

A l'aide de la synthèse vue au cours , complète les documents suivants !!!

THEME 2 : LES LENTILLES NOUS



Au cours de ce thème, nous aborderons les notions suivantes :

- I. Les lentilles convergentes et divergentes***
- II. L'œil et la vision : mécanisme, défauts (myopie, hypermétropie)***

I. LES LENTILLES :

1. La mode des lentilles de couleur : un danger ?

Faites attention aux lentilles fantaisie !



Les lentilles de couleur ont le vent en poupe, mais elles sont vendues sans le moindre conseil d'hygiène... Elles fragilisent l'œil davantage que des lentilles traditionnelles.

Lundi 2 mars 2015 – l'AVENIR – A. SANDRONT

«Attention, vous risquez de perdre la vue» avertit le conseil supérieur de la santé à propos des lentilles colorées. Le Dr Duchesne explique que cet accessoire de modes peut être dangereux sans les conseils d'un opticien et rappelle les règles de base.

Porter des lentilles, c'est fun. Il existe des lentilles colorées, qui permettent de changer la couleur des yeux tous les jours de la semaine, des lentilles avec un iris vertical, pour avoir des yeux de chat... «On s'est rendu compte que l'usage de ces lentilles fantaisie se généralise, et qu'elles échappent complètement au contrôle des ophtalmologues et des opticiens», explique le Dr Bernard Duchesne, oculiste et chef du département cornée au CHU de Liège.

Informez les patients du risque

L'idée du conseil supérieur de la santé (CSS), c'est d'informer les patients du risque, selon le spécialiste. «L'idée est d'informer les patients qui sortent du réseau d'achat traditionnel. Ces lentilles s'achètent essentiellement chez les esthéticiennes et sur internet. Donc, les patients ne sont pas conscients du danger.»

L'ophtalmo raconte le cas de jeunes, qui s'échangent des lentilles de couleur, d'une semaine à l'autre, avec tous les risques d'infection que cela comporte.

L'œil manque d'oxygène

L'infection est le risque numéro 1 des lentilles colorées. «Le risque est plus important car la quantité d'oxygène qui traverse la lentille est moindre», explique le Dr Duchesne. Ces lentilles ne répondent pas aux mêmes normes qualitatives que les lentilles correctrices.

Les dégâts provoqués à l'œil peuvent être irréversibles: on peut conserver toute sa vie une cicatrice... Et dans le pire des cas, on risque la cécité.

Pourquoi? Parce que les défenses naturelles de l'œil sont fragilisées. Un usage inadéquat peut entraîner des complications allant de la légère gêne à des infections, des kératites et la conjonctivite allergique. Dans certains cas, celles-ci peuvent endommager la vision, voire même entraîner une perte de la vue.

Les conseils de base

1. Consultez votre ophtalmologue ou votre opticien avant d'adopter des lentilles, même des lentilles purement esthétiques.
2. Ne les portez pas trop longtemps. Dr Bernard Duchesne: «Ce n'est pas grave de les porter deux heures pour sortir.» Mais vos yeux ont besoin d'oxygène. Il ne faut pas les porter en continu, ni les garder pour dormir après la fête...
3. Les lentilles ne se rincent pas à l'eau du robinet. Elles doivent être rincées avec un liquide physiologique, vendu par un opticien, et être conservées dans des récipients adaptés... et propres.
4. Les lentilles ne s'échangent pas. Le risque d'infection diminue si on les manipule avec des mains bien propres...

1) Recherche au dictionnaire la signification des mots soulignés.



3) Quels sont les risques liés au port de lentilles de couleur ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) Quelle est la différence entre une lentille correctrice et une lentille de couleur ?

.....

.....

.....

.....

2. Les différents types de lentilles

Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=paEYUBSUzRk&feature=share>

A l'aide la vidéo , identifie les différents types de lentille et réalise un schéma (ci-dessous) pour chacune d'elle.

3. Les caractéristiques des lentilles

- 1) A partir des informations données dans la vidéo

<https://www.youtube.com/watch?v=ecAhmmO9b20&feature=share> , identifie 2 effets des lentilles :

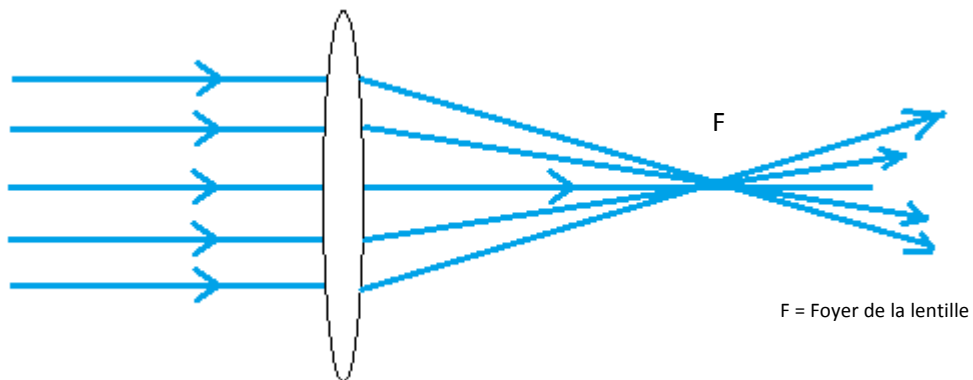
.....

.....

.....

.....

- 2) A partir du schéma suivant, identifie 1 caractéristique des lentilles dites convergentes :

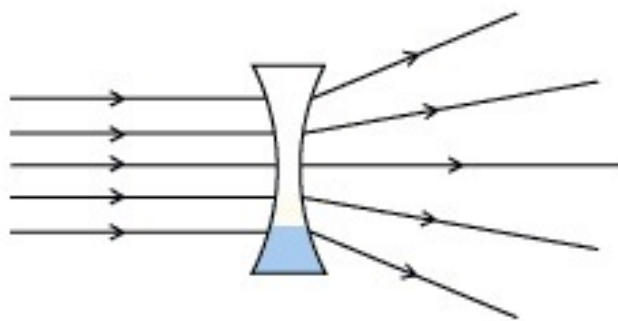


.....

.....

.....

- 3) A partir du schéma suivant, identifie 1 caractéristique des lentilles dites divergentes :



.....

.....

.....

4) Synthèse :

Il existe 2 types de lentilles correctrices:



1) Les lentilles :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Schéma :

Modélisation :

2) Les lentilles :

.....

.....

.....

.....

.....

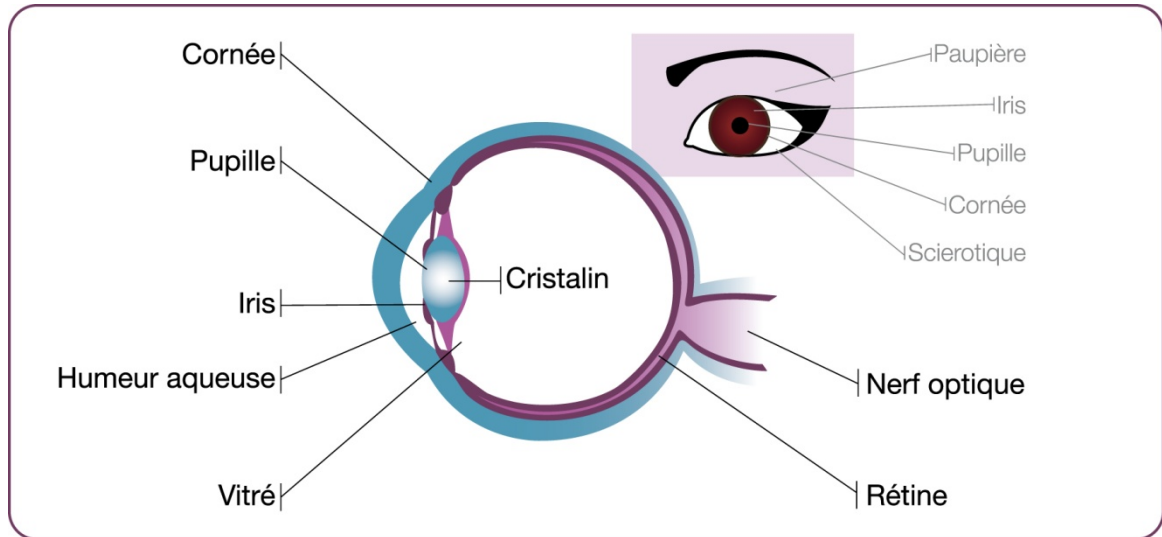
.....

Schéma :

Modélisation :

II. L'ŒIL ET LA VISION :

1. A partir de la vidéo sur la dissection de l'œil et de ce schéma, réponds aux questions :



1) Quel est le rôle de la paupière ?

.....

.....

.....

.....

2) Quel est le rôle du cristallin ?

.....

.....

.....

.....

3) Quel est le rôle de la pupille ?

.....

.....

.....

.....

4) Quel est le rôle de la rétine ?

.....

.....

.....

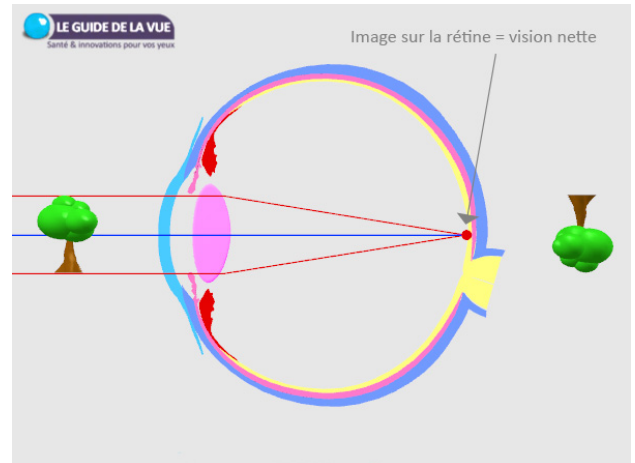
.....

2. A partir de la vidéo sur les défauts de l'œil, réponds aux questions :

1) La vision d'un œil normal (emmétrope) :



Ce que voit une personne emmétrope



a) Où se croisent les rayons une fois qu'ils ont traversé la lentille/cristallin ?

.....

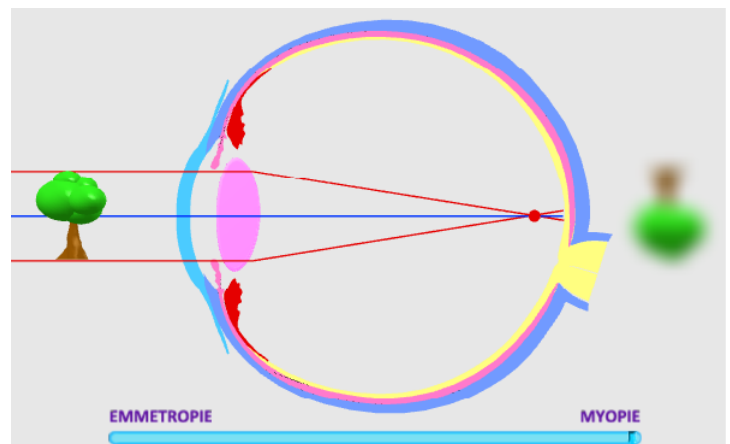
b) Comment l'œil perçoit-il l'objet éloigné ?

.....

2) La vision d'un œil myope :



Ce que voit une personne myope



a) Où se croisent les rayons une fois qu'ils ont traversé la lentille/cristallin ?

.....

b) Comment l'œil perçoit-il l'objet éloigné ?

.....

c) Quel type de lentille faut-il utiliser pour améliorer la vision d'un œil myope ?

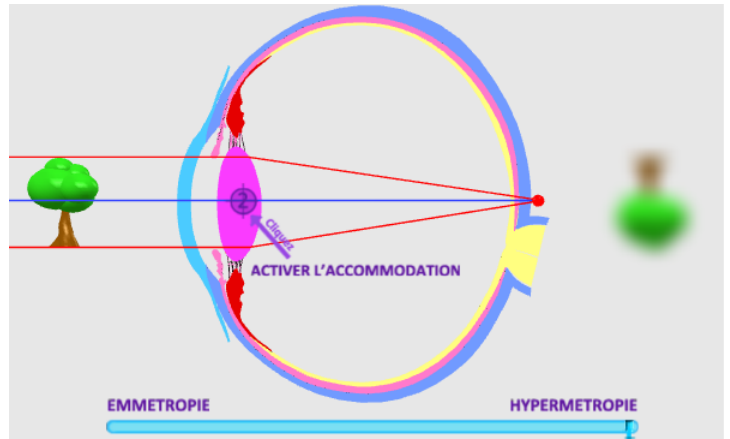
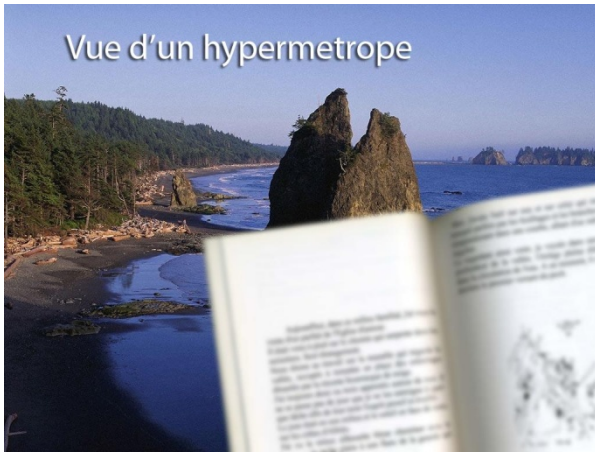
.....

d) Quel est l'effet de cette lentille sur la formation de l'image ?

.....

.....

3) La vision d'un œil hypermétrope :



Ce que voit une personne hypermétrope

a) Où se croisent les rayons une fois qu'ils ont traversé la lentille/cristallin ?

.....

b) Comment l'œil perçoit-il l'objet éloigné ?

.....

.....

c) Quel type de lentille faut-il utiliser pour améliorer la vision d'un œil hypermétrope ?

.....

d) Quel est l'effet de cette lentille sur la formation de l'image ?

.....

.....

Une myopie, c'est :



.....

.....

.....

Une hypermétropie, c'est :

.....

.....

.....

3. Exercices :

Quel défaut de la vision souffre les personnes suivantes ? Que leur conseillerais-tu de faire pour l'améliorer ?



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

4. Utilisation des lentilles dans la vie courante :

1) Le Soleil allume-feu :

Le Soleil allume-feu

PHYSIQUE

François Graner, Directeur de recherche au CNRS
Nicolas Constans, Journaliste scientifique

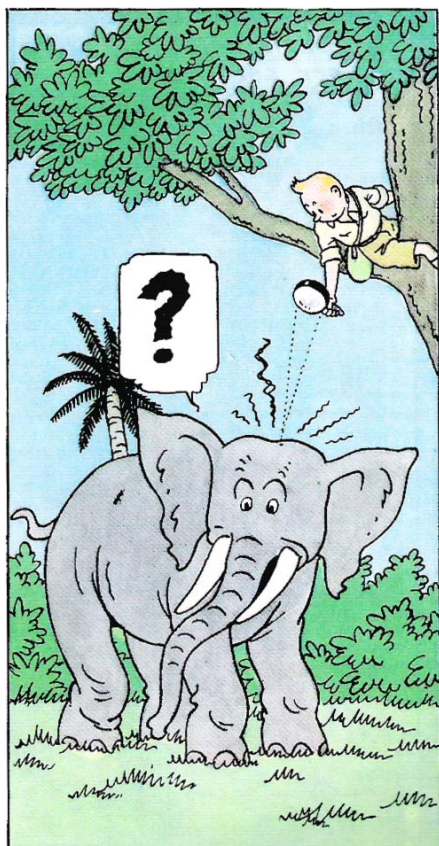


Dans *Le Secret de la Licorne*, l'un des Dupondt, tout à son enquête, laisse reposer sur sa hanche son poing muni d'une loupe. Mal lui en prend, car celle-ci capte les rayons du soleil et commence à enflammer son fond de pantalon. Le désagrément est cuisant.

Une idée fixe chez Hergé, que cette loupe qui brûle : c'est avec elle que Tintin, au Congo, se défend d'un éléphant belliqueux, avec elle qu'il allume, dans *Le Temple du soleil*, la pipe du capitaine Haddock, alors qu'ils sont promis, dans ce même album, à un bûcher mis à feu de cette façon. Et Tintin de rappeler, à cette occasion, le célèbre siège de Syracuse, où Archimède fit enflammer les galères romaines avec des miroirs ardents.

Par grand soleil, prenez une feuille de papier, et essayez de l'enflammer avec une loupe.

Que se passe-t-il ?



Dix secondes, une minute, une demi-heure peuvent s'écouler, mais il faut bien se rendre à l'évidence : rien ne se produit. Vous avez beau vous positionner bien face au soleil, ça ne marche pas...

D'ailleurs, aucun des récits les plus détaillés du siège de Syracuse – ceux de Polybe, Tite-Live et Plutarque – ne mentionnent de miroirs ardents. Suivront des siècles d'essais infructueux, de doctes traités sur le sujet, et le scepticisme de Descartes qui pense dans sa *Dioptrique* (1637) qu'ils “devaient être extrêmement grands” sinon imaginaires. Pourtant, au siècle suivant, en mars 1747, Buffon réunit solennellement l'Académie des Sciences. Il fait disposer une planche de sapin goudronnée à une cinquantaine de mètres d'un curieux appareil : un ensemble de 148 petits miroirs, reliés entre eux par des charnières (dont deux exemplaires existent d'ailleurs toujours et sont conservés au Musée des Arts et Métiers, à Paris). Il règle minutieusement le dispositif, et peu de temps après, la planche flambe ! “Le feu était si violent”, racontent les témoins, “qu'il a fallu plonger la planche dans de l'eau pour l'étudier.” Il réitérera ensuite l'expérience avec d'autres versions de son appareil, fit rougir de la tôle, fondre de l'argent, etc., toujours avec la seule énergie solaire.

Alors, qu'est-ce qui n'a pas marché dans votre tentative ? La loupe, le papier, ou leur disposition mutuelle ? La loupe fait converger les rayons du soleil, soit. On entend parfois qu'il faut réduire l'image du soleil à un point. C'est impossible : le soleil a une

taille bien déterminée dans le ciel, donc son image sur le papier aussi. Mais effectivement, plus cette image est petite, plus l'énergie solaire sera concentrée, donc plus la température de cette zone s'élèvera. Et pour qu'elle soit la plus petite possible, il faut d'abord qu'elle soit nette. Ce qui implique d'espacer la feuille et la loupe d'une certaine distance, que l'on nomme la distance focale.

Positionnez votre loupe de façon à ce que l'image du soleil soit nette.

Avec une règle, mesurez la distance focale (longueur qui sépare la loupe du papier).



Les loupes usuelles ont des focales comprises entre 2 et 20 cm. Et l'image, justement, est d'autant plus petite que cette distance l'est également. D'autre part, plus la loupe est large, plus elle collecte de la lumière, donc plus grande est l'énergie solaire apportée au papier pour le chauffer.

Si le papier chauffe, sa température va monter. Pas indéfiniment, bien sûr, car si de l'énergie rentre, il en sort aussi, par rayonnement et par conduction. Au bout d'un moment, quand entrées et sorties s'équilibrent, la température sature. C'est là le point crucial : il faut qu'avant la saturation, elle ait atteint la température d'inflammation, qui est, comme Ray Bradbury et François Truffaut nous l'ont appris, de 451 degrés Fahrenheit (232°C). Si l'énergie qui est apportée est insuffisante, ou les pertes trop importantes, elle saturera trop tôt et le papier ne brûlera pas.

Faut-il donc, pour arriver à ses fins, une énorme loupe à toute petite focale ? Dans ce domaine, la Rolls est incontestablement la lentille de Fresnel, qui équipe par exemple l'arrière de certains autobus, permettant au chauffeur de voir très près derrière son véhicule. Mais, à moins que vous n'ayez un autobus à votre libre disposition, votre dernière chance réside dans le papier.

Reprenez vos albums de Tintin : le pantalon des Dupondt qui s'enflamme, est noir. Tout comme la planche de Buffon, puisque goudronnée... Et en été, nous avons chaud en habits noirs, car ils absorbent toute la lumière solaire. Le blanc, au contraire, la renvoie. Et de quelle couleur, n'est-ce pas, est le papier ?

Dessinez un point noir sur votre paume et dirigez-y la tache du soleil : que ressentez-vous ?

Noircissez au feutre ou à l'encre votre feuille, essayez de l'enflammer.

Sur la peau, la sensation est plus douloureuse sur le point noir. Quant à la feuille encrée, il est possible de l'enflammer en moins d'une seconde. Il en est de même des neiges éternelles : noircies par des gravillons, elles redeviennent simples mortelles...

Imagine que tu participes à l'émission « Kola hanta » et que tu désires être le 1^{er} à faire du feu pour ton équipe. Comment procédera-tu ? De quel matériel aurais-tu besoin ? Sois précis !

.....

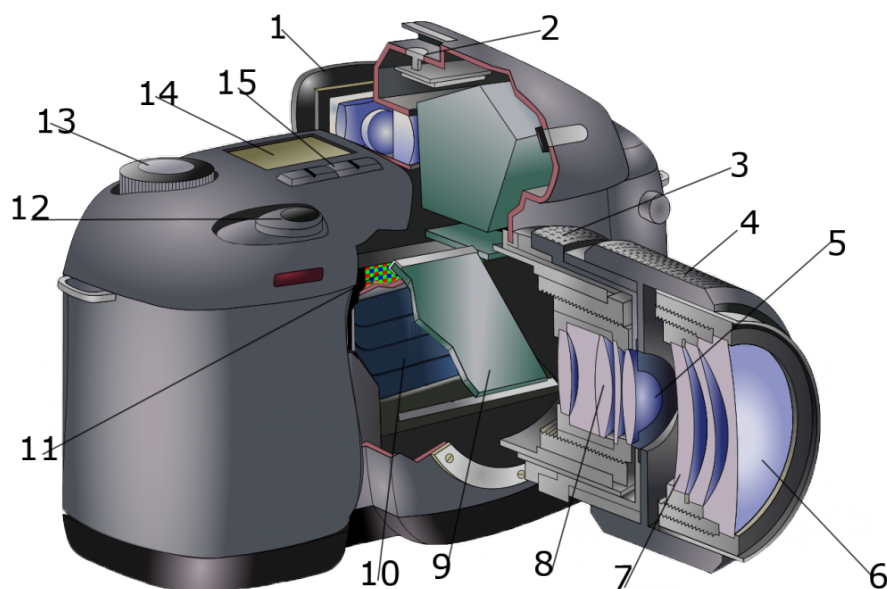
.....

.....

.....

.....

2) L'appareil photo :



1. L'œilleton
2. Le flash
3. La bague de mise au point manuelle
4. La bague de focale
5. Le diaphragme
6. La lentille externe de l'objectif
7. Le groupe de lentilles pour la focale
8. Le groupe de lentilles pour la mise au point
9. Le miroir
10. L'obturateur
11. Le capteur numérique
12. Le bouton de prise de vue
13. Le sélecteur de mode d'utilisation
14. L'écran de contrôle
15. Les boutons réglant certains paramètres

a) A quelles occasions fais-tu des photos ?

.....

.....

.....

b) Entoure les endroits où on trouve des lentilles dans un appareil photo.

c) Réalise une recherche documentaire pour vérifier si les Smartphones et les tablettes possèdent eux aussi des lentilles.

.....

.....

Bon Travail !

Katia D'Angelo

