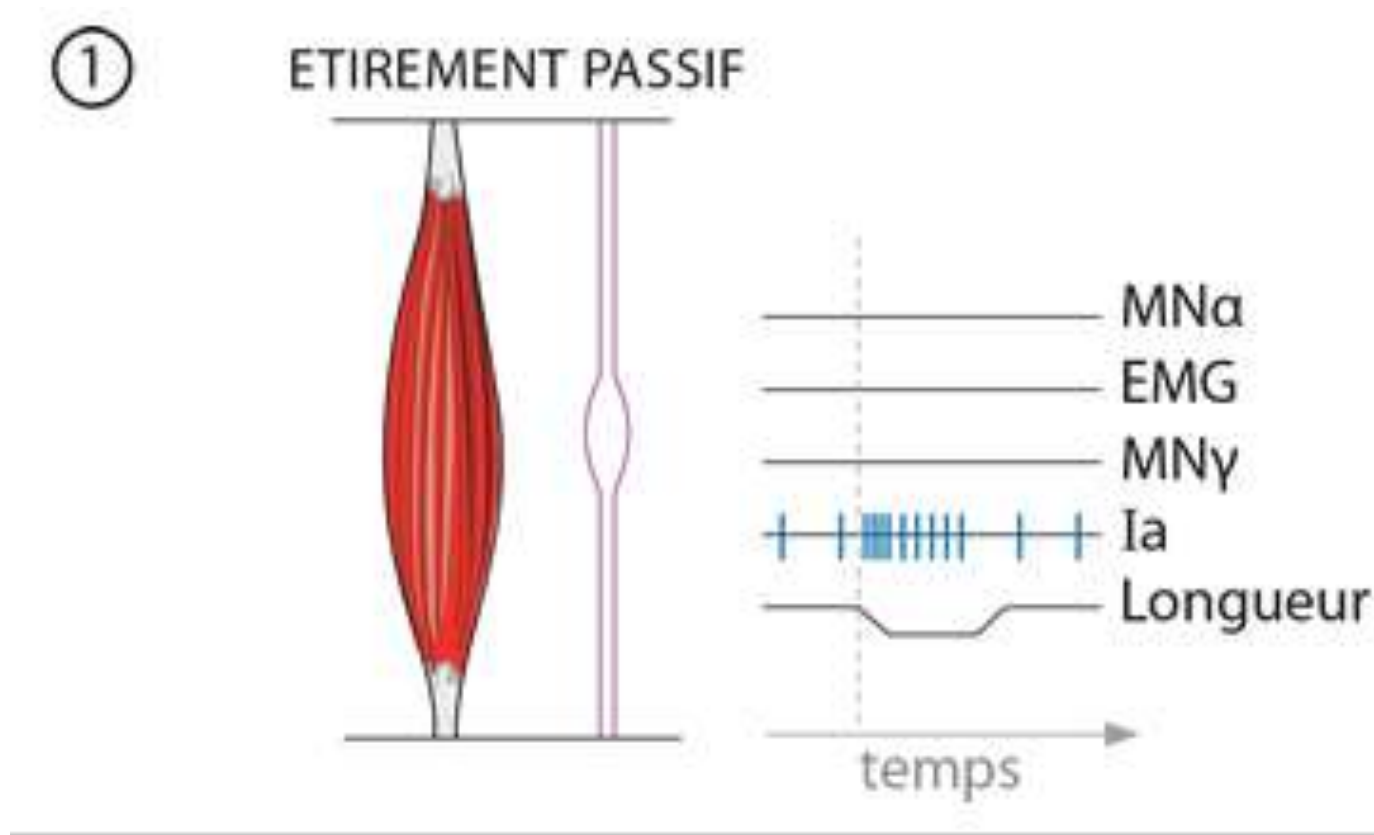
LA BOUCLE GAMMA



La situation au repos :

Au repos, les fibres Ia présentent une faible activité spontanée, reflétant leur sensibilité statique.

LA BOUCLE GAMMA



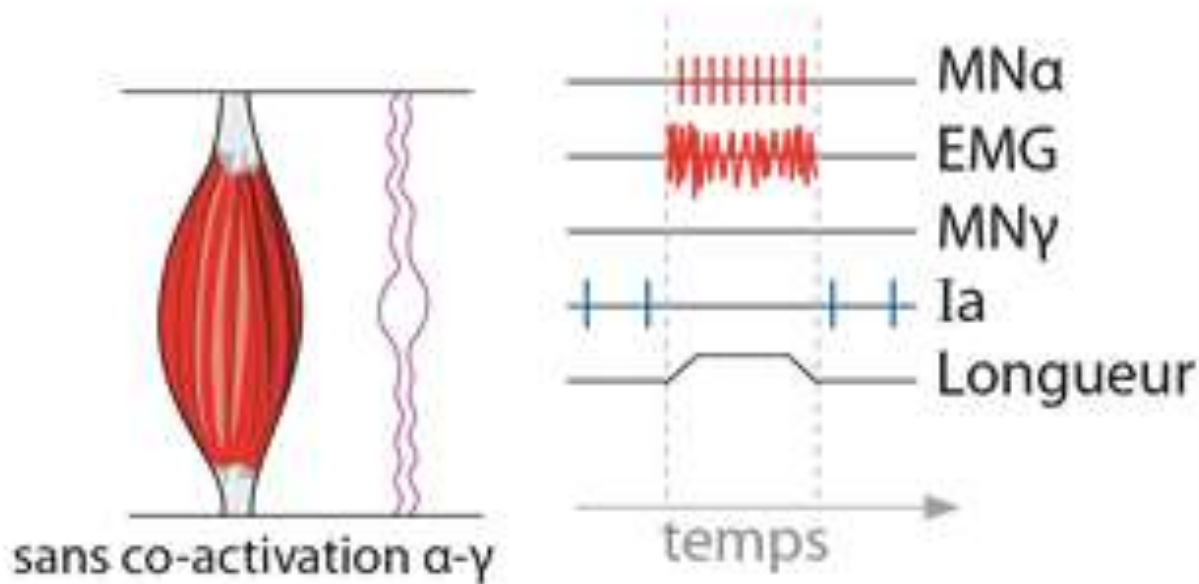
L'étirement passif :

L'étirement du muscle induit un étirement du fuseau neuromusculaire et donc des fibres musculaires intrafusales, produisant ainsi un accroissement de la fréquence de décharge des fibres Ia

Ces dernières ont une réponse qui est à la fois fonction de la vitesse à laquelle son étirement a lieu (réponse dynamique) et de la longueur du muscle (réponse statique), donnant lieu à une réponse de type phasique-tonique caractéristique.

②

CONTRACTION VOLONTAIRE ISOTONIQUE



Contraction volontaire isotonique sans co-activation α - γ (situation fictive) :

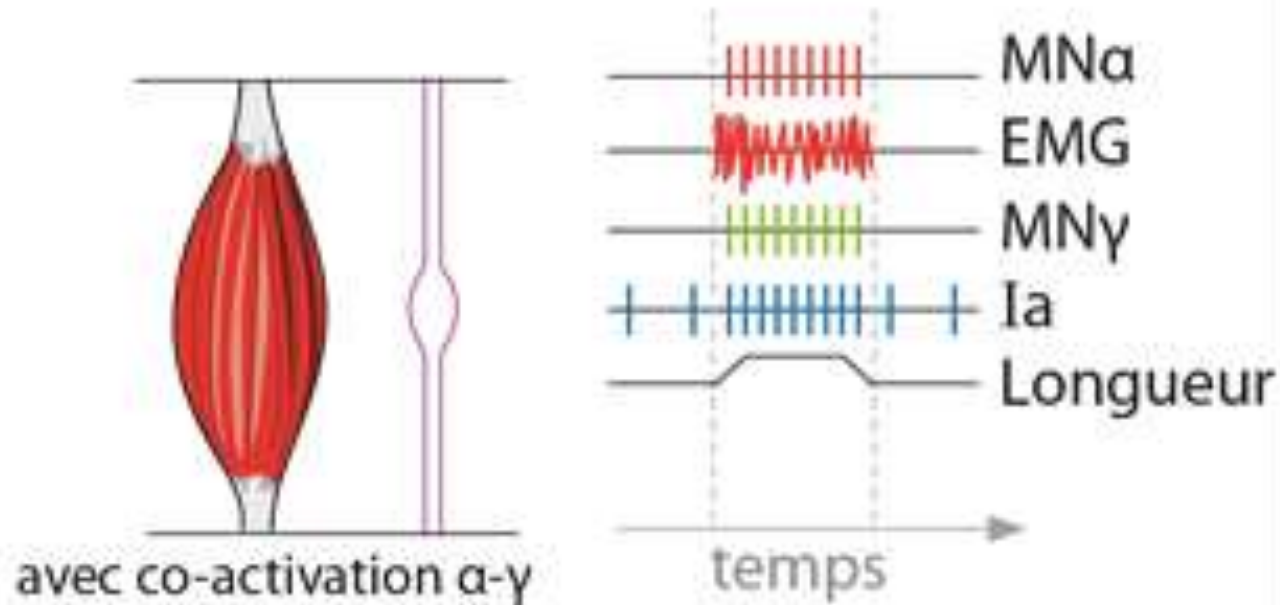
La contraction isotonique du muscle s'accompagne d'une diminution de sa longueur (raccourcissement des fibres musculaires extrafusales)

On peut ainsi aisément imaginer que ce raccourcissement induit une distension des fibres musculaires intrafusales, et donc une diminution de leur sensibilité à l'étirement

En réalité cette situation est fictive car toute contraction des fibres musculaires extrafusales est accompagnée par une contraction des fibres musculaires intrafusales (co-activation alpha-gamma)

③

CONTRACTION VOLONTAIRE ISOTONIQUE



Contraction volontaire isotonique (avec co-activation α - γ) :

Lors de la contraction musculaire via l'activation des motoneurones alpha, une activation des motoneurones gamma va également se produire, ce qui va permettre la contraction des fibres musculaires intrafusales

Cette co-activation alpha-gamma vise à ajuster en permanence la longueur des fibres intrafusales, et donc la sensibilité à l'étirement des fuseaux neuromusculaires lors des changements de longueur du muscle

LA BOUCLE GAMMA

Mecanisme d'action:

- L'innervation fusio-motrice module la sensibilité du fuseau neuromusculaire le rendant capable de répondre à de nouvelles longueurs du muscle lors de la contraction
- Déclencher secondairement la contraction d'un muscle initialement au repos à travers une excitation des fibres sensibles.

LA BOUCLE GAMMA

Ce mécanisme $\gamma \rightarrow Ia \rightarrow \alpha$ représente **la boucle gamma** (sous l'action d'influence supraspinale, le motoneurone γ active les terminaisons primaires Ia et induit la contraction des fibres musculaires extrafusales)

LA BOUCLE GAMMA

Donc, la Co-activation des motoneurones α et γ permet au fuseau neuromusculaire de fonctionner quelque soit la longueur qu'impose au muscle les mouvement ou les ajustements posturaux.

IV.L'ORGANE DE GOLGI ET FIBRE I_b

-REFLEXE MYOTATIQUE INVERSE-

L'ORGANE DE GOLGI ET FIBRE Ib

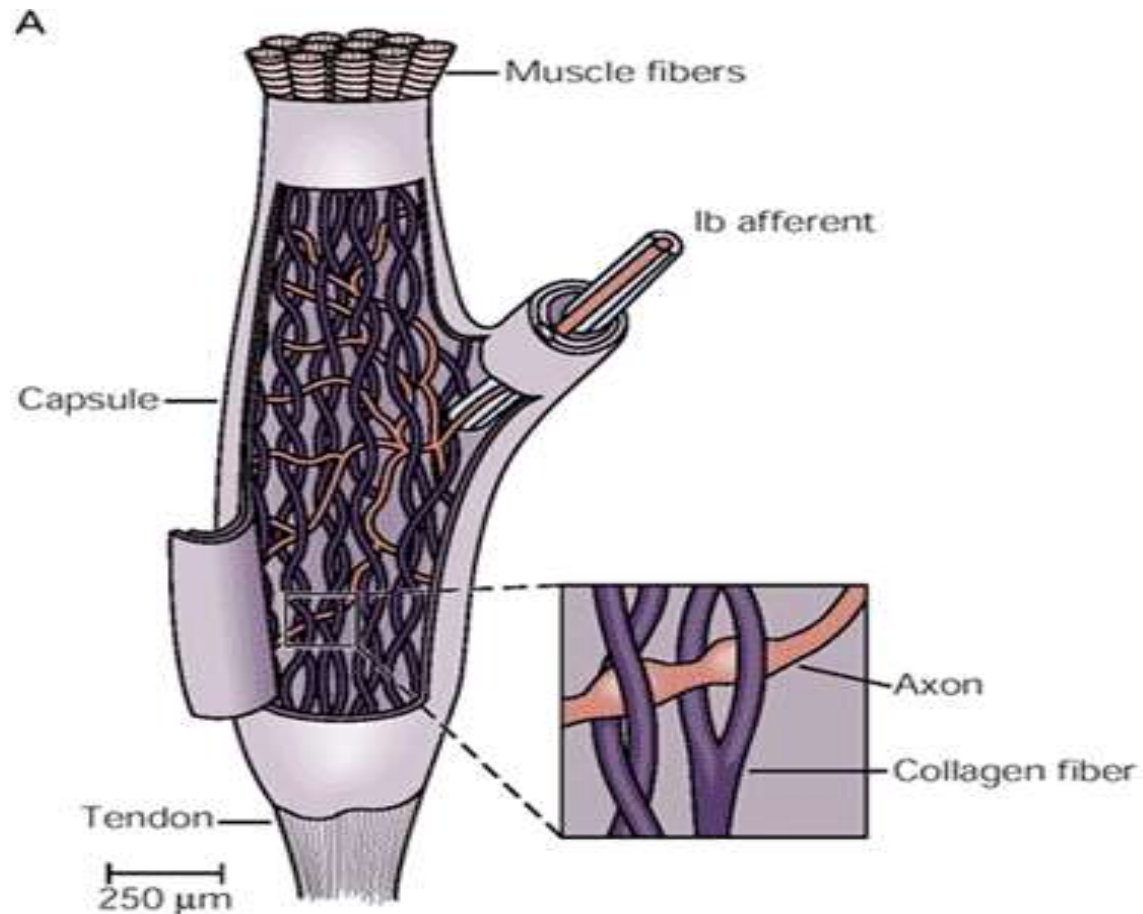
reflexe myotatique inverse

L'organe tendineux de golgi:

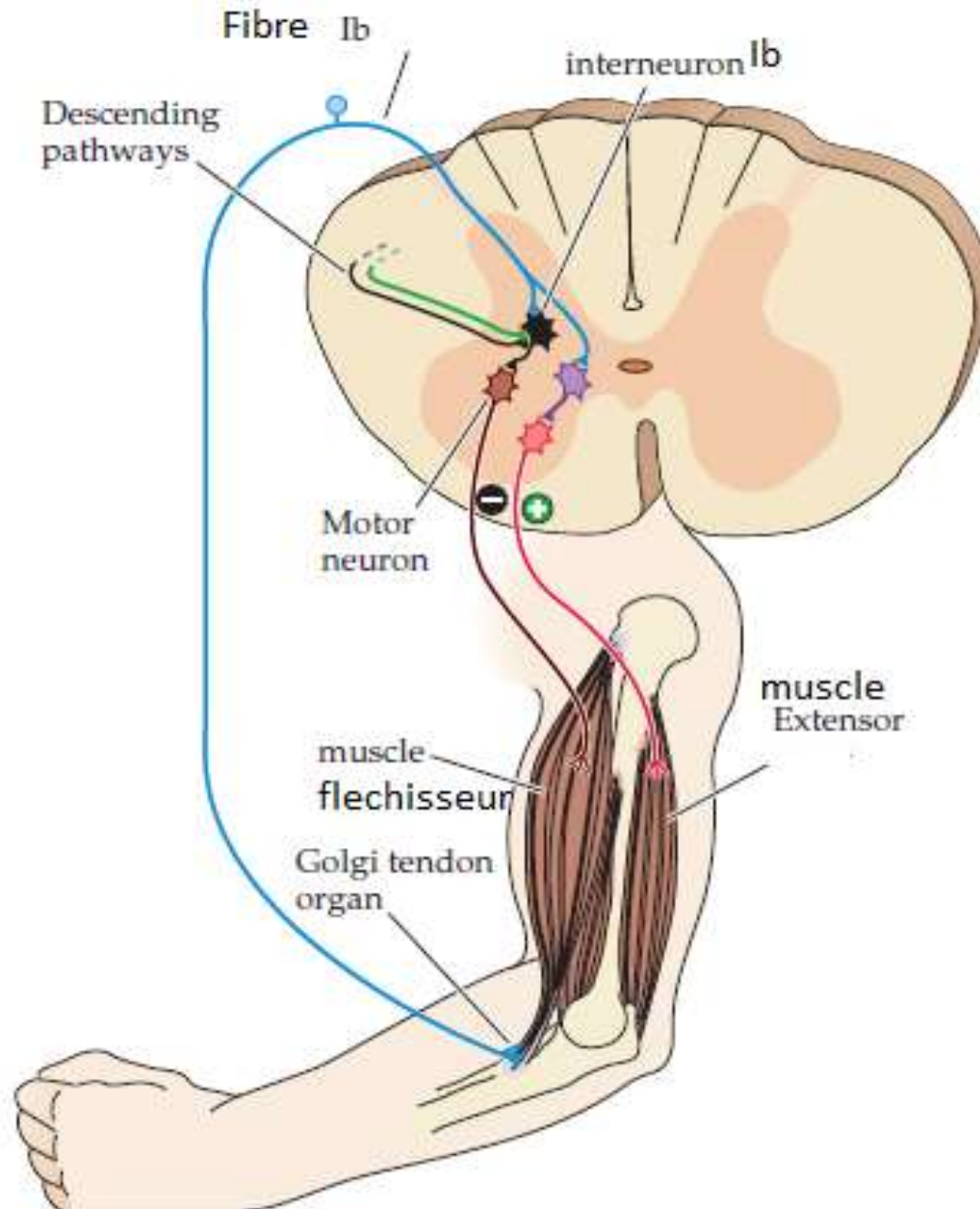
- mecanorecepteur encapsulé situe dans les tendons et les aponévroses musculaires;
- il est place en série avec les terminaisons d'une partie des fibres musculaires ,les autres fibres musculaires étant en parallèle .

- Le stimulus efficace de ce récepteur est la force contractile des fibres musculaire placées en série avec lui
- Présente un seuil bas

L'ORGANE TENDINEUX DE GOLGI



reflexe myotatique inverse



reflexe myotatique inverse

L'arc reflexe de ce circuit inhibiteur est semblable a celui du reflexe myotatique:

- Le récepteur est **l'organe tendineux de Golgi**
- Le versant afférent est représenté par **les fibres myélinisées Ib** donc la vitesse de conduction est rapide (72 à 120 m/s)

reflexe myotatique inverse

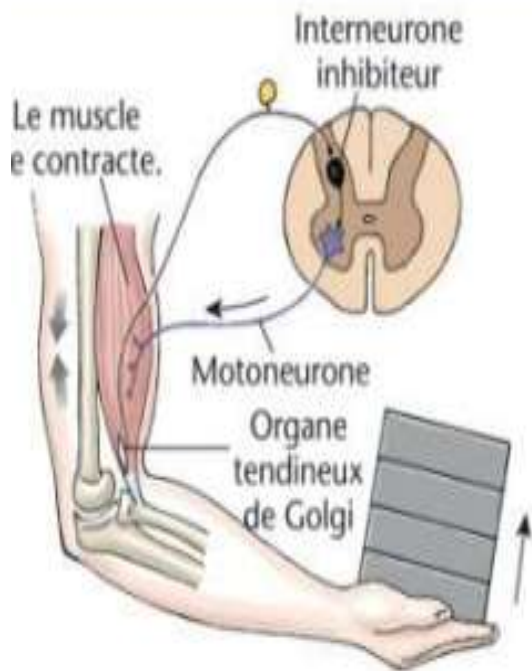
- Les messages nerveux conduits par les fibres I_b atteignent les motoneurones α du muscle homonyme en passant par un petit nombre de synapses et interneurones
- L'action de ces fibres sur le motoneurone α du muscle homonyme par l'intermédiaire des interneurones est une **inhibition**.

reflexe myotatique inverse

Mécanisme d'action:

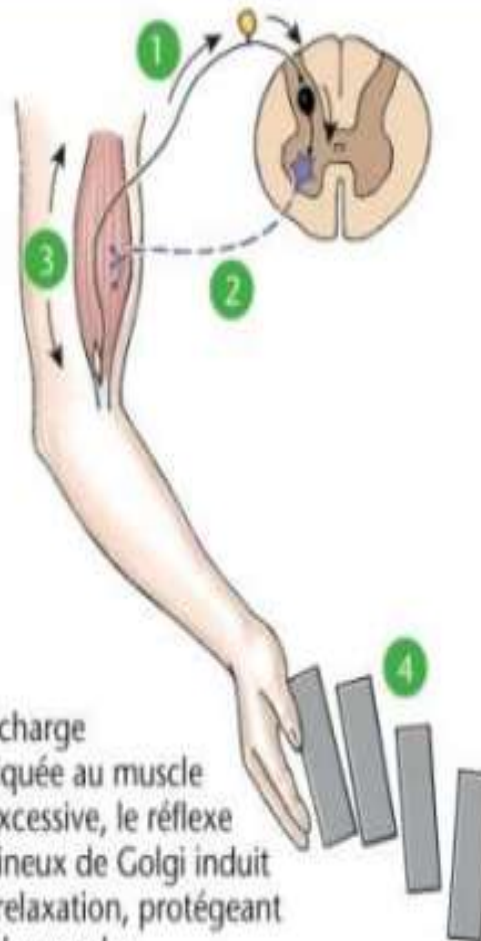
Lorsque la force exerce sur le tendon est située sous un certain seuil ,l'étirement du muscle par la voie du reflexe myotatique conduit a une contraction reflexe du muscle. Mais au-delà d'un seuil, la contraction musculaire sera **inhibée** c'est pour cela qu'on parle de « **reflexe myotatique inverse** »

reflexe myotatique inverse



(d) La contraction musculaire étire l'organe tendineux de Golgi.

(e) Si la charge appliquée au muscle est excessive, le réflexe tendineux de Golgi induit une relaxation, protégeant ainsi le muscle.



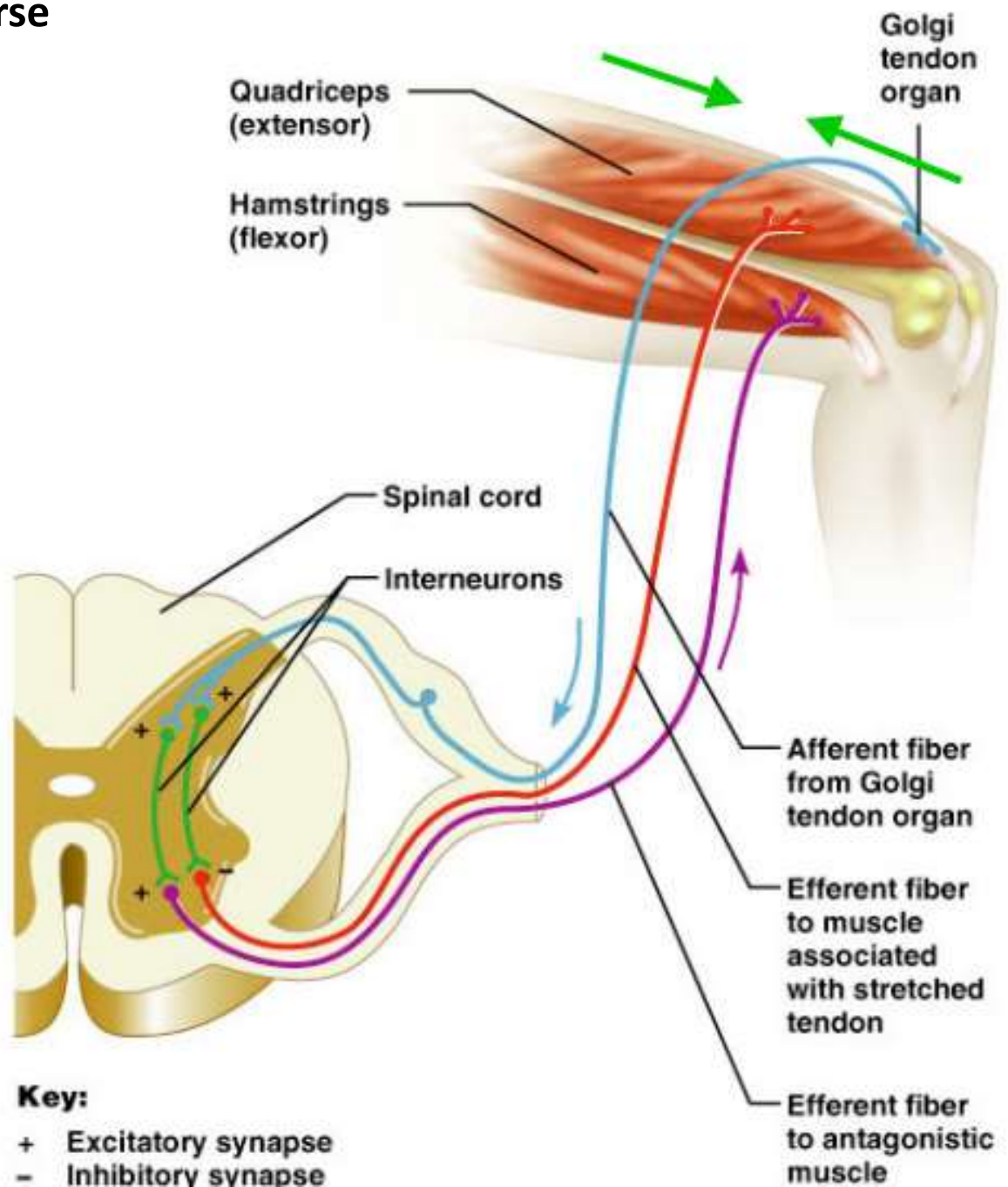
1 Le neurone de l'organe tendineux de Golgi est actif.

2 Le motoneurone est inhibé.

3 Le muscle se relâche.

4 La charge tombe.

reflexe myotatique inverse



V.L'INHIBITION PRESYNAPTIQUE

L'INHIBITION PRESYNAPTIQUE

Le contrôle des entrées sensorielles spinale par inhibition présynaptique:

On a longtemps pensé que les influx nerveux atteignant la moelle épinière par les fibres afférentes sensibles avaient des effets post synaptiques constants sur les neurones spinaux cibles et que, finalement la seule façon de modifier les entrées sensorielles était de modifier directement le stimulus périphérique.

Dans un arc reflexe comprenant une fibre afférente Ia innervant fuseau neuromusculaire du muscle biceps postérieur et le motoneurone α de ce muscle est la fibre motrice efférente ;

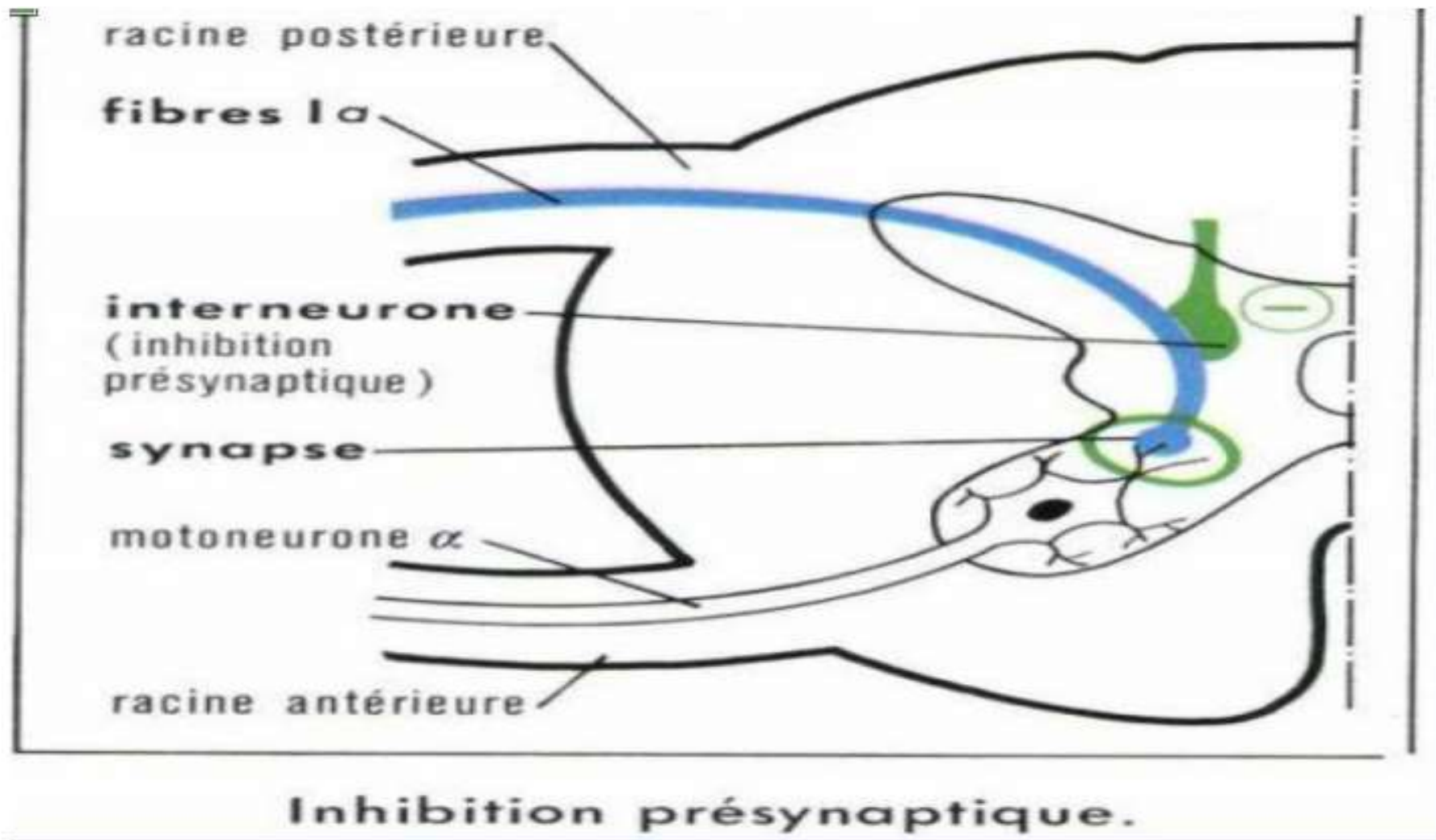
L'étirement des fibre musculaire du muscle biceps postérieur → l'enregistrement d'un potentiel postsynaptique excitateur de la fibre Ia sur le motoneurone α (PPSE Ia)

Si cette stimulation test est précédée d'une stimulation des fibres du groupe I (fibres Ia et Ib) provenant d'un muscle semi tendineux (stimulation dite conditionnant), le PPSE-Ia obtenu au niveau du motoneurone du muscle biceps postérieur est moins ample

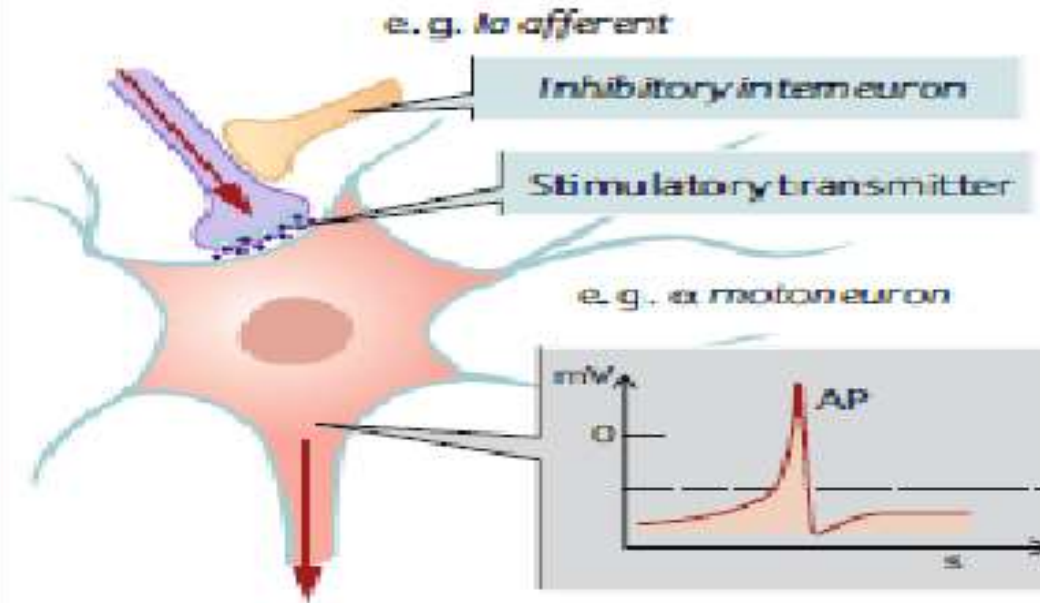
On a observe que cette stimulation conditionnant n'a aucun effet direct sur le motoneurone α mais l'action s'exerce sur l'élément présynaptique qui sont les entrées sensorielles à ce niveau on parle de **filtrage des entrées sensorielles**

Ce qui suppose l'existence d'une synapse axo-axonique au niveau la fibre afférente la

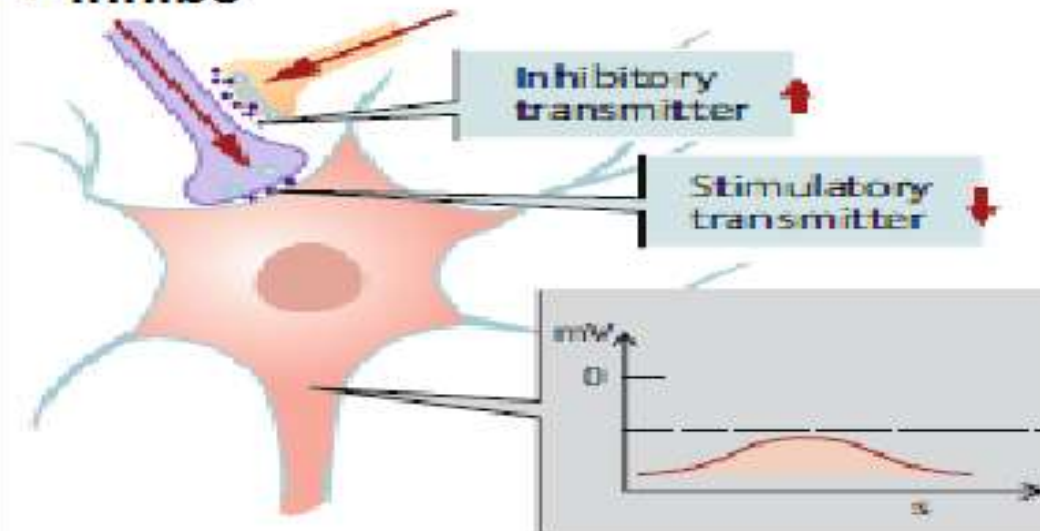
Cette synapse agit en dépolarisant la membrane axonique donc va court-circuite l'influx nerveux conduit par la fibre la et induire une diminution de la quantité du neurotransmetteur libérée par l'élément présynoptique (fibre la) donc le PPSE enregistré sur le motoneurone α sera moins ample



1- non inhibé



2 Inhibé



2/Contrôle supra-spinal des reflexes médullaires

Introduction

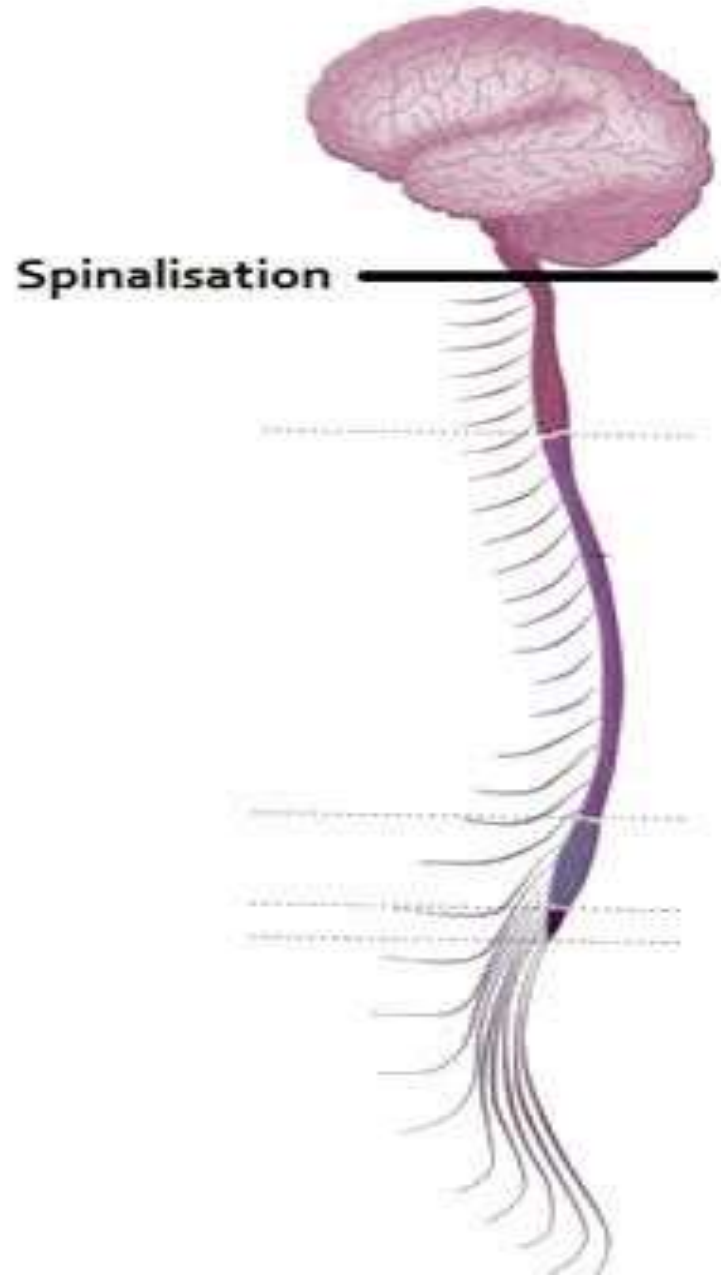
- – Dans des conditions physiologiques normales, l'influence de l'encéphale sur la moelle est **FACILITATRICE** ou **INHIBITRICE**. Ces deux actions sont en constant **ÉQUILIBRE**. Toute violation de cet équilibre conduit à un **dysfonctionnement des voies réflexes** aboutissant à une **hypotonie** ou à une **hypertonie**.
- – Ces mécanismes de contrôle ont été étudiés par des expériences de **stimulation/section**.

A-Spinalisation

A-Spinalisation

- **1-Définition :**
- – La spinalisation consiste en une **section** de la moelle au niveau de sa jonction avec le tronc cérébral, afin de faire disparaître toute liaison et tout contrôle de l'encéphale. Il en résulte ce que l'on appelle **un animal spinal**, utilisé notamment lors des recherches sur les réflexes médullaires et sur l'autonomie de la moelle épinière.
- – Comme il a été démontré par Sherrington, la moelle épinière est un centre nerveux **autonome à part entière**. Elle n'a, en théorie, pas besoin d'intervention de l'encéphale pour mener à bien sa fonction réflexe. Or, nous allons voir que les centres supérieurs exercent un certain **contrôle** sur les réflexes médullaires.

A-Spinalisation



A-Spinalisation

- **2-Effets immédiats :**
- – Immédiatement après une spinalisation, l'on assiste à un phénomène bien spécifique, **LE CHOC SPINAL**. C'est un état pathologique qui se caractérise par une **ARÉFLEXIE** et une **ATONIE MUSCULAIRE**.
- – La durée et la gravité des symptômes dépendent de **l'importance de l'encéphale chez l'espèce animale**. Pour l'homme par exemple, le choc spinal dure entre 6 semaines et 3 mois.

A-Spinalisation

- **3-Cause :**
- – Le choc spinal est dû à une **suppression brutale des influx supraspinaux facilitateurs**. En effet, il existe certains faisceaux descendants, comme **le faisceau réticulo-spinal médian**, qui **FACILITENT** (*potentialisent*) les réflexes et le tonus musculaire.

A-Spinalisation

- **4-Récupération :**
 - – La moelle reprend peu à peu ses fonctions réflexes de manière autonome **PROGRESSIVEMENT**.
On a réapparition d'abord des réflexes de flexion (*réflexes ipsilatéraux de flexion dus à une stimulation douloureuse*) et ensuite des réflexes d'extension (*réflexes myotatiques*).
 - – Chez l'homme, le choc spinal dure autour de **6 semaines** et suit les phases suivantes :

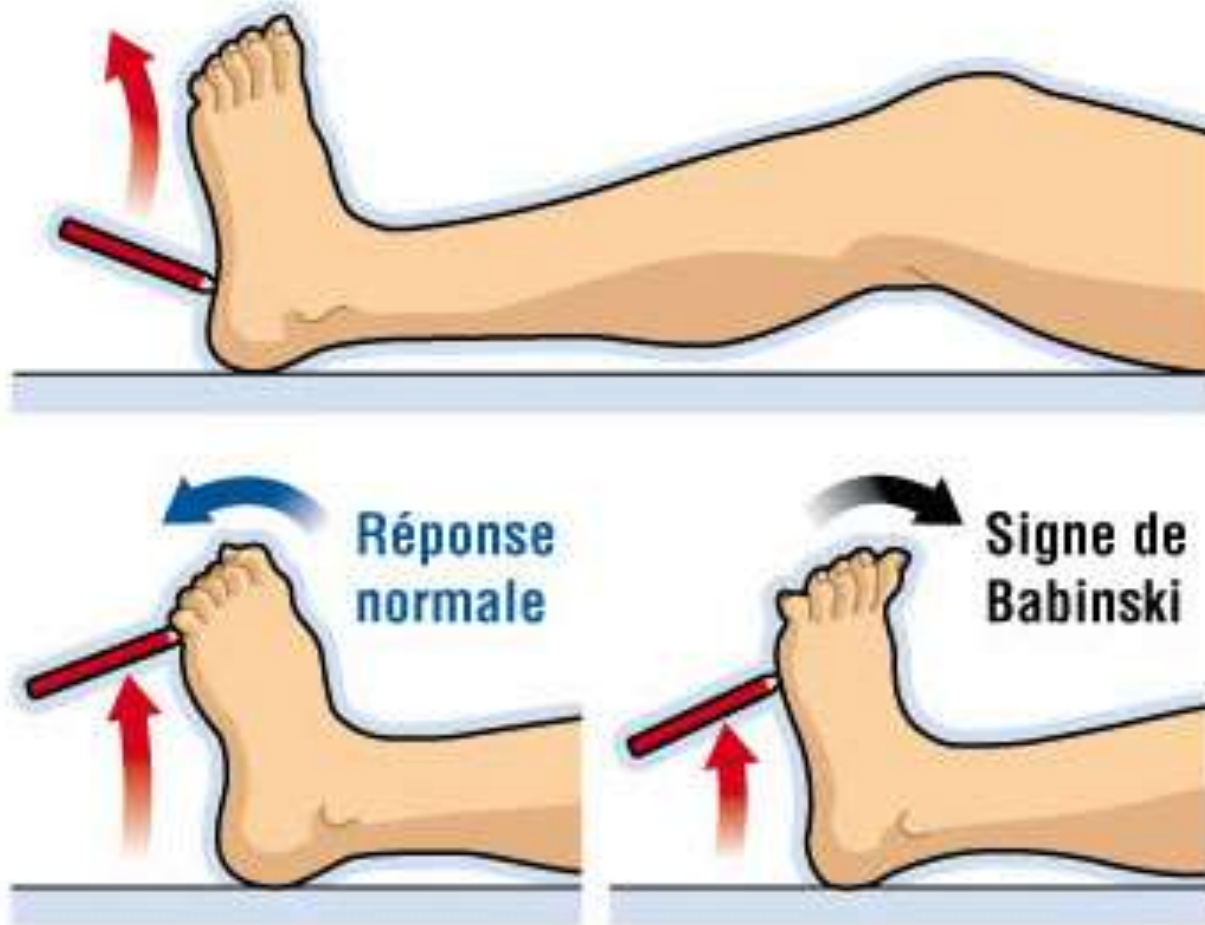
A-Spinalisation

- **a-Période d'activité lente de Babinski :**
- – Durant cette période, une stimulation très **faible** induit une réponse réflexe **ample** et **diffuse**. Les réflexes évoluent comme suit :

A-Spinalisation

- **Apparition d'un signe de Babinski** : à l'état physiologique, lorsque on gratte la plante des pieds avec une pointe mousse, on note une **flexion** des orteils (réflexe marqué chez les nouveau-nés notamment). Lors d'un signe de Babinski, il se produit plutôt une **extension** des orteils et surtout de l'hallux. Ce signe est pathognomonique (caractéristique...) d'une **atteinte du faisceau pyramidal**.

A-Spinalisation



A-Spinalisation

- **Apparition d'un réflexe de retrait de jambe par triple flexion** : par flexion de la cheville, du genou et de la hanche, de façon brusque et rapide, suite à une stimulation douloureuse.

A-Spinalisation

- **Apparition d'un réflexe d'extension croisé** : lors d'un réflexe ipsilatéral de flexion, l'on note une hyper- extension du membre controlatéral

A-Spinalisation

- **Apparition d'un réflexe de masse** : suite à une stimulation nociceptive cutanée, par exemple, on note une contraction ou un relâchement de muscles qui n'ont aucun lien apparent avec la stimulation et touchant surtout les sphincters striés. Cela conduit le plus souvent à des incontinences fécales et incontinences urinaires.

A-Spinalisation

- **b-Réapparition des réflexes myotatiques** : Ces derniers seront très vifs.
- **c-Activité d'extension statique** : A partir du 6e mois, on note une contraction presque permanente (tonique) des muscles extenseurs (c'est l'hypertonie).

B-Décérébration

B-Décérébration

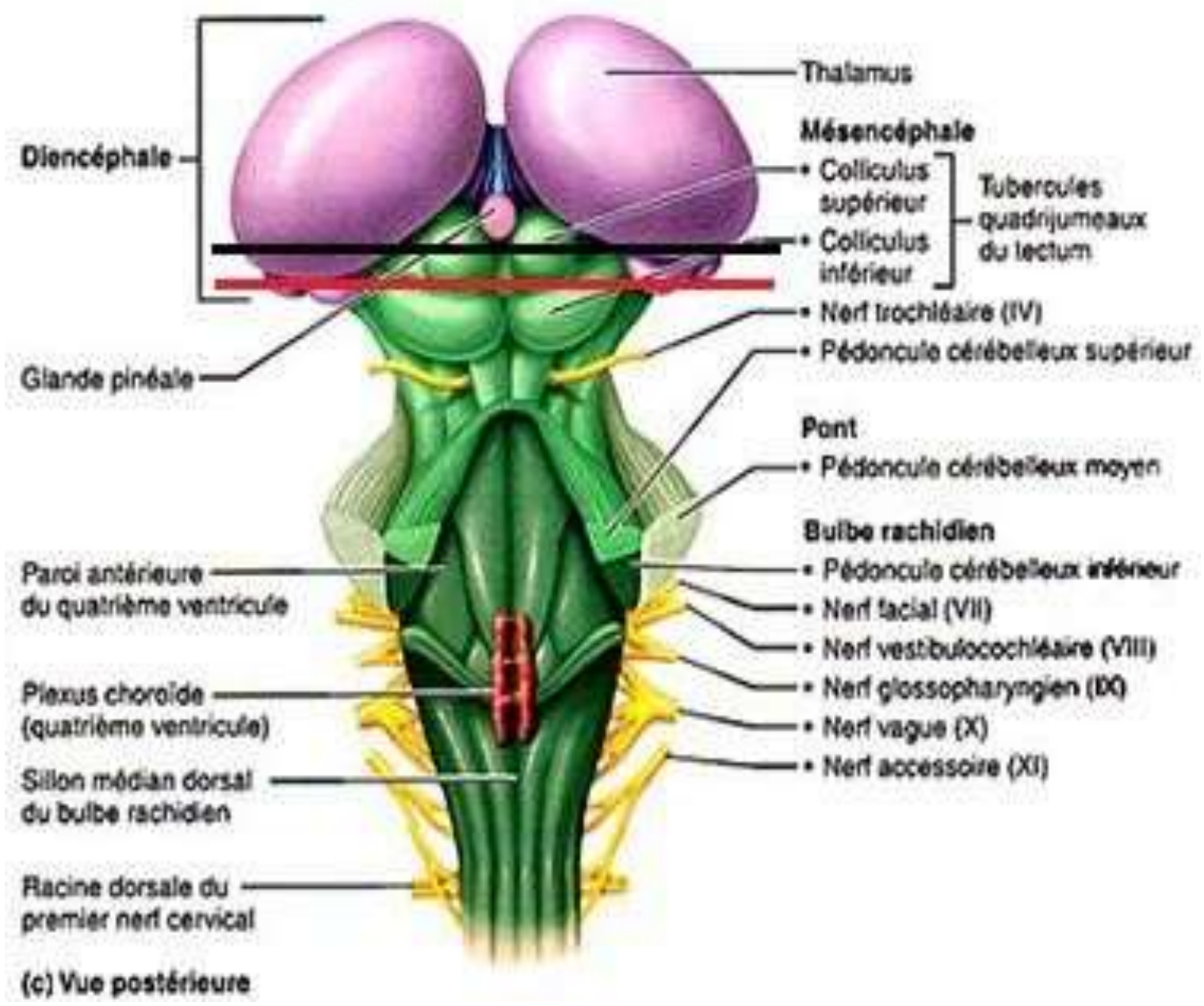
1-Définition :

- La décérébration consiste en la rupture de toute liaison entre **le cerveau et les structures sous-jacentes** (*tronc cérébral et moelle épinière*). La section peut se faire à deux niveaux :

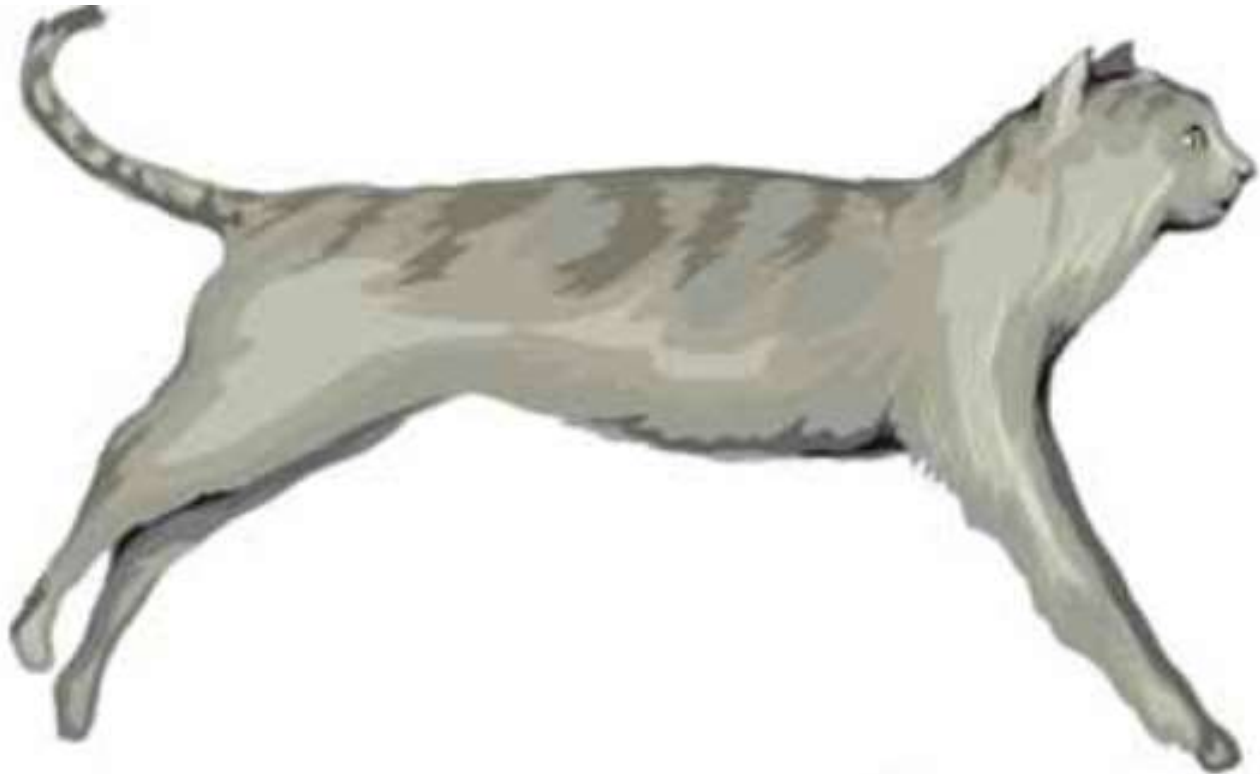
B-Décérébration

- **Section intercolliculaire** : entre les tubercles quadrijumeaux, (**en rouge sur la planche**).
- **Section transrubrique** : à travers le noyau rouge du mésencéphale, ou en-dessous de lui (**en noir sur la planche**).

B-Décérébration



Rigidité de décérébration



Chat décérébré

B-Décérébration

2- Effets:

-Rigidité de décérébration :

- – L'animal décérébré souffre de ce que l'on appelle une **rigidité de décérébration**. C'est un ensemble de signes neuromusculaires dus à une absence de contrôle des fonctions médullaires. Elle est caractérisée par :

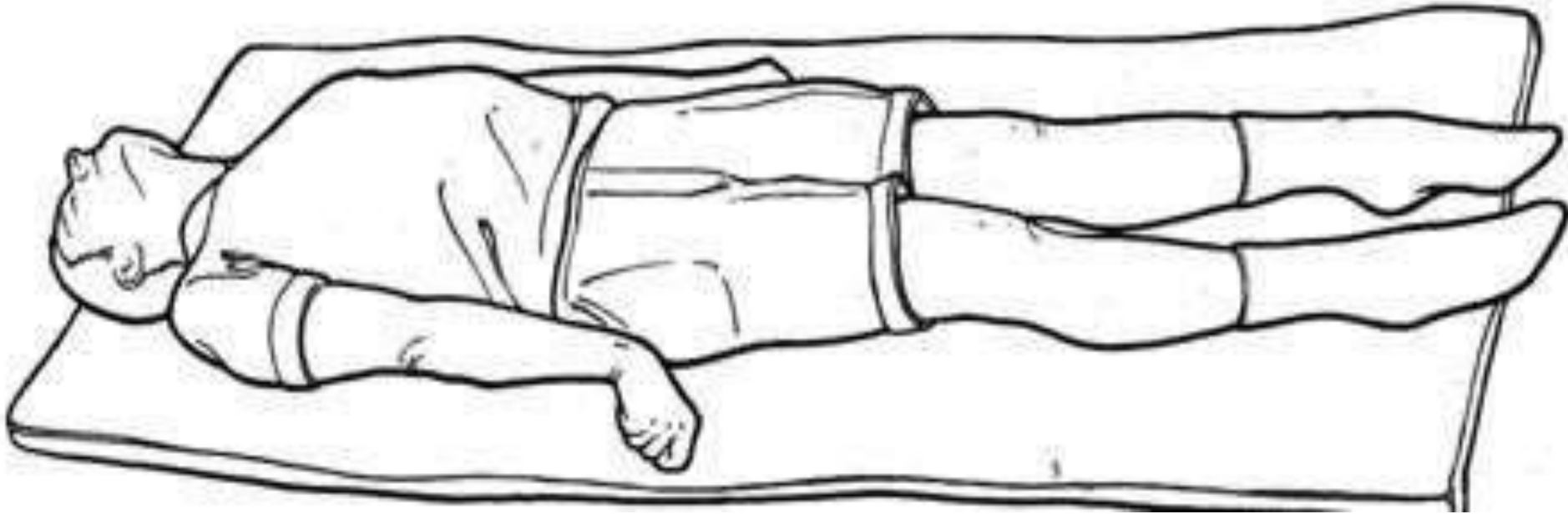
B-Décérébration

- **Une hypertonie des muscles extenseurs.**
- **Des réflexes myotatiques vifs.**
- **Une dépression des réflexes de flexion.**

B-Décérébration

- *Chez l'homme en cas de décérébration, le corps apparaît hypertonique, avec les muscles extenseurs totalement tendus. Il est généralement cambré vers l'arrière, la nuque contractée, la tête vers le haut (en opisthotonos), les poings fermés et les bras le long du tronc. Les jambes sont le plus souvent jointes et les pieds rétrofléchis.*

B-Décérébration



Hypertonie de décérébration

B-Décérébration

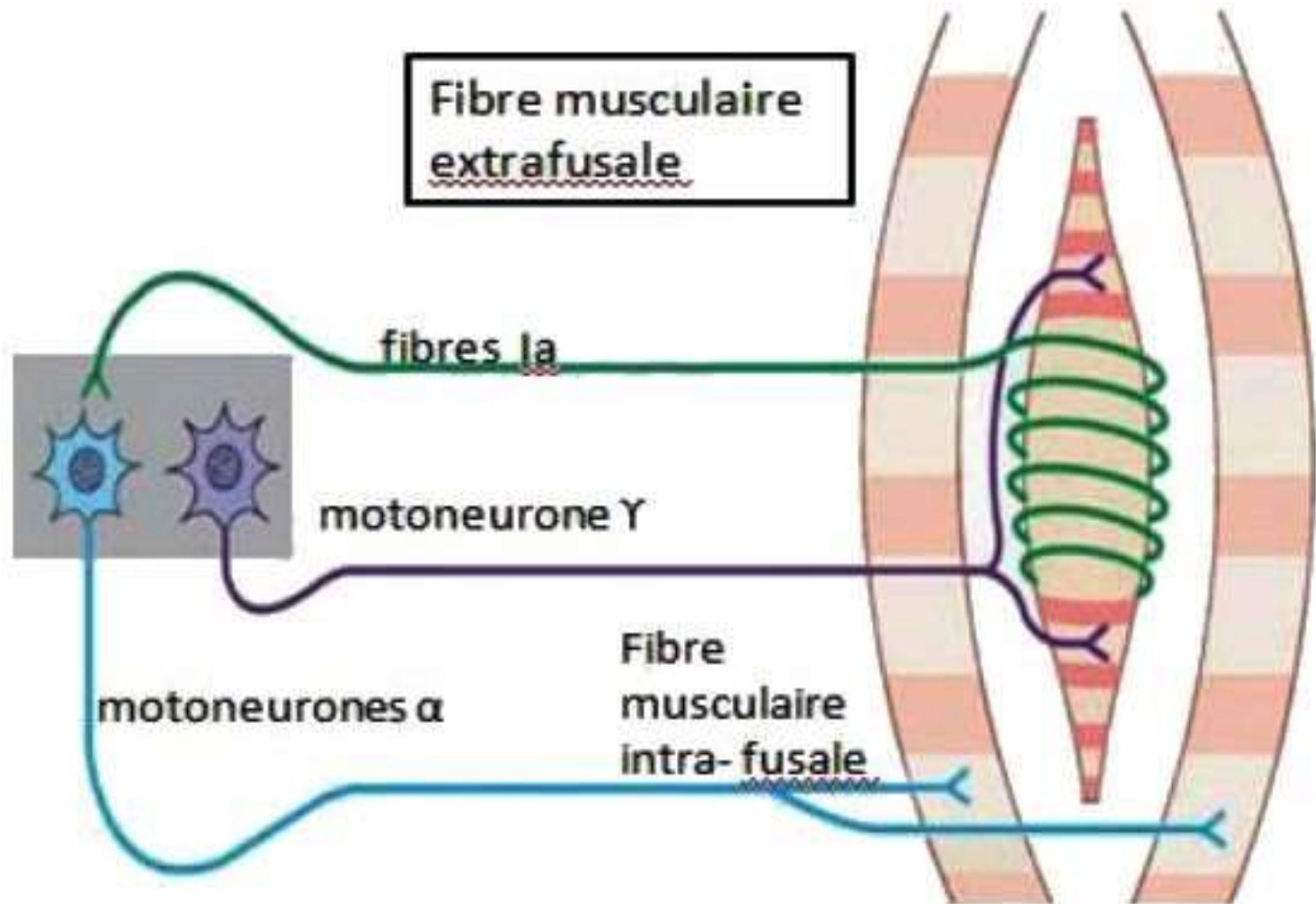
- **3-Caractère et mécanisme de la rigidité :**
 - Cette rigidité est due, comme expliqué précédemment, **à une absence de contrôle sur les fonctions médullaires.** Ce contrôle se fait notamment sur **les motoneurones γ .** En effet, la décérébration induit **une exagération du tonus des muscles antigravitaires par hyperactivité de ces motoneurones.**
- la section de la racine dorsale fait disparaître la rigidité.**

B-Décérébration

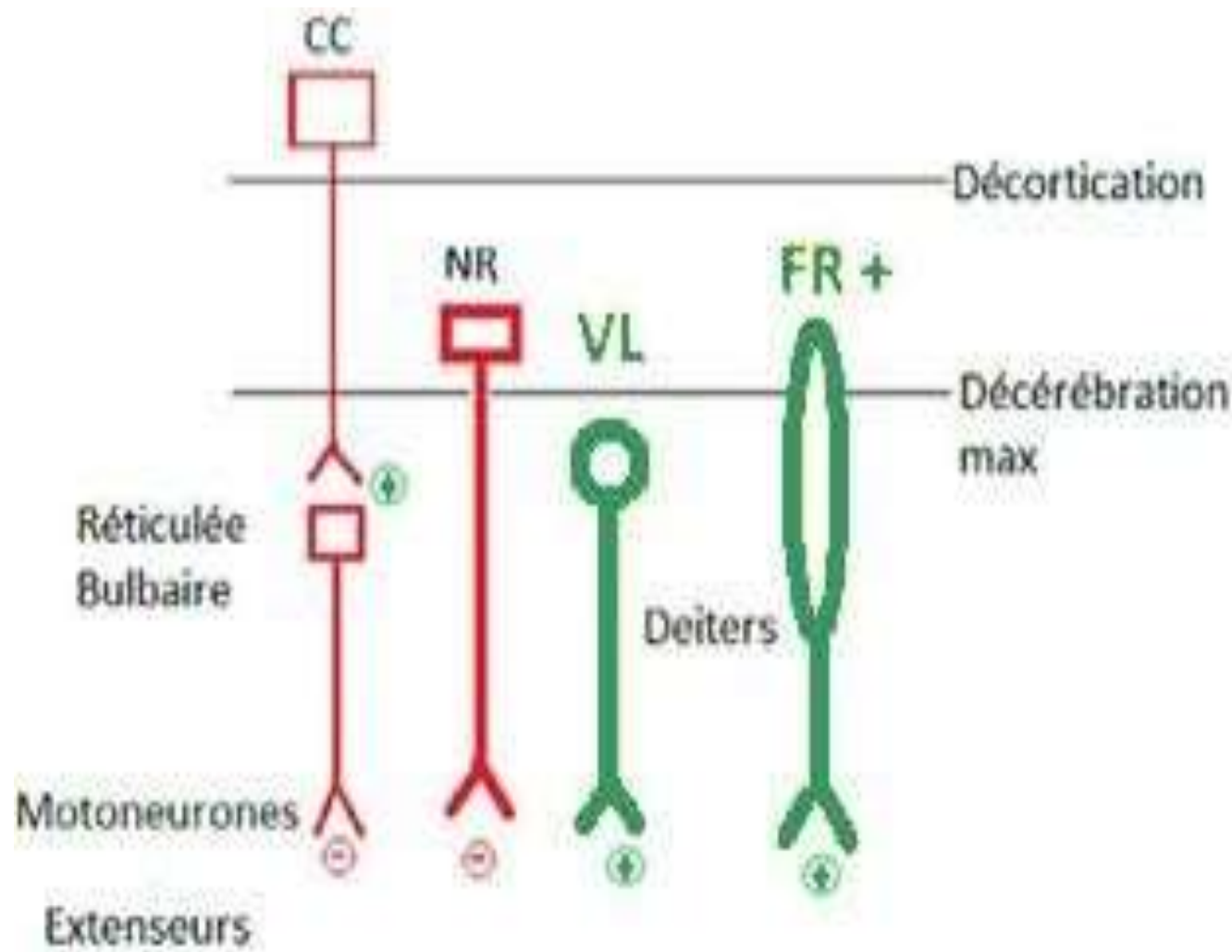
- – ***Rappel*** : Parmi les moyens de contrôles spinaux des réflexes médullaires, il y a la boucle gamma. En plus de son innervation sensitive, le fuseau neuromusculaire possède une innervation **motrice** par le biais de **motoneurones γ** de petit diamètre, sous contrôle supraspinal. Ces neurones stimulent la contraction des extrémités des fibres **intrafusoriales**, causant l'étirement de la partie centrale.

B-Décérébration

- *Les fibres Ia seront ainsi excitées et, par action réflexe, stimulent les **motoneurones α** assurant la contraction des fibres **extrafusoriales**. Cela permet de maintenir à tout moment une contraction « basale », ou encore un état de **facilitation des motoneurones α** . C'est le principe du **tonus musculaire***



B-Décérébration



CC : cortex cérébral, **NR** : noyau rouge, **VL** : noyau vestibulaire latéral de Deiters, **FR +** : formation réticulée stimulatrice pontine.

B-Décérébration

- **4- Mécanismes de la rigidité :**
 - La décérébration induit **un déséquilibre entre les influences facilitatrices et inhibitrices** et ce **au profit des facilitatrices**, d'où cette **rigidité caractéristique de la décérébration**. Il a été déduit suite à cela, que les structures **inhibitrices** se situent **dans le tronc cérébral**. Cela a bien été mis en évidence par les expériences de sections étagées du névraxe chez le chat, effectuées par Magoun et Rhynes.

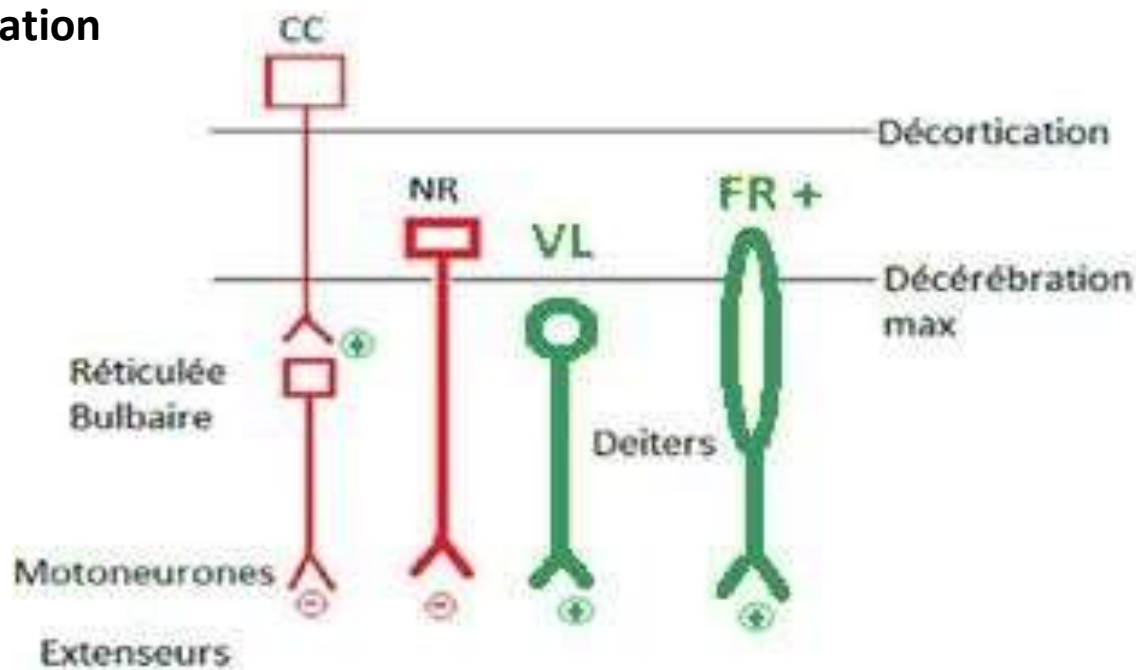
Influences inhibitrices :

- Faisceau cortico-réticulo-spinal :
 - **Origine** : cortex moteur, puis fais synapse au niveau de la réticulée **BULBAIRE**.
 - **Trajet** : faisceau longitudinal **LATÉRAL**.
 - **Terminaison** : corps cellulaires des motoneurones.
- Faisceau rubro-spinal :
 - **Origine** : noyau rouge du mésencéphale.
 - **Trajet** : faisceau rubro-spinal **LATÉRAL**.
 - **Terminaison** : corps cellulaires des motoneurones.

Influences excitatrices :

- Faisceau réticulo-spinal :
 - **Origine** : réticulée **PONTINE**.
 - **Trajet** : faisceau longitudinal **MÉDIAN**.
 - **Terminaison** : corps cellulaires des motoneurones.
- Faisceau vestibulo-spinal :
 - **Origine** : noyau vestibulaire latéral (de Deiters).
 - **Trajet** : partie latérale du cordon postérieur.
 - **Terminaison** : corps cellulaires des motoneurones.

B-Décérébration



L'on remarque dans ce schéma que la section de **DÉCÉRÉBRATION** **abolit les influences inhibitrices** et **maintient les influences excitatrices**, expliquant ainsi de façon claire, la **rigidité** observée.

Par contre, en cas de **DÉCORTICATION** (*section plus crâniale du névraxe*), il y a une **atteinte des voies motrices extrapyramidales** qui sont sous la dépendance des **noyaux gris de la base**. Le patient a une position caractéristique dite **EN FLEXION** : coudes et poignets fléchis, bras le long du tronc, membres inférieurs en extension.

C-Différentes voies descendantes

1-Système latéral :

- **EXCLU** par la décérébration. Ses faisceaux contrôlent les muscles **DISTAUX** :
 - Faisceau rubro-spinal.
 - Faisceau cortico-réticulo-spinal (*réticulo-spinal bulbaire inhibiteur*).

C-Différentes voies descendantes

2-Système médian :

– **ÉPARGNÉ** par la décérébration. Ses faisceaux contrôlent les muscles **PROXIMO-AXIAUX** :

- Faisceau vestibulo-spinal latéral de Deiters.
- Faisceau réticulo-spinal pontin facilitateur.
- Faisceau tecto-spinal (*en provenance des tubercules quadrijumeaux*).

CONCLUSION

- Connaitre les différents circuits neuronaux mis en jeu dans l'activité reflexe ainsi que son contrôle spinal segmentaire et supra-spinal permet de mieux comprendre les mécanismes de la locomotion, la posture et les reflexe de protection.
- Les connaissances acquises dans ce domaine nous permet également d'expliquer les mécanismes physiopathologiques mis en jeu dans certaines lésions du système nerveux central

Merci

Pr. ZAMOUM. Mourad
mourad_zamoum@yahoo.fr