

3A – Comportements, mouvement et système nerveux  
**PLASTICITE CEREBRALE**

**Mise en situation et recherche à mener**

Arthur a développé, à l'âge de 5 ans et demi, après un développement normal du langage, une épilepsie\* dont le foyer a été localisé dans l'hémisphère gauche, là où se situe l'aire de production du langage parlé.

L'équipe médicale, après de nombreux examens et discussions, décide de déconnecter chirurgicalement les 2 hémisphères cérébraux.

L'épilepsie a disparu mais Arthur perd alors complètement sa capacité à parler (aphasie).

Dix-huit mois plus tard, il a récupéré cette capacité. Des IRMf sont alors réalisées.

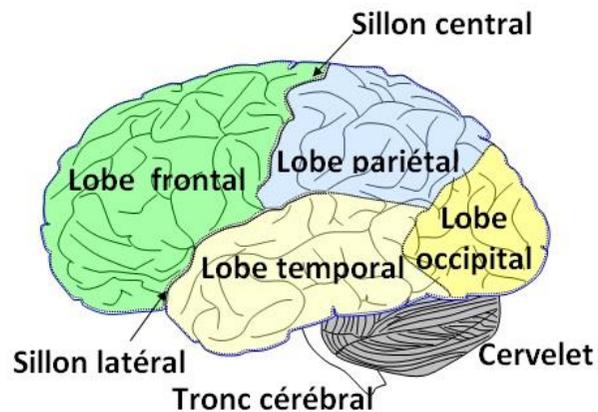
*Épilepsie\* : maladie nerveuse avec survenue de troubles moteurs ou sensoriels, perte de connaissance et convulsions si la crise est violente.*

**On cherche à expliquer le rétablissement du langage parlé chez Arthur.**

**Ressources**

**Document 1 :**

**L'organisation anatomique du cerveau  
(vue latérale gauche)**



**Document 2 : Le langage parlé**

L'apprentissage du langage parlé procède par étapes, commençant par du babillage, pour passer au mot, puis à l'utilisation de suites de mots (= élaboration de phrases) et à l'acquisition progressive des règles de grammaire. Cet apprentissage implique l'écoute active de l'individu.

3A – Comportements, mouvement et système nerveux  
**PLASTICITE CEREBRALE**

**Etape A : Concevoir une stratégie, puis mettre en œuvre un protocole pour résoudre une situation problème (durée maximale : 40 minutes)**

- Mettre au point 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 avez besoin pour mettre en œuvre votre stratégie ;
- Mettre en œuvre votre protocole expérimental pour obtenir des résultats exploitables.

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

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

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

3A – Comportements, mouvement et système nerveux  
**PLASTICITE CEREBRALE**

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

**Matériel :**

- **Logiciel « EduAnatomist 2 »** et sa fiche technique
- **Images d'IRM anatomiques et fonctionnelles de l'encéphale d'Arthur, 18 mois après l'opération, écoutant une phrase, émettant des mots puis des phrases.**
- **Images dans BanqueNeuroPeda**
  - **Images d'IRM anatomiques d'encéphale dans 13Imagerie Fonctionnelle puis 132Fonctions cognitives puis 1321Langage puis Plasticité et langage**
    - IRMsujet132121post.anat.nii.gz
      - **Images d'IRM fonctionnelles (Ouvrir un calque fonctionne)**
    - IRMsujet132121fonctionLangagePlasticiteEcoutePhrase
    - IRMsujet132121fonctionLangagePlasticiteGenerationMot
    - IRMsujet132121fonctionLangagePlasticiteGenerationPhrase (Seuil environ 60)

**Afin d'expliquer le rétablissement du langage parlé chez Arthur :**

- **Traiter et exploiter** les IRM anatomiques et fonctionnelles.

*Appeler l'examineur à la fin de la manipulation pour vérification*

**Sécurité  
(Logo et signification)**

**RAS**

**Equipements de protection  
individuelle**

**RAS**

**Précautions de la manipulation :**

- **Procéder** image par image.
- **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'image. **Anticiper l'étape de communication des résultats obtenus.**