

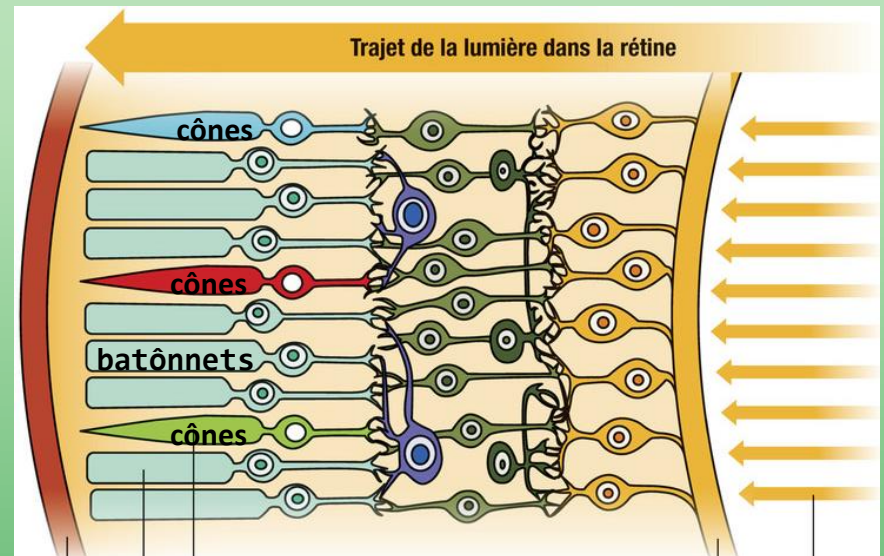
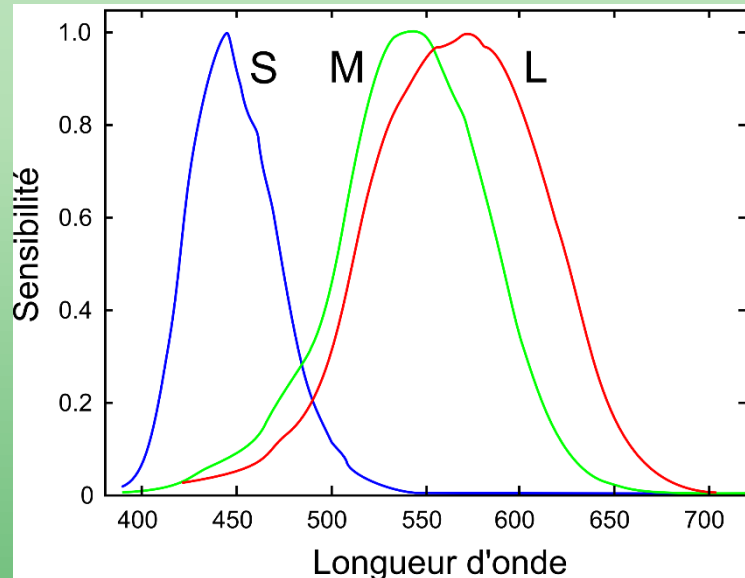
TP N°14 : De quelle couleur est le cheval blanc d'Henri IV ?

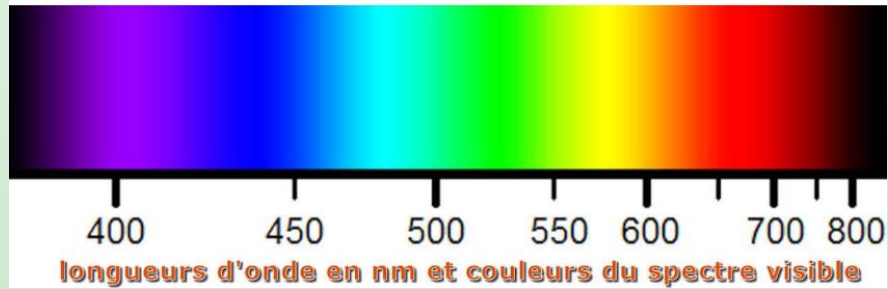


L'objectif de ce TP est de comprendre le lien entre la couleur d'un objet, la couleur de la lumière qui l'éclaire et la couleur perçue par l'œil. On utilisera ensuite cette relation pour produire une image pouvant être vue en 3D grâce à des lunettes 3D.

Etape 1 : Couleurs primaires et secondaires de la lumière

On appelle couleurs primaires de la lumière les trois couleurs permettant de reconstituer, par addition en proportions diverses, toutes les couleurs du spectre visible. Ces couleurs primaires sont entre autres liées à la façon dont notre œil capte la lumière. Le fond de notre œil (la rétine), est tapissé de cellules photosensibles appelée cônes et bâtonnets. Si les bâtonnets sont surtout sensibles à la luminosité, les trois types de cônes, nommés S, M et L sont constituées de molécules sensibles à certaines couleurs du spectres de la lumière. Ce sont les maximum de sensibilité de ces cônes qui constituent les 3 couleurs primaires. On parle de vision trichromatique





On appelle couleurs secondaires les 3 couleurs pouvant être obtenues par addition de deux couleurs primaires en proportions identiques.

- A partir des filtres des couleurs primaires à votre disposition, et de vos portables, réaliser une expérience permettant de déterminer les 3 couleurs secondaires de la lumière.
- Vérifier vos résultats en allant chercher les trois filtres des couleurs secondaires disponibles au bureau.

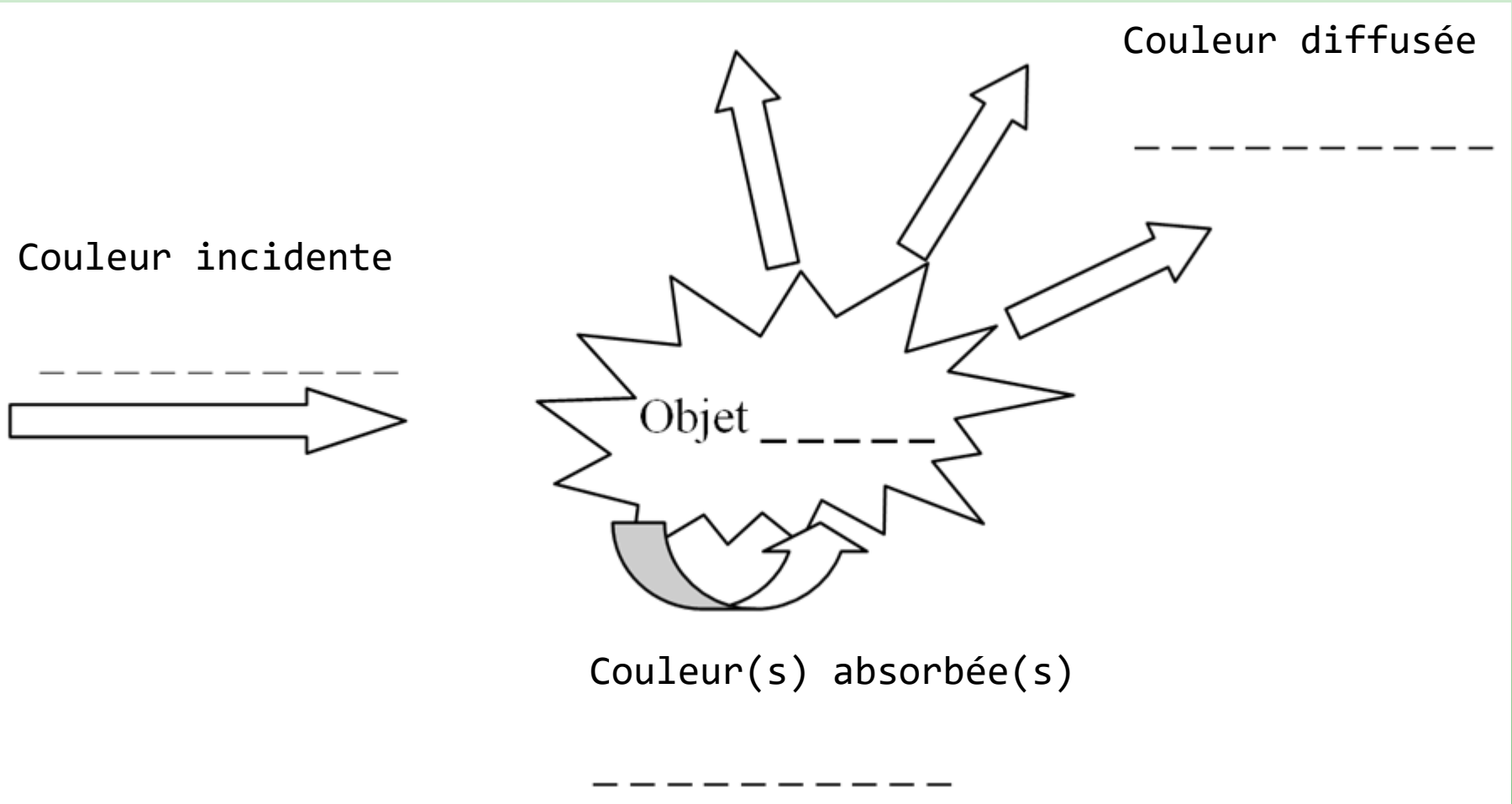
Etape 2 : Couleur d'un objet et couleur perçue

Vous disposez d'une grille de 3x3 sur laquelle chaque case a été coloriée d'une couleur primaire ou secondaire + noir et blanc.

- ❑ Observer la grille en l'éclairant avec les différentes couleurs de lumière à disposition. Si la salle est trop éclairée, vous pouvez placer la grille sous la boîte et éclairer par le trou sur le dessus. Commencez à chercher des liens entre la couleur d'une case, la couleur de la lumière et la couleur que vous percevez. Vous pourrez vous aider du tableau ci-dessous en le complétant pour quelques exemples
- ❑ En plaçant un filtre devant le flash de votre portable, prendre en photo la grille avec les différents filtres de couleurs à disposition. En analysant vos photos, complétez vos observations précédentes.

Couleur de la case en lumière blanche	Couleur de la lumière utilisée pour éclairer la case	Couleur perçue

- ❑ Reproduire et compléter le schéma ci-dessous pour 4 ou 5 observations précédentes.
- ❑ En déduire un règle permettant de prévoir la couleur perçue d'un objet éclairé par n'importe quelle lumière.



- ❑ Pour vérifier que vous avez compris, rédigez sur un papier jaune un court message qui devra être visible éclairé en magenta, mais invisible éclairé en bleu. Expliquer le choix de la couleur utilisée pour écrire votre message



- ❑ Plus dur : Rédigez ensuite sur une feuille blanche un court message qui devra être invisible à l'œil nu mais visible en le regardant à travers un filtre rouge

Etape 3 : Vision 3D et lunettes

Si nos yeux voient en trois dimensions, c'est parce que nous en avons deux. Chacun perçoit une image légèrement décalée par rapport à l'autre œil. Pour s'en rendre compte, fermez un œil, tendez un doigt devant vous, et alignez votre doigt sur un objet au loin (bord du tableau, coin d'un mur). Sans bouger votre doigt, ouvrez maintenant l'autre œil et fermez le précédent. Le cerveau superpose les deux images perçues par nos yeux et en renvoie une image unique mais avec la notion de profondeur. Pour réaliser une image en 3D, il faut donc trouver le moyen d'avoir 2 images légèrement décalées, superposées l'une sur l'autre, mais de sorte que notre œil gauche voit uniquement l'image de gauche et notre œil droit uniquement l'image de droite

- ❑ En utilisant les conclusions de votre travail précédent, proposer un démarche expérimentale permettant de réaliser une image qu'on pourra voir en 3D. Vous aurez à votre disposition un logiciel de traitement d'image pour y parvenir.
- ❑ En utilisant le tuto photofiltre à disposition et tout le matériel nécessaire, réaliser votre protocole pour obtenir une image qui pourra être vue en 3D

