

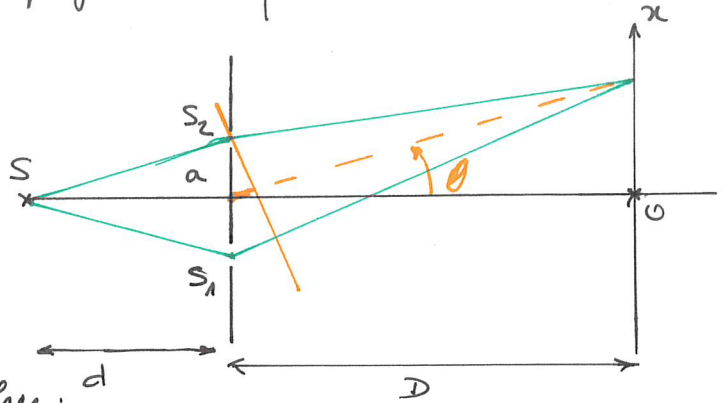
OP204 - Trous d'Young en lumière polychromatique

1. x Différence de marche

$$\delta = (SS_1M) - (SS_2M) = \dots$$

$$\delta = \frac{ax}{D}$$

$$P = \frac{ax}{\lambda D}$$



Critère semi-quantitatif de broutage :

$$|\Delta p| = k + \frac{1}{2} ; k \in \mathbb{N}.$$

$$\Delta p = \frac{ax}{D} \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right) = \frac{ax}{D} \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_1 \lambda_2} ; \Delta \lambda = \lambda_2 - \lambda_1 < \lambda_{1,2}$$

$$\Rightarrow \Delta p \approx \frac{ax}{D} \frac{\Delta \lambda}{\lambda_1^2} ; \text{Au } 1^{\text{er}} \text{ broutage ; } |\Delta p| = \frac{1}{2} \quad (k=0)$$

$$\Rightarrow x = \frac{D \lambda_1^2}{2a \Delta \lambda} \quad x = 9,9 \text{ cm}$$

2. Les cannelures sont dues à des interférences destructives de radiations du spectre de la source.

Donc $P = \frac{ax}{\lambda_k D} = k + \frac{1}{2} ; k \in \mathbb{Z}.$

$$\lambda_k = \frac{ax}{D(k + \frac{1}{2})}$$

$$\lambda_k \in [0,4; 0,75 \mu\text{m}]$$

$$\frac{ax}{\lambda_{\max} D} - \frac{1}{2} < k < \frac{ax}{\lambda_{\min} D} - \frac{1}{2}$$

A.N: $x = 3,6 \text{ mm} \rightarrow 5,3 < k < 10,3 \Rightarrow k \in \{6, 7, 8, 9, 10\}$

5 cannelures

k	6	7	8	9	10	
$\lambda_k (\mu\text{m})$	0,665	0,576	0,508	0,455	0,411	