

**Mise en situation et recherche à mener**

Miss Cheese, gauchère, a été victime d'un accident vasculaire cérébral (AVC). Depuis son accident, à chaque *tea time* il se passe la même chose : le thé qu'elle est en train de servir se répand sur le napperon brodé. Dans son entourage, d'aucuns supposent que Miss Cheese a un problème de motricité consécutif à l'AVC. D'autres pensent que le problème de Miss Cheese est dû à l'absence de perception visuelle du remplissage de la tasse lorsqu'elle verse le thé, en relation avec son AVC.

On veut déterminer, par une étude d'images d'IRM, si la maladresse de Miss Cheese est due à une atteinte d'une aire motrice ou d'une aire visuelle.

**Ressources**

**Les accidents vasculaires cérébraux (AVC)**

Un AVC est lié à une perturbation de l'irrigation de certaines cellules du cerveau ce qui conduit à un déficit neurologique localisé. Les cellules nerveuses de la zone sont endommagées et périssent. Les fonctions corporelles perturbées après une attaque cérébrale et la sévérité des séquelles dépendent de l'étendue et de la situation de la région touchée.

**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 qu'un 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).

**La spécialisation des aires visuelles**

Situées dans le cortex occipital, les aires visuelles assurent le traitement des informations visuelles. Elles montrent une spécialisation : reconnaissance des couleurs (aire V4), ou des formes (aire V3), ou du mouvement (aire V5) de l'objet observé

3B – Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse  
**CHEZ MISS CHEESE A L'HEURE DU THE\_V1**

Fiche sujet – candidat

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

**Matériel :**

- Logiciel EduAnatomist et sa fiche technique
- Image d'IRM anatomique d'encéphale de Miss Cheese après son AVC : IRMsujetCHEESEanatpathologieAVC

Située dans le dossier IRM\_Miss-CHEESE dans :

.....

- Divers fichiers d'IRM anatomique et fichiers IRM de tests fonctionnels de sujets 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).

**Afin de déterminer si la maladresse de Miss Cheese est due à une atteinte d'une aire motrice ou d'une aire visuelle :**

- **Traiter** des images d'IRM anatomique et fonctionnelle.

**Sécurité (logo et signification)**

**RAS**

**Précautions de la manipulation**

Les réglages seront perdus lors du changement d'individu. Anticiper l'étape de communication des résultats obtenus  
 On peut ouvrir plusieurs fois le logiciel pour conserver les images.

3B – Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse  
**CHEZ MISS CHEESE A L'HEURE DU THE\_V1**

Fiche sujet – candidat générique

**Etape A : Proposer une stratégie et mettre en œuvre un protocole pour résoudre une situation problème**  
**(durée recommandée : 40 minutes)**

**Proposer une stratégie** de résolution réaliste, à partir des ressources, du matériel et du protocole d'utilisation proposés.

**Présenter et argumenter** votre stratégie à l'oral.

**Préciser le matériel** dont vous aurez besoin pour mettre en œuvre votre stratégie.

**Mettre en œuvre votre protocole** pour obtenir des résultats exploitables.

*Si besoin et à tout moment et au plus tard après 15 minutes, **appeler l'examineur pour modifier à l'oral**, votre stratégie.  
**Appeler l'examineur pour vérifier les résultats** de la mise en œuvre du protocole.*

*On propose d'effectuer une IRMf. On compare l'IRMf de mme Cheese avec celle d'un individu témoin n'ayant pas souffert d'AVC, lorsque la vue est stimulée, et lorsque la motricité est stimulée. On observe quelles parties du cerveau sont actives chez mme cheese et on les compare avec les parties actives chez l'individu témoin : ainsi nous pourrons localiser la partie du cerveau dysfonctionnelle chez Mme Cheese. On pourra ensuite regarder si cette anomalie est liée aux sensations ou à la motricité (toujours en comparant des IRMf qui stimulent ces éléments). Enfin, nous pourrons conclure pour voir si l'anomalie touche la vue ou la motricité.*

**Etape B : Communiquer et exploiter les résultats pour répondre au problème** (durée recommandée : 20 min)

Sous la forme de votre choix, **présenter et traiter les données brutes** pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

*Répondre sur la fiche-réponse candidat, **appeler l'examineur pour vérification de votre production.***

**Exploiter** les résultats pour résoudre la situation problème.

*Répondre sur la fiche-réponse candidat.*