

Information nerveuse et hormonale

1) Le système hormonal

Le système hormonal met en jeu des messagers chimiques qui sont distribués dans tout l'organisme et agit sur des cellules **cibles** (= exprimant les récepteurs spécifiques à l'hormone). Les hormones sont produites par des **cellules endocrines** qui les sécrètent suite à un signal.

Il existe 2 types d'hormones : peptidiques et stéroïdes (et thyroïdiennes, à action similaire). Leurs chimie, transport et mode d'action sont différents.

2) Le système nerveux

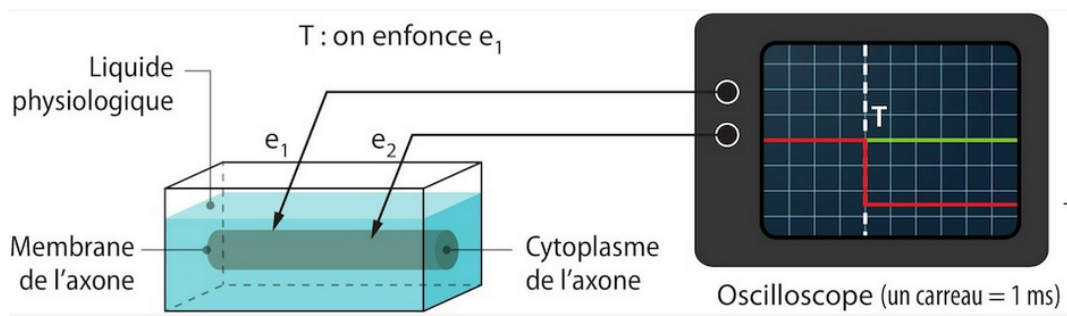
Le neurone, cellule différenciée

Un nerf est un ensemble d'axones.

Il existe des nerfs sensitifs et des nerfs moteurs.

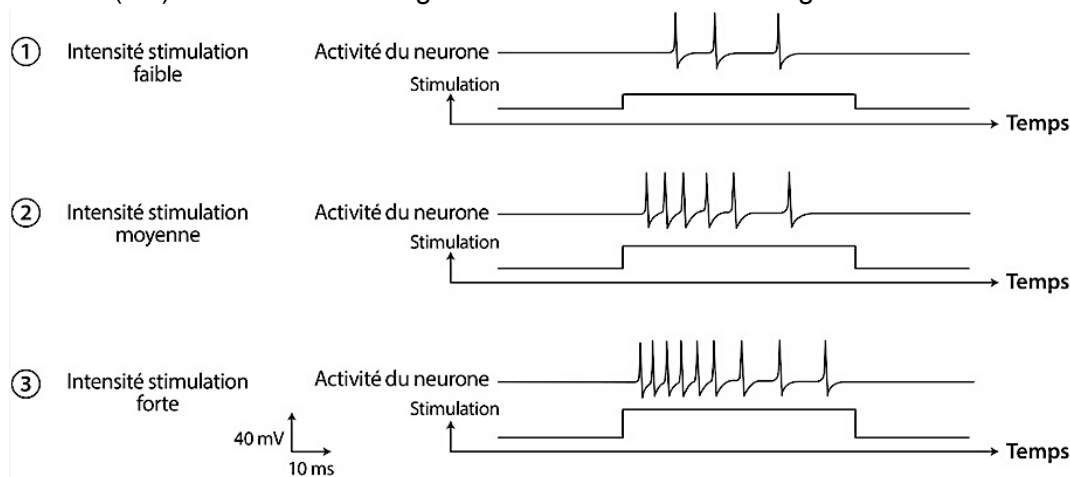
L'influx nerveux et son codage

La membrane des cellules montre une différence de charge : le potentiel de repos (souvent -70 mV).



Les cellules excitables présentent des variations de potentiel membranaire : le potentiel d'action.

Le potentiel d'action (PA) est l'unité de codage de l'information. Le message est **un train de PA**.



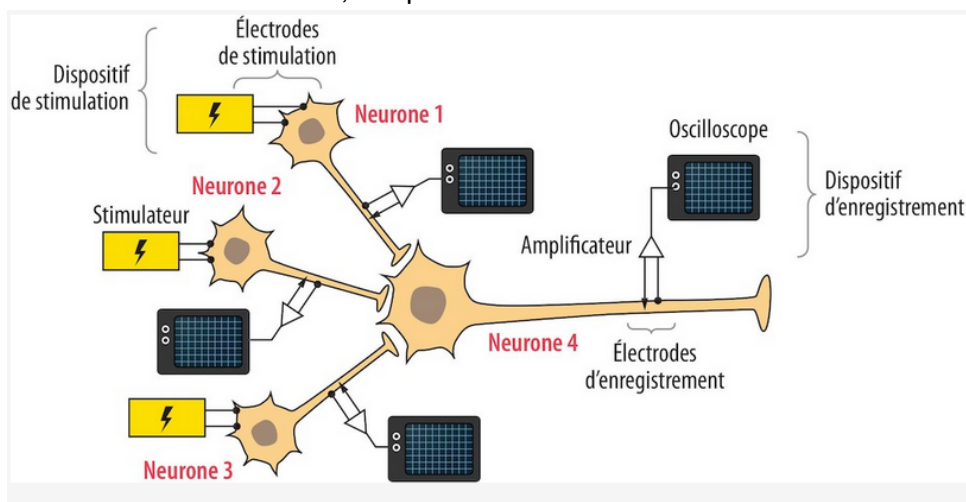
La transmission du message nerveux par les synapses

La synapse fonctionne par un messenger chimique, le neurotransmetteur, libéré à l'arrivée d'un train de PA. Ce neurotransmetteur diffuse jusqu'à des récepteurs qui ouvrent des canaux sur la cellule post-synaptique (autre neurone ou muscle) : le potentiel de la membrane post-synaptique est alors modifié.

Il existe des synapses excitatrices qui génèrent une dépolarisation et des synapses inhibitrices qui génèrent des hyperpolarisations.

L'intégration des messages par un neurone

Un neurone est connecté avec d'autres, ce qui forme un réseau.



Montage →

Expérience	Faible stimulation neurone 1	Faible stimulation neurone 2	Faible stimulation neurone 3	Faible stimulation neurones 2, 3	Forte stimulation neurone 2	Forte stimulation neurones 1 et 2
Enregistrement neurone 1	—++—	—	—	—	—	+++++
Enregistrement neurone 2	—	—++—	—	—++—	+++++	+++++
Enregistrement neurone 3	—	—	—++—	—++—	—	—
Enregistrement neurone 4	—	—	—	+++++	+++++	—

Résultats →

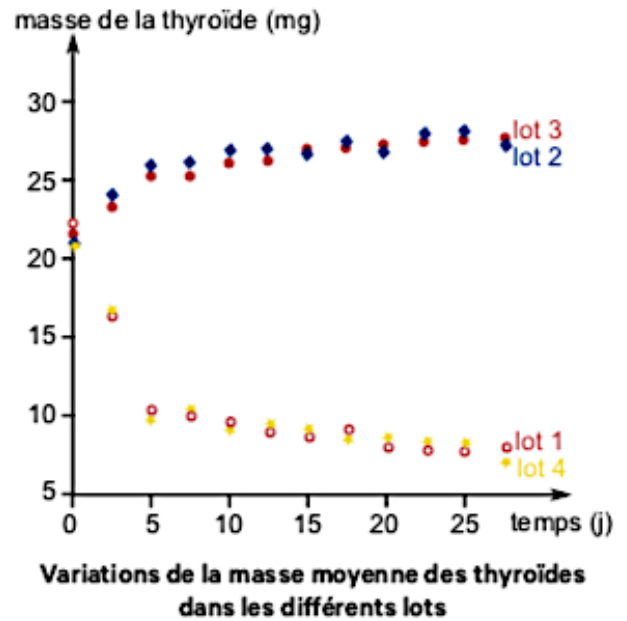
Expérience scientifique à analyser

On utilise 4 lots homogènes de rats de même âge. Les rats du lot 1 subissent une hypophysectomie (ablation de l'hypophyse).

Ceux du lot 2 subissent une « opération fantôme » : ils sont opérés comme les animaux du lot 1 à la différence près que leur hypophyse n'est pas prélevée. Le lot 3 est constitué de rats hypophysectomisés (comme ceux du lot 1) qui reçoivent une injection intraveineuse quotidienne d'extraits purifiés d'hypophyse broyée.

Les rats du lot 4 subissent une opération fantôme et une destruction ciblée d'une partie de l'hypothalamus.

À intervalles réguliers, sur des rats des différents lots, on mesure la masse de la thyroïde, une glande endocrine située dans le cou. Les résultats sont présentés sur la figure ci-contre.



- 1 Pourquoi une opération fantôme est-elle pratiquée sur les rats du lot 2 ?
- 2 Schématiser le protocole.
- 3 Quel est l'objectif de cette expérience ?
- 4 Interpréter les résultats obtenus sur les lots 1 à 3.
- 5 Quelle(s) conclusion(s) complémentaire(s) les résultats du lot 4 permettent-ils de tirer ?
- 6 Formuler une critique quant à la façon dont ces résultats sont présentés.