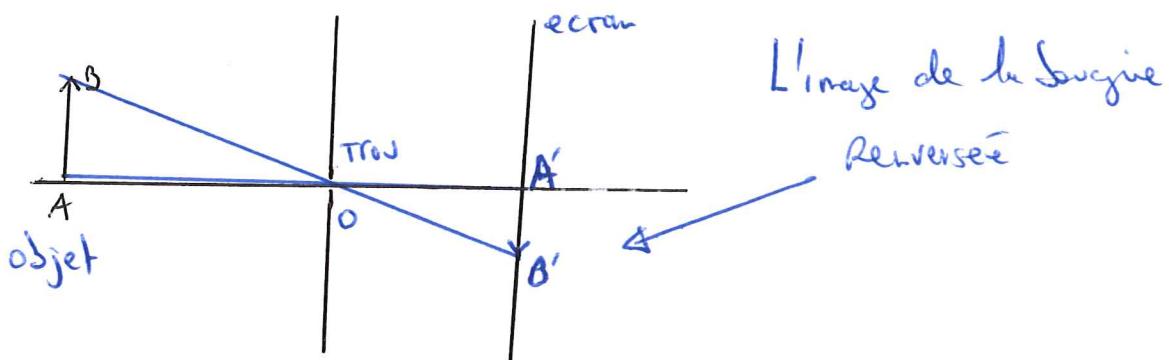


TD3 OPTIQUE

1) Caméra obscura



2) a) $\gamma = \frac{A'B'}{AB}$. Thalès $\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{A'B'} = \gamma$

$$\Rightarrow \gamma = \frac{OA'}{OA}$$

b) $\frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB}$ on voit $A'B' = 12\text{ cm}$
on a $AB = 30\text{ cm}$ et $OA = 1.0\text{ m}$

$$\Rightarrow OA' = OA \times \frac{A'B'}{AB} = 1.0\text{ m} \times \frac{12\text{ cm}}{30\text{ cm}}$$

$$= 0,4\text{ m} = 40\text{ cm}$$

on a alors $\gamma = \frac{OA'}{OA} = \frac{0,4}{1} = 0,4$

c) Plus grande image \Rightarrow reculer le papier calque

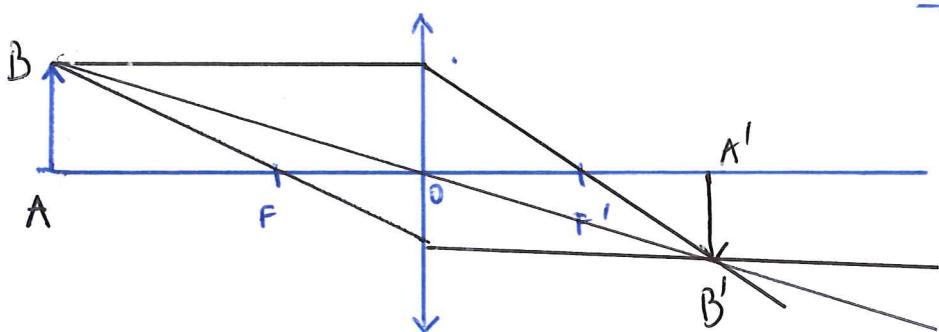
mais l'appareil va devenir gigantesque

et finalement l'image va être coupée par les bords -

3-

2/4

a,b,c



$$v = 2,5f$$

$$\Rightarrow f = \frac{1}{v} = \frac{1}{2,5} = 0,4 \text{ m}$$

d) Remarque sur le schéma

$$OA' = 4 \text{ cm} \Rightarrow \text{après l'échelle } 1/10 \Rightarrow OA' = 80 \text{ cm}$$

$$A'B' = 1,2 \text{ cm} \Rightarrow \text{après l'échelle } 1/10 \Rightarrow A'B' = 24 \text{ cm}$$

$$e) \gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{24}{30} = 0,8$$

le grossissement ici est plus important

\Rightarrow c'est l'intérêt de la lentille

$$f) \frac{1}{OA'} = \frac{1}{OF'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{40} - \frac{1}{100} = \frac{10}{400} - \frac{4}{400} = \frac{6}{400} = \frac{3}{200}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{OA'} = \frac{3}{200}$$

$$\text{donc } OA' = \frac{200}{3} = 66,7 \text{ cm}$$

Conclusion : j'ai fait mon dessin comme un cochen !

2- les étoiles

- 1) a - prisme ou réseau
 b - Toutes les couleurs sont présentes
 c - Vega est plus bleu qu'Arcturus donc Vega est plus chaude
 Vega est plus chaude que le soleil
 Arcturus est moins chaude que le soleil
- 2) a) Ce sont des raies d'absorption par le milieu entre le Soleil et nous - (notamment absorbé par la chromosphère)
 b) Les raies de l'Hydrogène sont manquantes dans le spectre du soleil qui nous parvient
 Il y a donc de l'Hydrogène dans la chromosphère qui absorbe le rayonnement du soleil et empêche ces longueurs d'onde de nous parvenir donc des raies noires dans le spectre solaire pour les vagues des raies de H.
 Ce n'est pas le cas pour Hg⁻. Donc il n'y a pas de Mercure dans la chromosphère -

3- le Prisme

- a) Pour $\sin i = n \sin r \Rightarrow \sin i = n \sin r$
- b) $\sin i = 1,6 \sin r$ pour des angles petits on a $\sin \theta \approx \theta$ (en radian !)
- $r = 30^\circ \Rightarrow$ en radian $r = 30 \times \frac{2\pi}{360} \approx 0,52$
 $\Rightarrow \sin(0,52) \approx 0,52 \Rightarrow \sin i \approx 1,6 \times 0,52 = 0,84$

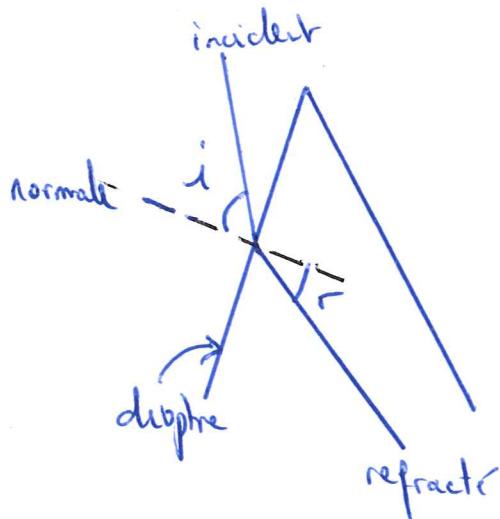
On a donc $\sin i \approx 0,84$

4/4

$$\Rightarrow i \approx 0,84 \text{ rad} \Rightarrow i \approx 0,84 \times \frac{360}{2\pi}$$

$$\approx 48^\circ$$

c) d)



e) Si la couleur change l'indice n va changer
Donc la déviation va changer
Le faisceau Rouge sera dévié différemment du faisceau Bleu -

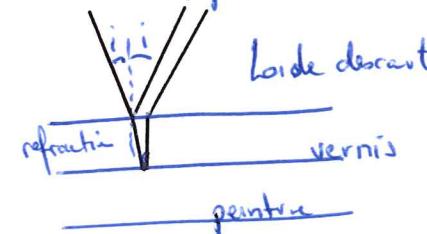
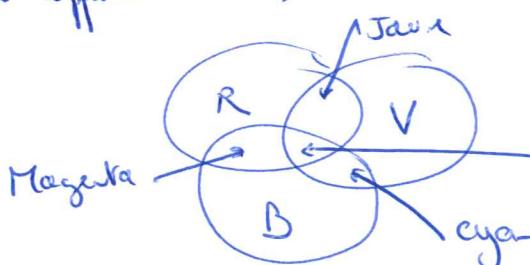
4) Couleur et Lumière

1a- les couleurs primaires sont rouge, vert, bleu.

Elles ne sont pas modifiées par une couche de vernis stérile

b) si le vernis est jaune, les couleurs sont modifiées

le bleu apparaît noir, le rouge reste rouge, le noir reste noir



Il y a du jaune dans le rouge - du ne filtre donc noir

Il n'y a pas de jaune dans le bleu - un filtre donc tout

2- a- arc en ciel

b- RVB, M, JC

c) Jaune = R + V

Totalité absorbée = Bleu

Diffractée = R + V

d) éclairé en rouge: il apparaît rouge (et pas vert, hein !)

en bleu : il apparaît noir