

**Mise en situation et recherche à mener**

Madame C., 89 ans, aime beaucoup tricoter et écouter de la musique joyeuse. Mais il y a quelques jours, la vieille dame a été victime d'un accident vasculaire cérébral. L'IRM (imagerie par résonance magnétique) réalisée après l'accident vasculaire a révélé une lésion du tissu cérébral de l'un des deux hémisphères.

**On veut, par l'étude d'images d'IRM anatomique et fonctionnelle, déterminer si madame C. pourra continuer à ressentir la musique joyeuse et utiliser ses deux mains pour tricoter.**

**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.

- **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.

**Entendre la musique :**

La perception de la musique fait intervenir :

- des zones situées dans le cortex auditif du lobe temporal, qui traite toute information sonore ;
- d'autres zones, éventuellement sous-corticales, qui traitent les composantes émotionnelles de la musique.

3-1- Comportements, mouvement et système nerveux  
**Les conséquences possibles d'un accident vasculaire cérébral**

Fiche sujet – candidat

**Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel**

**Matériel :**

- logiciel EduAnat2 et sa fiche technique ;
- fichier d'IRM anatomique de madame C. ;
- divers fichiers d'IRM anatomique et fichiers IRM de tests fonctionnels d'un sujet n'ayant pas fait d'AVC, réalisés dans différentes conditions de stimulation sensorielle ou motrice.

**Afin déterminer si madame C. pourra continuer à ressentir la musique joyeuse et utiliser ses deux mains pour tricoter :**

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

**Sécurité (logo et signification) :**

Rien à signaler.

**Précautions de la manipulation :**

On reconnaît une zone lésée comme une masse plus sombre que les tissus environnants.  
Respecter le seuil 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).  
Utiliser les trois plans de coupe afin de faciliter les comparaisons.

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

