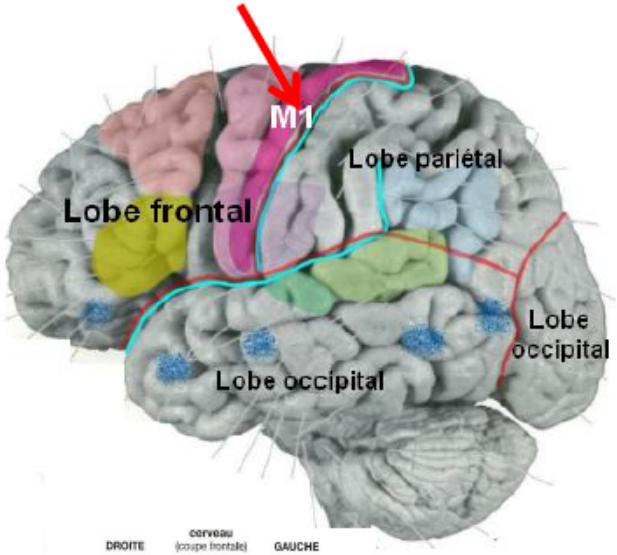
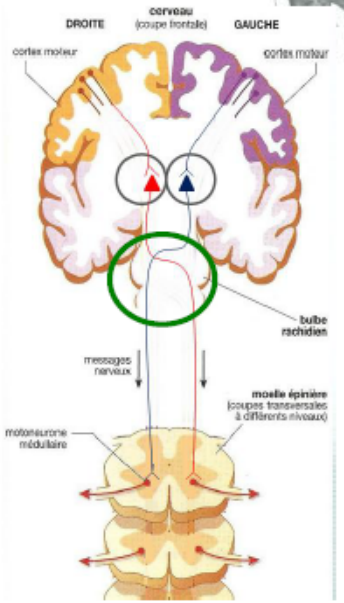
FICHE DE RÉVISION

T3B-2 : La commande motrice de l’activité musculaire

LA COMMANDE MOTRICE VOLONTAIRE

Tous les actes moteurs volontaires en direction des muscles striés squelettiques partent du **cortex moteur primaire** (ou aire motrice primaire : M1)



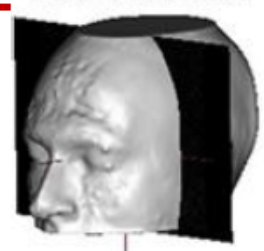


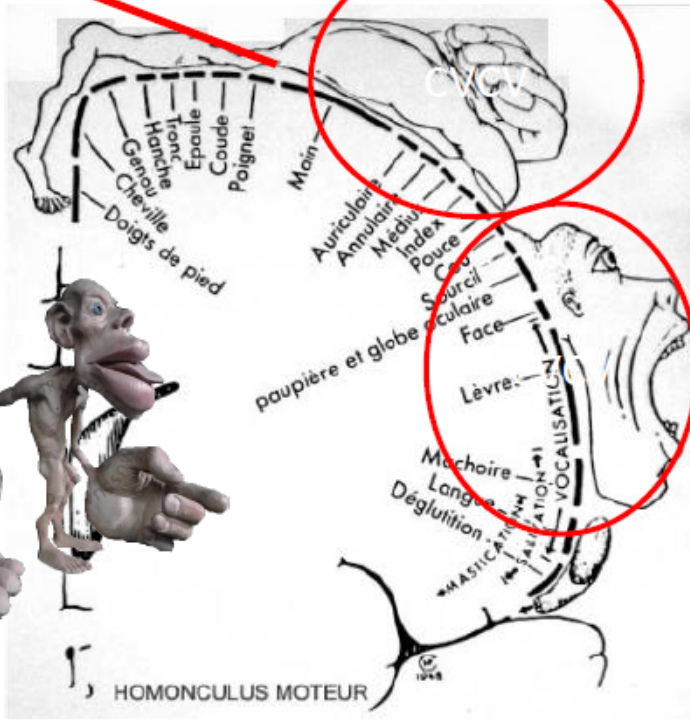
Le contrôle moteur assuré par une aire motrice primaire d'un hémisphère cérébral s'effectue sur la **partie controlatérale** du corps (= du côté opposé) car **les voies motrices croisent** au niveau du bulbe ou de la moelle.

A chaque région motrice du corps correspond une zone corticale et cette région corticale occupe une surface d'autant plus grande que la partie du corps considérée est plus « complexe » du point de vue de sa motricité **(nombre de mouvements, précision de ces mouvements, sollicitation par l'apprentissage...)**

La **surface de la main** est petite mais l'aire qui commande les muscles de la mains occupe une grande surface corticale. *Idem pour la face.*

Vue coronale





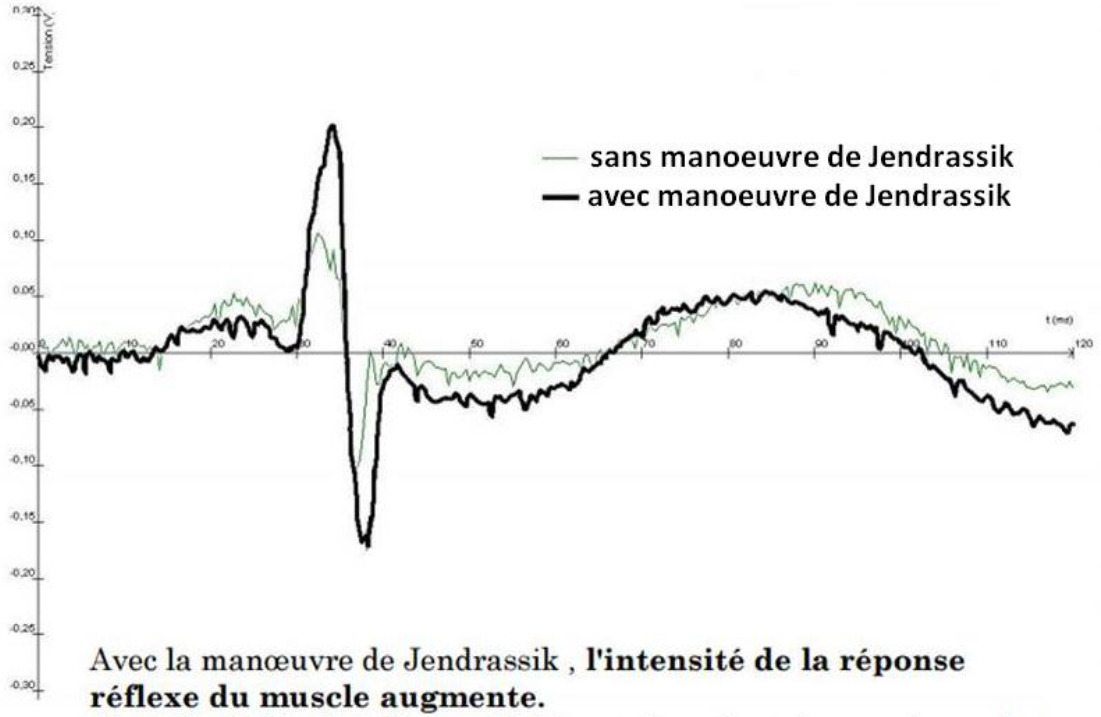
Influence de la commande volontaire sur les réflexes myotatiques

L'activité réflexe est sous le contrôle des centres nerveux supérieurs et plus précisément sous le contrôle des **neurones pyramidaux** appartenant à **l'aire motrice primaire**.

Ce contrôle peut être **facilitateur** : ex. réflexe de Jendrassik (*cf. TP1*)
Ce contrôle peut être **inhibiteur** : ex : pied en flexion s'opposant à l'acte réflexe (*Cf. exercice*)



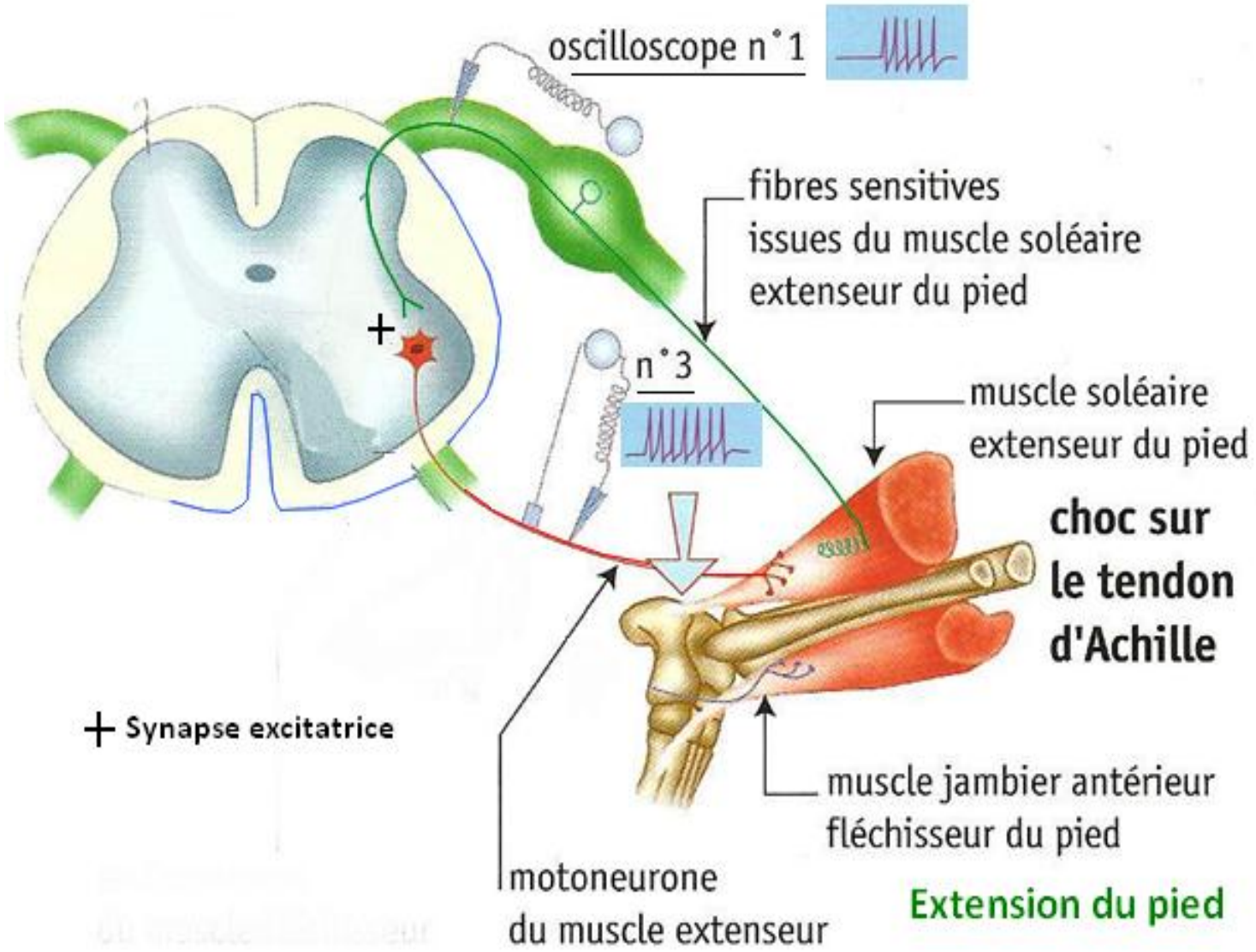
Manœuvre de Jendrassik



Avec la manœuvre de Jendrassik , **l'intensité de la réponse réflexe du muscle augmente.**
Ainsi, la réalisation d'une activité motrice volontaire au niveau du bras améliore le réflexe achilléen.

Influence de la commande volontaire sur les réflexes myotatiques

Rappel : la « boucle réflexe » du réflexe myotatique

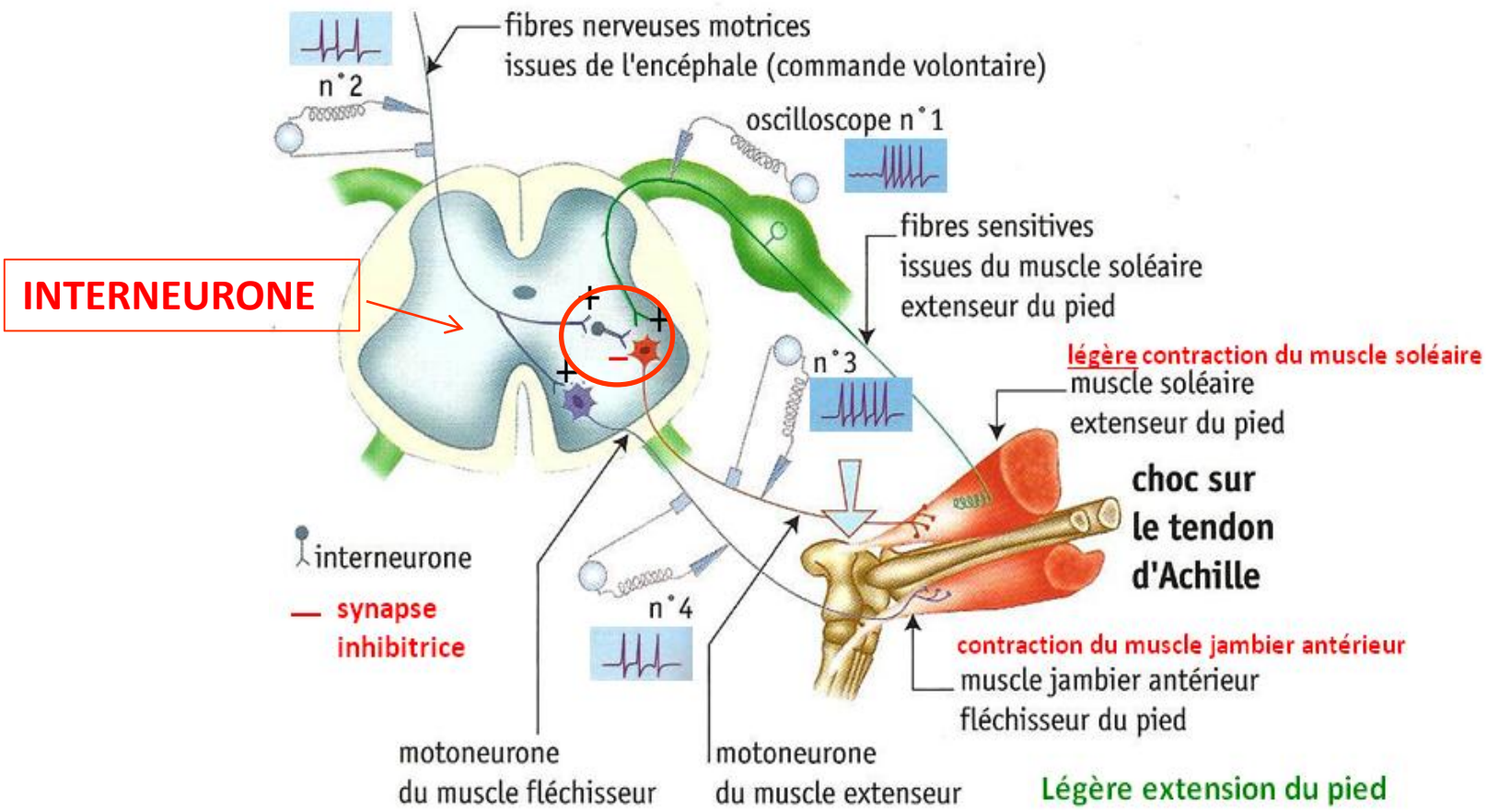


Influence de la commande volontaire sur les réflexes myotatiques

Cas 1 : faible blocage du pied au moment de la percussion du tendon d'Achille

Les **fibres motrices des neurones corticaux** établissent un contact synaptique avec les **motoneurones innervant le muscle fléchisseur du pied** qui se contracte légèrement et avec un **interneurone inhibiteur branché sur le motoneurone du muscle extenseur ce qui réduit la fréquence des potentiels d'action en direction du muscle extenseur** (voir enregistrement n°3)

→ Après percussion : légère extension du pied.

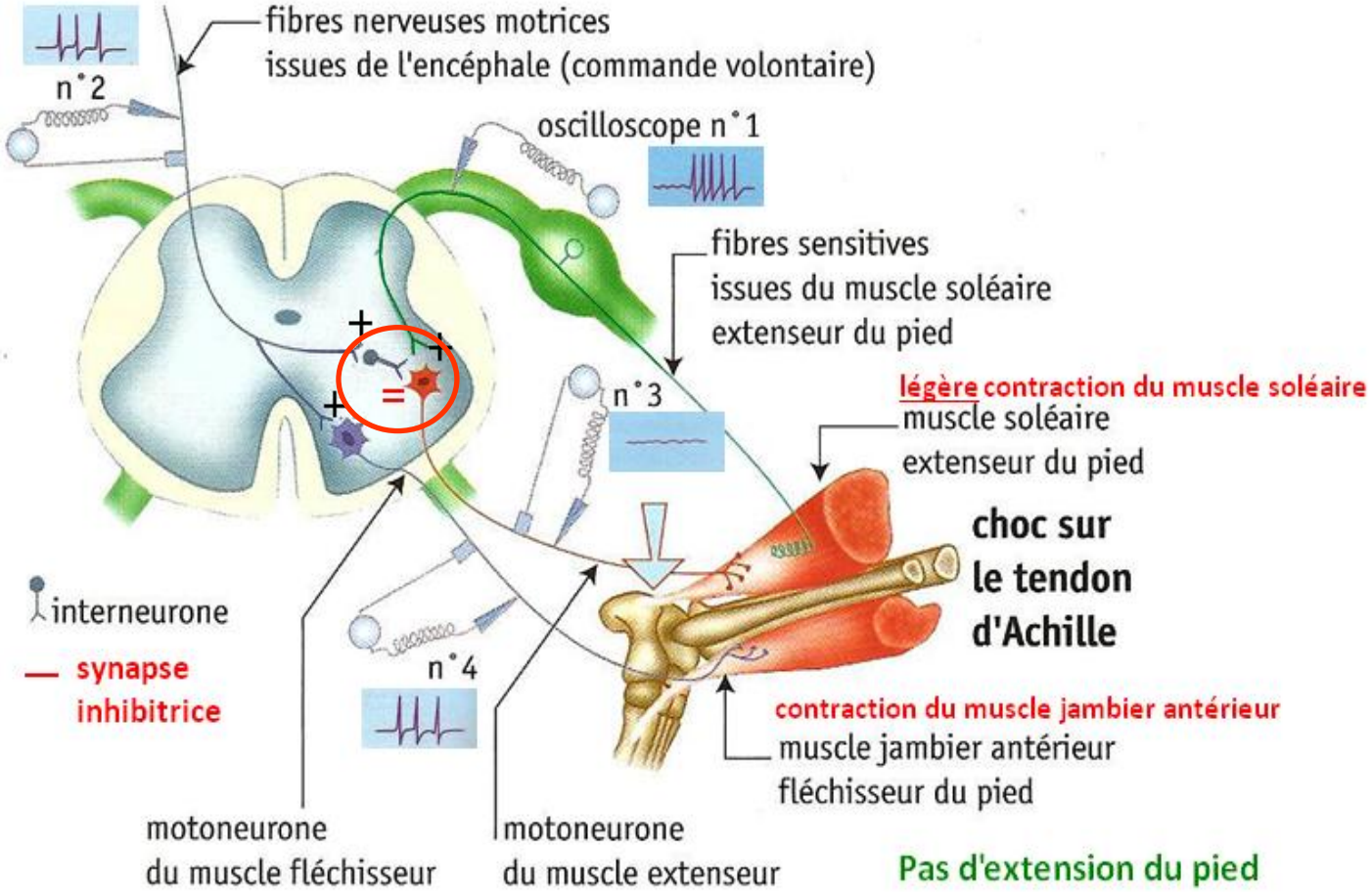


Influence de la commande volontaire sur les réflexes myotatiques

Cas 2 : fort blocage du pied au moment de la percussion du tendon d'Achille

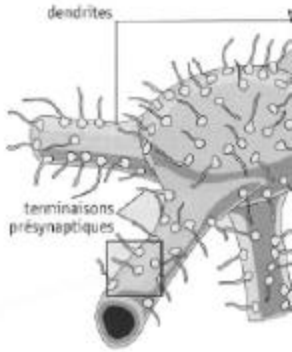
Même circuit mais ici, l'**interneurone inhibiteur branché sur le motoneurone empêche le départ d'un train de potentiel d'action en direction du muscle extenseur** (*voir enregistrement n°3*)

→ Après percussion : pas d'extension du pied.



CONCLUSION

L'INTÉGRATION NERVEUSE



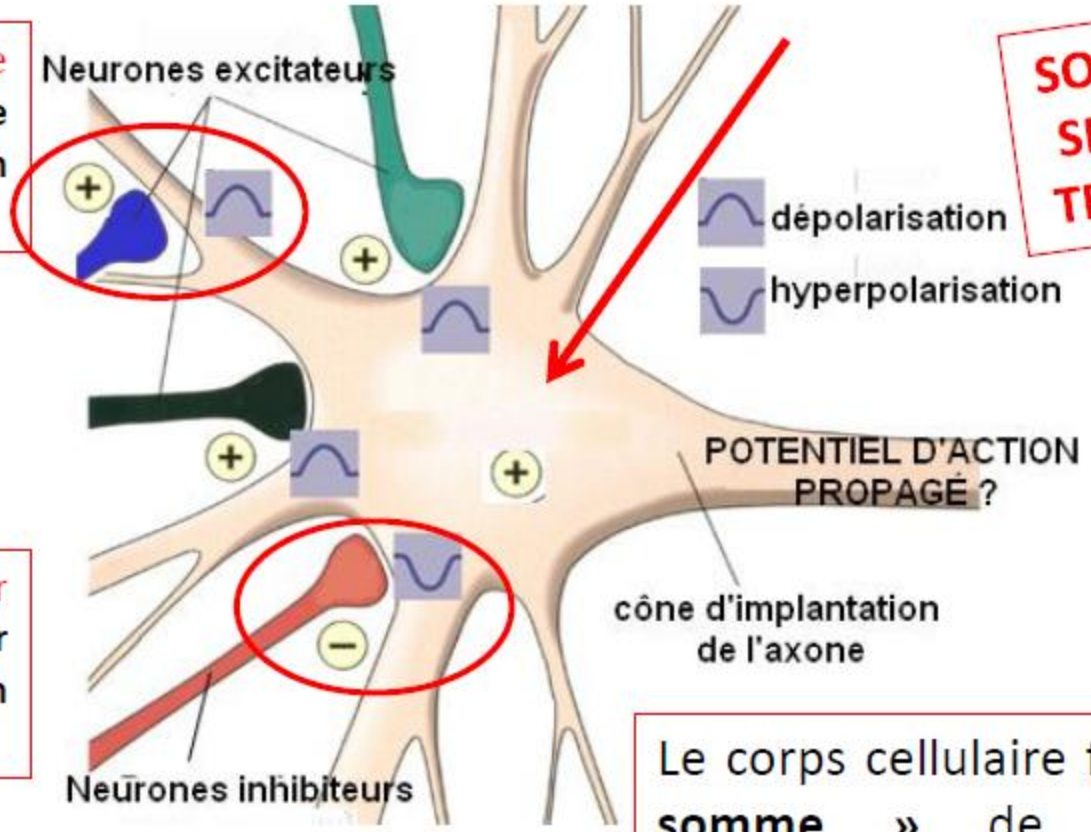
Un motoneurone reçoit donc, par l'intermédiaire de **multiples contacts synaptiques**, des informations diverses provenant d'autres neurones (sensitifs, interneurones, neurones corticaux…)

Le neuromédiateur permet de rapprocher le **potentiel de membrane** de la **valeur seuil** : c'est donc **un neurone excitateur**

Exemple de neuromédiateur :
l' **ACÉTYLCHOLINE**

Le neuromédiateur permet de d'éloigner le **potentiel de membrane** de la **valeur seuil** en générant une **hyperpolarisation** : c'est donc un **neurone inhibiteur**

Exemple de neuromédiateur :
le **GABA**



SOMM
SPAT
TEM

Le corps cellulaire fait **somme** » de to informations, les trait