

9 Le codage du message nerveux

Exploiter un ensemble de documents en relation avec les connaissances, pratiquer une démarche scientifique



Les récepteurs sensoriels de la peau sont sensibles à la température et permettent à un sujet de percevoir la proximité d'une source de chaleur. Mais, au-delà d'une certaine température, cette perception s'efface au profit d'une sensation douloureuse. On cherche à comprendre le mécanisme de cette double perception.

QUESTION :

Exploitez les documents afin d'expliquer les sensations perçues par le sujet décrites dans le texte ci-dessus.

DOCUMENT 1 : les sensations perçues par le sujet

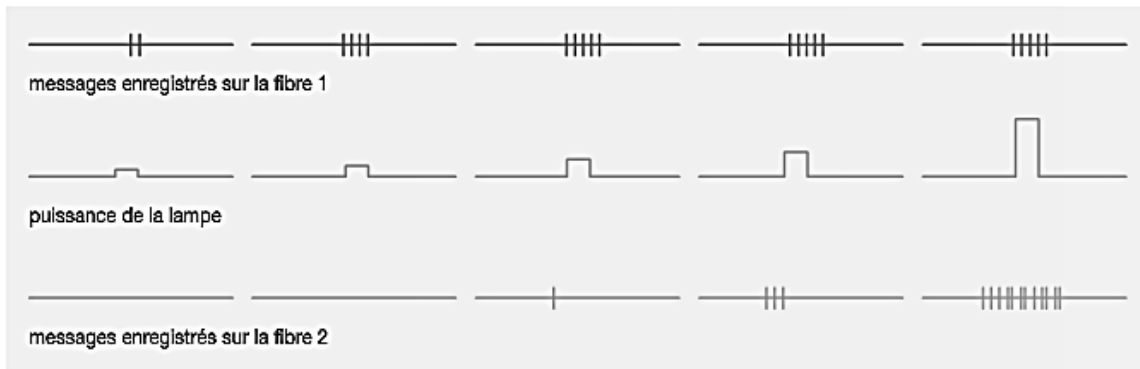
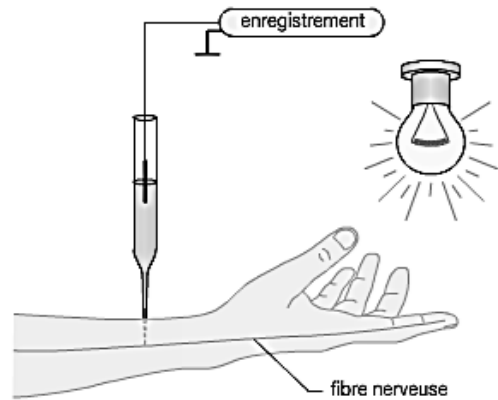
Un sujet place sa main au voisinage d'une ampoule électrique allumée. L'expérimentateur modifie progressivement la puissance de l'éclairage pour faire varier la température de l'ampoule.

Jusqu'à une température de 45 °C, le sujet est capable de détecter et de décrire l'augmentation de la chaleur dégagée par la lampe. La sensation est qualifiée de non désagréable, aucune sensation douloureuse n'est mentionnée.

Au-delà de 45 °C, le sujet s'avère incapable de discriminer les variations de température : pour lui, la lampe est aussi chaude à 50 °C qu'à 60 °C. En revanche, il déclare ressentir de la douleur : plus la température est élevée, plus la sensation douloureuse est intense.

DOCUMENT 2 : enregistrements des messages nerveux

Des électrodes réceptrices très fines implantées dans le nerf de l'avant-bras permettent d'enregistrer les messages nerveux qui se propagent sur deux types de fibres.



DOCUMENT 3 : comparaison de la réponse des deux types de fibre

Grâce au dispositif expérimental ci-dessus, on a pu mesurer précisément la fréquence des potentiels d'actions (PA) se propageant dans chacune des fibres. Les résultats sont présentés sur le graphique ci-contre.

