

## IID – Activité 1

## Cerveau et aire cérébrale

Je suis capable de (compétences travaillées) :	TB	S	F	I
Compléter le schéma de fonctionnement des aires cérébrales. (La.4)				
Suivre un protocole donné. (Mé.1)				
Proposer une stratégie permettant de rendre compte d'une anomalie au niveau des aires cérébrales. (Dé.1)				
Interpréter des résultats et en tirer des conclusions. (Dé.1)				

**Situation de départ :** Paul Broca (photo ci-contre) est un célèbre médecin français qui a étudié les troubles du langage. En 1861, il rencontre un patient M. Leborgne qui n'arrive plus à parler. Ce patient est pourtant capable de comprendre ce qu'on lui dit et capable de lire des mots et de les comprendre mais ne peut prononcer qu'une seule syllabe « tan ». Il sera surnommé M. Tan Tan.

Paul Broca n'a pas réussi à guérir son patient. Pour comprendre l'origine de ce trouble, il a alors fait l'autopsie du cerveau de patients souffrant de ce même trouble. Il a constaté la présence d'une lésion (une zone endommagée qui ne fonctionne plus) dans une zone très précise du cerveau.



**Problème :** Comment le cerveau assure-t-il la communication nerveuse ?

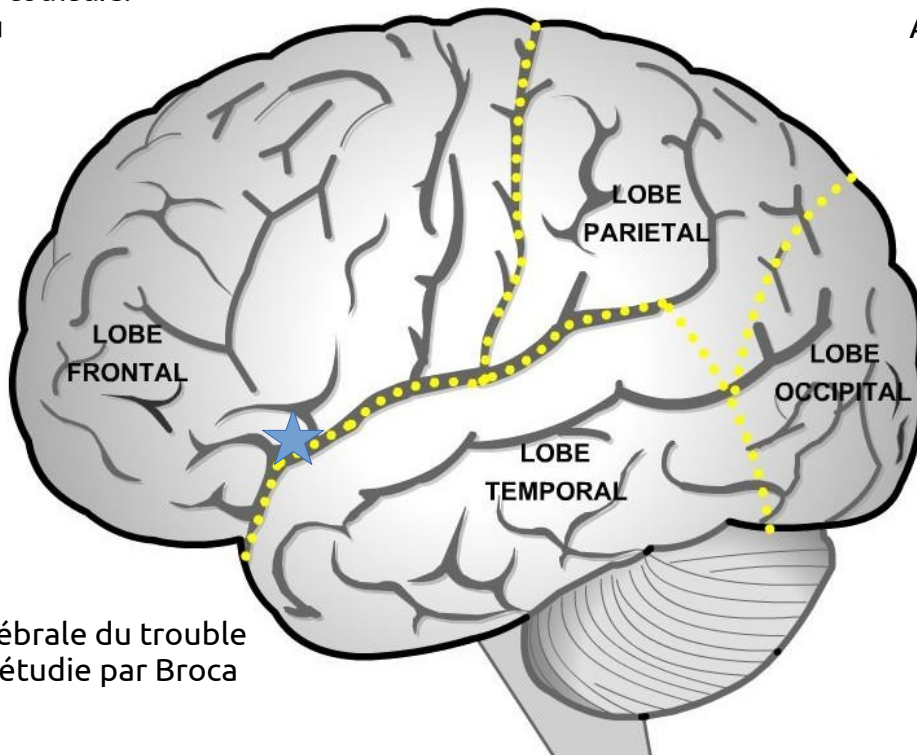
### I – Observation des aires cérébrales :

1 – **Suivre** le protocole du document 1 et **compléter** le schéma ci-dessous. (La.4 – Mé.1 – Mé.4)

*Respecter bien les couleurs.*

Avant du cerveau

Arrière du cerveau



★ = lésion cérébrale du trouble du langage étudié par Broca

Schéma d'une coupe de cerveau

2 – À partir de toutes les observations faites, **expliquer** à Paul Broca pourquoi son patient peut lire et comprendre un mot qu'il lit mais ne peut pas le prononcer. (Dé.2)

## Document 1 : Protocole sur l'animation « Régions du cerveau »

- Allumer un ordinateur et ouvrir l'animation sur les régions du cerveau localisée dans : Ordinateur/L : Progs/Logiciels SVT/Animation Régions du cerveau.
- À l'aide de l'animation, hachurer en bleu sur le schéma 1, la zone ou aire visuelle qui assure l'analyse des informations visuelles (par exemple quand le patient lit un mot écrit).
- À l'aide de l'animation, hachurer en vert sur le schéma 1, la zone ou aire de la compréhension du mot lu.
- À l'aide de l'animation, hachurer en rouge sur le schéma 1, la zone ou aire de la conception motrice du langage (c'est-à-dire choisir les mouvements des lèvres et de la langue pour prononcer le mot).
- À l'aide de l'animation, hachurer en noir sur le schéma 1, la zone ou aire motrice du cerveau qui assure la commande des muscles des lèvres et de la langue pour prononcer le mot.
- Tracer des flèches au crayon de papier pour montrer le chemin suivi par les messages nerveux au sein du cerveau entre le moment où l'aire visuelle reçoit l'information du mot lu et le moment où l'aire motrice va commander la prononciation du mot.

## II – Aires visuelles et effet du LSD :

**Situation de départ :** On entend souvent dire que certaines drogues donnent des hallucinations aux gens qui en prennent. Une drogue très dangereuse et qui rentre dans cette catégorie est le LSD. Il procurerait entre autre des hallucinations visuelles (apparition de formes et de couleurs non réelles dans le champ visuel). Pour voir les effets sur le cerveau, on peut voir faire des IRM qui permettent de voir les zones actives. **Le but sera de voir les effets du LSD sur les aires du cerveau.**

**1 – Proposer** une stratégie permettant de **montrer** que le LSD provoque des hallucinations même quand la personne est dans le noir. **(Dé.1)**

*Penser au témoin positif et négatif et à l'utilisation d'IRM fonctionnelle.*

2 – **Utiliser** alors le protocole du document 2 et **décrire** les résultats observés dans chaque cas.

3 – **Interpréter** alors les résultats et **conclure** sur l'origine des hallucinations lors de la prise de LSD. **(Dé.1)**

## Document 2 : Protocole d'utilisation d'« IRM virtuelle »

- Ouvrir le logiciel « IRM virtuelle » localisé dans : Ordinateur/L : Progs/Logiciels SVT/IRM virtuelle.
- À l'aide du logiciel, lancer les explications sur son utilisation en cliquant sur oui et lire les explications.
- Dans la liste des protocoles, cliquer sur « le sujet est immobile, dans le silence, dans le noir » (expérience témoin négatif) puis cliquer sur « lancer IRM ».
- Utiliser les curseurs pour voir les zones qui sont actives ou pas puis une fois fini cliquer sur revenir sur les protocoles.
- Dans la liste des protocoles, cliquer sur « le sujet regarde/voit ... » puis sur « le sujet voit un flash lumineux » (expérience témoin positif) puis cliquer sur « lancer IRM » et analyser alors les résultats.
- Refaire la même manipulation en cliquant cette fois-ci sur « autres situations ... » puis sur « le sujet est dans l'obscurité après avoir consommé du LSD » puis analyser alors les résultats.