

Capteur	Temps de moyennage
Oeil	0.06 s
Caméra CCD	$< 10^{-3} \text{ s}$
Photodiode	$< 10^{-6} \text{ s}$
Capteur photoélectrique	$10^{-6} \text{ à } 10^{-8} \text{ s}$

Période d'un rayonnement dans le spectre visible: $\sim 10^{-15} \text{ s}$

Schéma du montage des fentes de Young

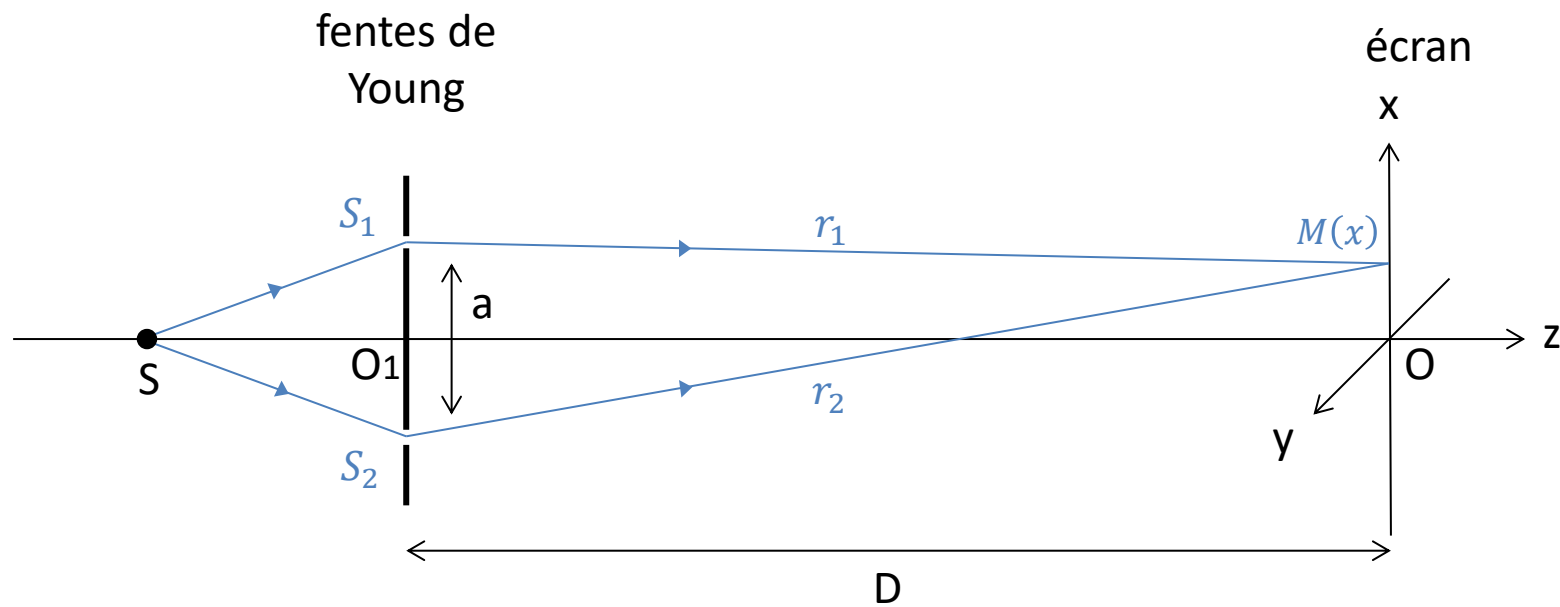
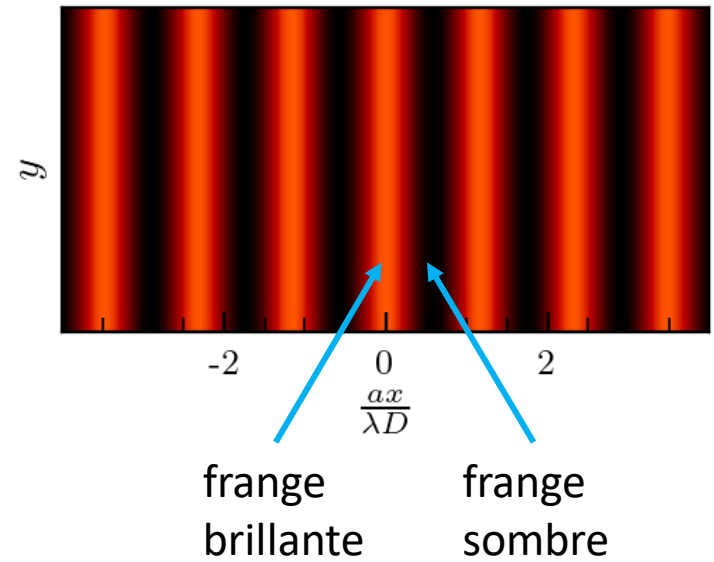
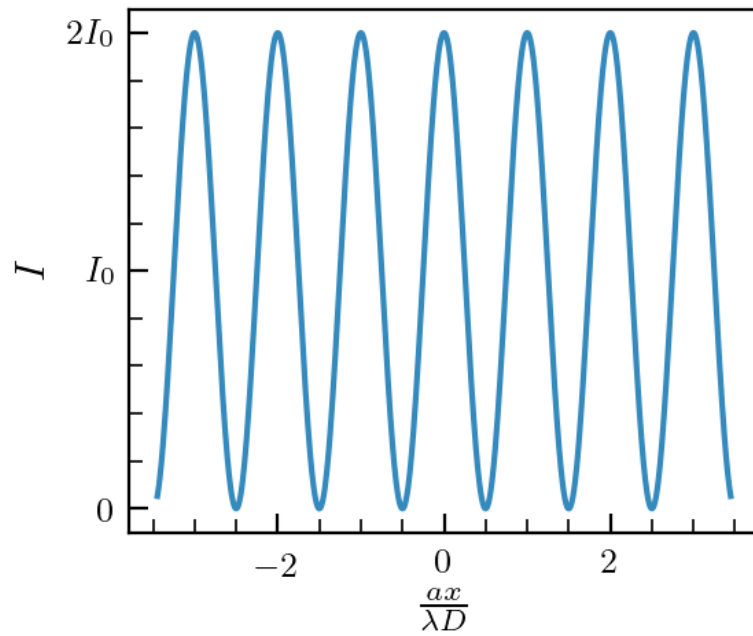


Figure d'interférence des fentes de Young



Figures réalisées avec python

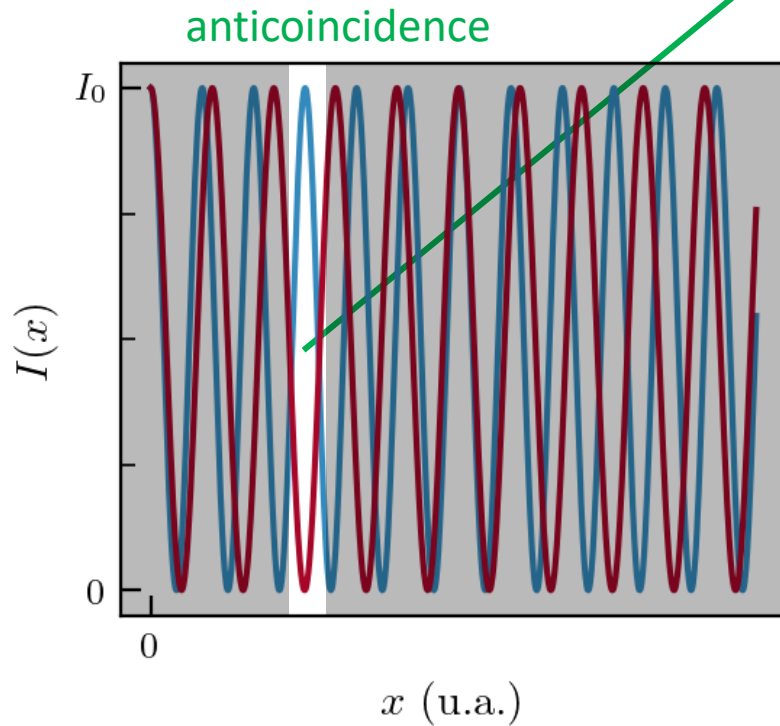


Moyenné sur < 0.1 s



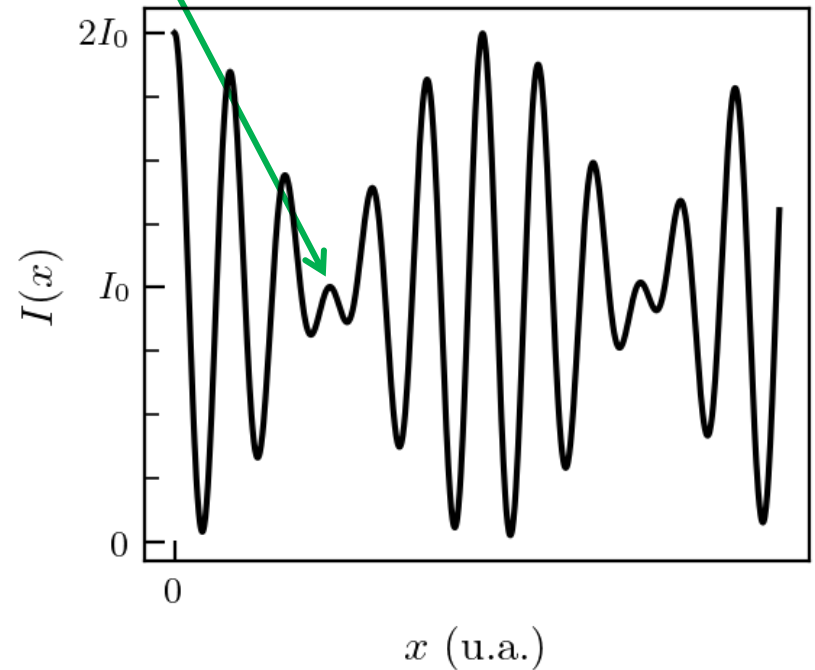
Moyenné sur 3 s

Cohérence temporelle



Profils d'intensités produites par deux longueurs d'onde distinctes

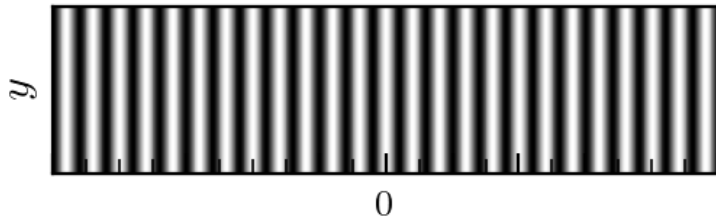
perte de contraste



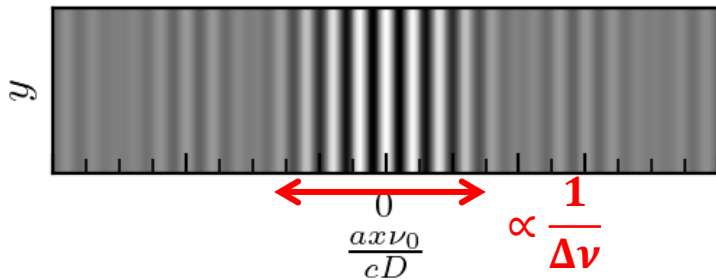
Profil d'intensité résultant de la somme des deux profils

Cohérence temporelle

Figure d'interférence



(a) source monochromatique



(b) source possédant une largeur spectrale

Cohérence temporelle

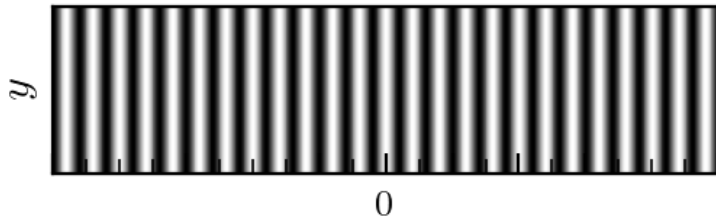
Cause d'élargissement spectral	Largeur spectrale typique
Elargissement Doppler	10^9 Hz
Elargissement naturel	10^8 Hz
Elargissement collisionnel	10^8 Hz

Laser : $\Delta\nu = 10^9 \text{ Hz}$

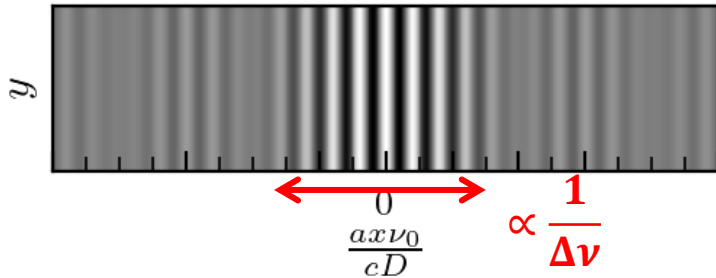
Source spectrale : $\Delta\nu = 10^{11} \text{ Hz}$

Cohérence temporelle

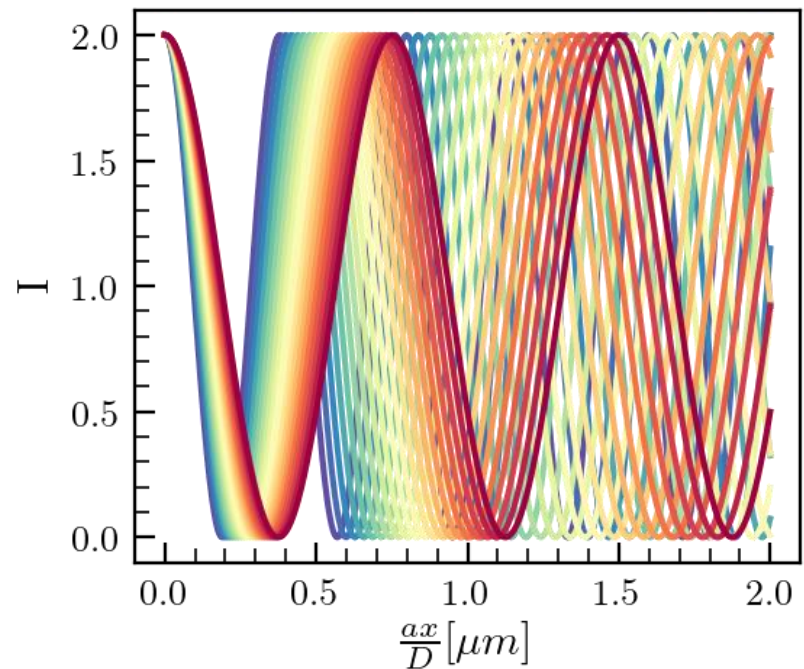
Figure d'interférence



(a) source monochromatique



(b) source possédant une largeur spectrale



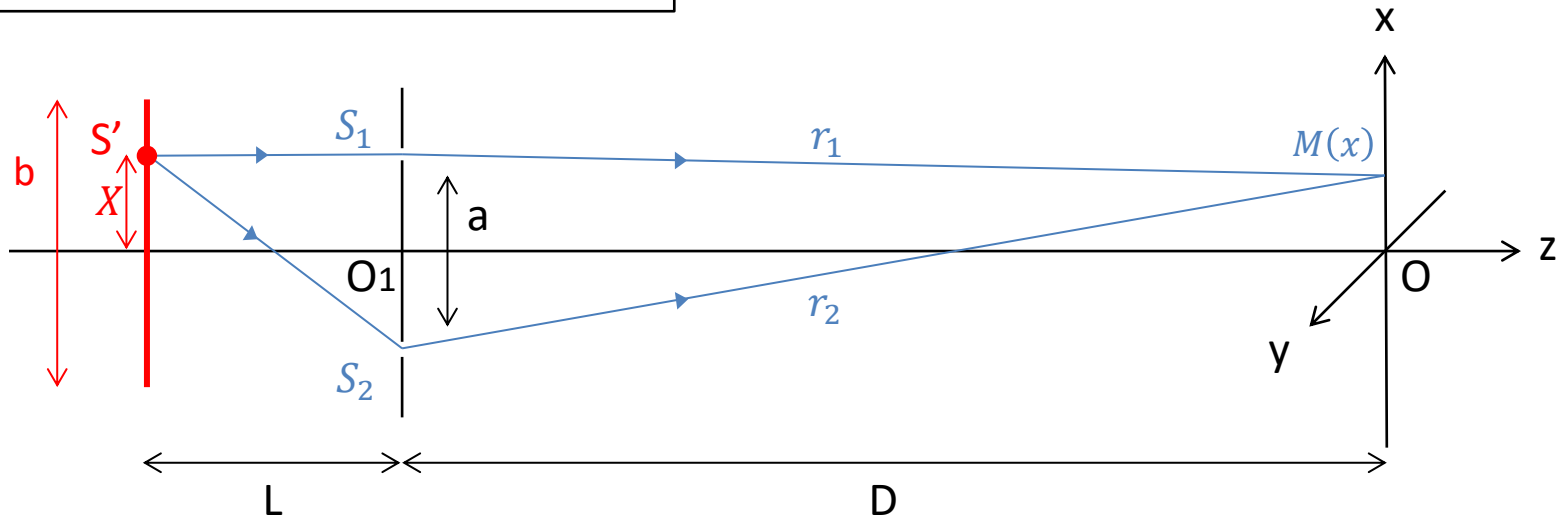
Profils d'intensités produites par des longueurs d'onde du domaine visible



Echelle des teintes de Newton (1)

(1) <http://olivier.granier.free.fr/>

Cohérence spatiale



$$\delta(M) = \frac{ax}{D} + \frac{aX}{L}$$

Source de largeur b , perpendiculaire aux fentes, centrée sur l'axe z :

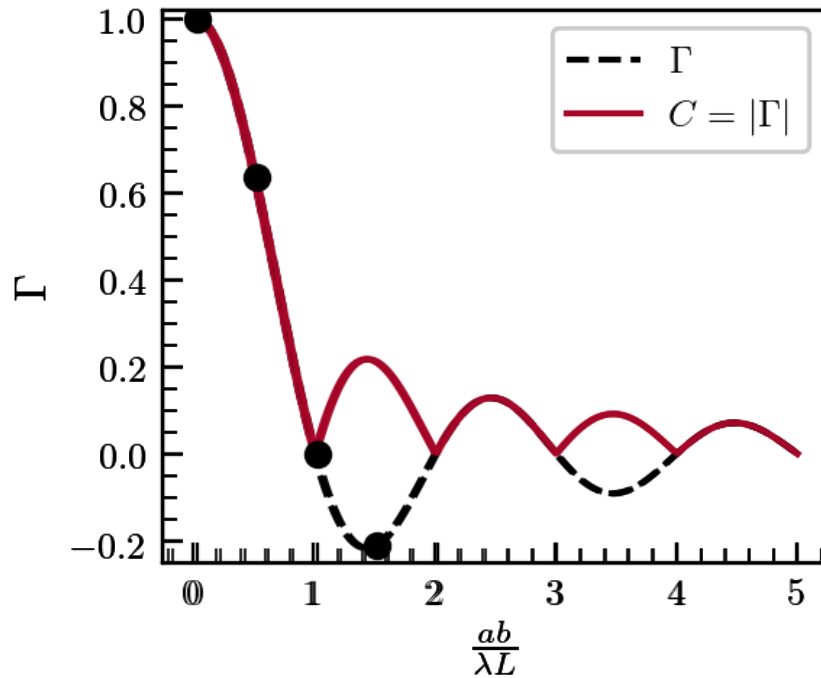
on additionne les intensités $dI = \frac{I(X)}{b} dX$

$$I = I_0 \left(1 + \underbrace{\text{sinc}\left(\frac{\pi ab}{\lambda L}\right)}_{\text{terme de contraste}} \cos\left(\frac{2\pi ax}{\lambda D}\right) \right)$$

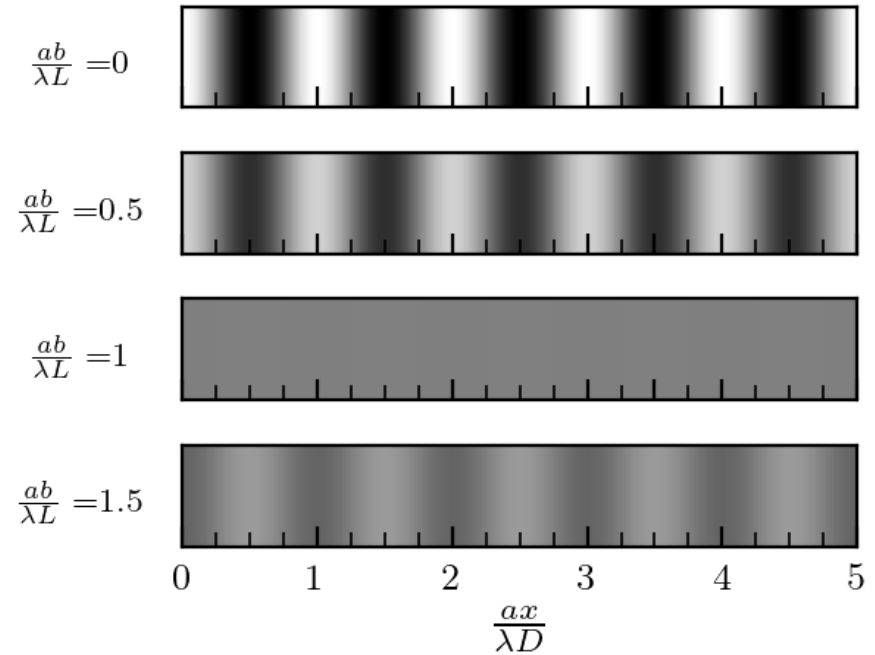
$$C = \left| \text{sinc}\left(\frac{\pi ab}{\lambda L}\right) \right|$$

terme de
contraste

Cohérence spatiale



Contraste C de la figure d'interférence en fonction de la largeur de la source b , supposée monochromatique



Figures d'interférence pour différentes largeurs de source b