

<p>COURS</p> <p>Lorsqu'une onde périodique rencontre un ... ou une ..., sa direction de propagation peut être modifiée : c'est le phénomène de ...</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Rappeler les limites en longueur d'onde (en nm puis en mètre) du domaine du visible.</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Le phénomène de diffraction ne modifie pas...</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle est la relation entre l'écart angulaire, la longueur d'onde et la dimension de l'obstacle (ou de l'ouverture).</p> <p>CHAPITRE 18</p>
<p>COURS</p> <p>Citer le phénomène de diffraction d'une onde dans des situations variées.</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle est l'hypothèse des petits angles et quelle simplification peut-on faire ?</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Calculer la largeur L de la tâche centrale, connaissant la distance de la fente à l'écran D, la largeur de la fente a et la longueur d'onde λ.</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Par quoi peut-on remplacer une fente de largeur a et obtenir la même figure de diffraction ?</p> <p>CHAPITRE 18</p>
<p>COURS</p> <p>Décrire le phénomène d'interférence.</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Définir des sources cohérentes.</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Définir la différence de chemin optique entre deux sources cohérentes de lumière.</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Écrire les conditions d'interférences constructives/destructives de deux ondes ponctuelles en phase.</p> <p>CHAPITRE 18</p>
<p>COURS</p> <p>Définir l'interfrange.</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Établir l'expression de l'interfrange connaissant la différence de chemin optique</p> $y = k \frac{\lambda_0 D}{nd}$ <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle condition a-t-on sur la différence de chemin optique pour observer des interférences constructives ? Destructives ?</p> <p>CHAPITRE 18</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle conditions sur les ondes a-t-on si lorsqu'on les superpose la résultante a une amplitude nulle ?</p> <p>CHAPITRE 18</p>

$\sin(\theta) = \frac{\lambda}{a}$	<p>la longueur d'onde.</p>	<p>(violet) 400 nm = 400×10^{-9} m à 800 nm = 800×10^{-9} m (rouge)</p>	<p>Lorsqu'une onde périodique rencontre un obstacle ou une ouverture, sa direction de propagation peut être modifiée : c'est le phénomène de diffraction.</p>
<p>Par un objet opaque, complémentaire de la fente, et de même largeur.</p>	$\tan(\theta) \approx \theta = \frac{L/2}{D}$ $\sin(\theta) \approx \theta = \frac{\lambda}{a}$ <p>donc</p> $\frac{L/2}{D} = \frac{\lambda}{a}$ <p>finalement</p> $L = \frac{2D\lambda}{a}$	<p>Pour $\theta < 30^\circ = 0,52$ rad, on a $\sin(\theta) \approx \theta$ et $\tan(\theta) \approx \theta$</p> <p>Attention, θ est exprimé en radians !</p>	<p>Le phénomène de diffraction se produit avec les ondes sonores/ultrasonores en permettant de détecter des sons sans être en face d'une ouverture, et avec les ondes électromagnétiques, comme la lumière visible. Cela permet de mesurer une longueur d'onde ou bien la taille d'une très petite ouverture. Avec les rayons X, cela permet de déterminer la distance entre deux plans d'atomes voisins.</p>
<p>Interférences constructives:</p> $\Delta\ell = k \times \lambda_0$ <p>Interférences destructives:</p> $\Delta\ell = (k + \frac{1}{2}) \times \lambda_0$ <ul style="list-style-type: none"> • $\Delta\ell$ la différence de chemins optiques en m; • k l'ordre d'interférences, nombre entier relatif ($k \in \mathbb{Z}$), sans unité; • λ_0 la longueur d'onde des sources dans le vide en m. 	$\delta\ell = \ell_2 - \ell_1 = n(S_2M - S_1M)$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\delta\ell$ la différence de chemin optique en m; • n l'indice du milieu traversé (sans unité); • S_1M la distance entre les points S_1 et M en m; • S_2M la distance entre les points S_2 et M en m. 	<p>Deux sources sont cohérentes si elles ont même fréquence (synchrones) et ont un déphasage constant.</p>	<p>Le phénomène d'interférence est le phénomène résultant de la superposition de deux ou plusieurs ondes lumineuses qui se rencontrent, créant des zones d'amplification (interférence constructive) ou d'atténuation (interférence destructive) de l'intensité lumineuse.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Même amplitude; • Même fréquence; • En opposition de phase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructives: $\Delta\ell = k\lambda_0$; • Destructives: $\Delta\ell = (k + 1/2)\lambda_0$; 	<p>Calculons la distance i entre deux franges brillantes consécutives, soit entre les franges de numéro k et $k + 1$:</p> $i = y_{k+1} - y_k$ $\Leftrightarrow i = (k + 1) \frac{\lambda_0 D}{nd} - k \frac{\lambda_0 D}{nd}$ $\Leftrightarrow i = \frac{\lambda_0 D}{nd}$	<p>Distance minimale entre deux zones consécutives de même intensité lumineuse.</p>