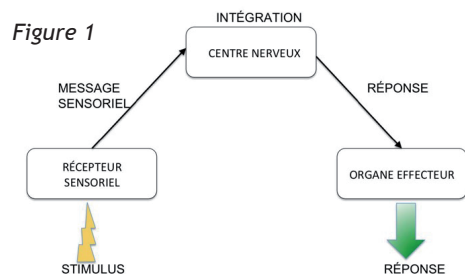


Qu'est-ce que la neurotransmission ?

La transmission dans le système nerveux est un système complexe de communication reliant notre corps avec les mondes extérieur et intérieur. Que se passe-t-il quand tu vois un chien et que tu veux le caresser ? Voir le chien signifie que les neurones, cellules clé du système nerveux, reçoivent le message qu'il y a un chien devant toi, ils envoient un signal à ton bras pour tendre la main au chien. Lorsque tu caresses le chien, tu remarques à quel point sa fourrure est douce ; ce qui signifie que d'autres neurones ont reçu un message et te font ressentir cette douceur au niveau de tes mains.

Les neurones, reçoivent des informations de l'extérieur par nos organes des sens, et du monde intérieur par des récepteurs situés dans nos organes, ils intègrent ces informations afin d'effectuer une réponse adaptée (Fig1)



Qu'est-ce qu'un neurone ?

Les neurones sont principalement localisés dans le cerveau et la moelle épinière (système nerveux central) mais également en périphérie, près de ou dans nos organes. Un neurone comporte (Fig2) : un corps cellulaire qui contient le noyau et le cytoplasme avec les constituants cellulaires habituels et 2 types de prolongements pouvant être très longs : les dendrites et l'axone. Les dendrites, souvent multiples, reçoivent l'information et la transmettent vers le corps cellulaire ; l'axone, toujours unique, mais pouvant se ramifier conduit l'information du corps cellulaire aux dendrites d'autres neurones par des

synapses (cf plus bas). Un seul neurone peut recevoir l'information de plusieurs autres et la transférer à plusieurs neurones par les ramifications axonales (1 neurone peut être connecté à des milliers d'autres). L'information circule donc dans le sens dendrite-corps cellulaire-axone.

Les nerfs sont des ensembles de dendrites et d'axones formant les grandes voies de communication entre le système nerveux et la périphérie.

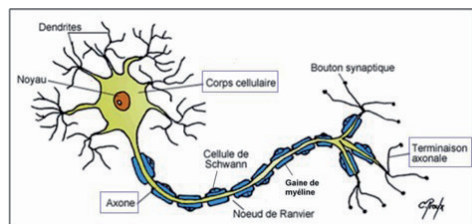


Figure 2 : schéma d'un neurone

Comment circule l'information dans les neurones ?

La caractéristique d'un neurone est son excitabilité, c'est-à-dire sa capacité de générer et de conduire rapidement un courant électrique de son corps cellulaire, le long de l'axone jusqu'aux synapses. Cette fonction résulte : 1-de différences de concentration d'ions comme le sodium de part et d'autre de sa membrane cellulaire, créant un potentiel électrique (on dit que la membrane est polarisée au repos), et 2-de modifications transitoires de la perméabilité de cette membrane à ces ions, ce qui entraîne sa dépolarisation, formant un courant électrique ou influx nerveux qui se transmet de proche en proche le long de l'axone et transmet l'information nerveuse (Fig 3-4). Rassure-toi, ce potentiel électrique est très faible (quelques millivolts 20000 fois moins qu'une pile électrique) tu ne risques pas de t'électrocuter !

La vitesse de propagation de l'influx nerveux dans l'axone dépend de la présence ou non d'une gaine de myéline. Cette gaine est faite d'enroulements de cellules auxiliaires autour des axones

(Fig 2) formant des petits cylindres isolants séparés par les nœuds de Ranvier. L'influx nerveux se déplace alors par sauts d'un nœud de Ranvier à l'autre et est donc accéléré.

Dans les axones sans gaine de myéline, la vitesse est de l'ordre de 2 m par seconde, alors qu'elle atteint 100 m par seconde le long des axones myélinisés.

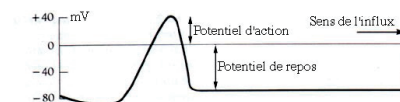


Figure 3

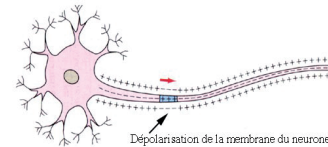
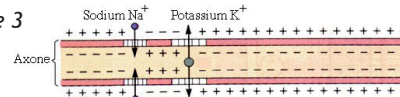
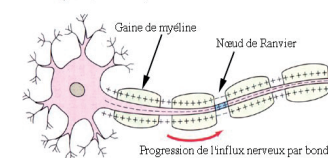


Figure 4



Le savais-tu ?

Le système nerveux central contient près de 100 milliards de neurones, les intestins appelés notre 2^e cerveau en contient près de 500 millions.

Le savais-tu ?

Très rapidement et tout au long de la vie, nous « perdons des neurones » mais nous ne perdons pas nos capacités pour autant ! C'est justement grâce à de nouvelles connexions qui se font entre les neurones restants que ces capacités persistent. C'est ce qu'on appelle la neuroplasticité

Le 30 mars, viens en apprendre plus sur les neurones



Comment l'information passe d'un neurone à un autre ?

Elle se fait entre la terminaison de l'axone et la dendrite d'un autre neurone : c'est la synapse. L'espace entre les deux est la fente synaptique (Fig 5)

L'axone se termine par un renflement ou bouton présynaptique. Au niveau des dendrites, il existe également des petits boutons appelés épines dendritiques. Le bouton présynaptique contient de nombreuses petites vésicules (petits sacs) remplies de substances chimiques appelées neurotransmetteurs ou neuromédiateurs. À l'arrivée de l'influx nerveux, les vésicules déversent leur contenu dans la fente synaptique. Dans la membrane de l'épine dendritique existent des récepteurs qui reconnaissent ces substances chimiques, ouvrent des canaux permettant le passage des ions et ainsi se propage de nouveau un influx nerveux. Il existe des synapses excitatrices et inhibitrices. La commande des muscles se fait également par des synapses particulières entre axone et cellule musculaire.

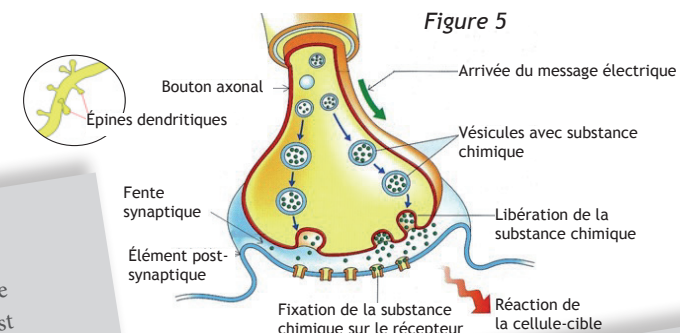


Figure 5

Le savais-tu ?

Quand ton médecin tape avec son petit marteau sous la rotule, tu vois immédiatement ta jambe se lever sans même y penser. C'est l'arc réflexe : le mode de communication nerveuse le plus simple et le plus rapide à 2 neurones : un sensitif achemine l'information jusqu'à la moelle épinière qui la transmet au neurone moteur qui va faire se contracter les muscles de la cuisse.

Journée scientifique
et ludique pour tous
de 5 à 107 ans
par Fête le savoir

La danse des neurones une histoire de communication

Samedi 30 mars 2024, 13 h 45 – 18 h 30 — www.fetelesavoir.com
à l'espace Sorano (300 m RER Vincennes) 16, rue Charles Pathé Vincennes

Plaine lumière sur le passage de l'information, son traitement par les réseaux de neurones,
et sur ces processus à la base de l'excitation, de la réflexion et de l'action!

Adultes et petits passionnés CONFÉRENCES

- **Bassem Hassan**, (INSERM, Institut du cerveau), « Le hasard au cœur du cerveau: le lien entre le développement et l'individualité », 14h25 salle R1
- **Pierre Marie Lledo**, (Institut Pasteur), « Explorons les Interactions Bidirectionnelles entre le Cerveau et le Corps », 15h25 salle R1
- **Alberto Bacci**, (INSERM, Institut du cerveau), « La symphonie des neurones! ou comment comprendre leurs harmonieuses connexions », 17h15 salle R1

Ateliers scientifiques 8-13 ans*

par des doctorants

- « Voyage au cœur du cerveau: de la mémoire aux neurones » Chloé Bouarab, (Institut Pasteur, Paris); Ateliers M1 (14h20), M2 (15h15), M3 (17h10) - Viens répondre à ces trois questions: Est-ce que tu as une bonne mémoire? Peux-tu jouer des tours à ton cerveau? Un neurone, ça ressemble à quoi?
- « Découverte des mystères du cerveau humain et de l'intelligence artificielle » Camille Martin-Gallausiaux, Anuradha Kar, (Institut Pasteur, Paris); Ateliers C1 (14h20), C2 (15h15), C3 (17h10) - À travers quizz, jeux et démonstrations, pars à la découverte du cerveau, de son fonctionnement, et des similarités avec l'intelligence artificielle.
- « Comment notre cerveau nous trompe » Zéphyr Chak, Adrien Barralis, (NeuroPSI, Institut des neurosciences Paris-Saclay); Ateliers T1 (14h20), T2 (15h15), T3 (17h10) - La vue, l'ouïe, le toucher, l'odorat sont essentiels mais les messages qu'ils nous envoient sont parfois mal compris par un cerveau trop réactif... Quelques expériences nous le montreront.

Atelier scientifique 6-7 ans*

« J'ai du réflexe » Jocelyne et Jean-François;
J1 (14h20) et J2 (16h) sur inscription.

Animations grand public

Films; Exposition: « Le cerveau à tous les âges »
en salle R2.
Décryptons le Petit Journal de 15h à 16h
en salle R2.

Animations 5-8 ans

ARTS PLASTIQUES ET LUDIQUES:
en continu 14h30 à 16h30 (Bérénice).
EXPRESSION CORPORELLE, DANSE: Ludodanse
15h à 15h30 (Isaura Corlay), RV au foyer.
CONTES: « Pinocchio » 15h45 (Francine).

Et encore... Quiz et des lots à gagner
(8-13 ans), remise des questions à 16h15.
Et encore, coin café, goûter...

Entrée: 2 € pour les adultes et les
plus de 5 ans; 4 € pour les jeunes qui
font un atelier scientifique.

Contact: contact@fetelesavoir.com

notre site:



PROGRAMME

N°27 - mars 2024

Journal gratuit
de l'Association
Fête le savoir



Le journal des petits physiciens

le 30 mars
2024

de 13 h 45 à 18 h 30
à l'espace Sorano

16 rue Charles Pathé
94300 Vincennes

de 5 à 107 ans

CONFÉRENCES

ATELIERS
SCIENTIFIQUES
6-7 ANS ET 8-13 ANS
SUR INSCRIPTION

EXPRESSION
CORPORELLE,
ARTS PLASTIQUES,
CONTE, FILM

EXPOSITION

QUIZZ, MUSIQUE,
GOÛTER...

* Ateliers scientifiques sur réservation 06 10 64 20 69 / Prix: 4 €/enfant (3^e enfant demi-tarif même famille); Envoyer / déposer chèque (ordre: fête le savoir) à Francine Tixier, FLS, 32 bd de la Libération code B726, 94300 Vincennes. Les réservations (une par enfant) ne seront pas prises sans paiement préalable. Les enfants restent sous la responsabilité des parents.