



Problématique

Mathieu invite ses trois copains **Jack Dalton**, **William Dalton** et **Averell Dalton** ([les Daltons, héros de Lucky Luck](#)) et lors d'un petit-déjeuner, ils discutent de ce qu'ils voient. Or, Mathieu, s'aperçoit qu'il ne voit pas les couleurs de la même façon qu'eux mais que aucun des trois ne voit la même chose (pour assister au petit déjeuner de Mathieu et de ses 3 copains, cliquer [ici](#)). Cependant, pour avoir assisté à quelques uns de "leurs exploits", toujours faits évidemment à la tombée de la nuit, Mathieu sait très bien que leur vision crépusculaire est parfaite. Ainsi, Mathieu - qui sait que la rétine est une partie de l'œil très importante dans la vision - se pose la question suivante :

Comment la rétine permet-elle à la fois d'assurer la vision des couleurs en plein jour tout en permettant une vision crépusculaire ?

Objectifs

- ☉ **Extraire** des informations à partir de pages internet, du manuel et d'une vidéo.
- ☉ **Utiliser** des techniques d'observation (coupes de rétine).
- ☉ **Comprendre** la différence entre les divers **photorécepteurs rétinien**s et **expliquer** à partir de leurs propriétés dues aux pigments, la vision diurne des couleurs et la vision crépusculaires aux faibles intensités lumineuse.

Production attendue	Critères de réussite	Conseils de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> ☉ une photographie de la rétine légendée, orientée et commentée, complété par un texte court pour répondre à la problématique. ==> supports n°1 et n°3. 	<ul style="list-style-type: none"> ● la photographie est complétée pour montrer le trajet des rais lumineux, orientée pour situer la "choroïde" et l' "humeur vitrée", légendée pour indiquer les cellules impliquées dans la photoréception et leurs diverses parties (noyau, segment externe) et commentée pour expliquer les caractéristiques des deux types de photorécepteurs cônes et bâtonnets (perception des détails, nature des pigments, distinction des couleurs, sensibilité). ● le texte explique le problème visuel des trois frères Dalton (leur vision crépusculaire comme celle de Mathieu est parfaitement normale). 	<ul style="list-style-type: none"> ● repérer sur la coupe de rétine observée au microscope optique au fort grossissement, les trois catégories de cellules (neurones ganglionnaires, neurones bipolaires et photorécepteurs), les deux parties des photorécepteurs. ● réaliser à partir de l'ensemble des autres documents des supports 1 et 2, un tableau (2 colonnes) pour noter les caractéristiques cellulaires, moléculaires et physiologiques des 2 types de photorécepteurs bâtonnets et cônes. ● faire une hypothèse sur l'origine de la déficience visuelle des 3 frères Dalton à partir des informations des supports n°3.

Supports

Document initial : Site SVT : [le petit déjeuner de Mathieu et ses 3 copains, les 3 Daltons](#) // **Rappel** : Site SVT : [vision diurne et vision crépusculaire](#).

1 : Site SVT et observation microscopique : Structure de la rétine et localisation des photorécepteurs => observation microscopique d'une préparation (coupe de rétine), [photographie de secours](#), la rétine a une architecture complexe (d'après **Bordas** : [doc 1 page 306](#)), les photorécepteurs de la rétine (d'après **Bordas** : [doc 2 page 307](#)), logiciel "L'oeil" [**Attention !** Ne choisir que le module "photorécepteurs" : 3/5], [aspect de la rétine selon sa localisation dans l'œil](#), [localisation de la genèse d'un message nerveux visuel](#) au niveau de la rétine, localisation de la genèse d'un message nerveux visuel au [niveau des 2 types de photorécepteurs](#). [**Pour aller plus loin** : [genèse d'un message nerveux visuel à partir de l'excitation d'un pigment](#) (exemple des bâtonnets)]

2 : Site SVT : répartition et propriétés des cônes et des bâtonnets => [localisation des cônes et des bâtonnets](#) dans la rétine, rôles des [bâtonnets](#) et des [cônes](#), sensibilité des cônes aux différentes radiations du spectres (d'après **Bordas** : [doc 3 page 309 - haut de page](#)).

3 : Site SVT : vision des couleurs et pathologies associées => [vision colorée : sommation de 3 couleurs élémentaires](#), une pathologie : le daltonisme (d'après **Bordas** : [doc 3 page 309 - bas de page](#)), retour [aux pathologies des 3 frères Dalton](#).