



Problématique

Mathieu a vu le professeur Gaylubio qui lui a expliqué que l'origine des pathologies des **trois frères Dalton** était due à une cause génétique : trois gènes s'expriment par la production des 3 types d'opsines. Ainsi, un gène muté ne produit plus d'opsine fonctionnelle.

La nuit suivante, **Mathieu** fait un cauchemar : il est au bord d'une mare avec **Mimi** la souris, **Sisim** le Chimpanzé, **Gluglu** le Macaque et **Ouinouin** le Samiri. Ils fixent **Croacroa** la Grenouille et voici ce qu'ils voient (cliquer [ici](#) pour entrer dans le cauchemar de Mathieu). Le lendemain le professeur **Gaylubio** donne quelques explications à **Mathieu** ([voir ici](#)) qui peut alors formuler le problème scientifique suivant :

Que s'est-il passé au niveau génétique, au cours des Temps, pour que certaines espèces acquièrent une vision trichromatique et d'autres pas (celles à vision dichromatique) ?

Objectifs

- **Extraire** des informations à partir de pages internet, et d'un logiciel "Phylogène" (demi matrice des distance et arbre phylogénétique).
- **Utiliser** les TICE : **maîtriser** les fonctionnalités moléculaires de "Phylogène" et d'un logiciel de traitement d'images.
- **Comprendre** comment au cours de l'évolution des espèces la complexification de la vision (passage d'une vision dichromatique à une vision trichromatique) s'est faite.

Production attendue	Critères de réussite	Conseils de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> ● un arbre phylogénétique de 5 Mammifères et un arbre de filiation des gènes des opsines chez l'Homme, complétés et annotés, suivi d'un texte court d'une demi page pour répondre à la problématique. ==> supports n°1 et n°3. <p>Accès direct à l'arbre phylogénétiques (format .jpg), à l'arbre de filiation des gènes des opsines (format .jpg) chez l'Homme et aux éléments du collage (format .jpg).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● l'arbre de filiation des gènes des opsines est annotée pour localiser les duplications / transposition et les mutations survenues au cours du temps chez l'Homme. ● l'arbre phylogénétique est complété par collage : les 5 espèces présentées sont collées à l'extrémité des branches et sur la branche principale est indiquée à l'aide d'un trait, à l'endroit approprié, une 2ème innovation génétique. ● le texte met en relation l'arbre phylogénétique et l'arbre de filiation pour expliquer comment s'est faite au cours du temps la complexification des espèces ayant permis le passage de la vision dichromatique à la vision trichromatique, le texte explicite les mécanismes génétiques qui interviennent. 	<ul style="list-style-type: none"> ● montrer à l'aide des supports n°1 et n°2 (en particulier à l'aide du logiciel "Phylogène" que les gènes des opsines constituent une famille multigénique et annoter alors à l'aide du diaporama "Powerpoint" l'arbre de filiation pour localiser et retracer au cours du temps les divers événements génétiques. ● réaliser à l'aide de "Phylogène" et des divers liens du support n°3 l'arbre phylogénétique des 5 Mammifères et monter à l'aide des éléments du collage l'arbre phylogénétique demandé dans la production ; le compléter à l'aide des acquis des supports précédents. ● rédigier un texte de synthèse en privilégiant les mécanismes génétiques qui complexifient le génome des espèces.

Supports

Document initial : Site SVT => [le cauchemar de Mathieu](#) et l'[interprétation du rêve](#) par le professeur **Gaylubio**.

1 : Site SVT et logiciel "Phylogène" (logiciel SVT) : [localisation des gènes des opsines chez l'Homme et mise en évidence de leurs similitudes et de leurs différences](#) => Les gènes des opsines (d'après **Bordas** : [doc 3 page 309](#)), le [gène : fragment d'ADN](#) (rappel de 2nde), étude comparée des gènes des 3 opsines chez l'Homme à l'aide de "Phylogène" ([notice du logiciel "Phylogène"](#) et fichier "[gènes des opsines de l'Homme](#)") [**attention** : voir "conseils de réalisation" pour l'utilisation de ce fichier].

2 : Site SVT et logiciel "Phylogène" (logiciel SVT) : [signification des similitudes entre gènes](#) => les [familles multigéniques](#), logiciel "Phylogène" application aux opsines humaines, [diaporama](#) expliquant l'histoire de la famille multigénique des opsines, un schéma muet ([format .jpg](#)) de l'arbre de filiation des opsines chez l'Homme.

3 : Site SVT et logiciel "Phylogène" (logiciel SVT) : [les opsines chez quelques Mammifères \(choix des espèces : Homme, Chimpanzé, Samiri, Souris et Macaque\)](#) => étude comparée des opsines bleues de l'Homme et de quelques Mammifères à l'aide de "Phylogène" ([notice du logiciel "Phylogène"](#) et fichier "[opsine bleue de quelques vertébrés](#)"), la [vision dichromatique et trichromatique](#) chez les Mammifères, un arbre phylogénétique des Mammifères muet ([format .jpg](#)), fiches signalétiques des 5 Mammifères ([format .jpg](#)) à découper et à coller.