



Fiche d'activité – Réseaux de neurones

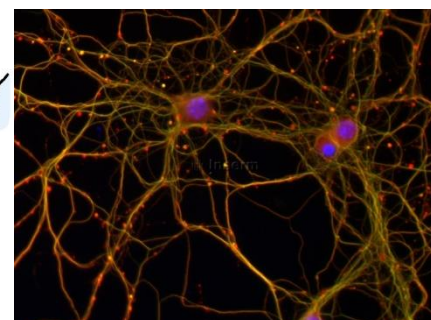
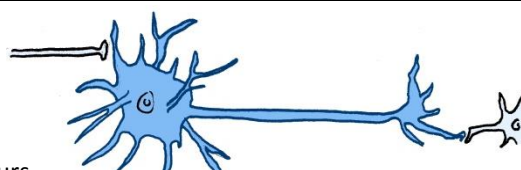
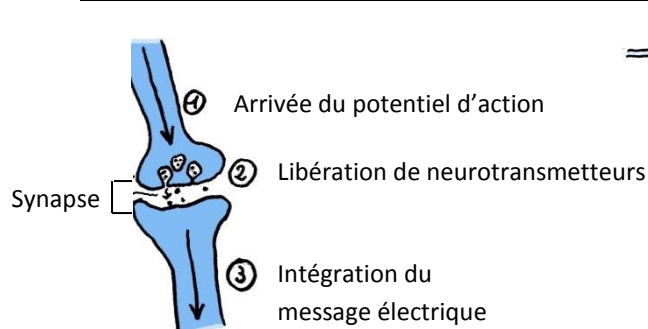
L'activité pour les enfants

1. Prends plusieurs peluches représentant des **neurones**. Scratche les peluches entre elles, dans le bon sens, pour former un **réseau**. Essaie plusieurs possibilités : un neurone peut être connecté à un, deux, trois... mille autres neurones ! Les connexions peuvent aussi changer dans le temps, en fonction des expériences que l'on fait dans la vie : c'est la **plasticité cérébrale**.
2. Si tu as fait l'activité avec les peluches **microglies**, tu peux manger les pieds des neurones, ou **terminaisons synaptiques** qui ne servent plus dans ton nouveau réseau.
3. Si tu as fait l'activité avec les **oligodendrocytes**, tu peux en prendre quelques-uns pour les enrouler autour de l'**axone** de certains neurones.
4. Prends une lampe à clignotement rapide ou lent, pour mimer l'**électricité** qui passe dans les neurones. Choisis ton neurone de départ. L'électricité doit partir du nœud papillon. Regarde bien si ton neurone est lié à un oligodendrocyte. Si oui, la lumière doit clignoter rapidement, car le courant passe plus vite. Si ce n'est pas le cas, le clignotement est lent.
5. Pour que l'électricité passe d'un neurone à l'autre, il doit y avoir un échange de perles entre eux. Secoue bien les pieds du premier neurone, et glisse des petites perles dans les tubes situés au niveau de la tête du second neurone. Quand les perles sont bien glissées, tu peux faire repartir le courant, au niveau du nœud papillon !

Pour aller plus loin...

Les peluches se scratchent dans un seul sens, illustrant le sens de transmission de l'information neuronale (du soma aux terminaisons synaptiques). L'endroit où les peluches se scratchent représente la **synapse**, point de communication essentiel entre deux neurones. En réalité, les cellules ne sont pas collées, et la synapse est une « fente » (on parle de « fente synaptique »). Lorsqu'un neurone est « excité », il génère, à partir du **cône d'émergence**, un **potentiel d'action électrique** transitant de son soma à ses terminaisons synaptiques. Au niveau de ces terminaisons, le message électrique induit la libération, dans la synapse, de molécules chimiques appelées « **neurotransmetteurs** ». Le neurone post-synaptique reçoit ces molécules sur des récepteurs situés sur ses **dendrites**. Sur la peluche, ces récepteurs sont représentés par les tubes. Le second neurone ne va pas systématiquement produire à son tour un potentiel d'action. Cela dépend de son seuil d'activité électrique. L'intégration de plusieurs messages provenant de plusieurs neurones, ou d'un même neurone à de courts intervalles temporels produit un changement d'activité électrique suffisant pour déclencher un potentiel d'action.

Les synapses chimiques, expliquées ici, sont les plus fréquentes. Mais il existe aussi des synapses électriques, dans lesquelles n'interviennent pas de neurotransmetteurs. De plus, toutes les synapses ne se font pas entre les terminaisons du neurone pré-synaptique et les dendrites du neurone post-synaptique. Elles se font parfois des terminaisons au soma ou, dans des cas particuliers, d'axone à axone.



Neurones en culture - INSERM