



Problématique

Mathieu et Chloé ont fouillé dans les vieux CD de leurs parents et ont trouvé de la musique-rock des années 1970, en particulier celle de **Jim Morrison (The Door)** ; très étonnés par le caractère étrange des textes de ce musicien-poète, ils apprennent par internet qu'il était peut-être mort à Paris, en 1971 d'une overdose de LSD. Ils se demandent alors **comment cette drogue peut perturber le fonctionnement cérébral** dans son ensemble et la **perception visuelle** en particulier. Et puis de discussions en discussions, ils évoquent ensuite le cas de leur copine Marie un peu plus âgée qu'eux, aveugle depuis l'âge de trois ans. Ils se demandent ce qui peut bien **se passer dans son cortex cérébral visuel, surtout quand elle lit en braille**. Le professeur Gaylubio formule alors la question scientifique suivante plus synthétique que celles de Mathieu et Chloé :

Comment l'environnement (molécules exogènes ou apprentissage) peut-il modifier les aires cérébrales visuelles et leur fonctionnement ?

Objectifs

- **Extraire** des informations à partir de pages internet, du manuel et d'animations.
- **Comprendre** où et comment l'environnement (molécules exogènes de type hallucinogènes, changement des comportements par l'apprentissage), peut modifier la géographie des aires corticales somato-sensorielles et leur fonctionnement.

Production attendue	Critères de réussite	Conseils de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> ● le schéma des voies visuelles de la rétine au cortex cérébral visuel accompagné d'un texte court d'une demi page pour répondre à la problématique. => supports n°1 et n°2. <p>Accès direct au support de la production format "pdf" ou format "jpg".</p> <p>* Lexique :</p> <ul style="list-style-type: none"> + molécules endogènes : molécules produites par l'organisme et agissant dans cet organisme comme les hormones, les enzymes et les neurotransmetteurs. + molécules exogènes : molécules apportées à l'organisme par injection, ingestion ou inhalation comme les molécules médicamenteuses, toxines (venins) ou les drogues. 	<ul style="list-style-type: none"> ● le texte explique comment des molécules endogènes* (= neurotransmetteurs) comme par exemple la sérotonine, permettent au message nerveux de se propager de neurones en neurones au niveau des synapses et comment au niveau moléculaire des substances exogènes parviennent à modifier la propagation de ces messages ; le texte démontre la plasticité du cortex cérébral visuel à partir des expériences réalisées chez l'Homme et chez l'animal. ● le schéma est complété, légendé et annoté pour illustrer le texte et détailler : le fonctionnement de la synapse avec ou sans molécule exogène de type LSD (les éléments qui interviennent dans la transmission synaptique sont figurés et nommés), les relations entre neurones du cortex somesthésique (= toucher) et le cortex visuel, chez les aveugles ayant appris le langage braille. 	<ul style="list-style-type: none"> ● prendre connaissance des supports n°1 et n°2 et identifier les éléments cytologiques et moléculaires intervenant dans la synapse, examiner les formes 3D des molécules et des récepteurs qui les accueillent, dégager des conclusions de chaque expérience... ● utiliser ces exploitations des supports pour compléter la schéma de la production et rédigé le texte demandé.

Supports

1 : Site SVT : influence des molécules exogènes sur la perception visuelle => les hallucinogènes (d'après Bordas : [doc 1 page 328](#)), la synapse ou l'influence des molécules sur la propagation du message nerveux (Bordas : [doc 2 page 329](#) et [animation](#)), perturbation par des molécules exogènes de la transmission des messages nerveux cérébraux (neurotransmetteur : sérotonine => Bordas : [doc 3 page 329](#)), deux molécules proches : [sérotonine et LSD](#) et une [animation](#) montrant comment une molécule exogène (ex : LSD) perturbe les synapses cérébrales à sérotonine.

2 : Site SVT : apprentissage et remodelage des aires visuelles => expériences réalisées chez le Macaque (Bordas : [doc 1 page 330](#)) et chez la Souris ([animation](#)), l'apprentissage du braille : un exemple de plasticité des aires cérébrales chez l'Homme (Bordas : [doc 3 page 331](#)), aires corticales somato-sensorielles et motrices ([animation](#)) pour comprendre l'origine de la plasticité, expérience réalisée chez l'Homme montrant l'extraordinaire plasticité du cortex visuel (Bordas : [doc 4 page 331](#)).

Support de la production : Site SVT => format "[pdf](#)" ou format "[jpg](#)".

