

Chapitre 15. Le réflexe myotatique, un exemple de commande réflexe du muscle

**Thème E Neurone et fibre musculaire
la communication nerveuse**

Par un choc sur un tendon, au niveau du genou par exemple, un médecin provoque la contraction du muscle étiré. On parle de réflexe myotatique.

Comment se réalise un réflexe myotatique ?
Que cherche un médecin en déclenchant un réflexe myotatique ?

I Les éléments constituant l'arc réflexe myotatique

La fonction du réflexe myotatique est d'assurer le tonus musculaire nécessaire au maintien de la posture.

Il met en jeu différents éléments qui constituent l'arc réflexe.

Reflexe myotatique

La réaction réflexe est :

involontaire,

stéréotypée

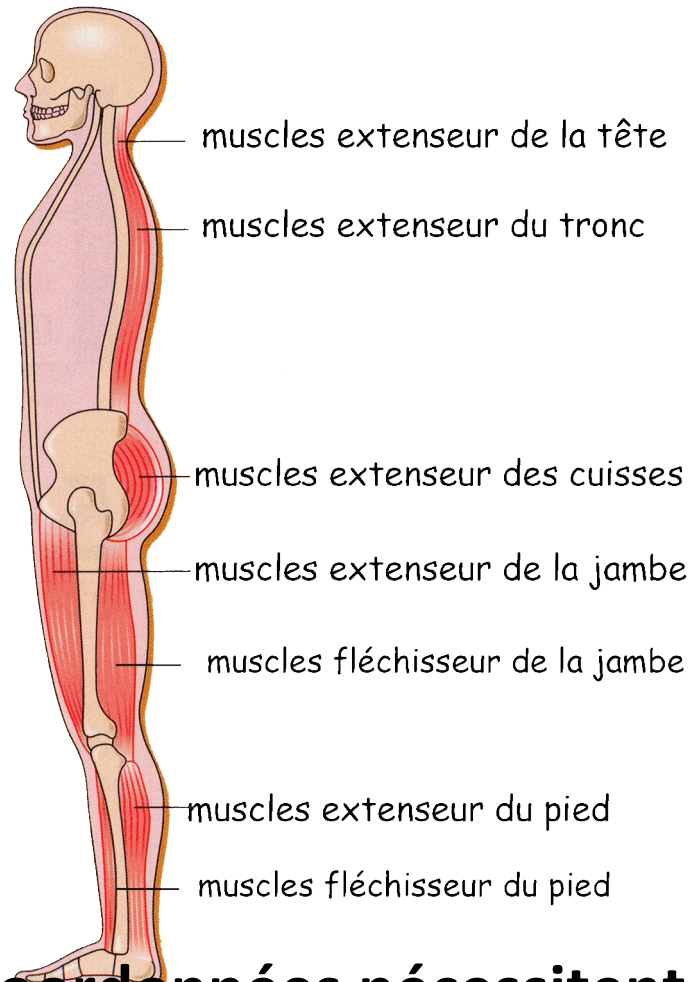
innée

rapide

Il y a de plus une nécessité d'une coordination des muscles antagonistes(c'est hors programme mais nous en parlerons.)

Le tonus musculaire

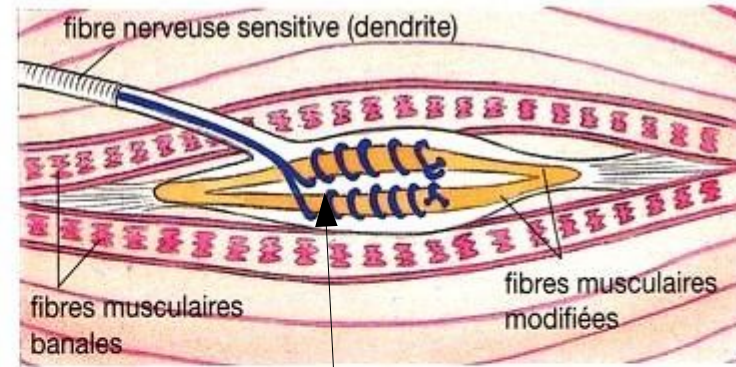
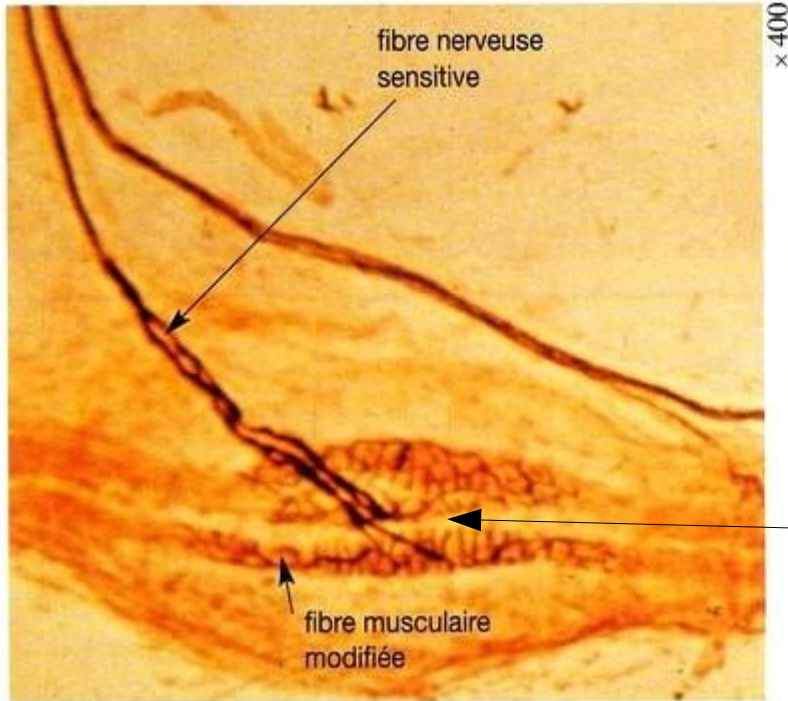
Repose sur les muscles de posture...



Leurs activations coordonnées nécessitent des arcs réflexes

A. Les récepteurs sensoriels

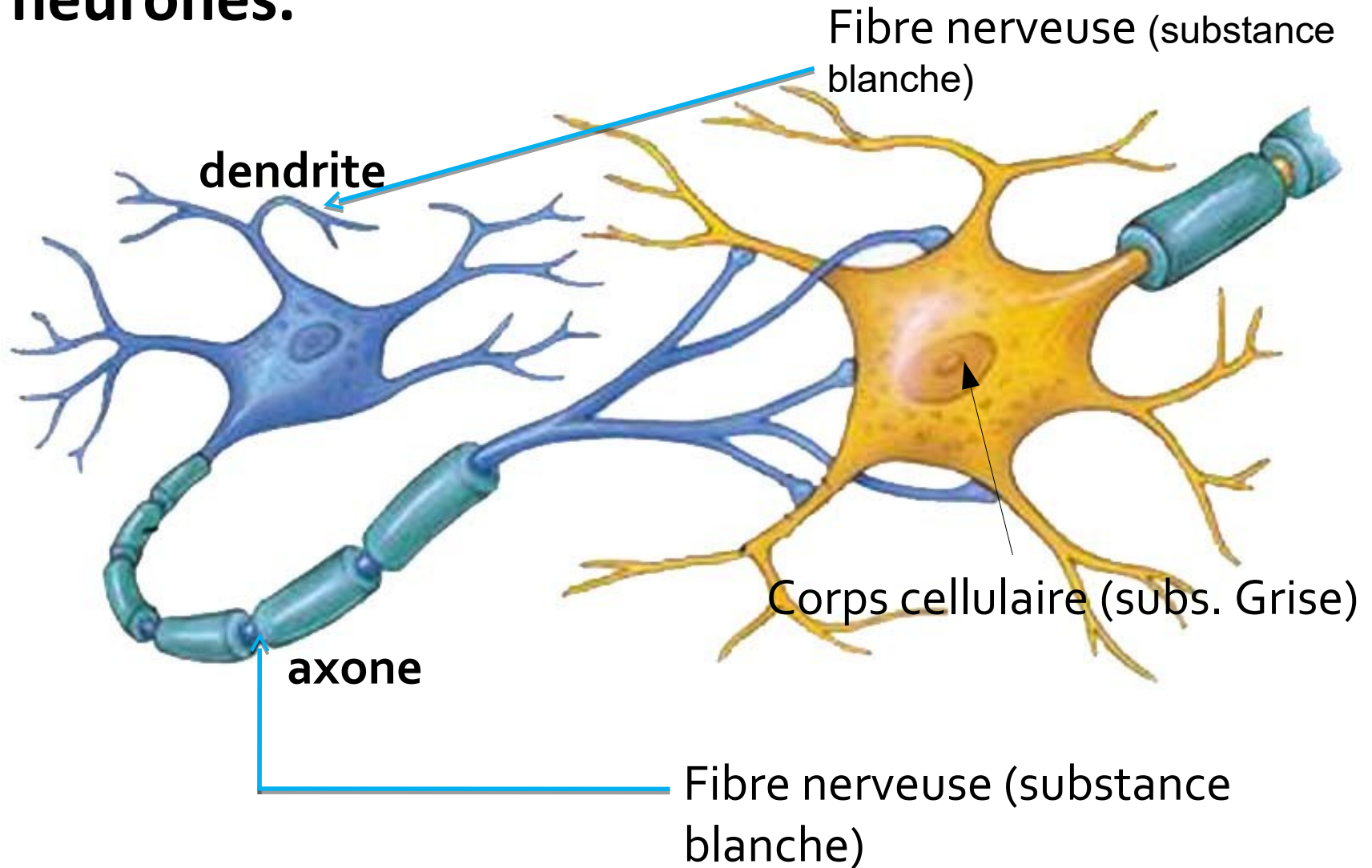
Le récepteur sensoriel



Capsule fibreuse

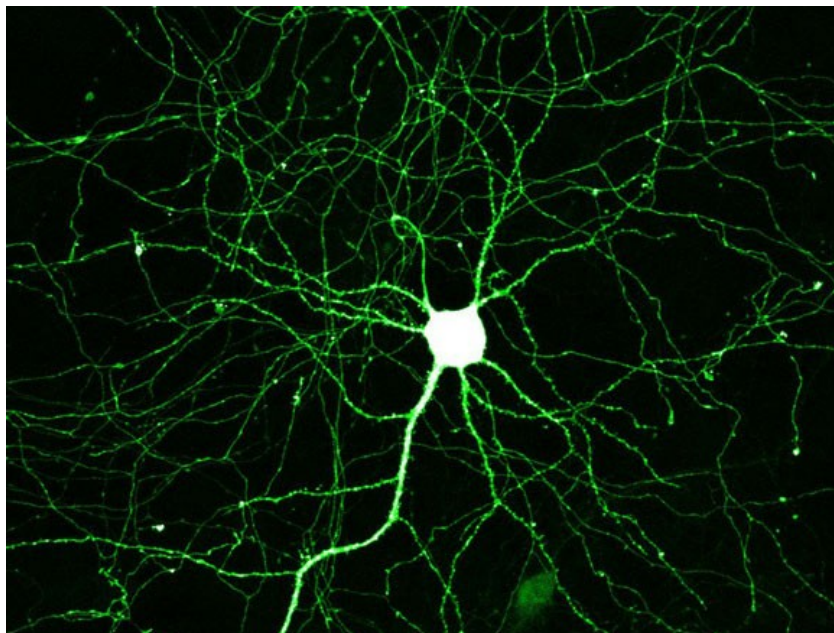
B. Les voies nerveuses

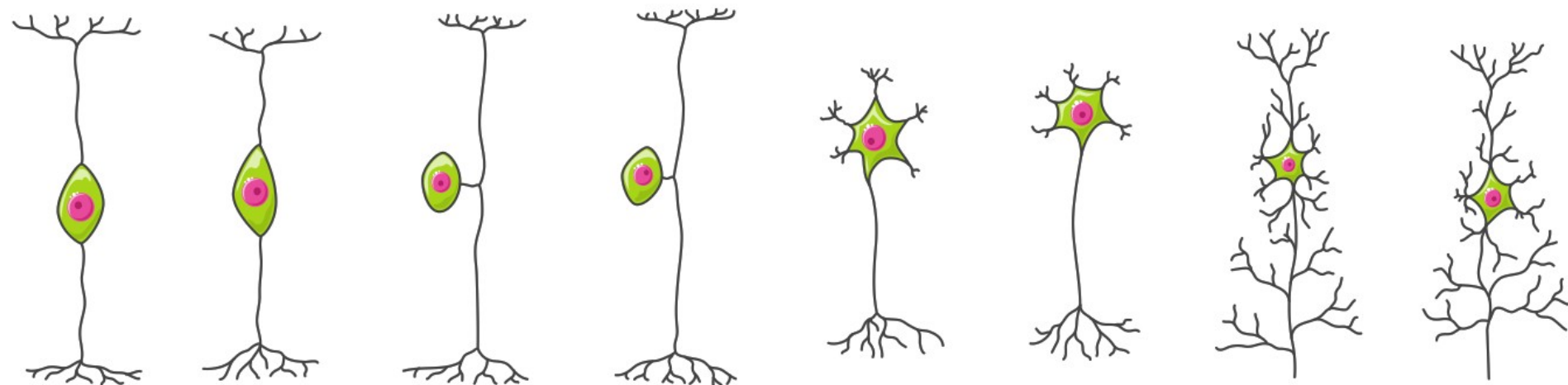
Les voies nerveuses sont permises par des cellules permettant de véhiculer les messages : les **neurones**.





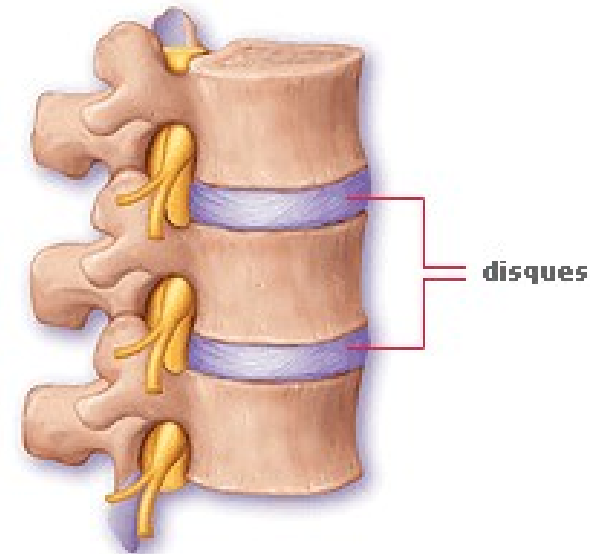
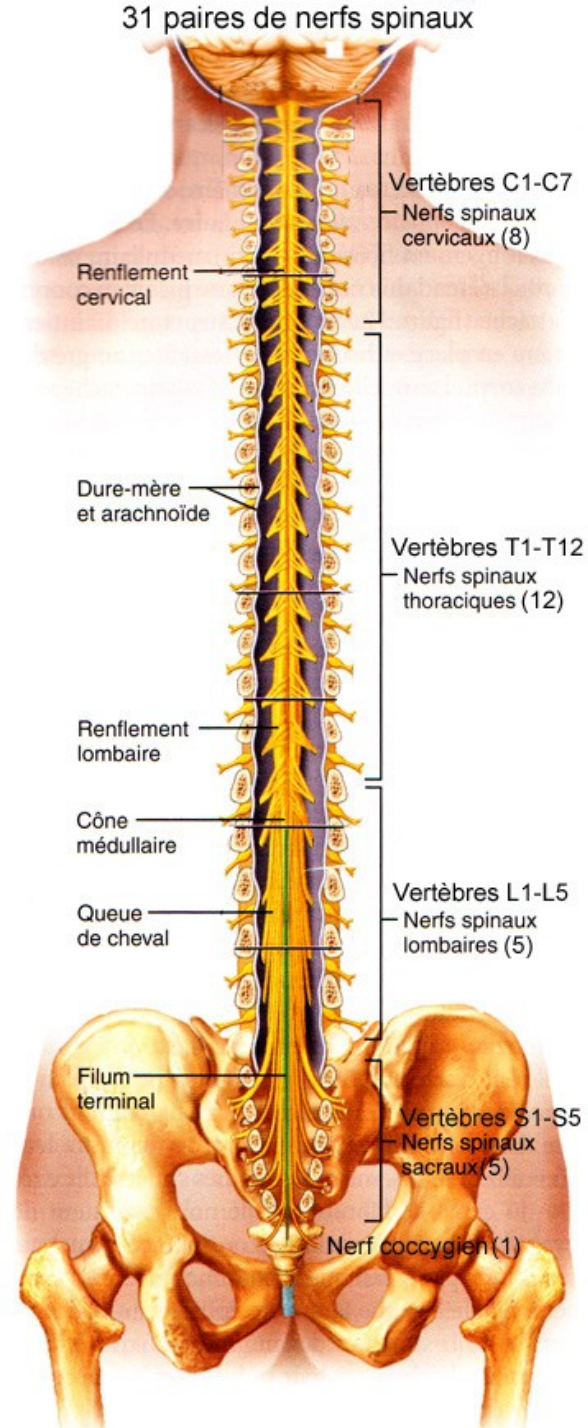
neurones



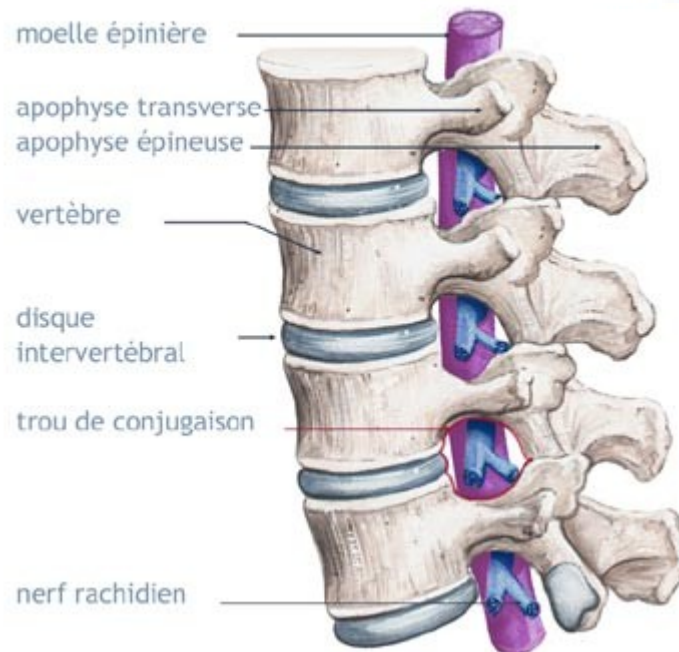


neurones

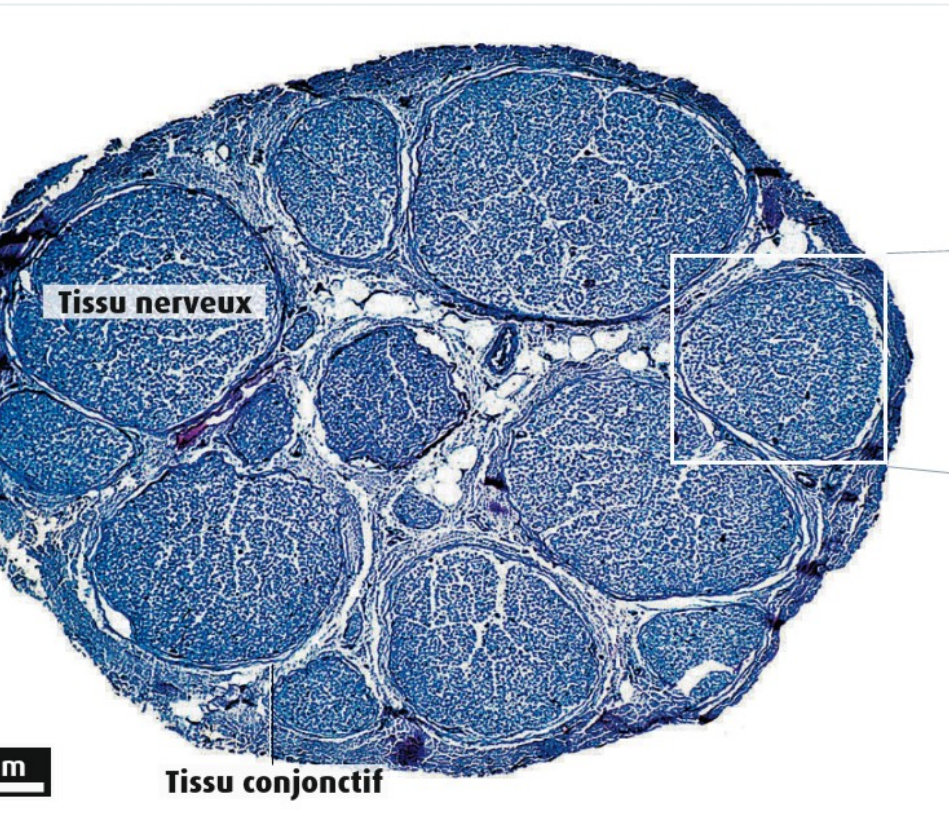
Le centre nerveux du réflexe : Moelle épinière divisée en 31 segments :



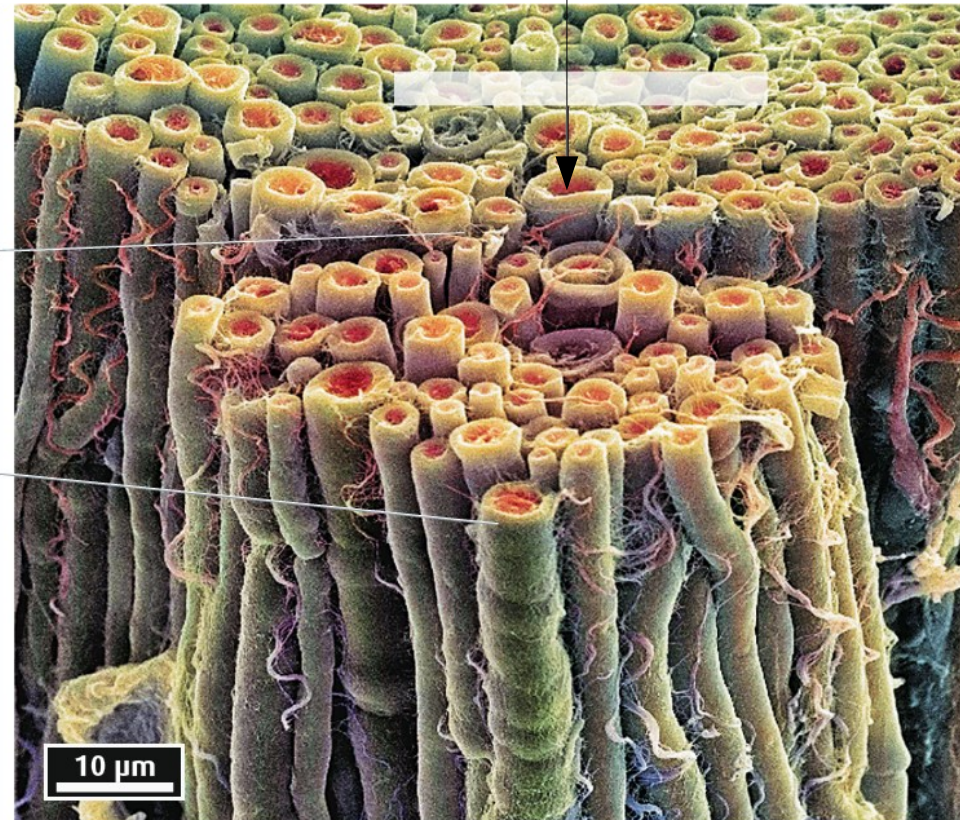
vertèbres et moelle épinière



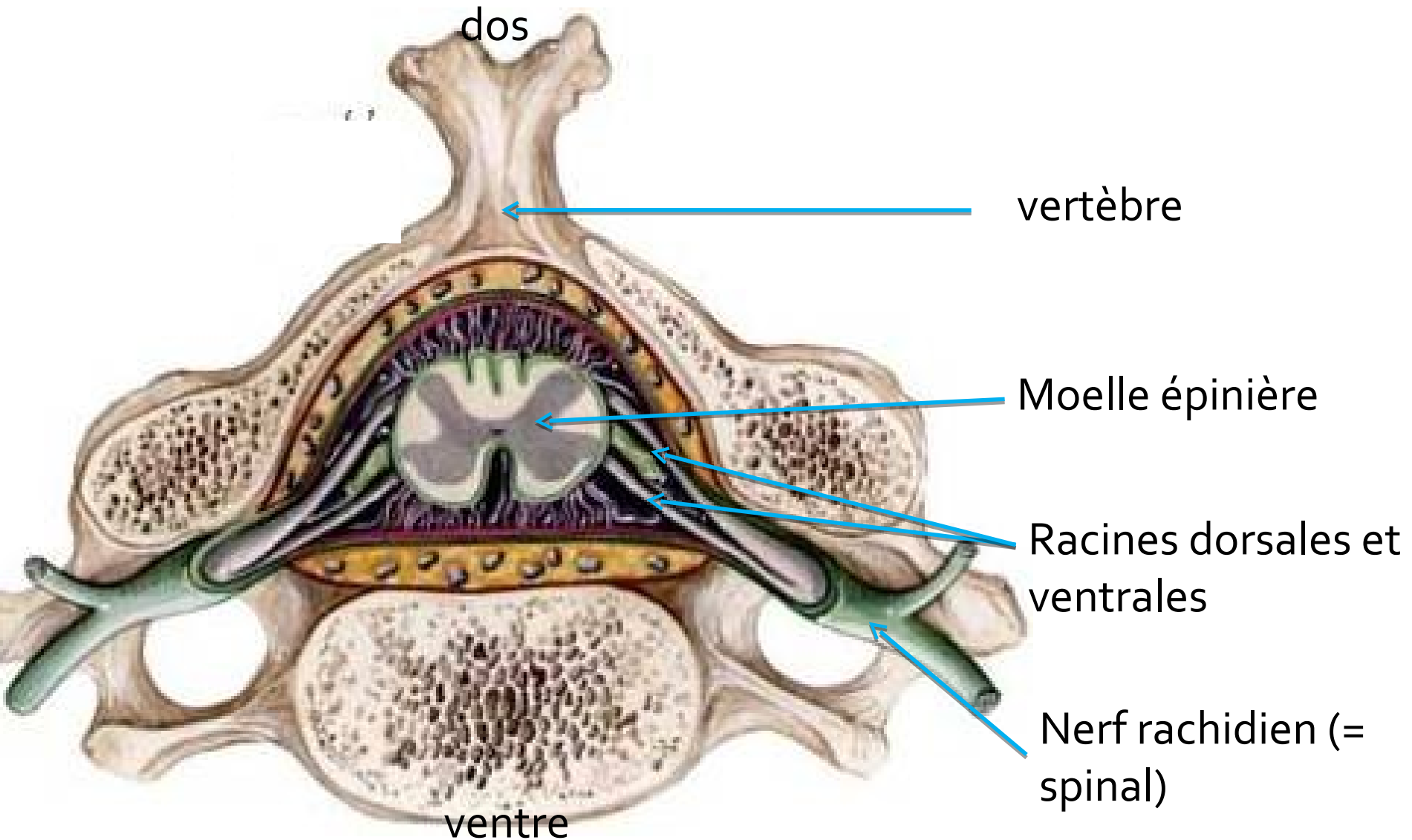
Le nerf...



Fibre nerveuse (appartient à un neurone)

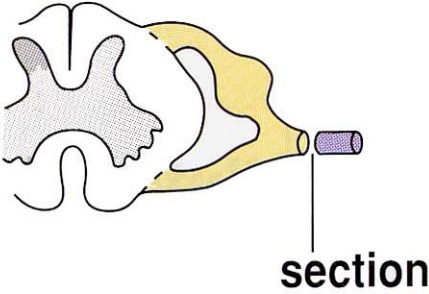
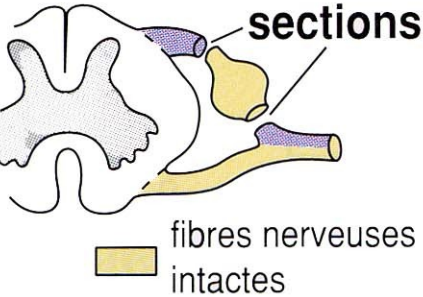
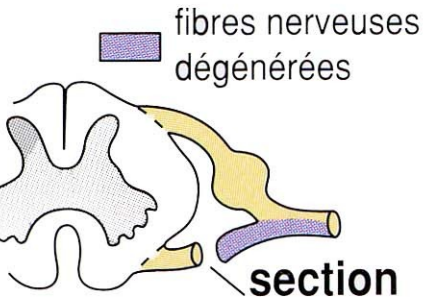


Le centre nerveux en coupe



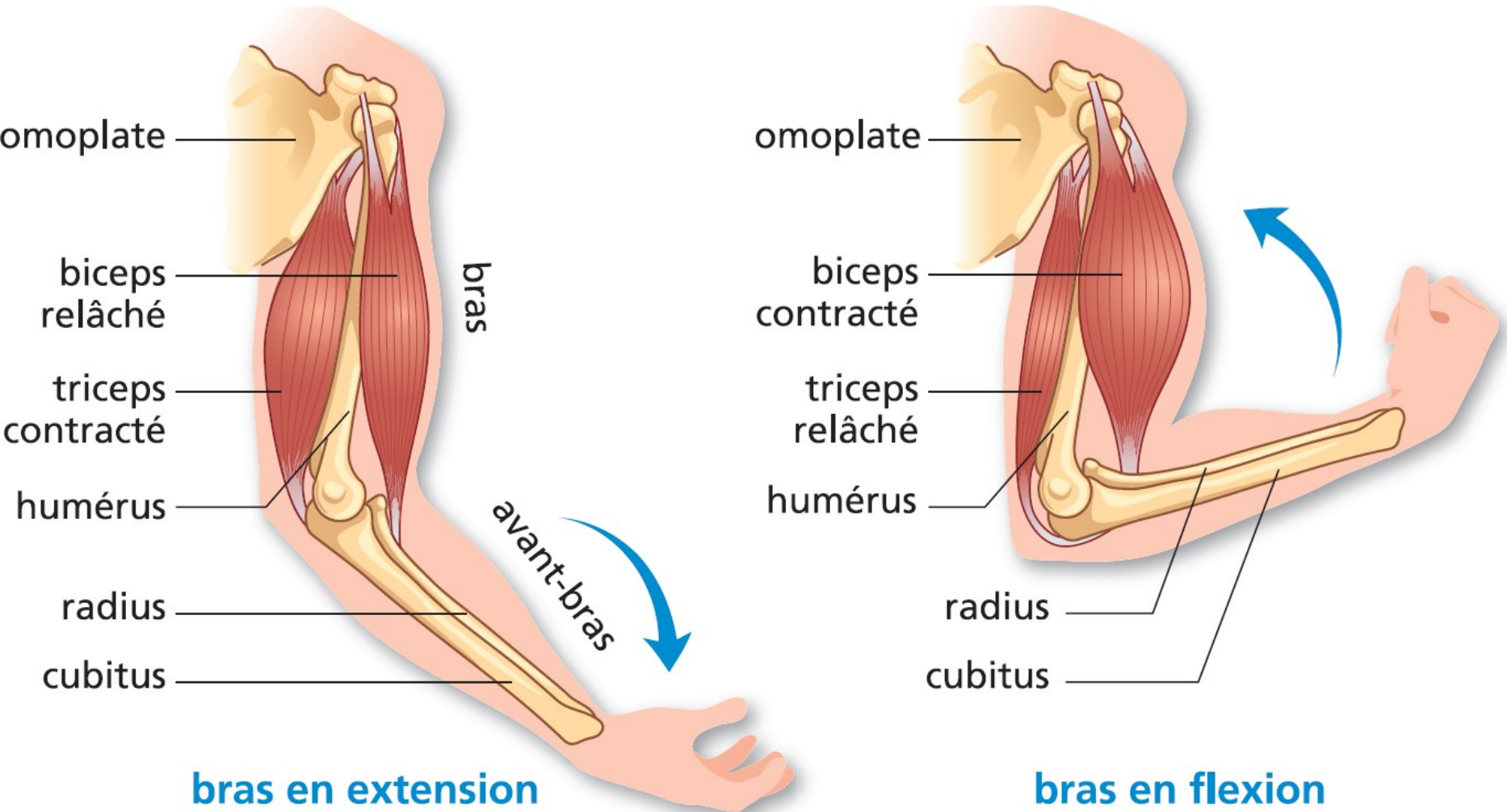
Conclusion Magendie

Conclusion Waller

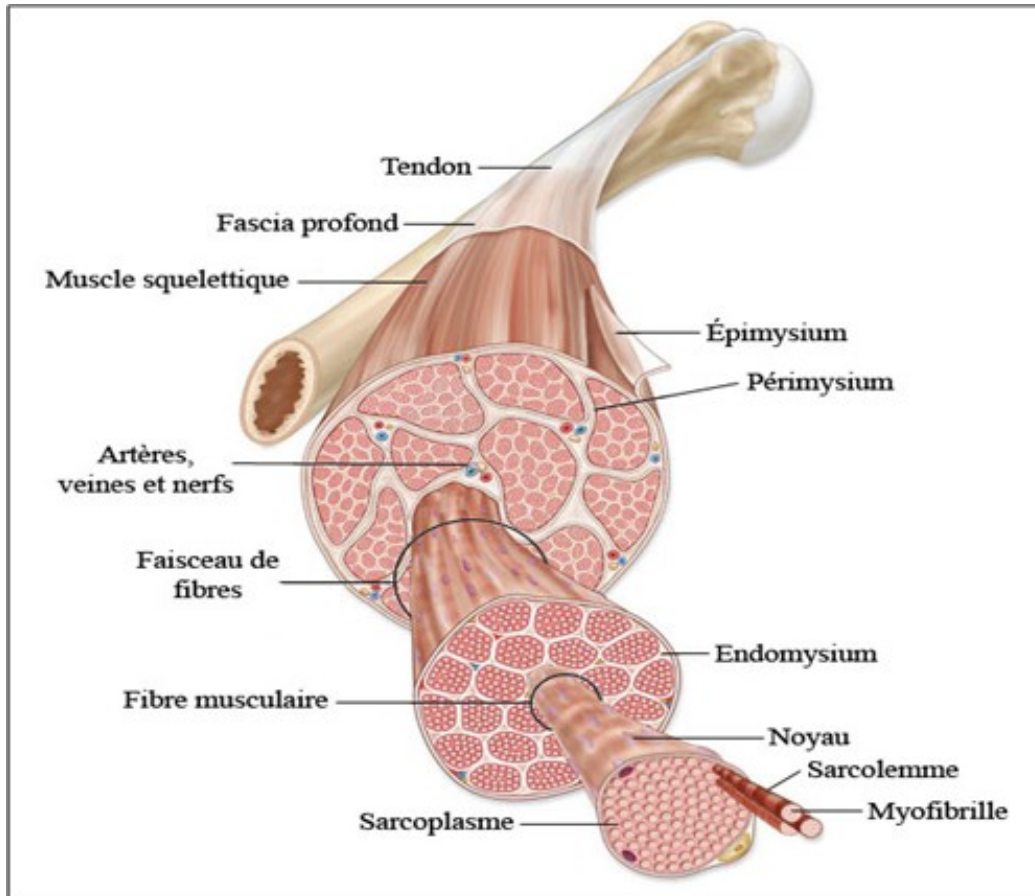
Expériences de section	Conséquences immédiates	Observations à long terme
 section	La région du corps innervée par le nerf rachidien sectionné est définitivement paralysée et totalement insensible.	Toutes les fibres du nerf rachidien dégénèrent au-delà de la section (du côté périphérique).
 sections fibres nerveuses intactes	La région du corps innervée par le nerf correspondant à la racine sectionnée est totalement insensible mais conserve sa motricité.	Toutes les fibres nerveuses de la racine dorsale dégénèrent sauf entre les deux sections ; une partie des fibres du nerf rachidien dégénèrent.
 fibres nerveuses dégénérées section	La région du corps innervée par le nerf correspondant à la racine sectionnée est définitivement paralysée mais conserve sa sensibilité.	Toutes les fibres nerveuses de la racine ventrale sectionnée dégénèrent du côté périphérique ; cette dégénérescence se poursuit dans le nerf rachidien.

C. Les effecteurs

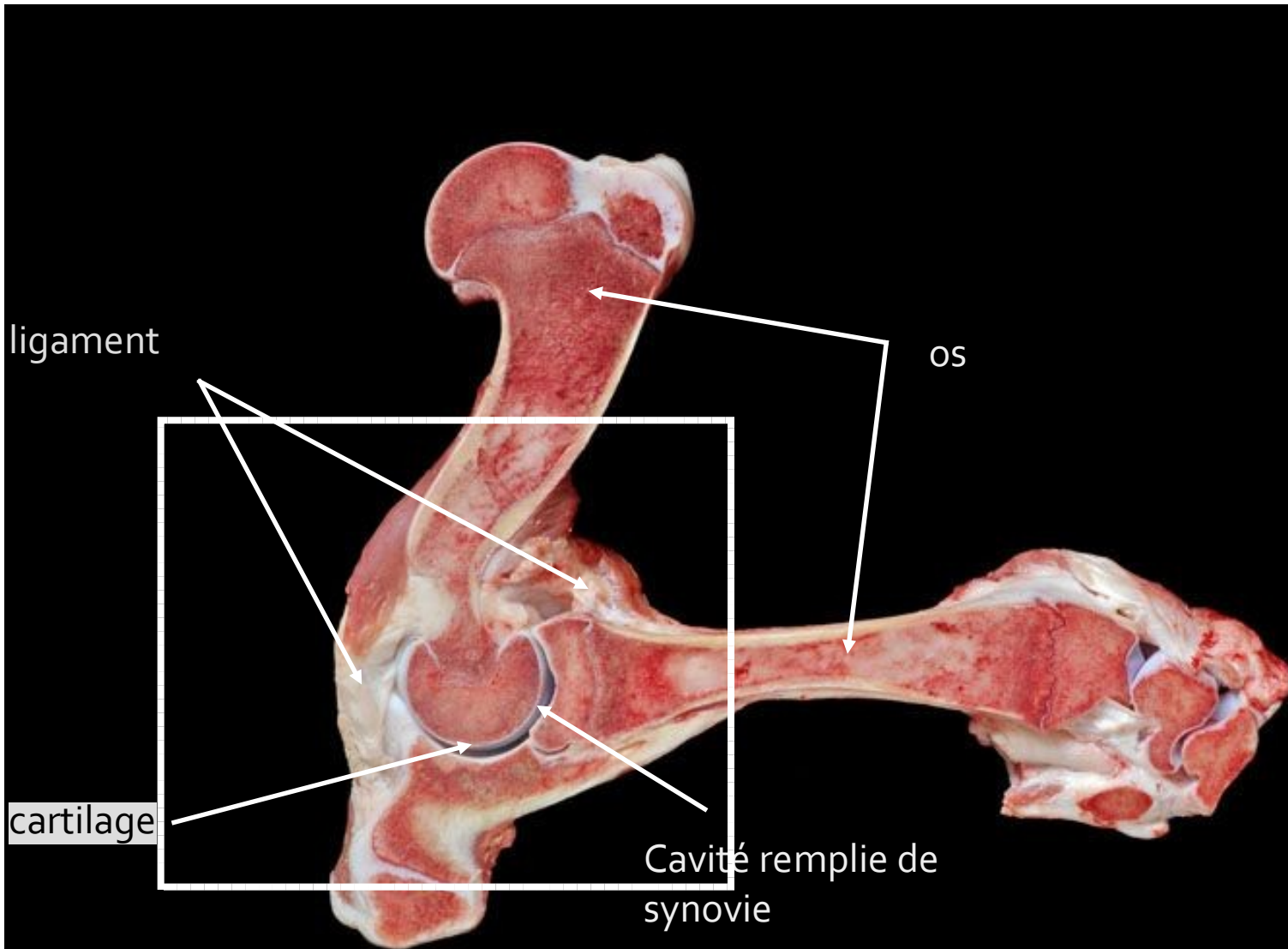
Les effecteurs



Les muscles



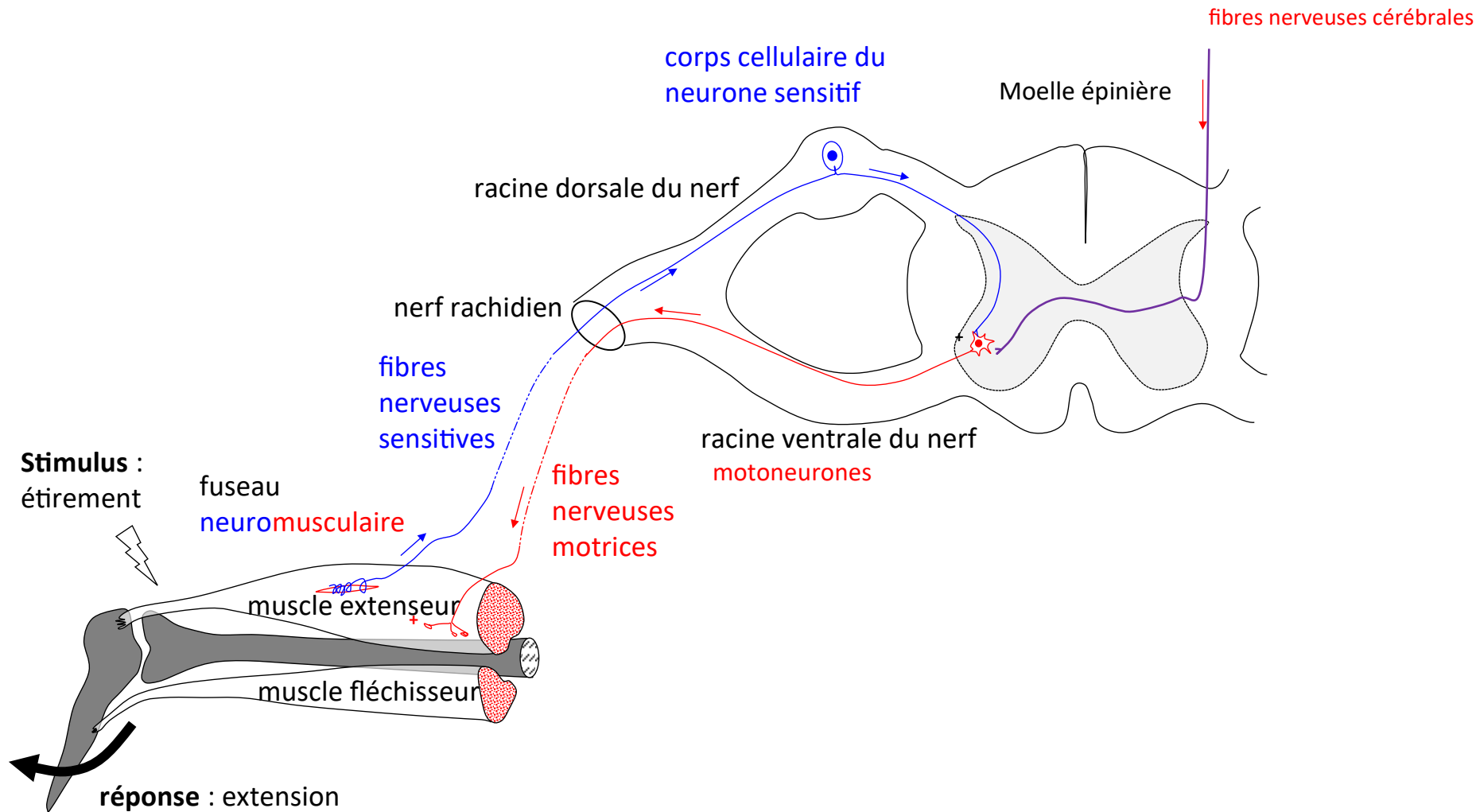
Les articulations



Les connections neuro-musculaires



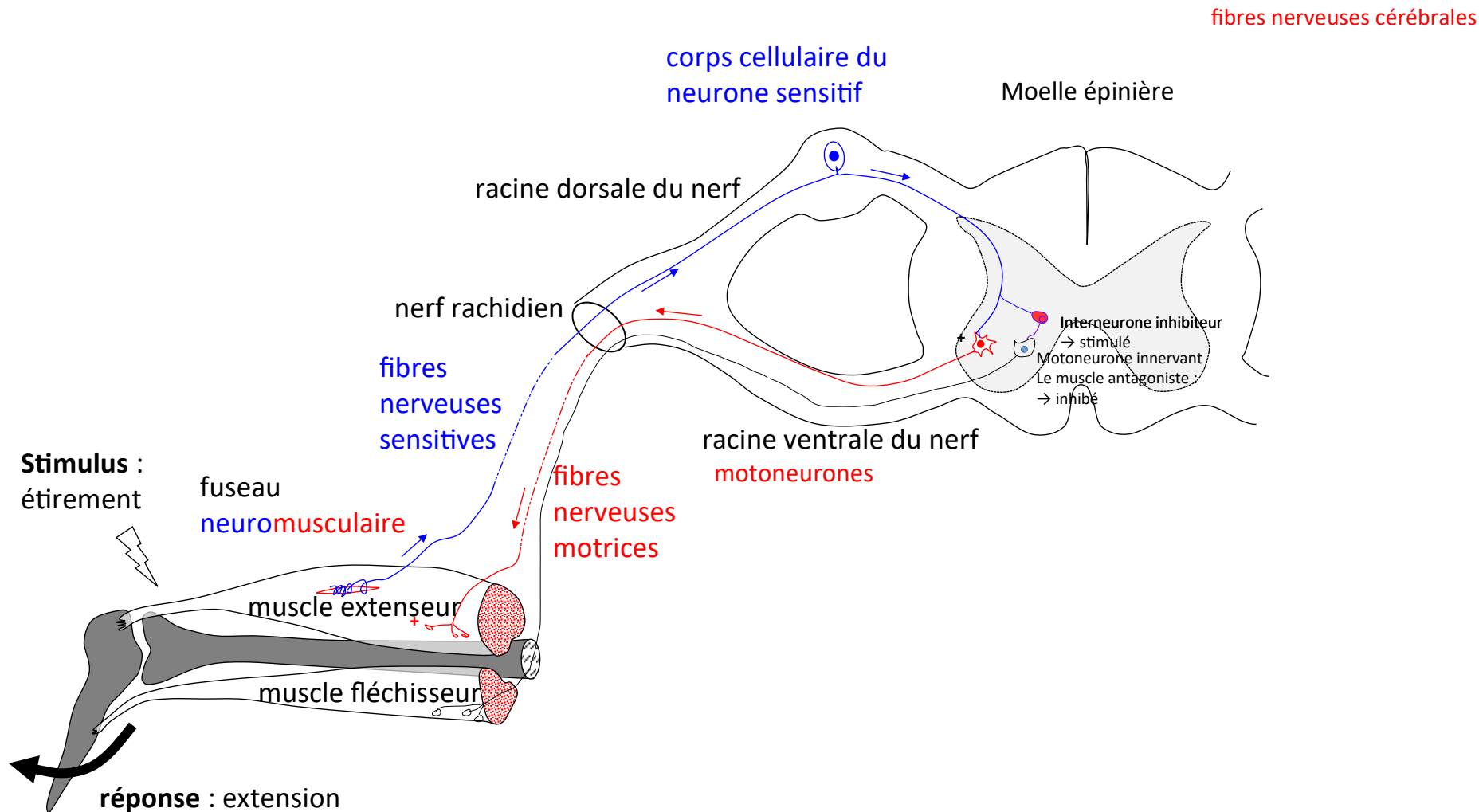
Les circuits neuronniques



Plus complet
mais hors programme !!!

Mais c'est capital pour comprendre...

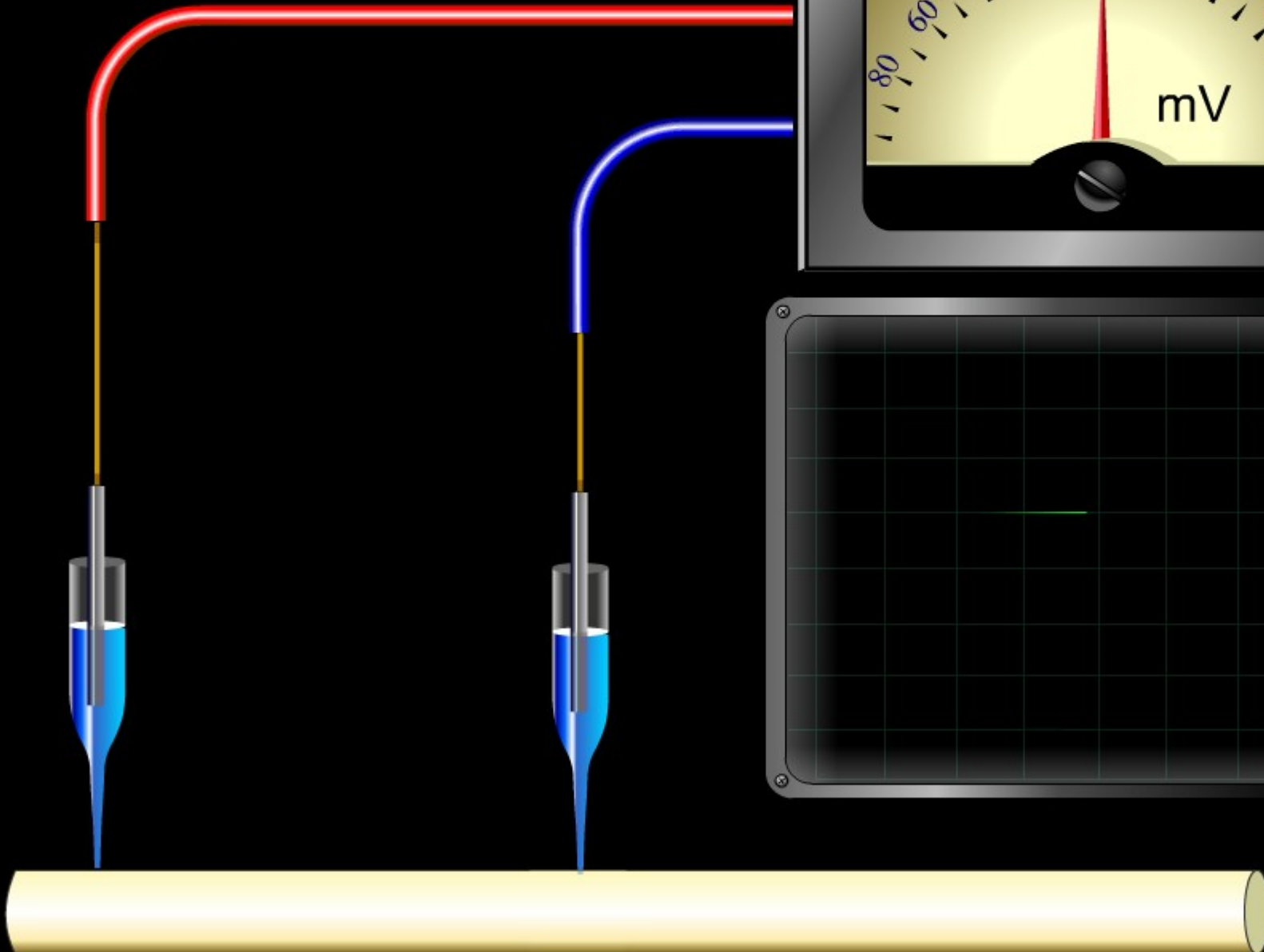
Les circuits neuronniques



II la communication nerveuse lors de l'arc réflexe myotatique

A. Nature du message nerveux

et l'intérieur
de la membrane plasmique.

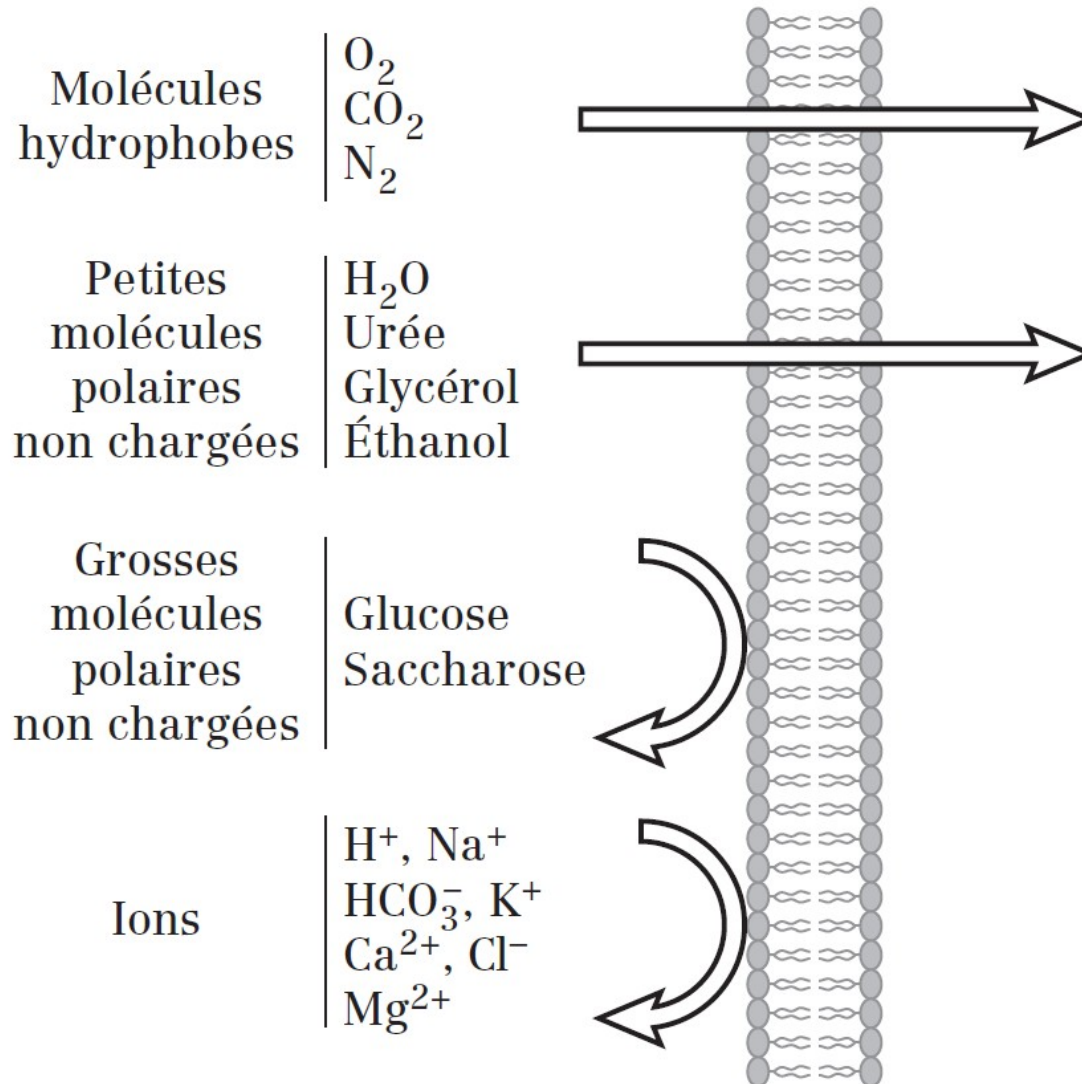


Fibre nerveuse

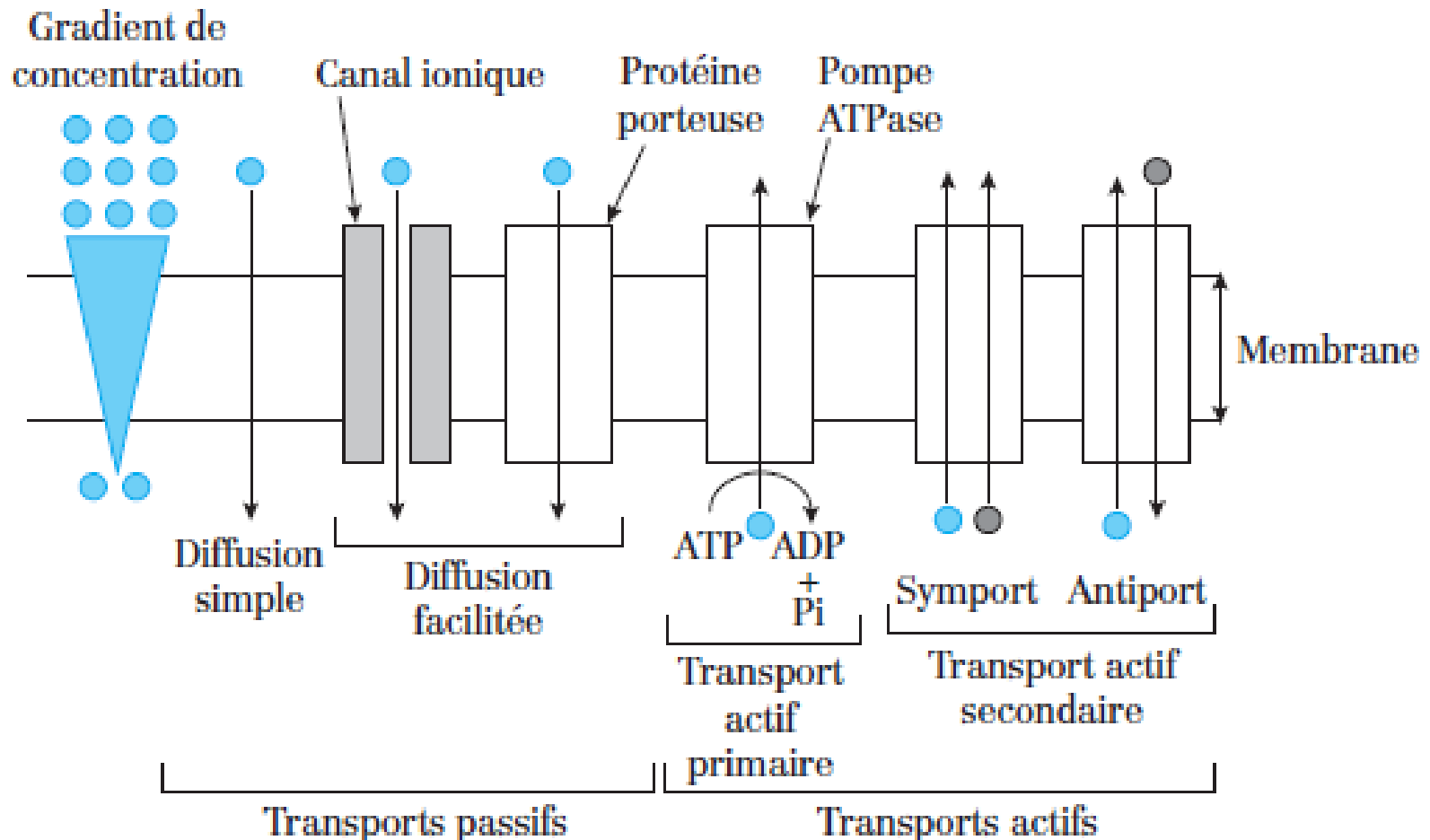
Cette différence de potentiels est obtenue grâce à une perméabilité sélective des ions et à des transports transmembranaires actifs ou passifs.

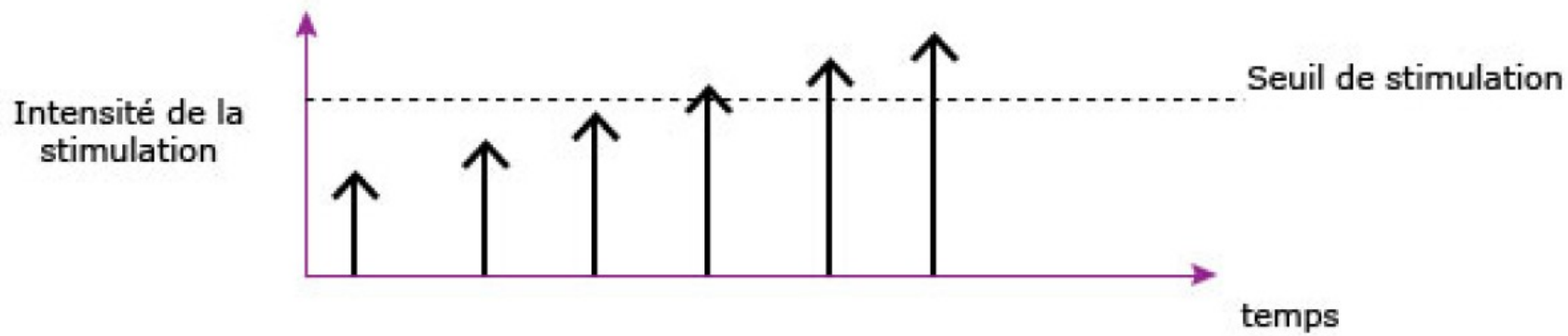
potentiel de repos de -70mV (int plus négatif que ext.).

Perméabilité sélective de la membrane plasmique

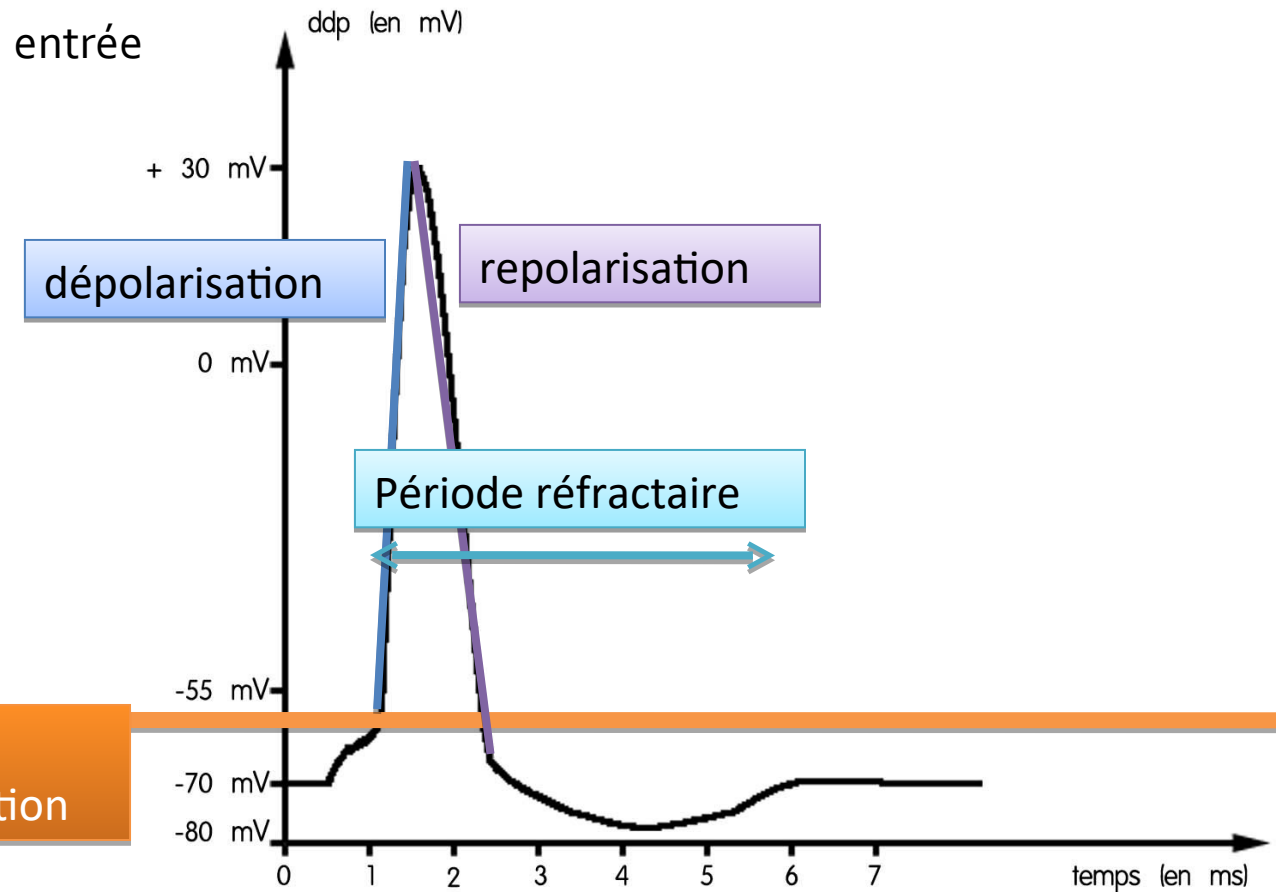


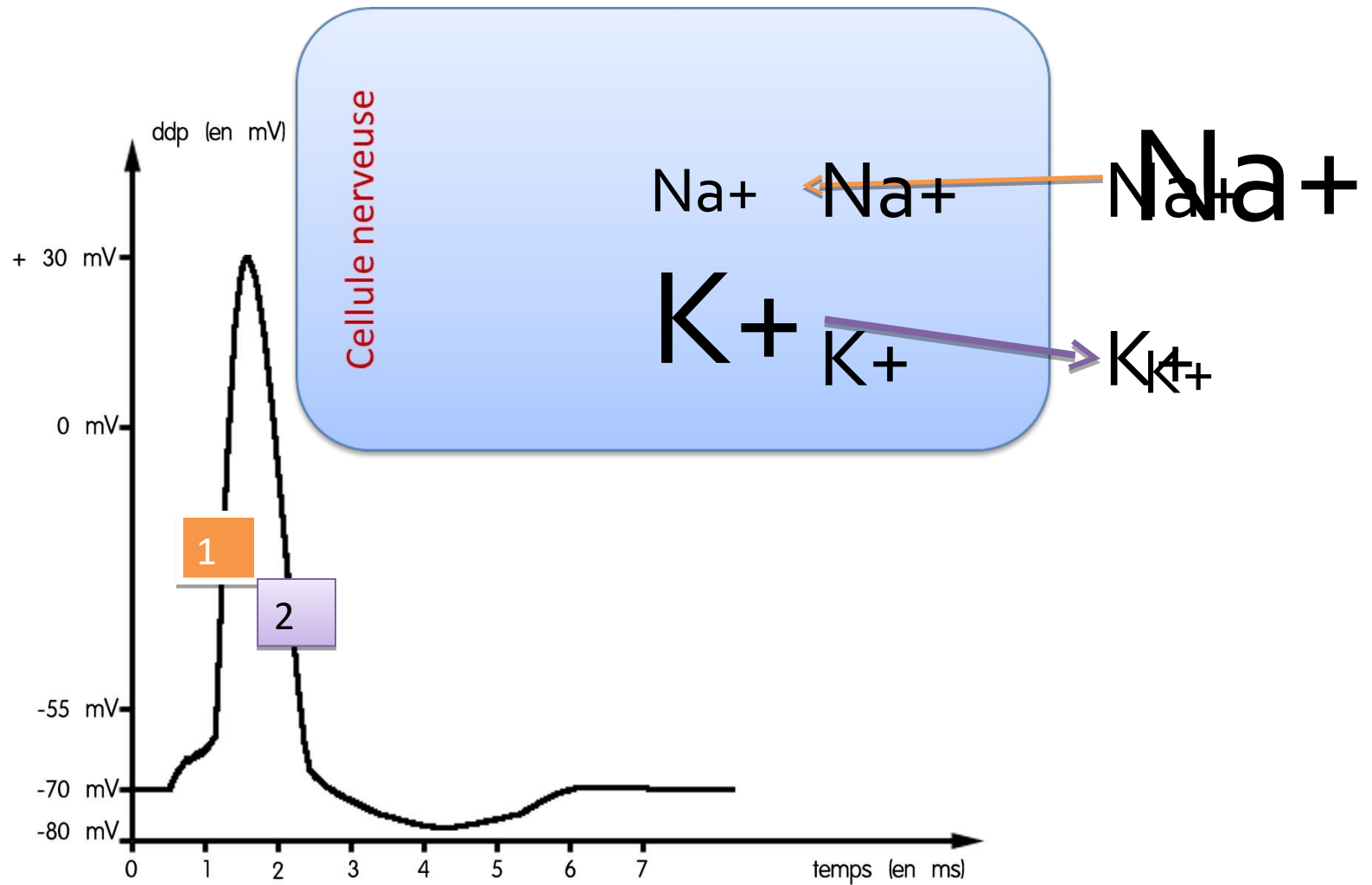
Les transport transmembranaires





Potentiel d'action

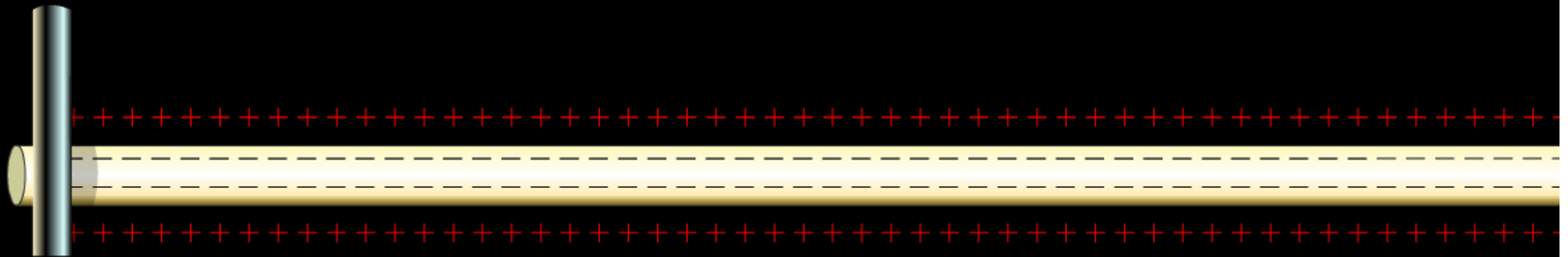




Gaine de myéline

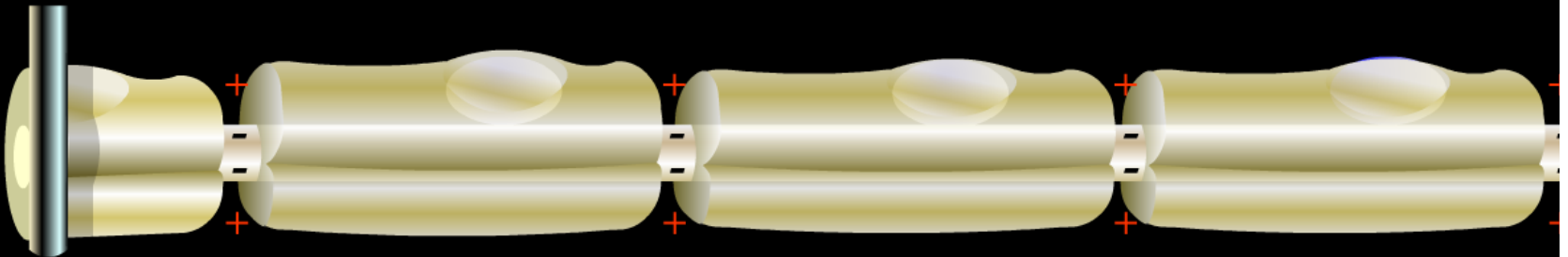
 *Stimulation*

◀ ret



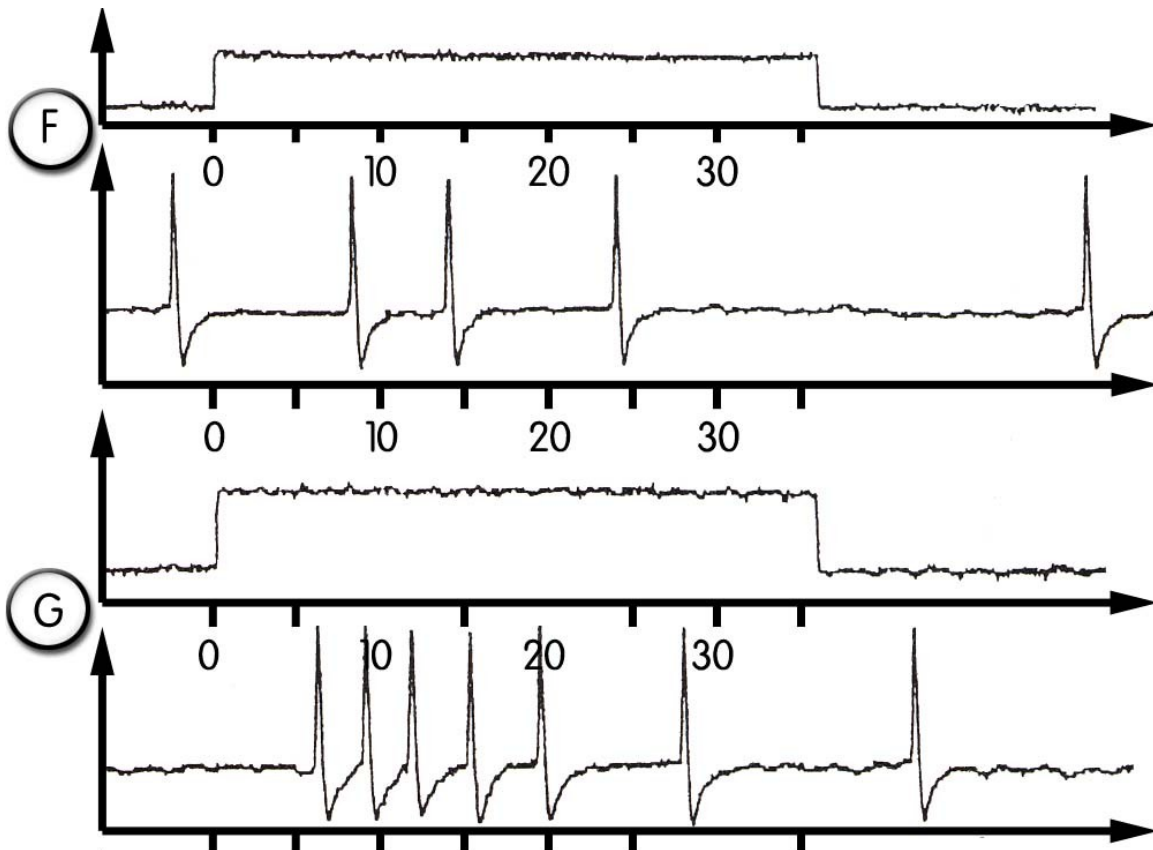
Fibre sans myéline

 *Stimulation*



Fibre avec gaine de myéline

codage du message nerveux

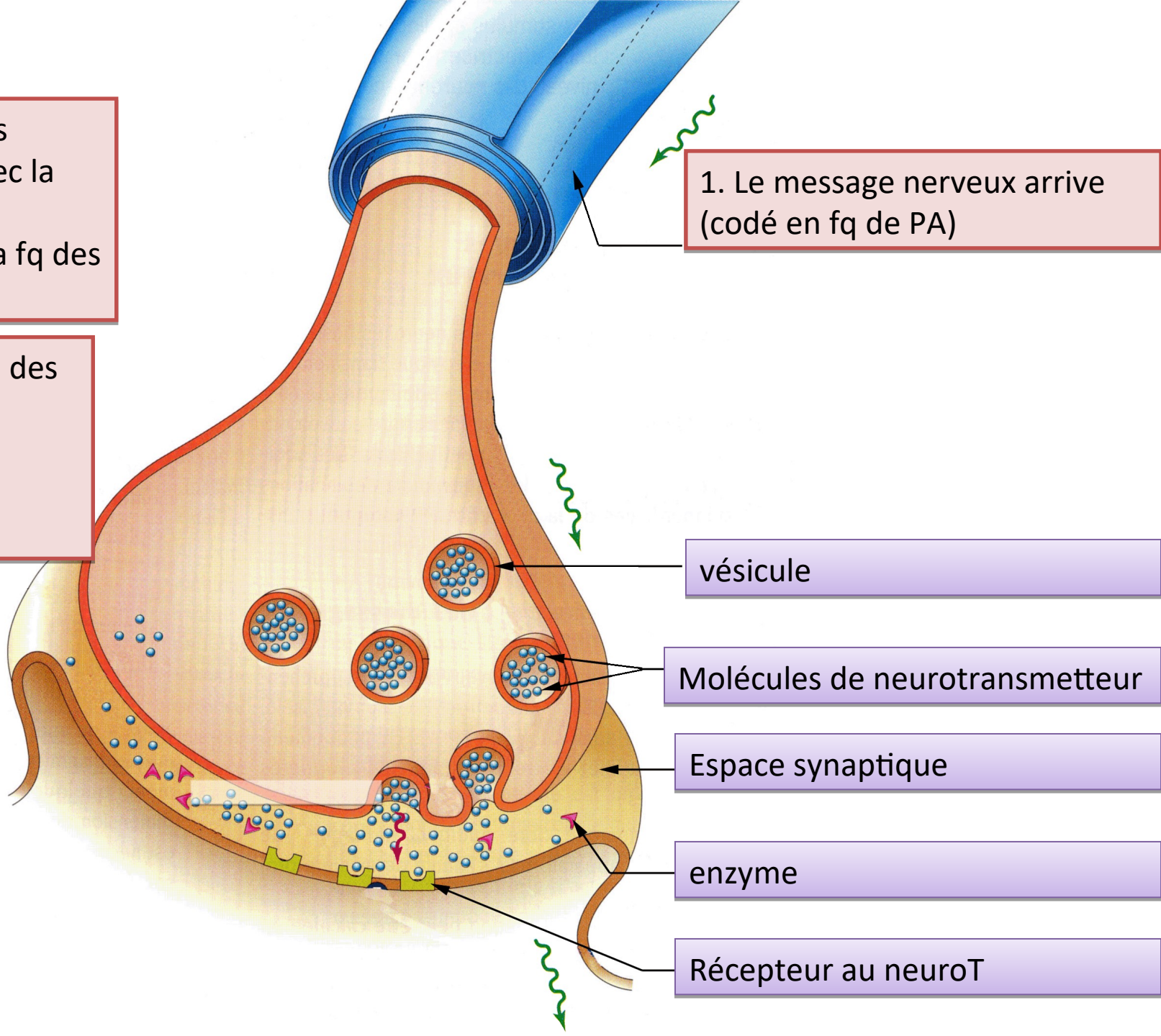


B. Transmission d'un message nerveux (d'un neurone l'autre puis du neurone moteur aux fibres musculaires)

2. Fusion des vésicules avec la mb (le nbre dépend de la fq des PA)

3. Libération des neuroT dans l'espace synaptique (exocytose)

1. Le message nerveux arrive (codé en fq de PA)



vésicule

Molécules de neurotransmetteur

Espace synaptique

enzyme

Récepteur au neuroT

2. Fusion des vésicules avec la mb (le nbre dépend de la fq des PA)

3. Libération des neuroT dans l'espace synaptique (exocytose)

1. Le message nerveux arrive (codé en fq de PA)

vésicule

Molécules de neurotransmetteur

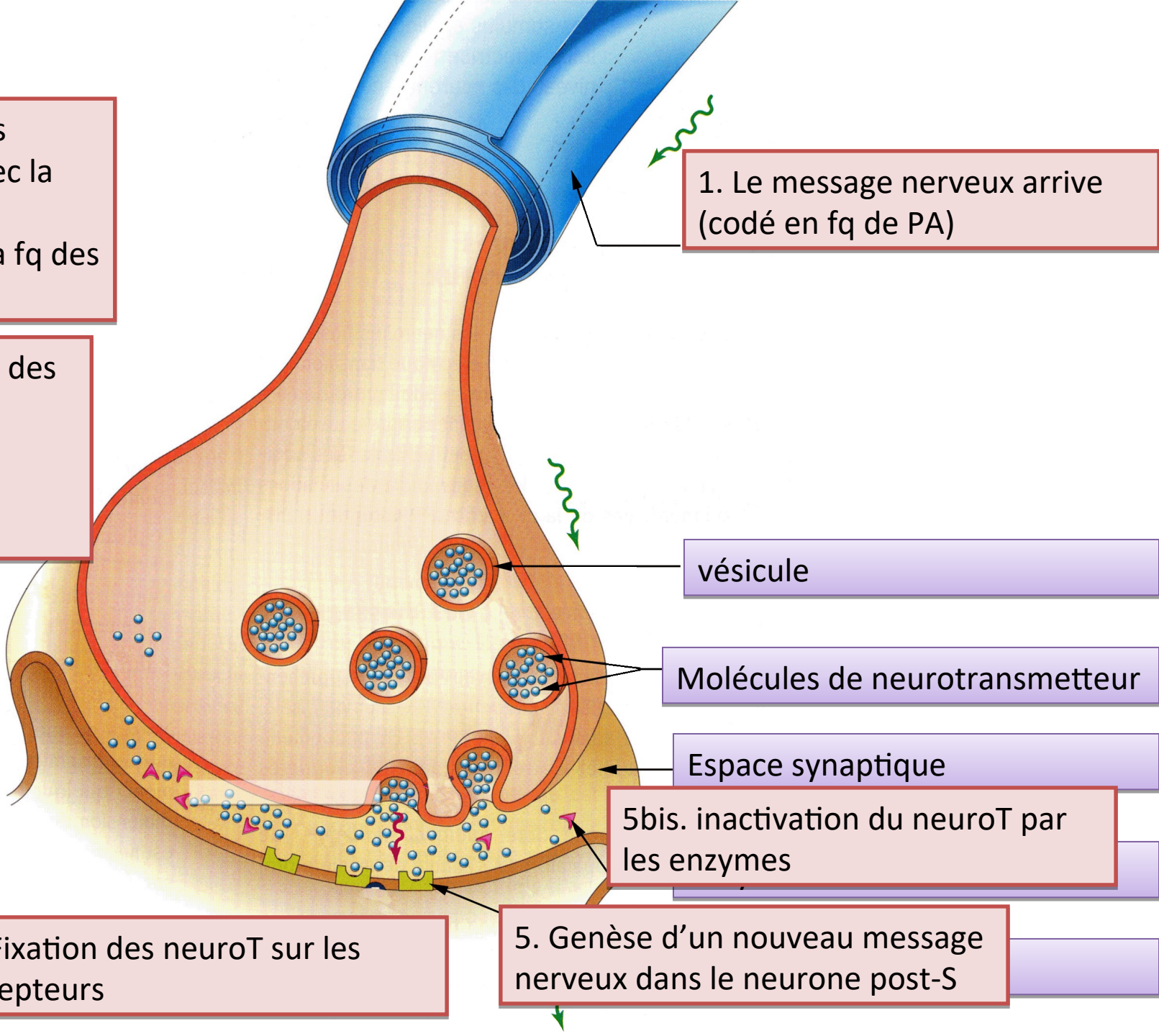
Espace synaptique

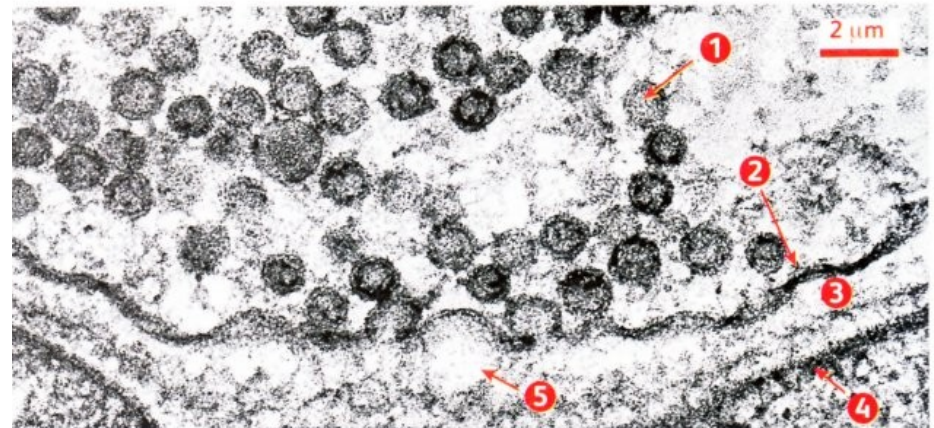
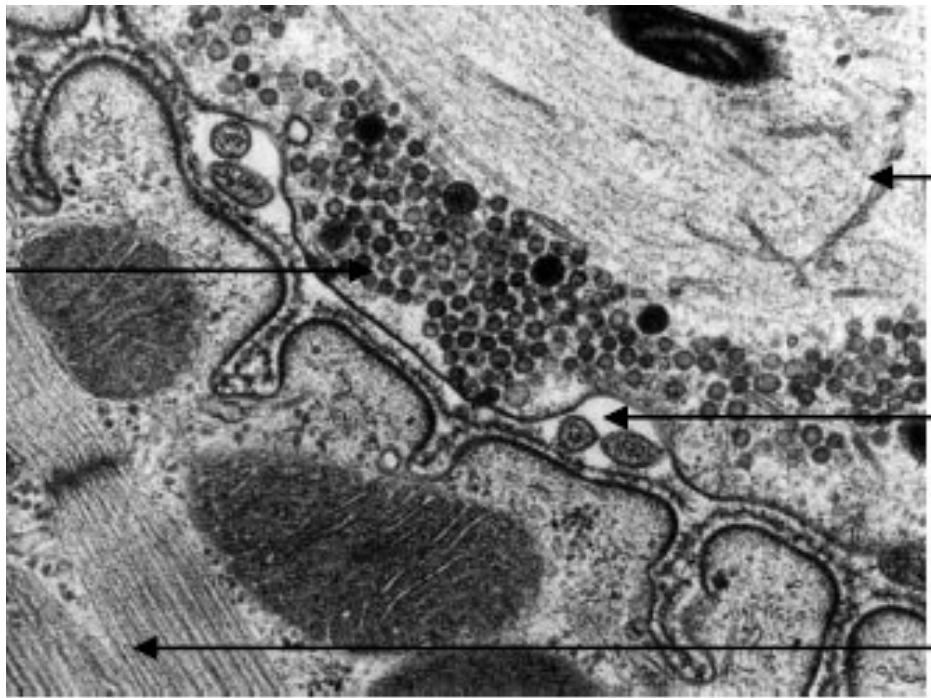
5bis. inactivation du neuroT par les enzymes

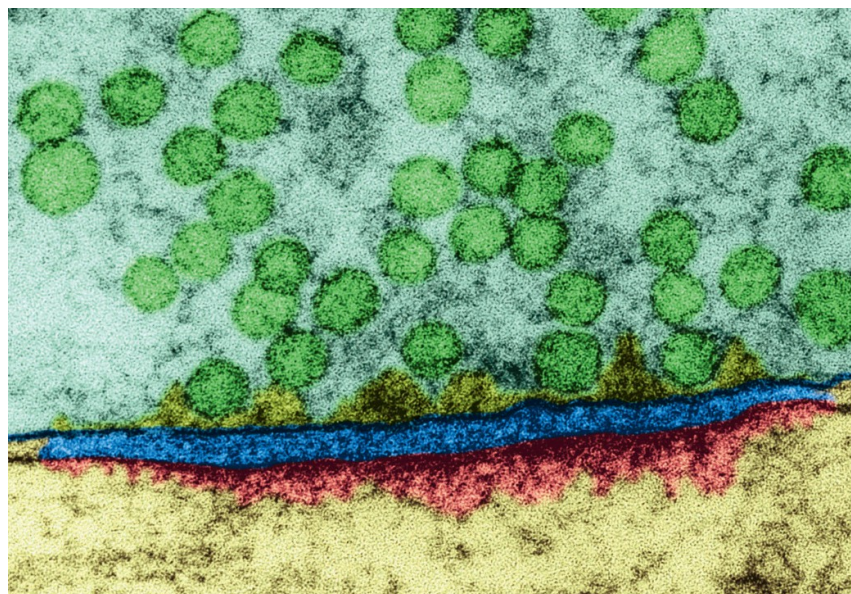
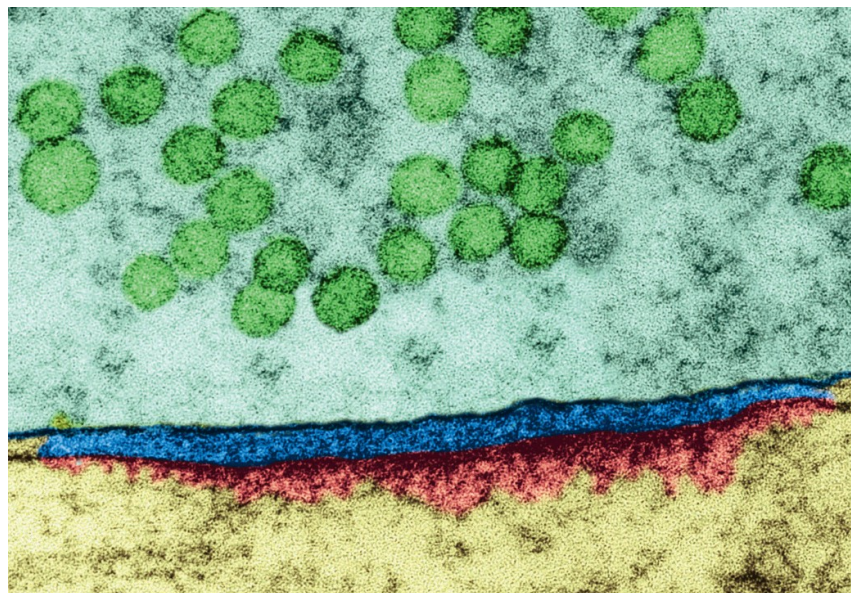
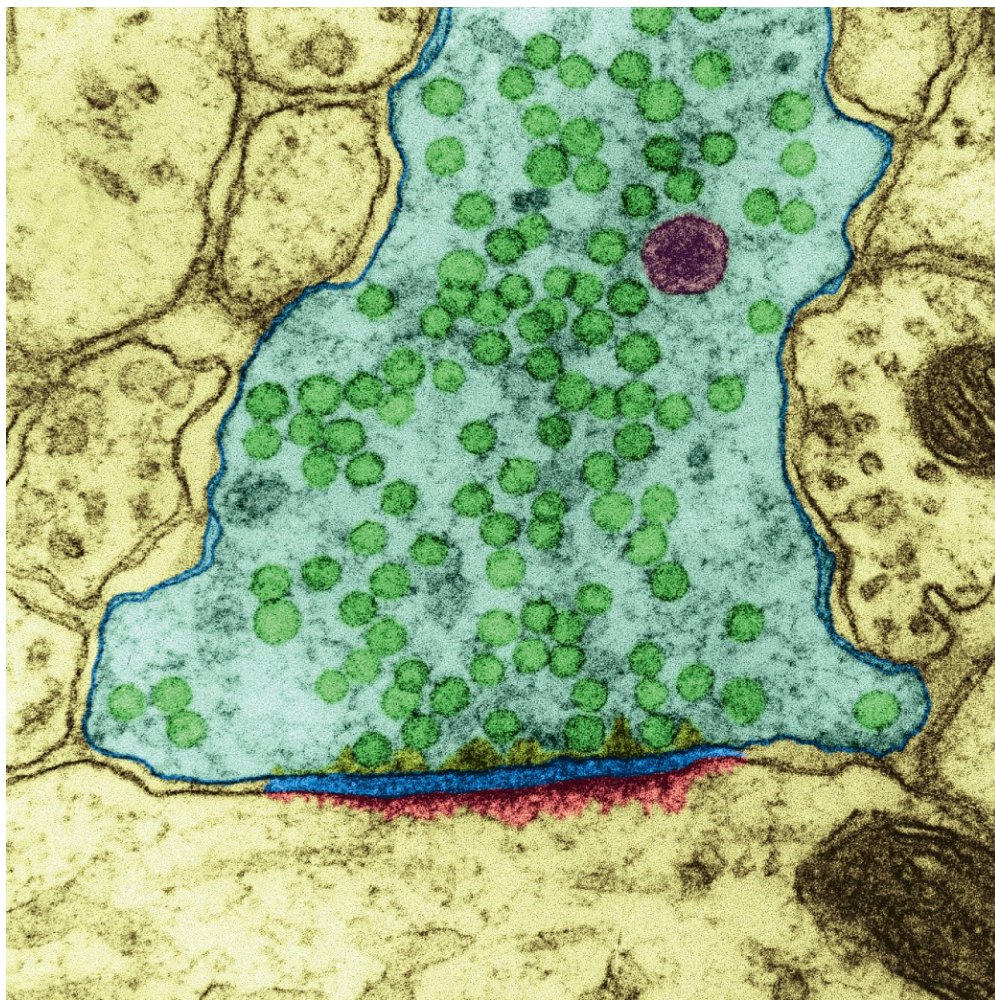
5. Genèse d'un nouveau message nerveux dans le neurone post-S

4. Fixation des neuroT sur les récepteurs

6. Recapture des neuroT



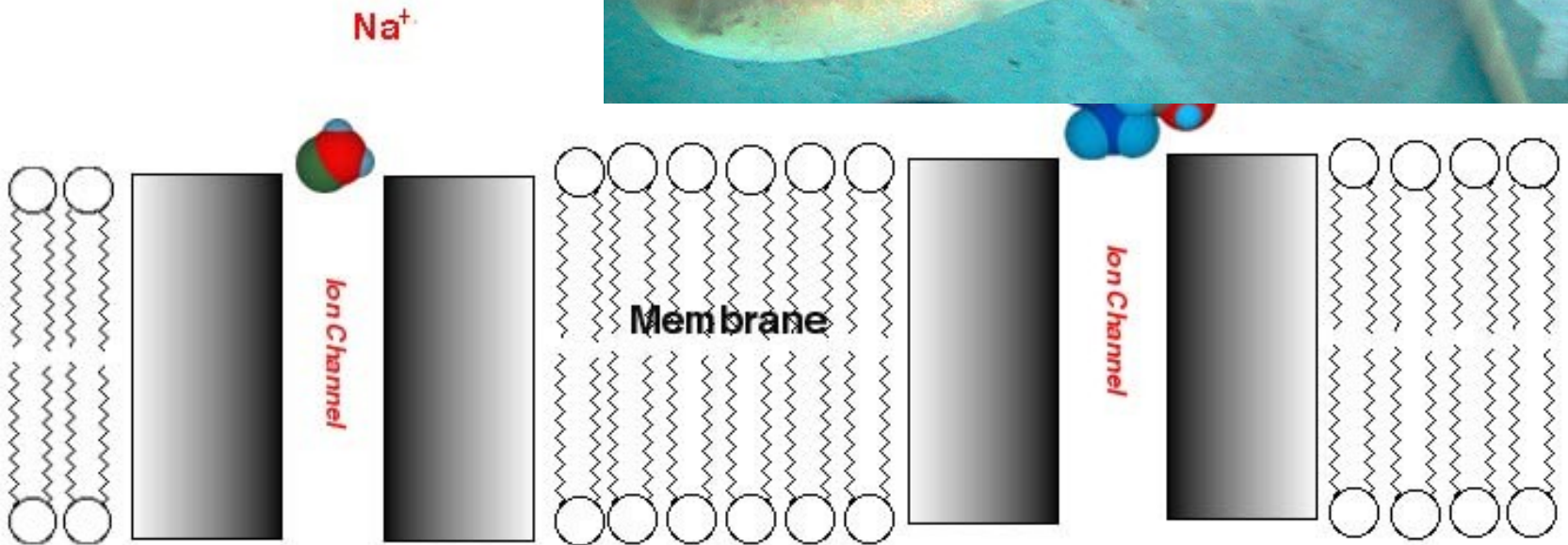




LE

FUGU...

Effet de la **tétradotoxine**



La **TTX** se fixe à l'entrée du canal empêchant le Passage des ions Na⁺ → pas de propagation du message nerveux !!!

la tétradotoxine se concentre dans le foie, les viscères, la peau et les gonades.