

Les réflexes



Lucia-Martin Portugues (Espagne) et Sofya Velikaya (Russie) durant le quart de finale du tournoi international d'épée de Moscou en 2018.

Comment une réponse réflexe à un stimulus se met-elle en place ?

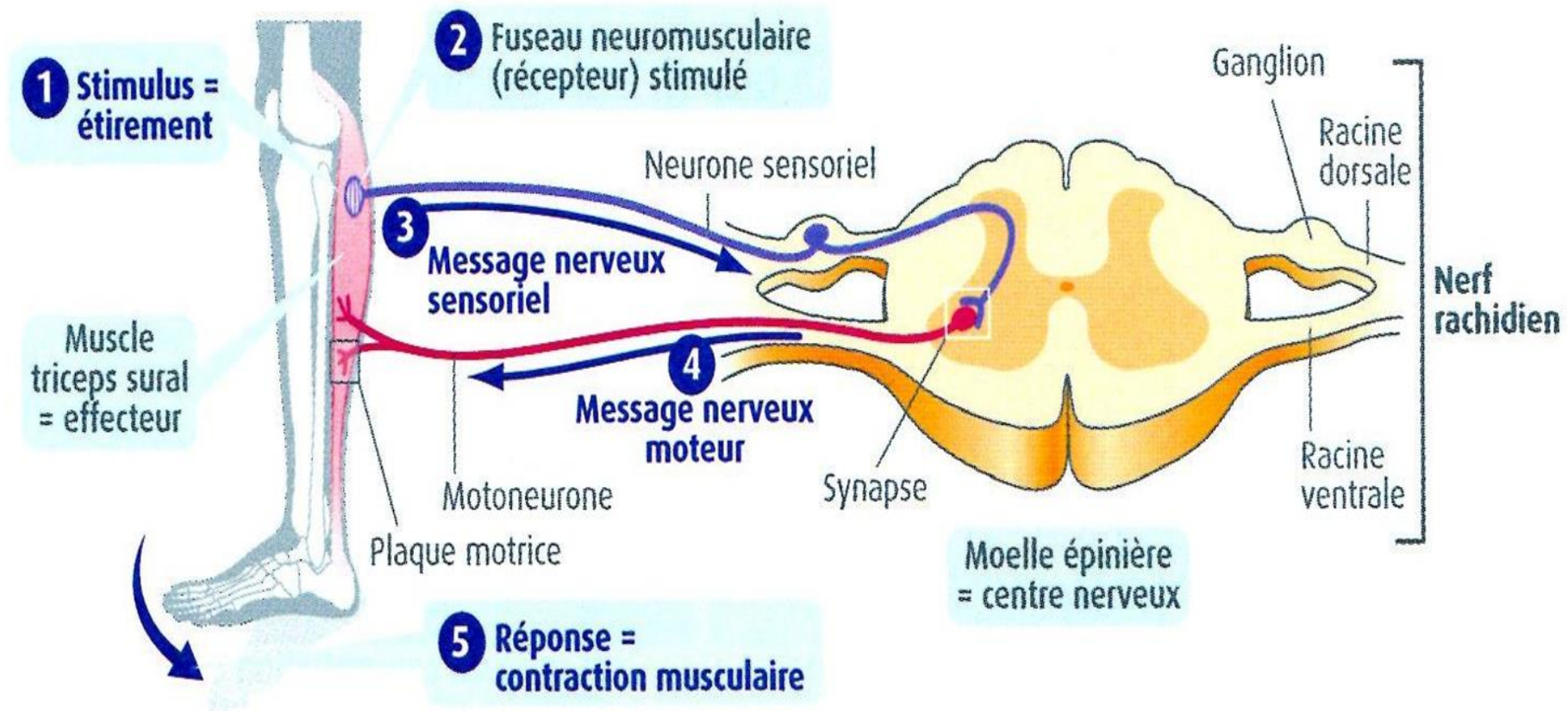
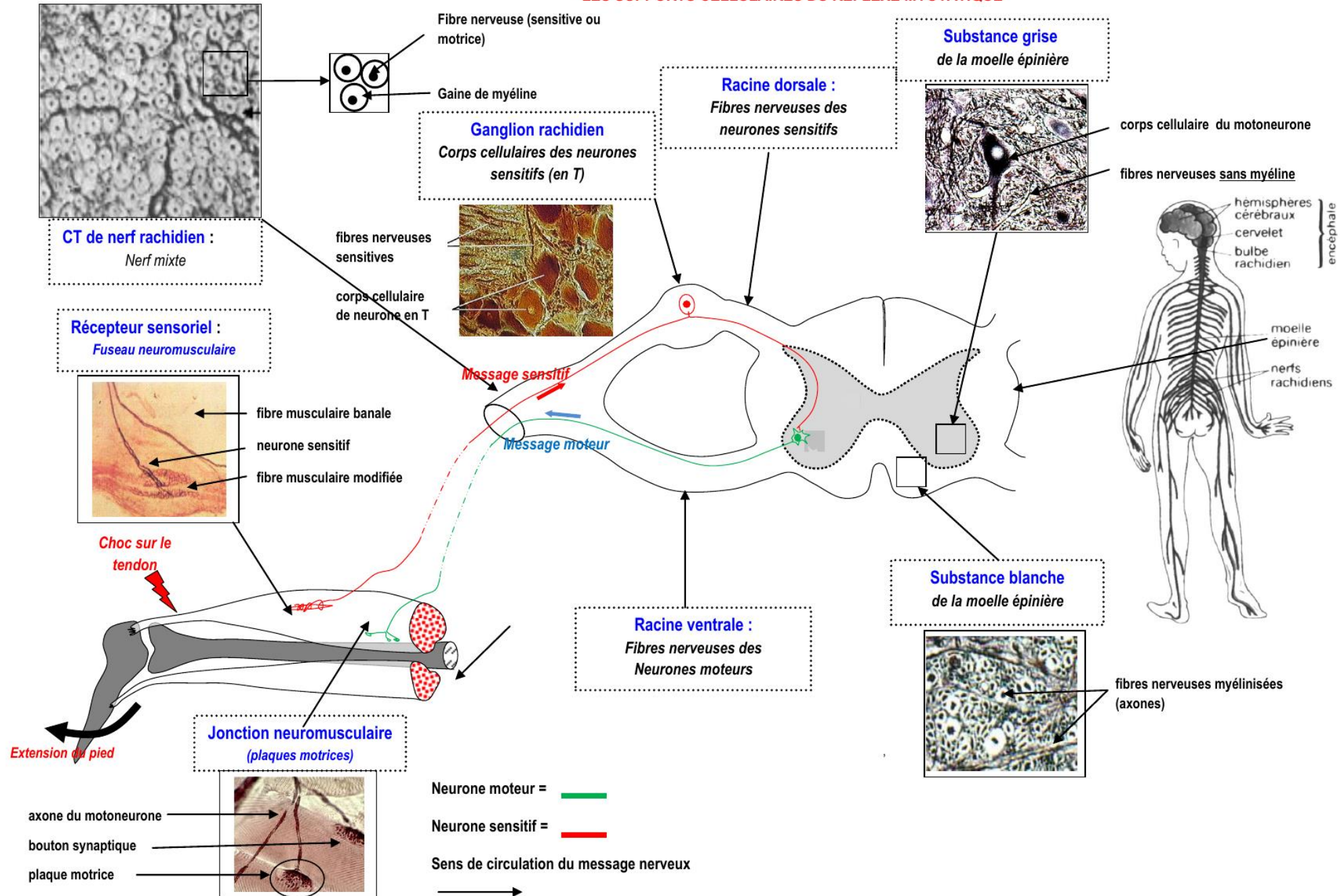
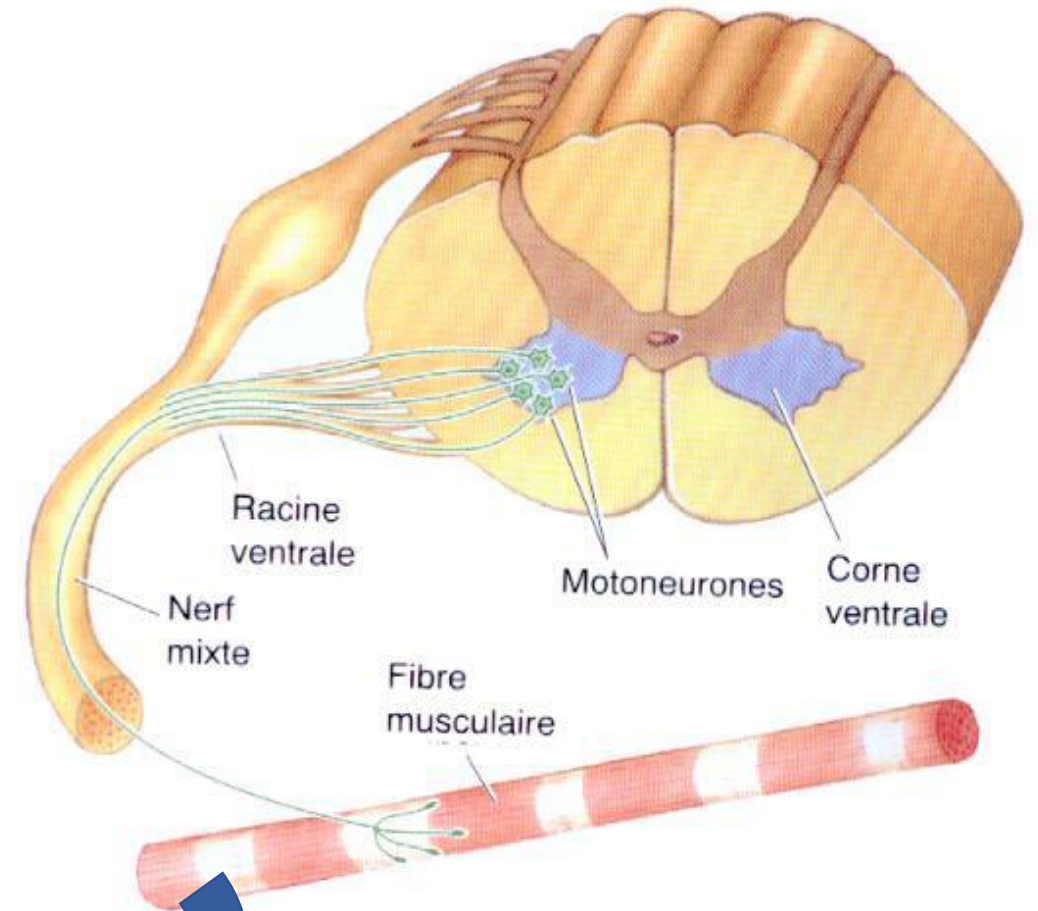
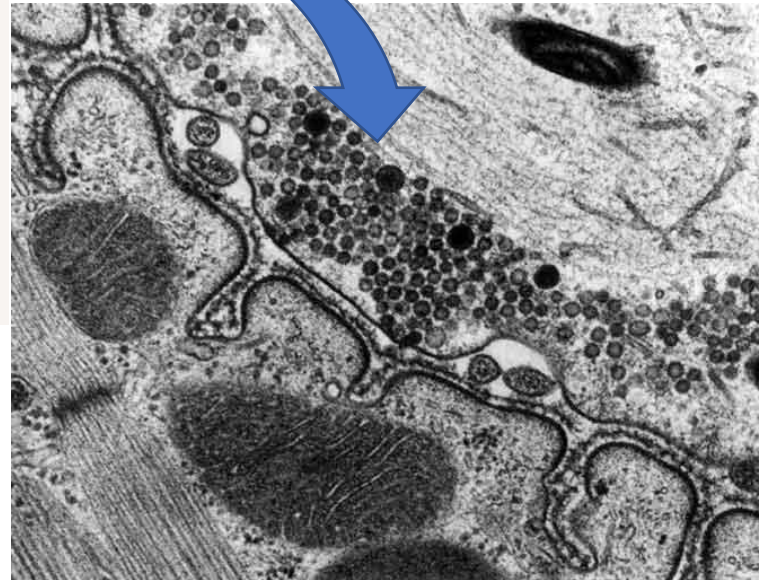
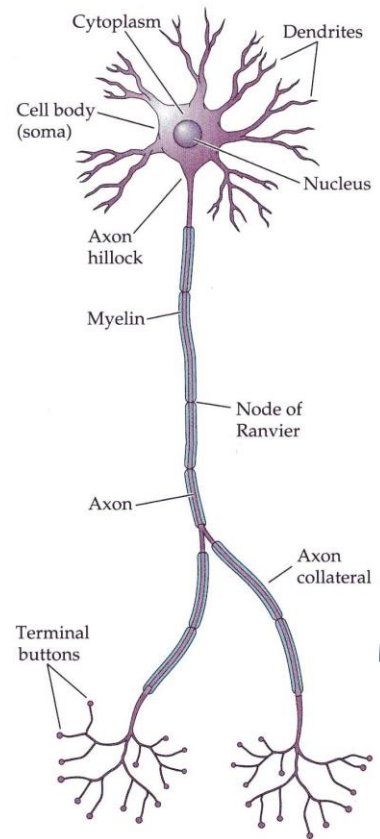


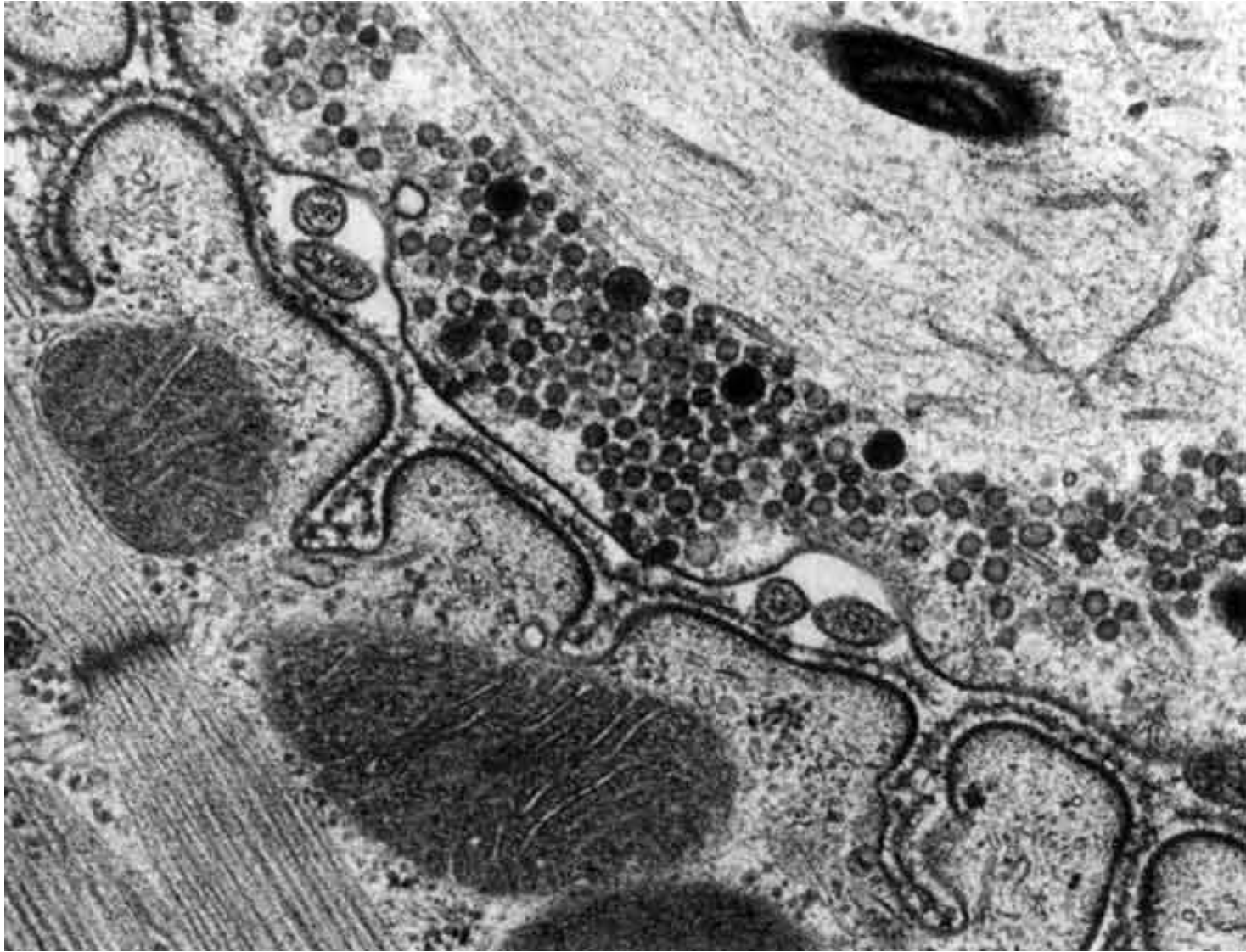
Schéma fonctionnel d'un réflexe myotatique (réflexe achilléen). L'ensemble des éléments impliqués dans la réalisation du réflexe constitue l'**arc réflexe**.

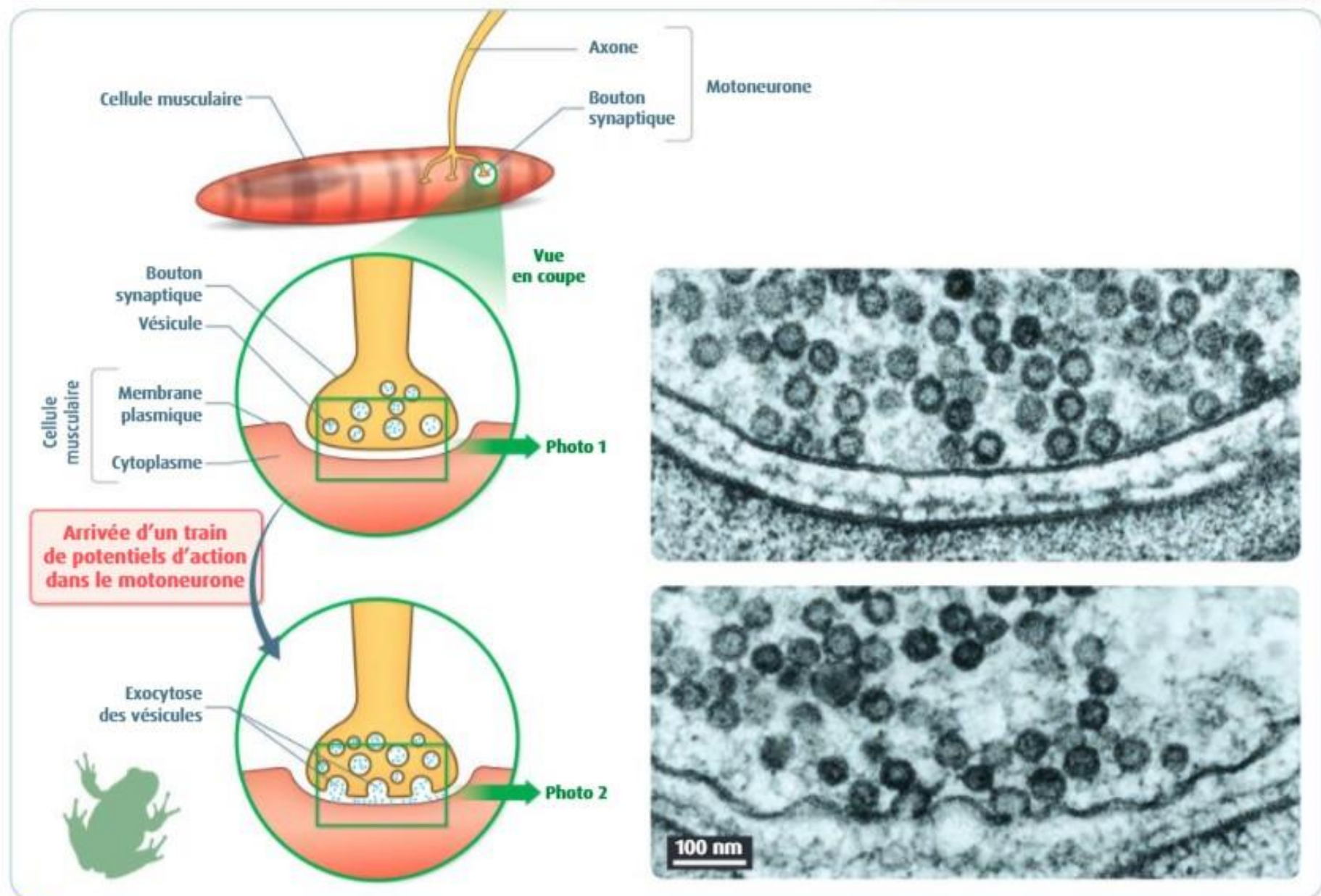
LES SUPPORTS CELLULAIRES DU REFLEXE MYOTATIQUE



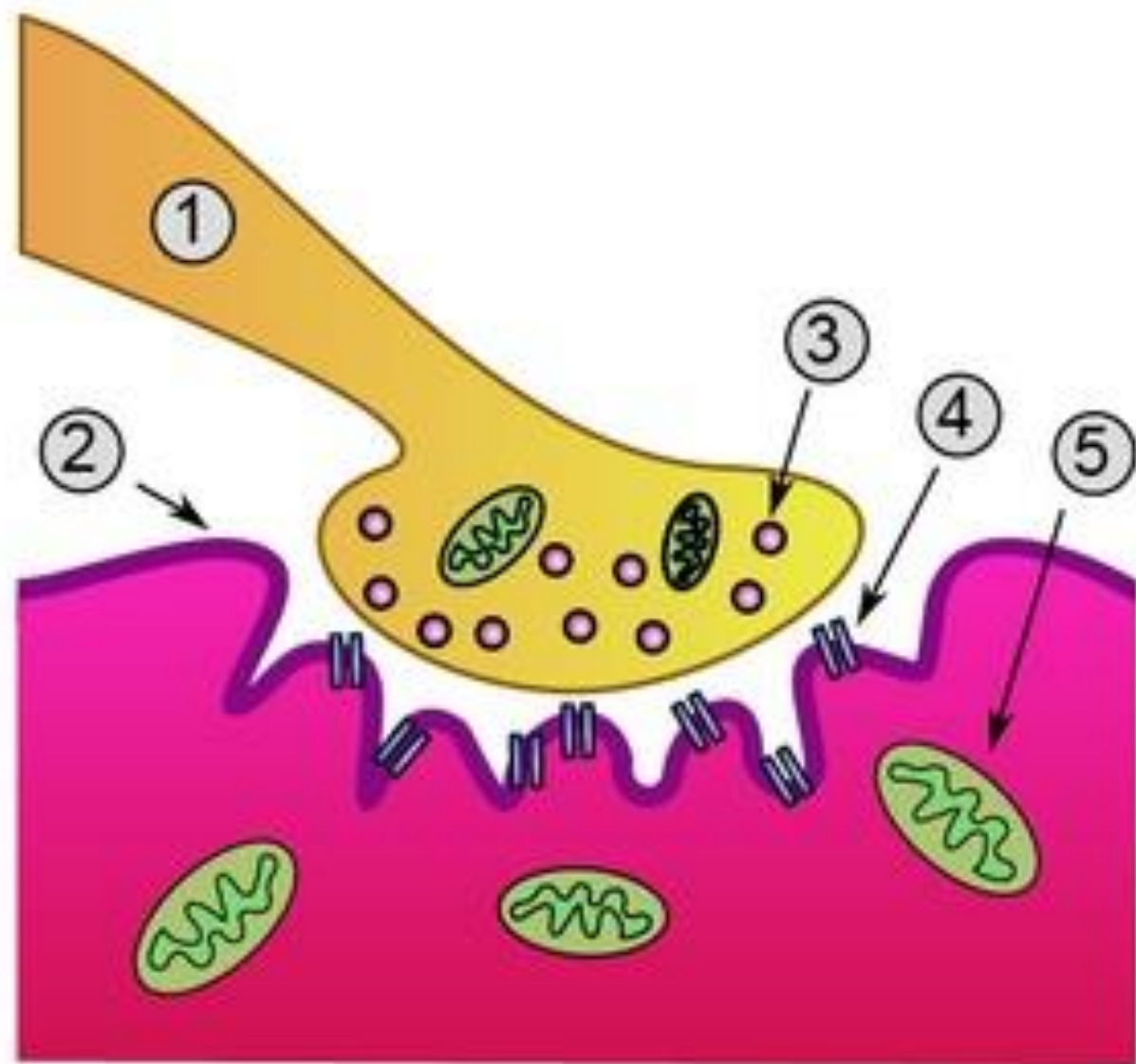
IV Déclenchement de la contraction musculaire





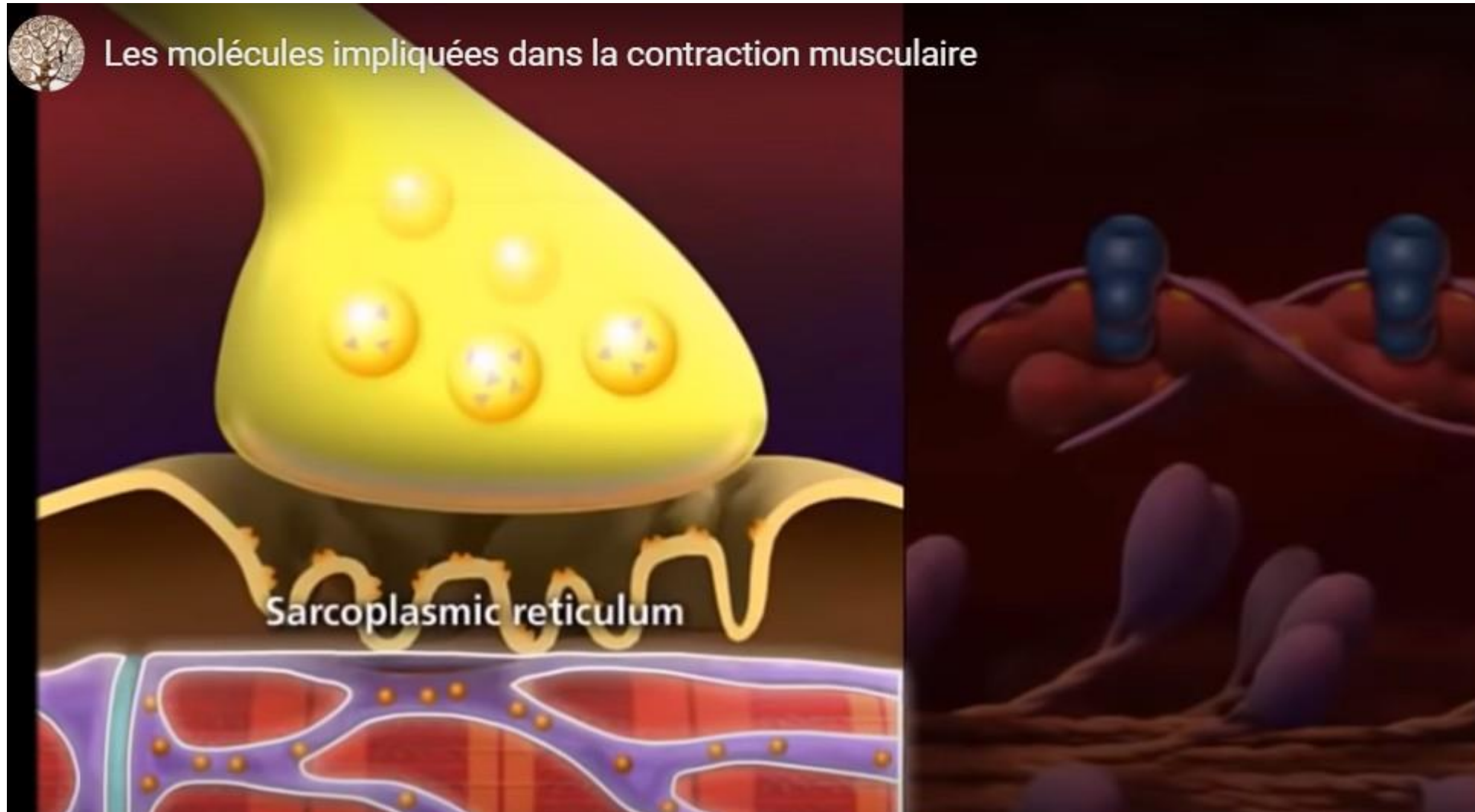


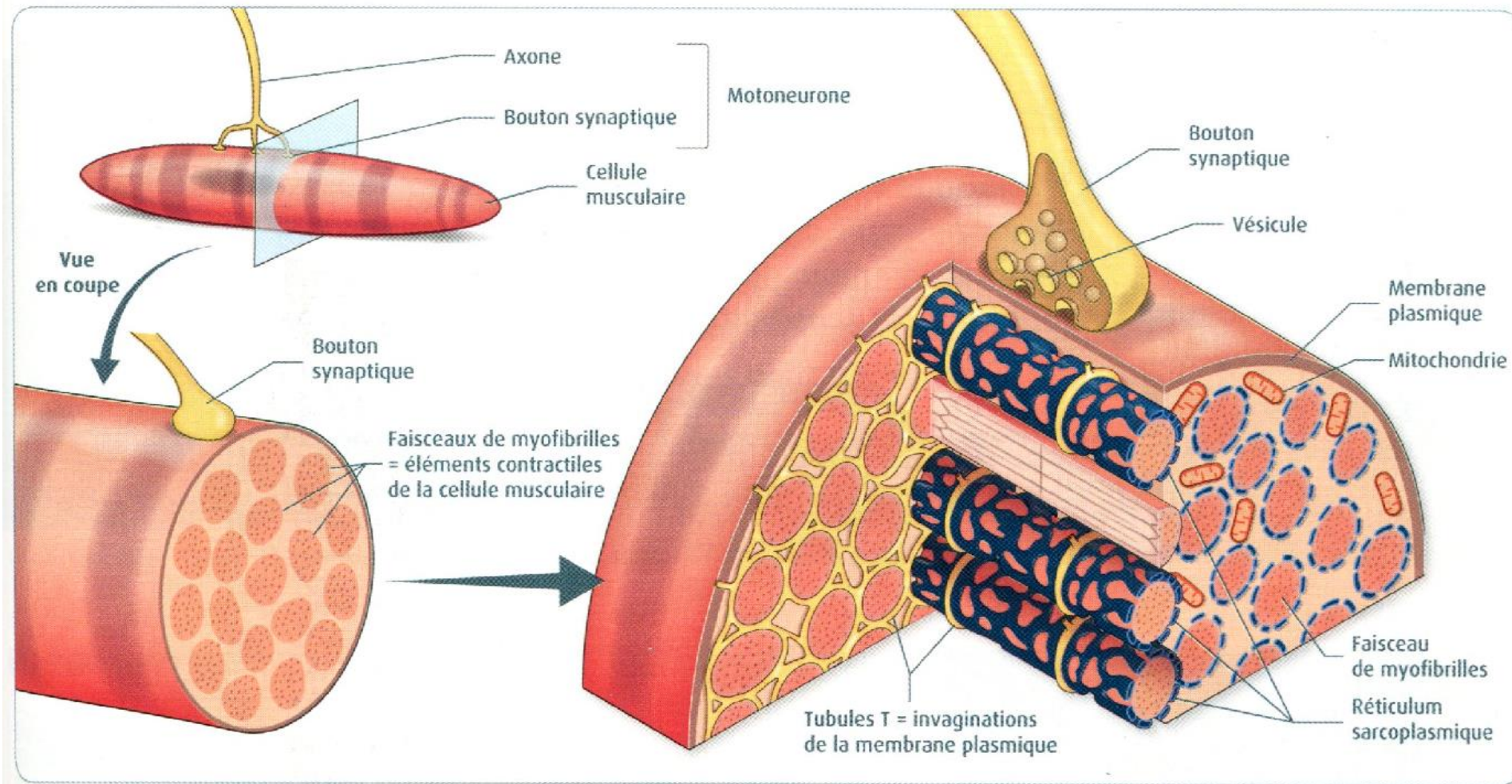
5 Une synapse neuromusculaire de grenouille avant et après stimulation du nerf moteur. La terminaison synaptique des motoneurones contient des vésicules remplies d'une molécule : l'acétylcholine. Ces vésicules dites pré-synaptiques, peuvent fusionner avec la membrane plasmique et libérer l'acétylcholine dans la fente synaptique : c'est l'exocytose des vésicules. La présence de curare n'empêche pas la libération de l'acétylcholine dans la fente synaptique.



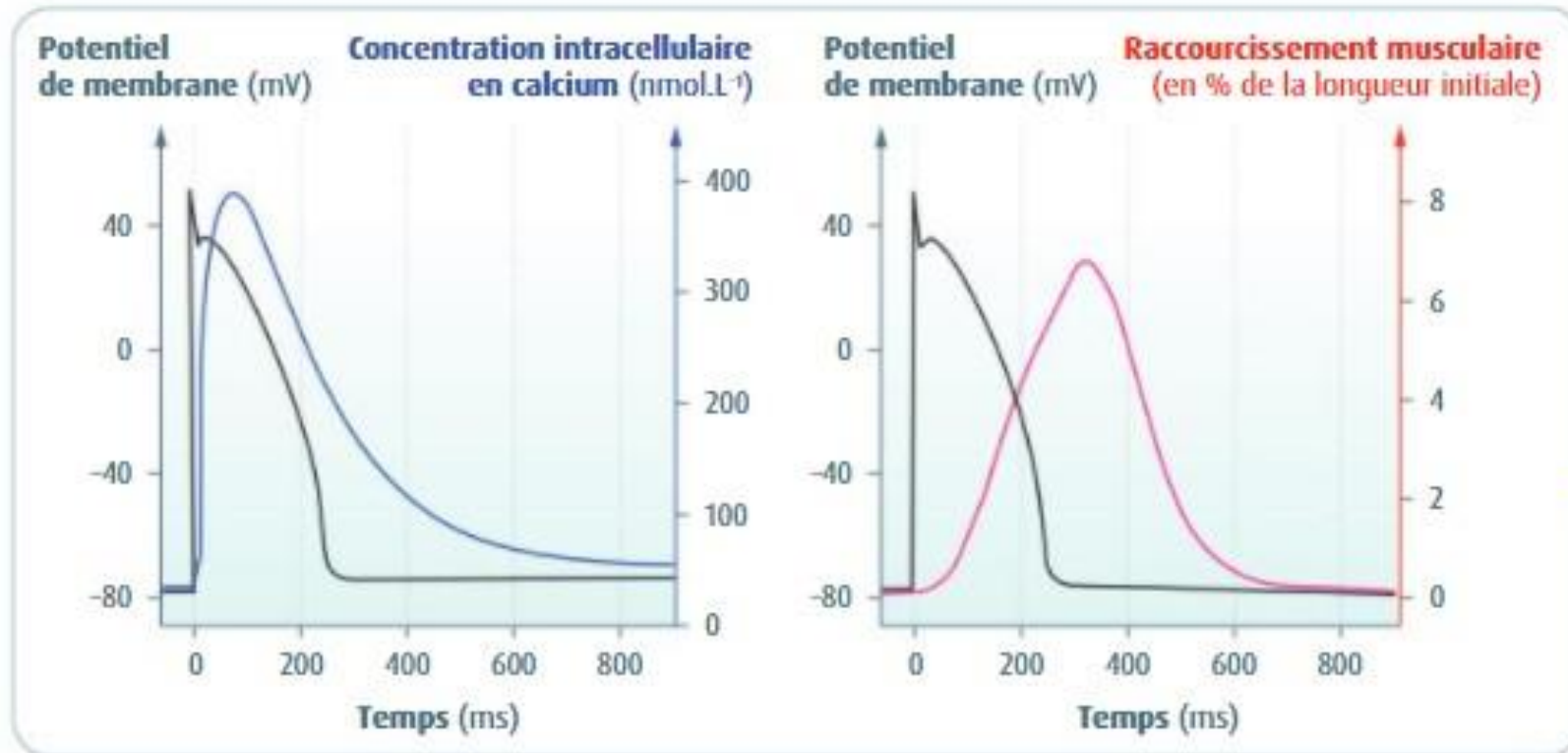
Comment le potentiel d'action musculaire déclenche-t-il la contraction de la cellule musculaire?

Vidéo

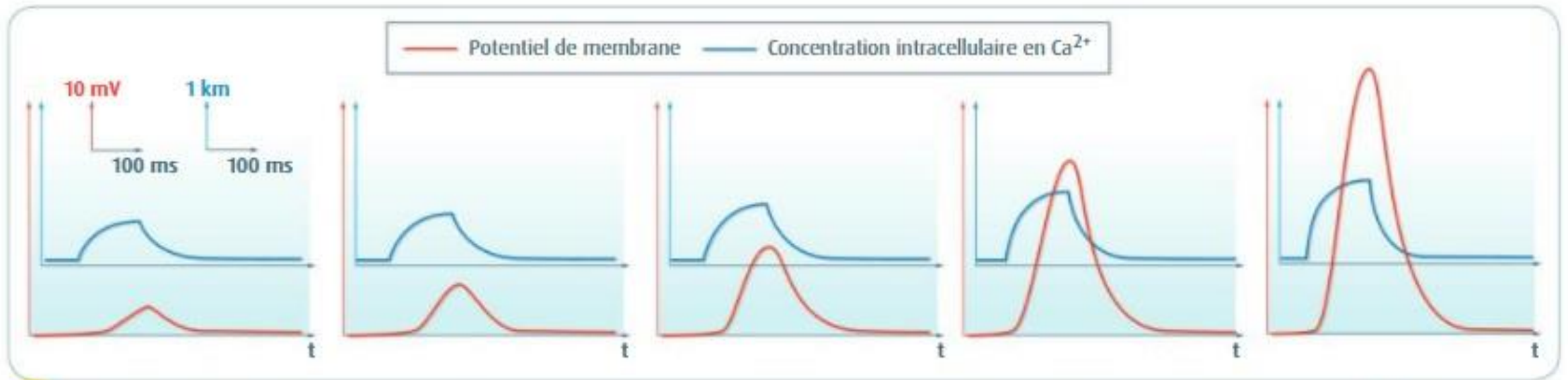




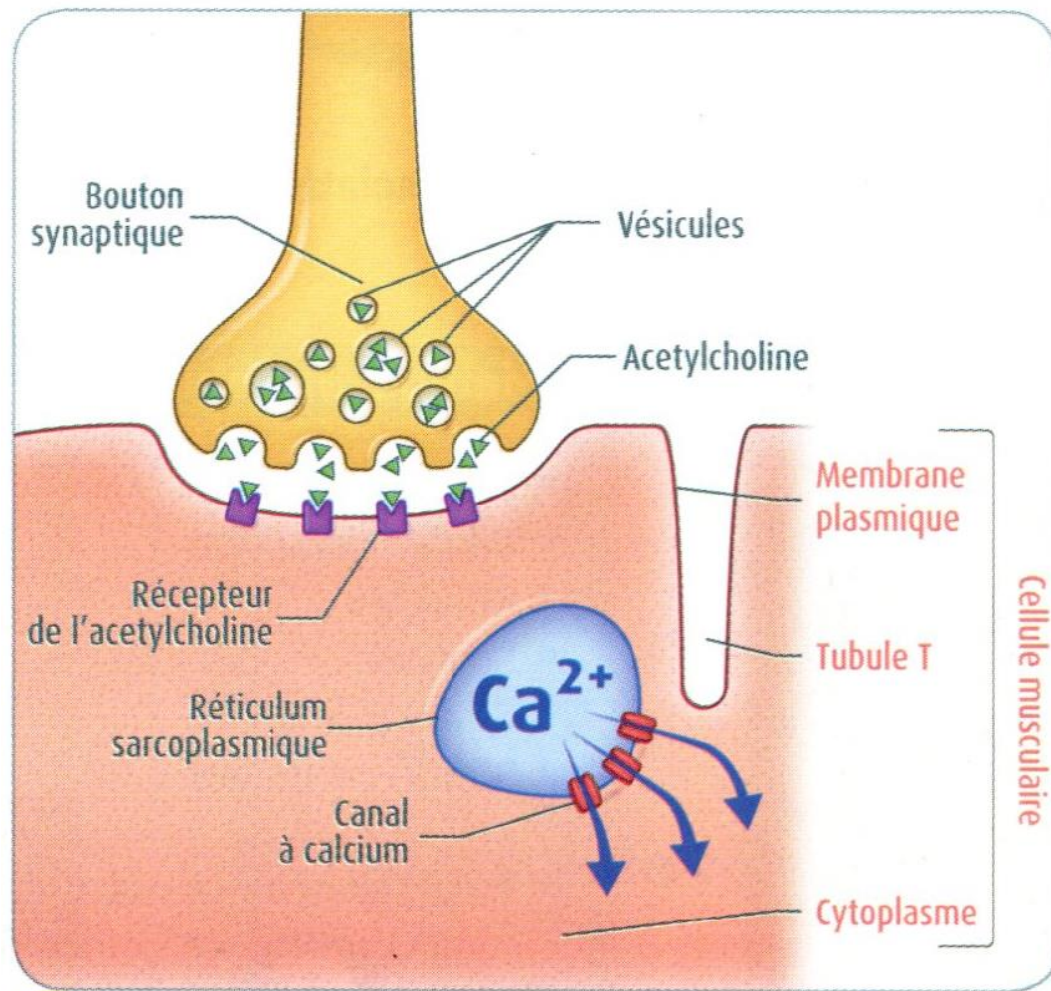
Comment le potentiel d'action musculaire déclenche-t-il la contraction de la cellule musculaire?



2 Effet d'une modification du potentiel de membrane sur la concentration de calcium intracellulaire d'une cellule musculaire et sur la contraction musculaire.



3 Effet de modifications du potentiel de membrane sur la concentration de calcium intracellulaire en Ca^{2+} d'une cellule musculaire. Grâce à des électrodes, on provoque des modifications d'intensité croissante du potentiel de membranaire d'une cellule musculaire.



6 Vue en coupe schématisque au niveau d'un tubule T et des citernes terminales du réticulum sarcoplasmique. La fixation de l'acétylcholine provoque une dépolarisation de la membrane qui se propage le long des tubules T. Cette dépolarisation provoque l'ouverture des canaux à calcium du réticulum sarcoplasmique.

1 QCM

Pour chaque proposition, identifiez la bonne réponse.

1. La section figurée ci-dessous :



- a. entraîne la paralysie des muscles innervés par les fibres de ce nerf.
- b. entraîne la suppression de la sensibilité des muscles innervés par ces fibres.
- c. n'entraîne pas la paralysie des muscles innervés par ces fibres.

2. Un message nerveux électrique enregistré dans un neurone moteur donné :

- a. a une vitesse de propagation variable.
- b. est codé en fréquence de potentiels d'action.
- c. se propage des terminaisons axonales vers le corps cellulaire.

3. Le message nerveux enregistré au niveau d'un neurone issu d'un récepteur sensoriel localisé dans un muscle étiré :

- a. est un potentiel de repos.
- b. se propage le long d'un neurone dont le corps cellulaire se situe au niveau d'un ganglion rachidien.
- c. provient de la synapse neuromusculaire.

4. La formation d'un potentiel d'action dans la cellule musculaire entraîne :

- a. l'ouverture de canaux calciques puis la contraction musculaire.
- b. la fermeture de canaux calciques puis la libération d'acétylcholine.
- c. l'ouverture de canaux calciques puis la libération de glucose.

5. L'acétylcholine :

- a. est libérée dans la fente synaptique de la synapse neuromusculaire et provoque un potentiel d'action nerveux.

- b. est à l'origine d'un codage en concentration du message nerveux.

- c. est libérée dans la fente synaptique de la synapse neuro-neuronique et provoque un potentiel d'action musculaire.

6. Les cellules dans lesquelles on peut enregistrer un potentiel d'action sont :

- a. toutes les cellules qui ont un potentiel de repos.
- b. uniquement les cellules nerveuses.
- c. certaines cellules dites excitables.

7. Au niveau de la synapse neuromusculaire, l'acétylcholine est libérée :

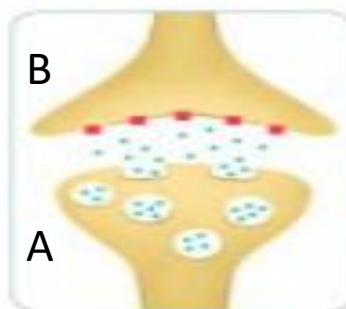
- a. avec une fréquence proportionnelle à la fréquence des potentiels d'action dans le motoneurone.
- b. avec une concentration proportionnelle à la fréquence des potentiels d'action reçus.
- c. avec une concentration inversement proportionnelle à la fréquence des potentiels d'actions dans le motoneurone.

8. Le potentiel de repos représente :

- a. la variation du potentiel de membrane après activation d'un neurone.
- b. la différence de potentiel entre l'intérieur et l'extérieur des cellules nerveuses uniquement.
- c. la différence de potentiel entre l'intérieur et l'extérieur de toutes les cellules de l'organisme.

9. La contraction musculaire est liée à :

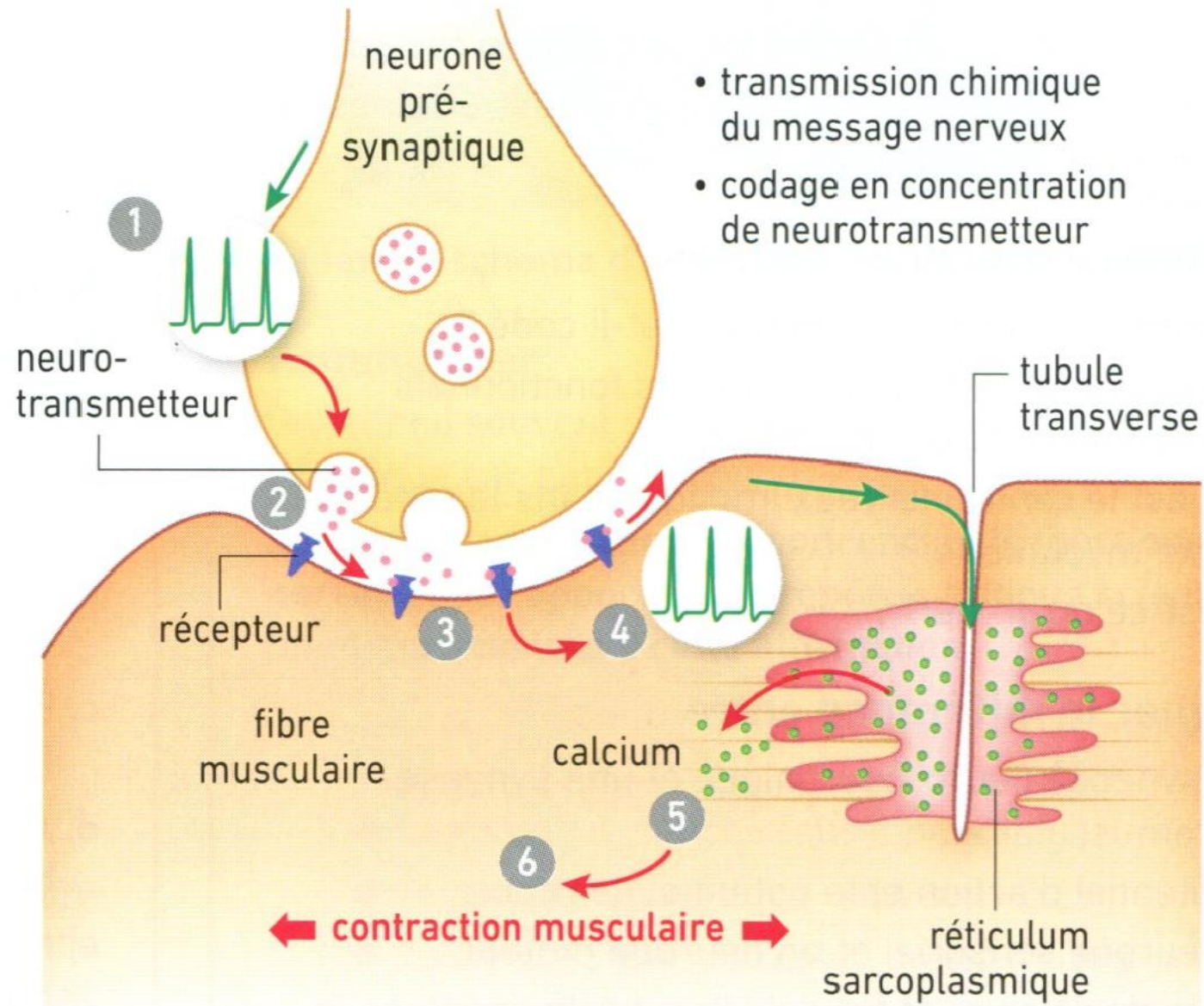
- a. une hausse de la concentration intracellulaire de Ca^{2+} .
- b. une baisse de la concentration intracellulaire de Ca^{2+} .
- c. une hausse de la concentration extracellulaire de Ca^{2+} .



10. D'après ce schéma :

- a. les neurotransmetteurs sont stockés dans le neurone B.
- b. le neurone A possède des récepteurs aux neurotransmetteurs.
- c. le neurone B est le neurone pré-synaptique.
- d. le neurone A est le neurone pré-synaptique.

Bilan



Autoévaluation:

1. Réflexe myotatique (niveau simple)
2. Mise en évidence d'un réflexe myotatique (Expérience de Sherrington)
3. Transmission synaptique
4. Synapse et rôle intégrateur des neurones
5. Réflexe myotatique et circuits nerveux (Niveau facile)
6. Motricité et mouvement volontaire
7. Sujet de Bac (Niveau avancé)
8. Sujet de bac Le mode d'action du Botox (niveau avancé)
9. Le réflexe myotatique (Bilan - Révision)



Sciences de la Vie et de la Terre **Enseignement de spécialité Terminale** **Thème 3A Comportements, mouvements et système nerveux**

Chap.XI Les réflexes Chap.XII Cerveau et mouvement volontaire
Chap.XIII Le cerveau, un organe fragile à préserver

En autonomie pour s'entraîner: exercices 1, 2, 3, 5 et 9

Autoévaluation:

1. Réflexe myotatique (niveau simple)
2. Mise en évidence d'un réflexe myotatique (Expérience de Sherrington)
3. Transmission synaptique
4. Synapse et rôle intégrateur des neurones
5. Réflexe myotatique et circuits nerveux (Niveau facile)
6. Motricité et mouvement volontaire
7. Sujet de Bac (Niveau avancé)
8. Sujet de bac Le mode d'action du Botox (niveau avancé)
9. Le réflexe myotatique (Bilan - Révision)



Sciences de la Vie et de la Terre **Enseignement de spécialité Terminale** **Thème 3A Comportements, mouvements et système nerveux**

Chap.XI Les réflexes Chap.XII Cerveau et mouvement volontaire
Chap.XIII Le cerveau, un organe fragile à préserver

Pour s'entraîner avec des sujets de bac: exercices 7 et 8