Thème 3B – Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse

CORTEX CEREBRAL, MOTRICITE ET LECTURE

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

La pratique du métier d'écrivain amène à utiliser en routine la motricité volontaire (geste d'écriture) ainsi que la reconnaissance visuelle des mots écrits (activité de lecture).
Monsieur T, auteur à succès, gaucher, âgé de 58 ans, vient d'être victime d'un accident vasculaire cérébral. Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) sont liés à l'obstruction ou à la rupture de vaisseaux sanguins dans l'encéphale. Sachant que les conséquences des AVC sont plus ou moins graves selon l'étendue de la lésion et la zone de l'encéphale touchée, l'éditeur de Monsieur T s'inquiète de savoir s'il a conservé sa capacité à écrire et à lire.

On veut déterminer, par l'étude d'images d'IRM anatomique et fonctionnelle, si Monsieur T pourra continuer à exercer son métier d'écrivain à la suite de son AVC.

Ressources

L'aire VWFA et la reconnaissance des mots écrits

La reconnaissance des mots écrits est liée à l'existence dans le cortex d'une aire visuelle spécialisée, baptisée VWFA (pour "Visual Word Form Area").
L'aire VWFA effectue l'analyse visuelle des lettres qui composent des mots et fournit aux autres régions cérébrales une représentation de leur identité.

L'IRM (Imagerie par résonance magnétique)

L'IRM anatomique :
Appliquée à l'encéphale, cette technique permet de visualiser les structures cérébrales.

L'IRM fonctionnelle (IRMf) :
Pendant que l'individu accomplit une tâche simple, sensorielle ou motrice, l'IRMf permet de localiser dans son cerveau les zones activées par la tâche réalisée. L'image obtenue représente les zones du cerveau statistiquement plus actives entre des conditions « ON » (avec stimulation ou mouvement) et « OFF » (sans stimulation ou mouvement).

Thème 3B – Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse

CORTEX CEREBRAL, MOTRICITE ET LECTURE

Fiche sujet – candidat

<table>
<tr><th colspan="3">Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel</th></tr>
<tr><td colspan="2">Matériel :

Logiciel EduAnat2 et sa fiche technique
- Image d'IRM anatomique d’encéphale de Monsieur T :
▪ IRM sujet 12213 anatpathologieAVC
- Divers fichiers d’IRM anatomique et fichiers IRM de tests fonctionnels d’un sujet n’ayant pas fait d’AVC, réalisés soit lors de stimulations sensorielles, soit lors de la réalisation de mouvements par les côtés droit et gauche du corps, soit lors de test cognitifs (lecture, mémoire).</td><td>Afin de déterminer si Monsieur T pourra continuer à exercer son métier d’écrivain à la suite de son AVC :

- Traiter des images d’IRM anatomique et fonctionnelle.</td></tr>
<tr><td>Sécurité (logo et signification)

RAS</td><td>Précautions de la manipulation

Procéder individu par individu.

Respecter les seuils de visualisation des images fonctionnelles.

En IRMf, repérer les zones particulièrement actives à l’aide du code couleur (négliger des zones nombreuses et éparses mais moins actives).

Les réglages seront perdus lors du changement d’individu. Anticiper l’étape de communication des résultats obtenus.</td><td>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</td></tr>
</table>