

SVT	Thème 3A : Comportement, mouvement et système nerveux	Term Spé SVT
Activité	<b>Chapitre 2 : Cerveau et mouvement volontaire</b>	ESTHER

SVT	Thème 3C : Comportement et stress : vers une vision intégrée de l'organisme	Term Spé SVT
Ac	<b>Chapitre 2 : Stress chronique, l'organisme débordé</b>	ESTHER

## Activité 2 – Le traitement médicamenteux du stress chronique

On cherche à montrer que des médicaments peuvent agir sur les voies de communication nerveuse afin de diminuer les conséquences physiologiques du stress chronique.

### Exercice de type 2

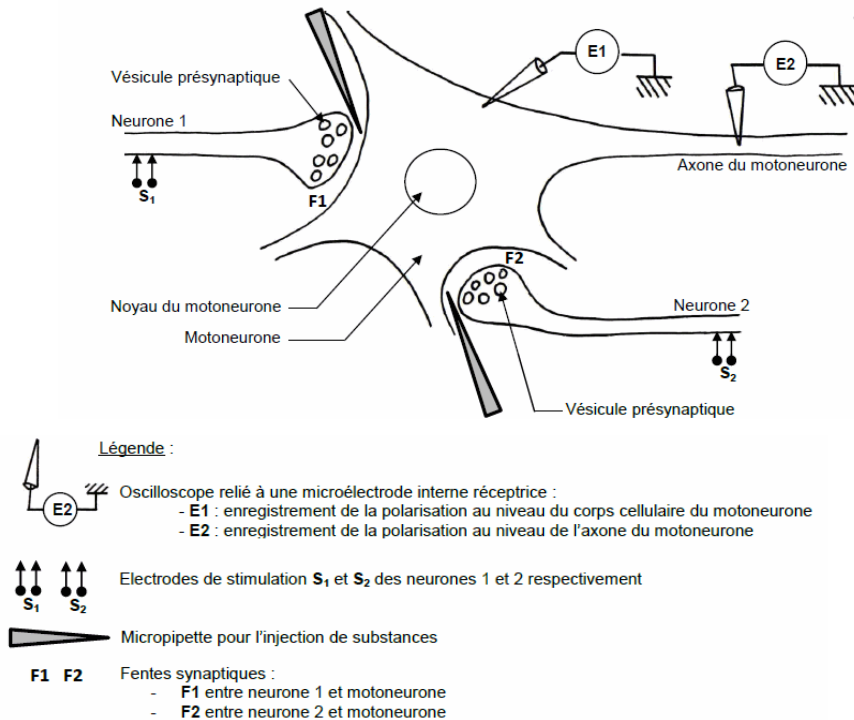
L'**anxiété chronique** peut s'accompagner de **contractions musculaires** brusques et inopinées des muscles squelettiques. Ces contractions musculaires peuvent être soignées par des médicaments antidépresseurs comme les **benzodiazépines**.

Aucune connaissance préalable sur les synapses étudiées ici n'est nécessaire.

**À partir de l'exploitation des documents et de l'utilisation des connaissances, expliquer l'apparition des symptômes musculaires dus à l'anxiété et leur traitement par les benzodiazépines.**

L'exploitation du document de référence n'est pas attendue.

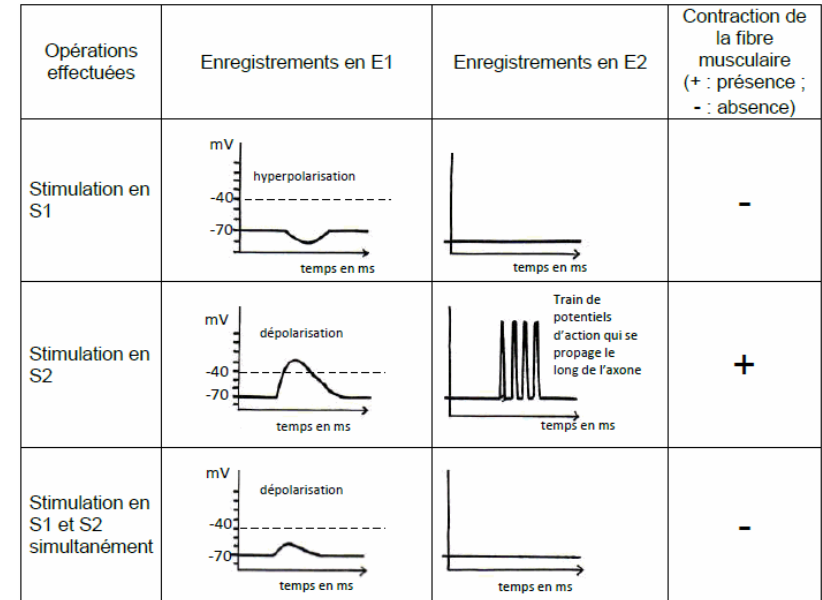
**Document de référence : montage expérimental et localisation des expériences menées sur un motoneurone de moelle épinière de mammifère** (D'après <http://www.didier-pol.net/>)



## Document 1 : résultats expérimentaux d'une stimulation au niveau de S1, de S2 et d'une stimulation simultanée de S1 et S2 chez les mammifères

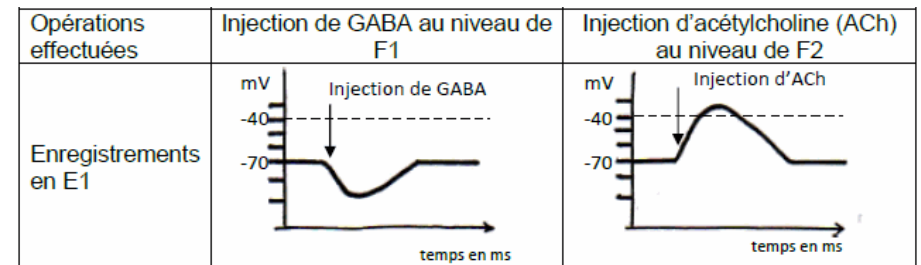
Les motoneurones qui commandent des cellules musculaires des muscles squelettiques sont soumis à des informations diverses qu'ils intègrent sous la forme d'un message nerveux unique. Chaque information reçue par le motoneurone perturbe son potentiel de repos, si cette perturbation atteint un certain seuil, des potentiels d'action se déclenchent. En période de crise d'anxiété, les informations que les motoneurones intègrent sont modifiées.

D'après <http://www.didier-pol.net/6SAS697.html>



----- Seuil de dépolarisation nécessaire au déclenchement d'un potentiel d'action dans le motoneurone

## Document 2 : effet sur le motoneurone de mammifère d'une injection de GABA ou d'acétylcholine en l'absence de toute stimulation électrique



----- Seuil de dépolarisation nécessaire au déclenchement d'un potentiel d'action dans le motoneurone

D'après <http://www.didier-pol.net/6SAS697.html>

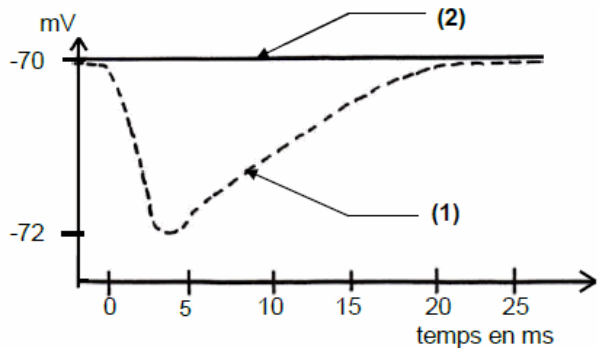
**Document 3 : Effet de l'anxiété au niveau des synapses et des neurotransmetteurs GABA**

L'étude de l'anxiété chez des modèles animaux comme la souris a permis de mettre en évidence le rôle des neurotransmetteurs GABA et de leurs récepteurs situés sur les neurones post-synaptiques.

On ne connaît pas encore exactement les mécanismes de l'anxiété au niveau de la synapse mais on peut mimer grâce à une molécule nommée picrotoxine.

La picrotoxine est une molécule antagoniste du GABA : elle est capable de se fixer sur les récepteurs membranaires au neurotransmetteur GABA situés sur le motoneurone et de bloquer l'activité de ces récepteurs.

Le graphique ci-dessous montre les résultats d'une expérience d'injection de picrotoxine dans la fente synaptique F1.



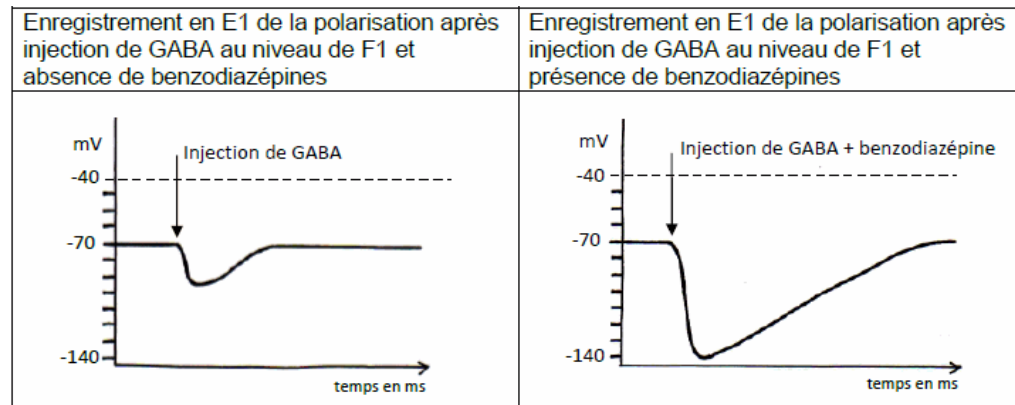
(1) Enregistrement en E1 de la polarisation suite à une stimulation en S1, sans injection de picrotoxine au niveau de F1

(2) Enregistrement en E1 de la polarisation suite à une stimulation en S1, avec injection de picrotoxine au niveau de F1

D'après <http://www.etudiant-podologie.fr/>

**Document 4 : action des benzodiazépines chez les mammifères**

De nombreuses substances utilisées en médecine comme médicaments se lient spécifiquement aux récepteurs membranaires. Les benzodiazépines (comme le Valium® par exemple) sont des tranquillisants (utilisés contre l'anxiété) qui se fixent de manière spécifique aux récepteurs membranaires du GABA.



-----Seuil de dépolarisation nécessaire au déclenchement d'un potentiel d'action dans le motoneurone

D'après "Introduction biologique à la psychologie", publié par Jean-Claude Orsini, Jean Pellet, Breal.

– Source : Annale Bac S SVT - Métropole 2014

*Facultatif* : Document ressource à compléter avec les apports des documents et des connaissances

