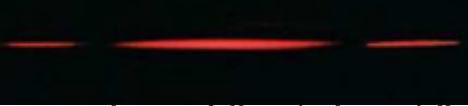


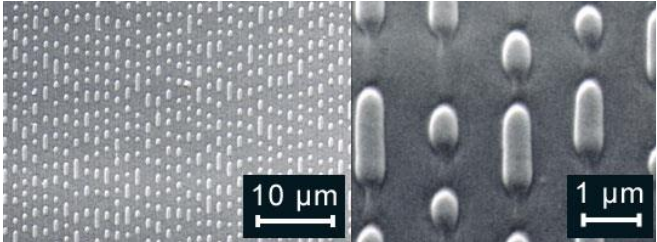


I) Documents

Document 1	Phénomènes	
	Diffraction	Interférence
		
Une onde est diffractée lorsqu'elle rencontre un obstacle de dimension voisine de sa longueur d'onde λ . Sa direction de propagation est alors modifiée.	Lorsque deux ondes cohérentes se superposent, on voit apparaître un phénomène d'interférence.	On appelle interfrange i la distance séparant les milieux de deux franges sombres ou brillantes consécutives. Dans la pratique il est plus facile de mesurer entre les zones sombres.

Document 2	Matériel
Vous disposez d'un laser, produisant une lumière monochromatique de longueur d'onde supposée inconnue, d'une diapositive avec 3 doubles fentes de Young séparées respectivement par les distances $b = 0,2 \text{ mm}$, $0,3 \text{ mm}$; $0,5 \text{ mm}$), d'un écran, d'un régllet, de supports élévateurs, de potences, d'un triple mètre.	

Document 3	Expression de l'interfrange
On propose plusieurs expressions pour déterminer l'interfrange i D est la distance entre les fentes et l'écran, λ est la longueur d'onde du laser, b l'épaisseur des fils	
$(1) i = D + \frac{\lambda}{b}$ $(2) i = \frac{\lambda^2 D}{b^2}$ $(3) i = \frac{\lambda D}{b}$ $(4) i = \frac{\lambda^2 D}{b}$	

Document 4	Le réseau
Un réseau est un film transparent sur lequel sont dessinés des traits verticaux très fins régulièrement espacés. Lorsque la lumière parvient sur ces traits, chaque « fente » se comporte comme une source lumineuse, et ces sources secondaires interfèrent. Un réseau est caractérisé par le nombre de traits par millimètre.	
La surface d'un CD-Rom étant constituée de "cercles concentriques" issus de la gravure, elle se comportera comme un réseau (décomposant la lumière blanche...).	
	

II) Etude du phénomène

Réaliser un compte rendu sur une feuille A4, à l'aide d'un traitement de texte, qui permettra au lecteur de comprendre votre stratégie pour trouver la relation correcte du **document 3**.

III) Réseau

- 1) Mettre en œuvre un protocole permettant de vérifier le pas b du réseau (distance entre deux traits).
- 2) Présenter vos mesures, les exploiter, puis porter un regard critique sur votre résultat expérimental en utilisant le fait que l'incertitude sur la mesure de b peut être évaluée par :

$$U(b) = b \sqrt{\left(\frac{U(\lambda)^2}{\lambda^2} + \frac{U(i)^2}{i^2} + \frac{U(D)^2}{D^2}\right)} ; \text{ Incertitude sur } \lambda = 5\% ; U_{\text{lecture}} = \frac{2 \text{ graduations}}{\sqrt{12}} ; U_{\text{double lecture}} = \sqrt{2} \cdot U_{\text{lecture}}$$

IV) CD-Rom

Déterminer expérimentalement l'espace entre les pistes d'un CD-Rom. Cette valeur est-elle compatible avec les valeurs du **document 4**.

Dans la réalité, la formule exacte pour des interférences à N fentes est :
 La nouvelle valeur obtenue est-elle plus cohérente ?

$$b = \lambda \sqrt{1 + \left(\frac{D}{i}\right)^2}$$