

A4- Quel est le rôle du cerveau ?



Voici une image « devinette » d'Epinal : sur celle-ci nous pouvons observer deux personnages ou bien n'en voir qu'un. Bien que le système nerveux soit organisé à l'identique pour chaque être humain, les réponses de l'organisme peuvent être variables et sont en lien étroit avec la perception que nous avons du milieu. Cela nous amène à nous interroger sur le rôle du cerveau.

Comment expliquer des perceptions différentes et le rôle du cerveau ?

Etude de documents :

- Pour les documents 1, 2 et 3, écris en une phrase ce que tu apprends.
- Observes les cellules qui composent le cerveau et réalise un dessin d'observation (Doc4)
- Légende du schéma de la synapse (Doc 4 et Doc5)
- En conclusion, complète le texte expliquant comment se joue la communication au sein du cerveau.

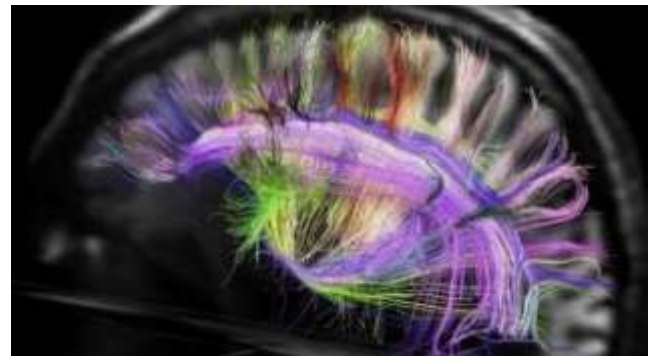
Doc 1 : Visualisation des zones de l'activité cérébrale (aires du cerveau : parole, goût...)

Les aires du cerveau <http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0039-3>

Doc2 : Visualisation de l'activité du cerveau lors de la perception de l'environnement (vision) et de la commande de mouvement des bras. L'hémisphère droit contrôle la partie gauche du corps et l'hémisphère gauche contrôle la partie droite du corps. <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-commande-du-mouvement-83.html>

Doc3 : Des connexions dans le cerveau. Visualisation du cerveau par imagerie (IRM) de diffusion (vue de dessus) : technique montrant des connexions (en fausses couleurs sur le doc) entre les zones du cerveau et qui permettent la communication nerveuse.

Une nouvelle étude révèle que les trajets nerveux dans le cerveau sont organisés selon une grille très ordonnée comprenant trois couches en trois dimensions. (Van J. Wedeen est l'un des auteurs de l'étude)



« Cette grille découverte grâce à une nouvelle technique d'IRM par diffusion représente un système de coordonnées naturelles qui permet de « lire » le cerveau comme une carte. Elle aidera les chercheurs à mieux comprendre la structure des zones cérébrales et leurs fonctions.

Le cerveau est fait de deux types de tissu : la matière grise composée de cellules nerveuses (corps cellulaire des neurones) et la **matière blanche faite de longs faisceaux de fibres interconnectées** (prolongements cytoplasmiques ou axones des neurones). Dans leur étude, publiée dans la revue Science, des équipes du Massachusetts General Hospital et de la Harvard Medical School montrent que la forme de ces faisceaux est organisée, géométrique et étonnamment simple.

Toutes les voies du cerveau composent une seule grille en trois dimensions comme un vêtement très replié. « Loin d'être un enchevêtrement de fils, les connexions du cerveau se révèlent plus comme des câbles qui se croisent à angle droit, comme dans la trame d'un tissu », expliquent les auteurs. « Cette structure de grille est continue et cohérente à toutes les échelles chez les êtres humains et les autres espèces de primates. »

l'IRM par diffusion : est une technique d'imagerie à haute résolution qui permet de détecter les mouvements de l'eau à l'intérieur des fibres et donc de déterminer leur position et arrangements.

Doc4 Préparation microscopique de cellules nerveuses au microscope optique. A l'aide du support informatique [Du neurone à la synapse](http://www.youtube.com/watch?v=bhNIP00Me7s) <http://www.youtube.com/watch?v=bhNIP00Me7s>

Doc5 La communication nerveuse entre deux neurones au niveau d'une synapse.

Le neurone et libération des neurotransmetteurs <https://www.youtube.com/watch?v=LrzWhuKYxew>

Etude de documents

.....

.....

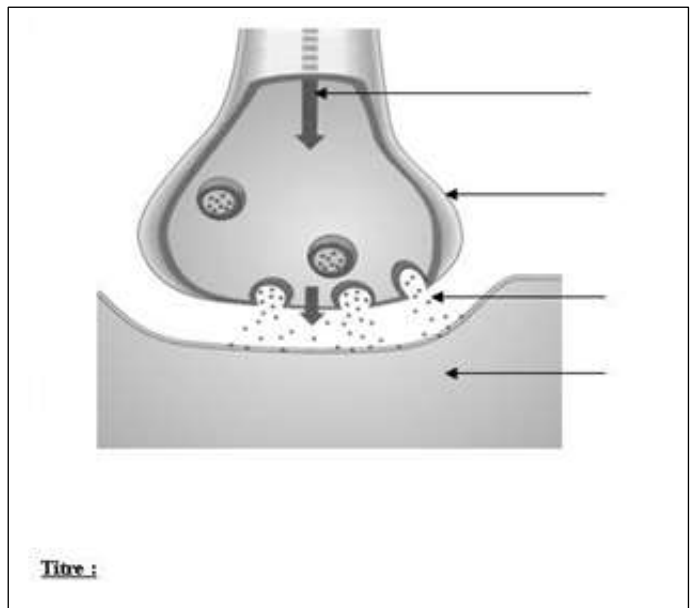
.....

.....

.....

Dessin légendé d'un neurone

Schéma d'une synapse



Conclusion

Les présentent un corps cellulaire entouré de prolongements (= les). Ces prolongements forment des fibres « nerveuses » et constituent un

Les neurones entrent en contact les uns avec les autres (dans les centres nerveux : cerveau, moelle épinière) ou en contact de cellules musculaires (par ex.) au niveau de zones de contact appeléesA ce niveau, les membranes des cellules sont séparées par un petit espace :Une substance chimique (=) s'y déverse lorsqu'un message nerveux arrive, ce qui permet une transmission d'information d'une cellule à l'autre. La continuité du message nerveux est assurée au sein du réseau de neurones, de l'organe récepteur à l'organe