

CHAPITRE 4 UN EXEMPLE DE CONTROLE NERVEUX DE L'ORGANISME : LA COMMANDE DU MOUVEMENT

I LA PERCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT

Activité 1a : Etude de trois situations

Correction

Situation	Situation déclenchante : le stimulus	Réponse de l'individu : mouvement effectué	Organe(s) sensoriel(s) impliqué(s)
1	La vue de la portière qui s'ouvre	Il se déporte pour l'éviter	Les yeux
2	La voix du GPS qui guide le conducteur	Il tourne quand la voix lui dit de le faire	Les oreilles
3	Le fait de goûter ce qu'il y a dans la cuillère	Le bébé fait la grimace parce que ce n'est pas bon	La langue

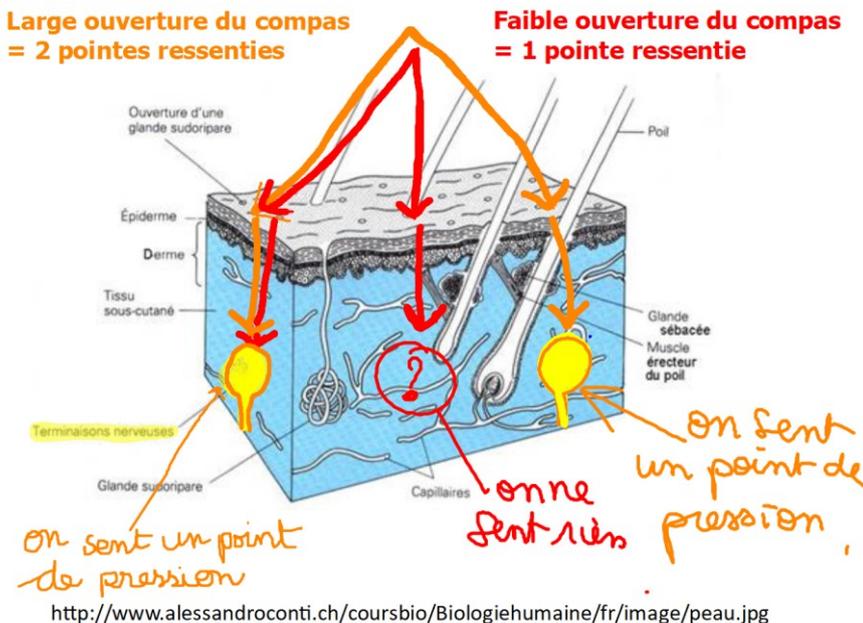
Toutes nos actions, nos gestes dépendent de ce que nous percevons en provenance de l'environnement. Ce qui nous stimule est appelé un « stimulus »

Activité 1b : Testons la sensibilité de notre peau

Correction :

Large ouverture du compas = 2 pointes ressenties

Faible ouverture du compas = 1 pointe ressentie



Zone du corps	Distance entre deux corpuscules
Extrémité de l'index	1 mm
Dos de la main	30 mm
Dos du bras	40 mm
Dos entre les omoplates.	80 mm

Les récepteurs sont plus rapprochés et donc plus nombreux au bout de l'index. Voilà pourquoi on se sert de ses doigts pour sentir des choses quand on ne peut pas voir.

Bilan 1 : Le **mouvement** est créé en **réponse** à une stimulation de l'environnement. Un **organe des sens** comme l'œil, est un **récepteur** qui capte cette **information (un stimulus)**. L'Homme possède 5 sens. Les **muscles** sont les **effecteurs** de la **réponse**. : ils se contractent pour permettre le déplacement des os et donc des membres.

Sens	Organe des sens	Stimulus
La Vision	Les yeux	Lumière
L'Odorat	Le nez	Odeur
Le Goût	La langue	Saveur
L'Ouïe	Les oreilles	Sons
Le Toucher	La peau	Texture, pression

II LA COMMANDE DU MOUVEMENT

Problème : Qu'est-ce qui commande le mouvement ?

Activité 2a : Attrapons une balle et observons notre réaction

Correction

Constat : après avoir vu la moitié de la trajectoire, l'élève peut rattraper la balle même avec les yeux fermés.

On en déduit que la trajectoire a été enregistrée par un autre organe que les yeux et que cet organe a commandé les muscles des bras.

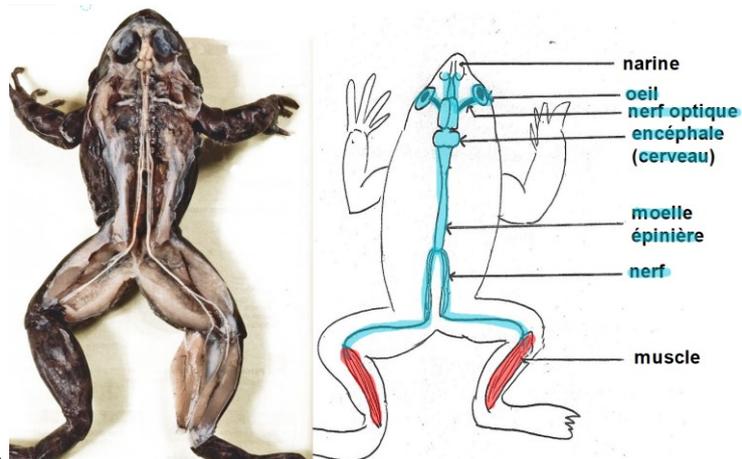
Hypothèse : ça serait le cerveau appelé aussi « encéphale ».

Observation : d'une IRM fonctionnelle

Constat : À chaque fois que l'on fait une action, une zone du cerveau s'active. Quand on bouge une partie droite du corps, le cerveau est actif dans son hémisphère gauche et vice-versa.

Déduction : L'encéphale (le cerveau) contrôle les mouvements. Il doit donc y avoir une liaison entre les organes des sens et l'encéphale puis entre l'encéphale et les muscles. Cette liaison croise le plan de symétrie du corps car quand on bouge à droite ça s'active à gauche...et vice-versa.

Expérience : Dissection d'une grenouille



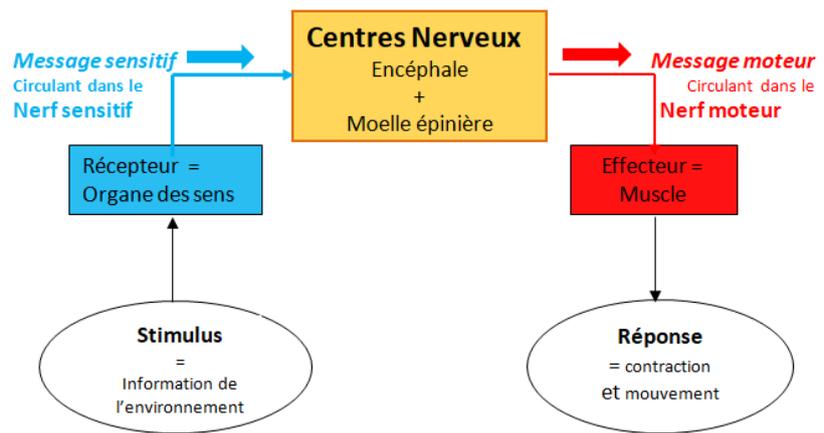
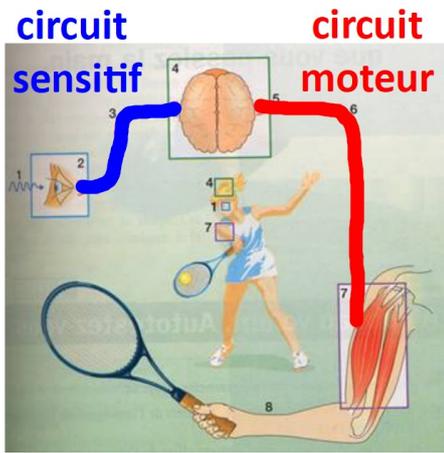
Conclusion : Il y a bien un lien entre l'œil et les muscles : c'est le système nerveux composé :

- du cerveau ou « encéphale » lui-même divisé en deux parties appelées « hémisphères » et d'une partie plus petite appelée « cervelet ».
- de la moelle épinière,
- des nerfs.

Activité 2b : Le cerveau reçoit une information, calcule et répond

Correction

Etape du mouvement	Numéro
Nerf sensitif	3
Muscle (organe effecteur du mouvement)	7
Œil = Récepteur sensoriel à l'origine d'un message sensitif	2
Nerf moteur	6
Stimulus (information sensorielle)	1
Encéphale = Centre nerveux	4
Mouvement du bras (réponse)	8
Naissance d'un message nerveux moteur	5



Bilan 2 :

Il existe un lien entre l'œil et le muscle : c'est le système nerveux. Il est constitué de l'encéphale et de la moëlle épinière.

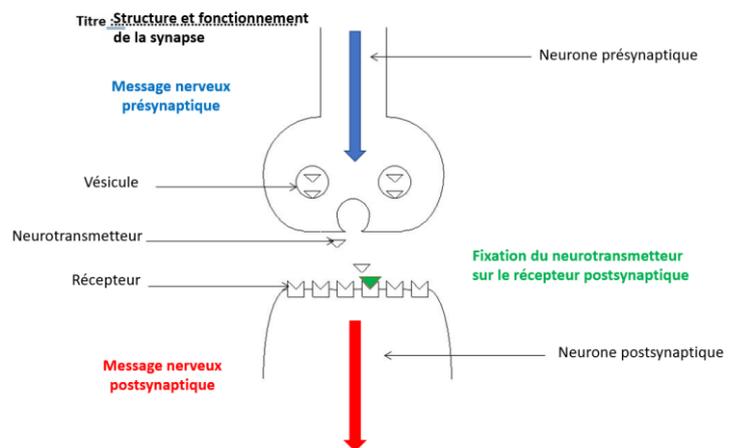
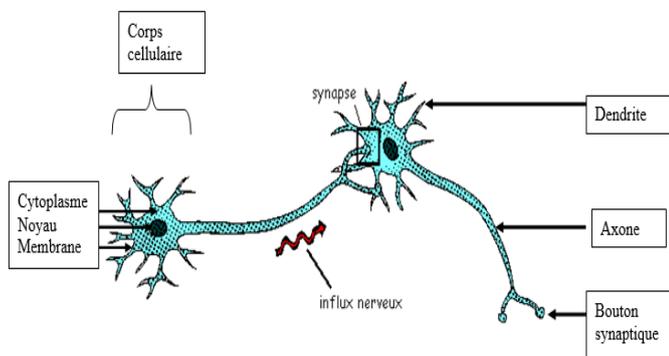
Les récepteurs sensoriels sont à l'origine de messages nerveux sensitifs transportés par les nerfs sensitifs jusqu'à l'encéphale (cerveau).

Ce dernier analyse l'information reçue et enclenche un message nerveux moteur transporté par un nerf moteur jusqu'aux organes effecteurs du mouvement (les muscles) à l'origine de la réponse. Cette communication est très rapide.

III LA COMMUNICATION DANS L'ENCEPHALE

Activité 3a : L'encéphale, des milliards de cellules

Correction : Deux neurones connectés :



Activité 3b : Les neurones établissent des connexions lors des apprentissages

Correction

1. Nombre neurones chez le nouveau-né : 28, chez l'enfant de 2 ans 23
2. Par contre les neurones encore présents à deux ans, possèdent beaucoup plus de prolongements cytoplasmiques qui se connectent aux neurones voisins !
3. Les connexions entre les neurones sont d'autant plus nombreuses que l'enfant a appris des choses : ce n'est donc pas le nombre de neurones qui fait l'intelligence d'un enfant mais les capacités de connexions entre eux.

