

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Proposer une stratégie permettant de rendre compte d'une anomalie au niveau des aires cérébrales.

C2 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

C3 : Suivre un protocole donné.

C4 : Conduire une recherche d'informations sur internet pour répondre à une question.

C5 : Utiliser un logiciel de simulation et de base de données comme IRM Virtuelle.

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 autres des hallucinations visuelles (apparition de formes et de couleurs non réelles dans le champ visuel). Pour voir les effets sur le cerveau, on peut réaliser des IRM pour comprendre les effets du LSD sur les aires cérébrales.

Problème : Comment expliquer les effets du LSD sur les aires cérébrales ?

1 – **Proposer** une stratégie permettant de montrer que le LSD provoque des hallucinations même quand la personne est dans le noir. **(C1)**

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

On peut regarder comment fonctionne les aires visuelles lorsqu'un patient a pris de LSD (mais dans le noir) et lorsqu'il n'en a pas pris mais regardant de la lumière (expérience témoin). On peut rajouter une deuxième expérience témoin (appelée négative) où le patient ne voit rien (dans le noir).

2 – **Suivre** alors le protocole ci-dessous puis **décrire** les résultats observés. **(C3 et 4)**

On constate que dans l'expérience témoin négative, il n'y a aucune activité des aires visuelles grâce à l'IRM fonctionnelle. Par contre, dans l'expérience témoin positive, on observe une activité des aires visuelles. De plus, malgré qu'il soit dans le noir, le patient ayant pris du LSD a ses aires visuelles en pleines activités.

3 – **Interpréter** alors les résultats et **conclure** sur l'origine des hallucinations lors de la prise de LSD. **(C2)**

Comme les aires visuelles s'activent même dans le noir lors de la prise de LSD comme s'il y avait de la lumière, on peut en déduire que les aires visuelles fabriquent des images « virtuelles » comme si le patient voyait de la lumière. On appelle donc cela des hallucinations, des informations inventées par le cerveau.

4 – À partir de recherches internet fiables, **trouver** d'autres effets du LSD sur le cerveau et/ou le corps d'un être humain.

On peut trouver des effets physiques : une augmentation du rythme cardiaque, une sensation d'engourdissement, de fourmillements, des tremblements, une bouche sèche, des sueurs, des vertiges, des nausées et des vomissements. la pression artérielle augmente ou encore les pupilles sont dilatées. On peut trouver des effets psychiques : effets hallucinogènes qui peuvent être violents et mener à des troubles du comportement, à un bad trip et même au suicide. Il peut y avoir également des effets de flash-back.

5 – **Compléter** le bilan 3 avec les mots suivants :

- effets psychiques, drogues, altérer, effets physiques, hallucinations

Bilan 3 : Des substances peuvent altérer le fonctionnement de certaines aires cérébrales et entraîner des problèmes de perception, appelées hallucinations, comme certaines drogues (ex : le LSD). Cela peut provoquer également des effets psychiques (bad trip, dépression, flash back) ou des effets physiques (perturbations du système cardio-respiratoire, vomissements, problème chez les femmes enceintes, etc.).

Document : Protocole d'utilisation montrant les effets du LSD

- Ouvrir le logiciel IRM Virtuelle (voir activité 2).
- 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.