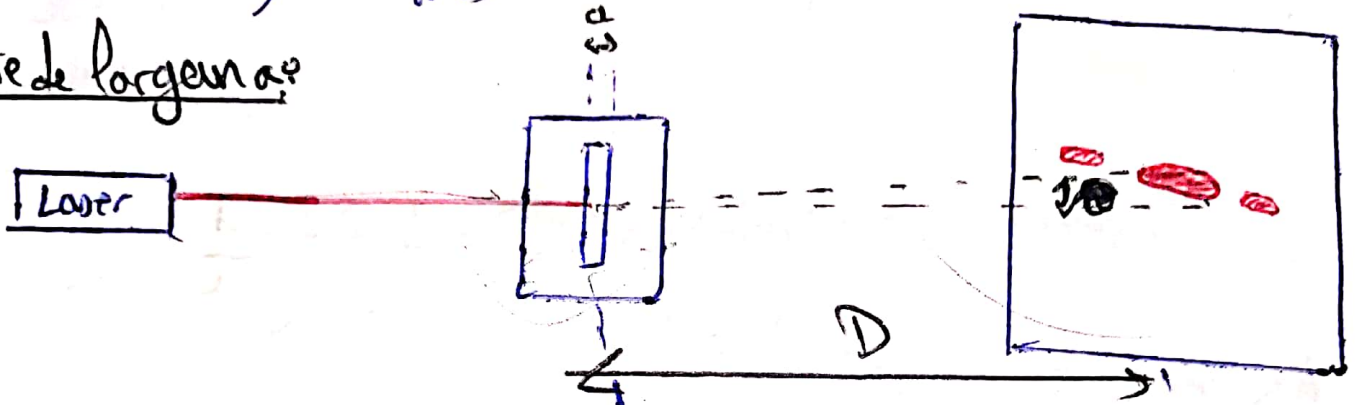


# Rebourné des ondes part 3

→ Diffraction de la lumière ⇒ Aspect ondulatoire de la lumière.

← ظاهرة الحيوة ← الطبيعة الموجية للضوء.

fente de largeur  $a$



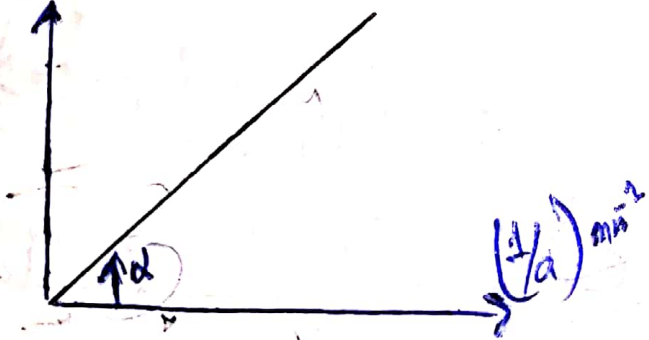
- Relation de  $\theta$

$$\theta = \frac{\lambda}{a} \quad *$$

$$\theta = \frac{L}{2D} \quad **$$

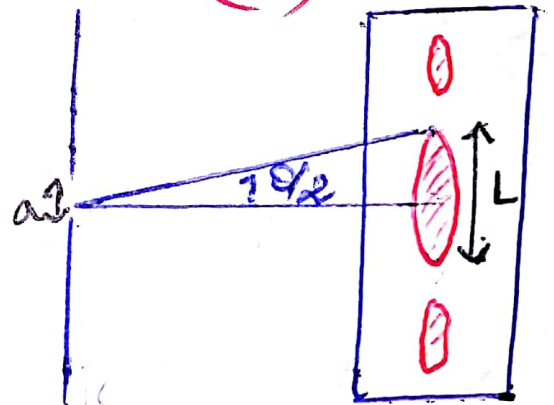
$$\text{Peu} \Rightarrow \frac{\lambda}{a} = \frac{L}{2D}$$

$\theta(\alpha)$  (\*)



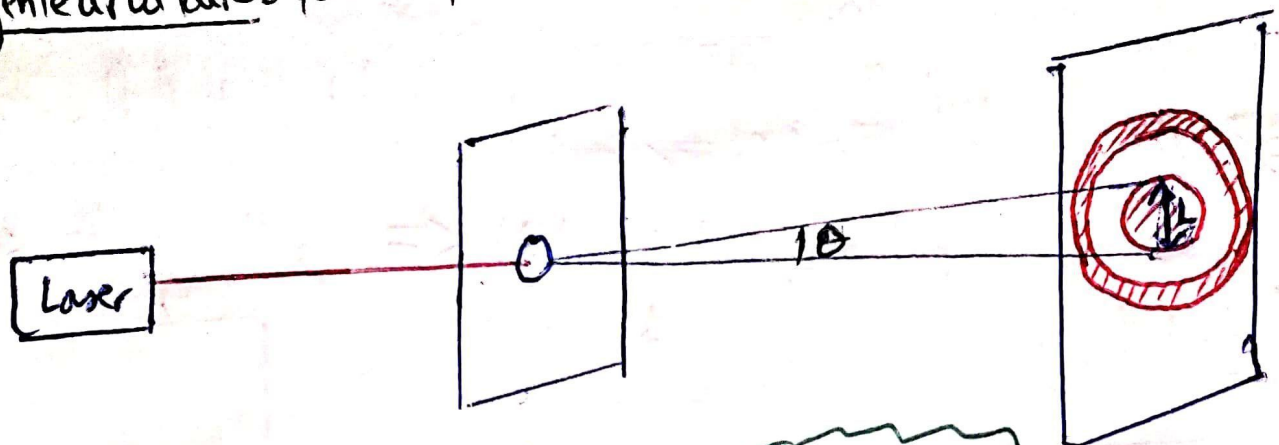
$$\lambda = \text{tg}(\alpha) = \frac{D(\theta)}{D(\lambda/a)}$$

(\*\*)



$$\text{tg}(\theta/2) = \frac{L/2}{D}$$

fente circulaire de diamètre  $a$ .



- pour une ouverture circulaire :

$$\theta = 1,22 \lambda \frac{d}{a}$$

⚠ Remarques importantes : QCM.

→ le phénomène de diffraction est observé que si :

$$100 \lambda \gg a \gg 10 \lambda$$

$$10 \lambda \leq a \leq 100 \lambda$$

→ Le phénomène de diffraction est d'autant plus marqué que

la dimension de l'ouverture est petite par rapport à  $\lambda$  ( $\theta = \frac{\lambda}{a}$ )

$$\rightarrow \lambda_0 = c/\nu \Rightarrow c = \lambda_0 \nu \text{ et } \theta = \lambda_0 \nu$$

micro change  $\Rightarrow$  change  $\frac{d}{a}$

→ lumière

→ monochromatique : composée d'une seule radiation  
(pas de dispersion)

→ polychromatique : composée de plusieurs radiations.  
(E une dispersion)

→ connaître les limites des longueurs d'onde de la violette figure 1.

→ la fréquence  $\nu = \frac{c}{\lambda_0} = \frac{v}{\lambda}$  d'une lumière monochromatique

ne dépend pas du milieu de propagation.

- elle dépend de la couleur de la lumière donc elle change pas lors qu'on change du milieu.

→ les milieux transparents sont plus ou moins dispersifs.

→ Dans ces milieux, la célérité des ondes dépend de leur fréquence

On a :  $n = \frac{c}{v}$  d'où  $\rightarrow n$  dépend également de la fréquence de la lumière.

Exemple pour le verre :  $n_{\text{rouge}} = 1,51$  ;  $n_{\text{orange}} = 1,515$

$n_{\text{violet}} = 1,52$

Conclusion : un milieu est dit non dispersif lorsque la célérité et

$n$  ne dépend pas de leur fréquence. Exemple : vide - air -

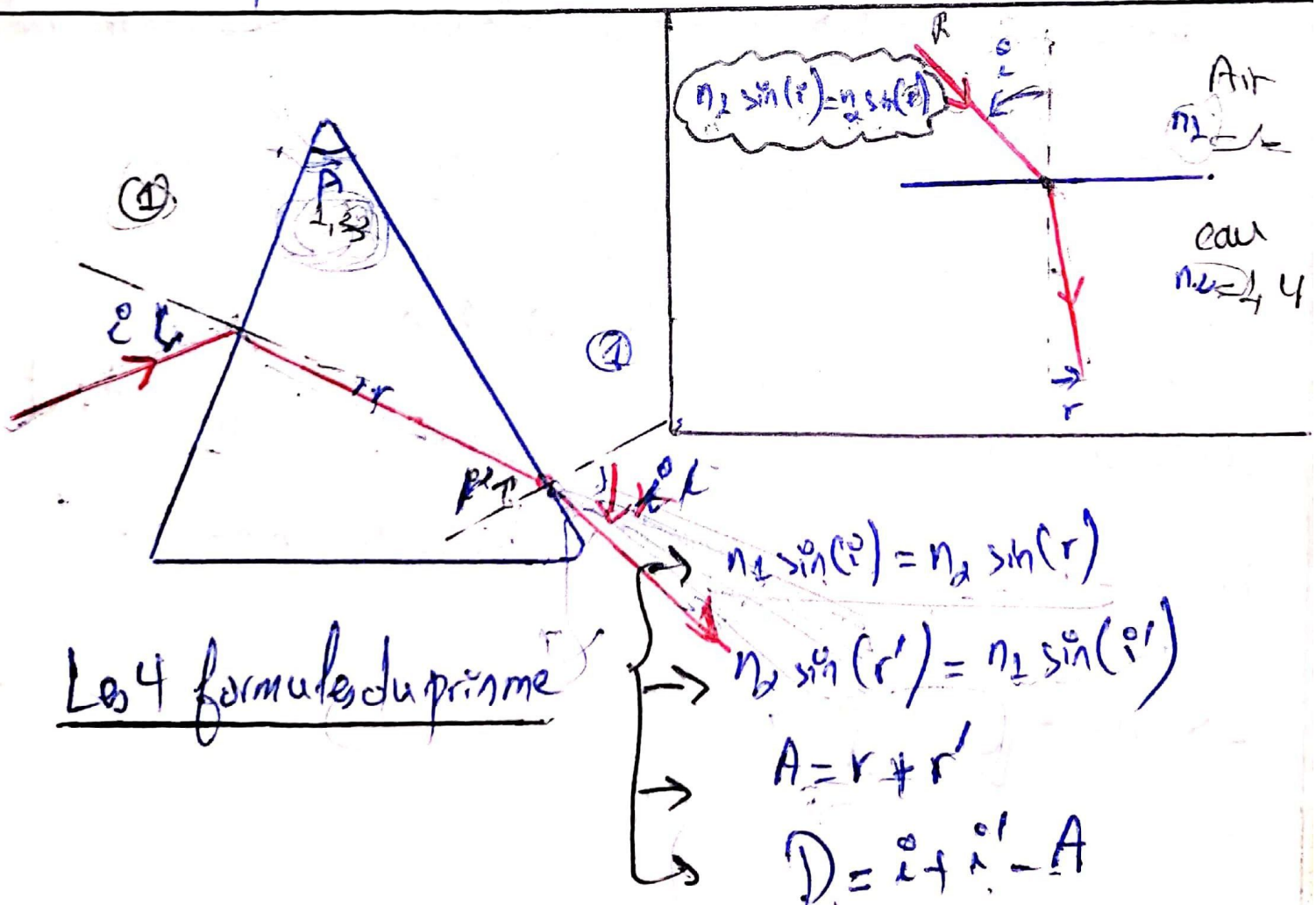
$$\rightarrow n = \frac{c}{v} = \frac{\lambda_0}{\lambda}$$

→ proposer le schéma d'un montage expérimental, permettant de mettre en évidence le phénomène de diffraction des ondes lumineuses.

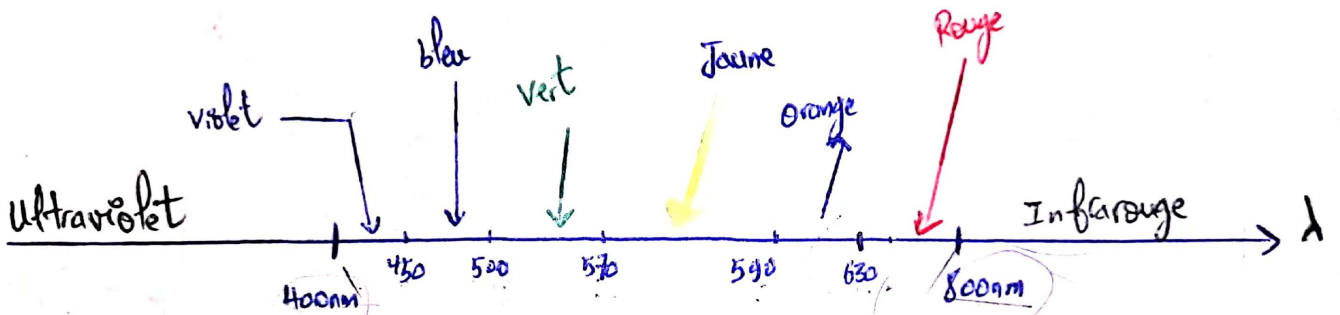
→ Connaître et exploiter la relation  $\theta = \frac{\lambda}{a}$  et connaître l'unité et la signification de  $\theta$  et  $\lambda$ .

→ Exploiter des mesures expérimentales pour vérifier la relation

$$\theta = \lambda/a$$



# Spectre de la lumière



$$E = h \times \nu = h \times \frac{c}{\lambda}$$

←  $E(\text{J})$