

Mise en situation et recherche à mener

Une jeune fille, âgée de 10 ans, souffre d'une épilepsie de Rasmussen qui provoque des crises quotidiennes. À la suite d'une intervention chirurgicale visant à éliminer la zone du cerveau impliquée dans l'épilepsie, la jeune fille ne subit plus aucune crise. En revanche, elle se révèle incapable de parler. Suite à une rééducation orthophonique de 18 mois, elle se montre à nouveau capable de prononcer de courtes phrases. Les neurologues émettent alors deux hypothèses, fondées sur la plasticité cérébrale, pour expliquer cette récupération partielle au cours de la rééducation :

- la zone du cerveau retirée s'est régénérée ;
- une autre zone du cerveau a pris en charge la fonction d'élocution.

On cherche, par l'étude d'IRM, à tester ces deux hypothèses permettant d'expliquer la récupération partielle de l'élocution de la patiente.

Ressources

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM) est une technique inoffensive qui permet d'observer des coupes virtuelles de l'organisme selon n'importe quel plan.

• **L'IRM anatomique :**

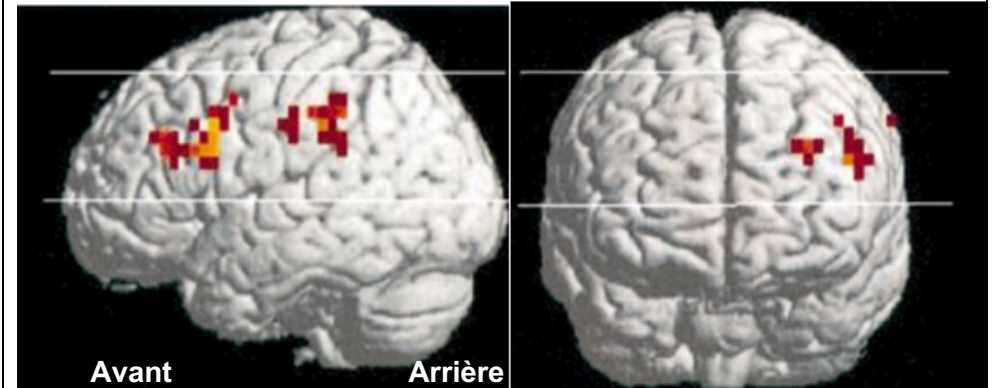
Appliquée à l'encéphale, cette technique permet de visualiser sa structure. On reconnaît une zone lésée ou absente comme une masse plus sombre que les tissus environnants.

• **L'IRM fonctionnelle (IRMf) :**

En enregistrant les variations locales du flux sanguin cérébral 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). Il s'agit donc d'un calque fonctionnel qui permet de visualiser les aires cérébrales spécifiquement activées lors de l'exécution de telle ou telle tâche sensorielle ou motrice.

IRM fonctionnelle réalisée avant l'opération chez la jeune fille lorsque qu'elle prononce des mots :



Avant

Arrière

Profil gauche

Vue arrière

3-2- Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie
Récupération de la fonction d'élocution

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- logiciel EduAnat2 et sa fiche technique ;
- divers fichiers d'IRM.

Afin de tester les deux hypothèses permettant d'expliquer la récupération partielle de l'élocution de la patiente :

- **traiter et exploiter** des images d'IRM anatomique et fonctionnelle avec le logiciel EduAnat2.

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité (logo et signification) :

Rien à signaler.

Précautions de la manipulation :

Respecter le seuil de visualisation de 72 pour les images fonctionnelles.

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

