

**Introduction :** L'étude du fonctionnement des neurones se fait à l'aide d'une simulation interactive sur l'ordinateur. Nous allons étudier un réseau simple de neurones: la voie nerveuse qui permet de retirer un membre suite à une douleur.

## Expérience 1 : La stimulation forte : bougie

### Manipulations

a) Démarrez le programme selon les indications du maître. Pour mettre en route le logiciel, tapez l'adresse :

**<http://tecfa.unige.ch/perso/lombardf/logiciels/neurodule/web/index.html>**

b) Un écran apparaît: Cliquez sur OK.

c) L'écran Neurodule apparaît (fig.1). Cliquez simplement sur "return" pour faire démarrer ce programme.

d) Sur l'écran "Vue d'ensemble" (fig.2) cliquez sur l'icône arc réflexe. L'image (fig.3) apparaît.



Fig 1: L'écran Neurodule

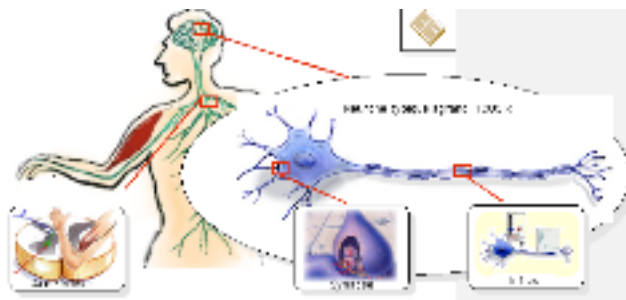


Fig 2: Vue d'ensemble.



Fig 3: L'homme est vu de dos, il faut placer des neurones pour permettre de le sauver de brûlures, et de réagir correctement à une stimulation légère (chatouille).

e) Faites glisser le livre sur la moelle et lisez les informations qui apparaissent

A quoi sert la moelle ?

Qu'est-ce qu'assurent les interneurons de la moelle ?

f) Sélectionnez la bougie (menu **Appareils** - barre tout en haut de l'écran) puis cliquez sur **Allumez la bougie**. Observez. Lisez et comprenez le commentaire.

g) Placez les neurones (cliquez sur l'icône "Placer un neurone") que vous estimez nécessaire de façon à permettre à ce personnage de réagir correctement et d'éviter la brûlure (fig.4).

Corrigez, si nécessaire, le circuit jusqu'à obtenir une réaction correcte et un commentaire indiquant un circuit adéquat.

**Remarquez la bifurcation de l'information nerveuse au niveau de la moelle.**



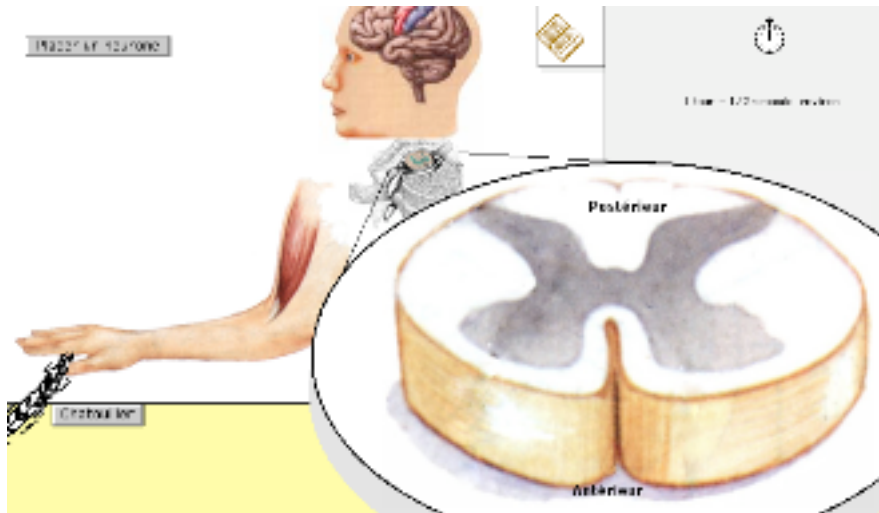
Fig 4: Sans aucun neurones de placer, la main brûle.

**Questions / Réflexions**

1. Combien de neurones faut-il, au minimum, pour réaliser une voie nerveuse = arc réflexe ?
2. Quel rôle peut-on attribuer à chaque neurone ? (Sensitif, Moteur, interneurone)? (Si besoin glissez le livre sur la moelle)
3. Quel est le rôle joué par le cerveau dans la voie nerveuse ?
4. Qu'appelle-t-on interneurone, quel est son rôle ? Pourquoi est-il dans la moelle plutôt que dans l'encéphale ?
5. Où l'influx se divise-t-il en 2 et bifurque-t-il vers l'encéphale d'une part et vers le muscle d'autre part ?
6. Qu'arriverait-il, à la main, si c'était le cerveau qui devait décider du retrait du bras lorsqu'il y a brûlure ? Pourquoi?
7. Quelle partie de la moelle est grise, pourquoi ?

**Expérience 2 : La stimulation faible : la plume**

- a) Refaites l'expérience avec une plume (**Appareils/plume**).



8. L'interneurone intervient-il lors de l'expérience avec la plume ? Pourquoi ?
8. L'interneurone intervient-il lors de l'expérience avec la plume ? Pourquoi ?