

Mise en situation et recherche à mener

Madame M., 67 ans, cheffe étoilée, est retrouvée au bas de son escalier, vivante mais inanimée. Pour expliquer son état, les médecins envisagent deux types d'accidents : un accident vasculaire cérébral (AVC) qui aurait entraîné une lésion cérébrale, ou bien une chute dans l'escalier qui aurait abîmé sa moelle épinière.

On veut, par l'étude d'images d'IRM anatomique et fonctionnelle, identifier la cause de l'état de Madame M. et déterminer si elle a conservé l'intégrité de l'habileté manuelle indispensable à la pratique de l'art de la cuisine.

Ressources

L'IRM (Imagerie par résonance magnétique)

L'IRM anatomique :

Appliquée à l'encéphale ou à la moelle épinière, cette technique permet de visualiser leur structure.

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).

Moelle épinière et motricité volontaire

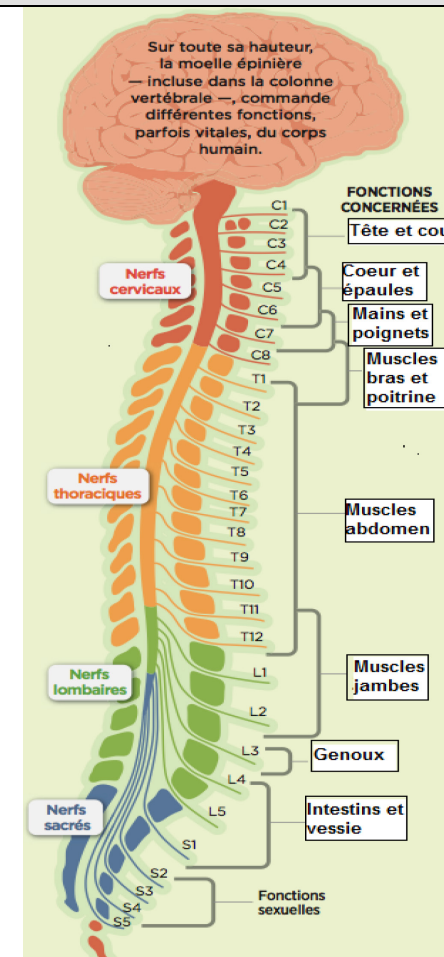
Des lésions médullaires peuvent avoir des effets paralysants, car les messages nerveux moteurs partant du cortex cérébral cheminent par les axones des neurones pyramidaux qui descendent dans la moelle épinière jusqu'aux motoneurones. Ces derniers commandent la contraction des fibres musculaires.

Distribution paravertébrale de la commande des segments du corps :

C1 à C7 = vertèbres cervicales

T1 à T12 = vertèbres thoraciques

L1 à L5 = vertèbres lombaires



3-1- Comportements, mouvement et système nerveux
Cerveau, moelle épinière et motricité

Fiche sujet – candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Logiciel EduAnat2 et sa fiche technique ;
- Divers fichiers d'IRM anatomique de Madame M. ;
- 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 motrice.

Afin d'identifier la cause de l'état de Madame M et de déterminer si son habileté manuelle risque d'être affectée par son accident :

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

Sécurité :

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).

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

