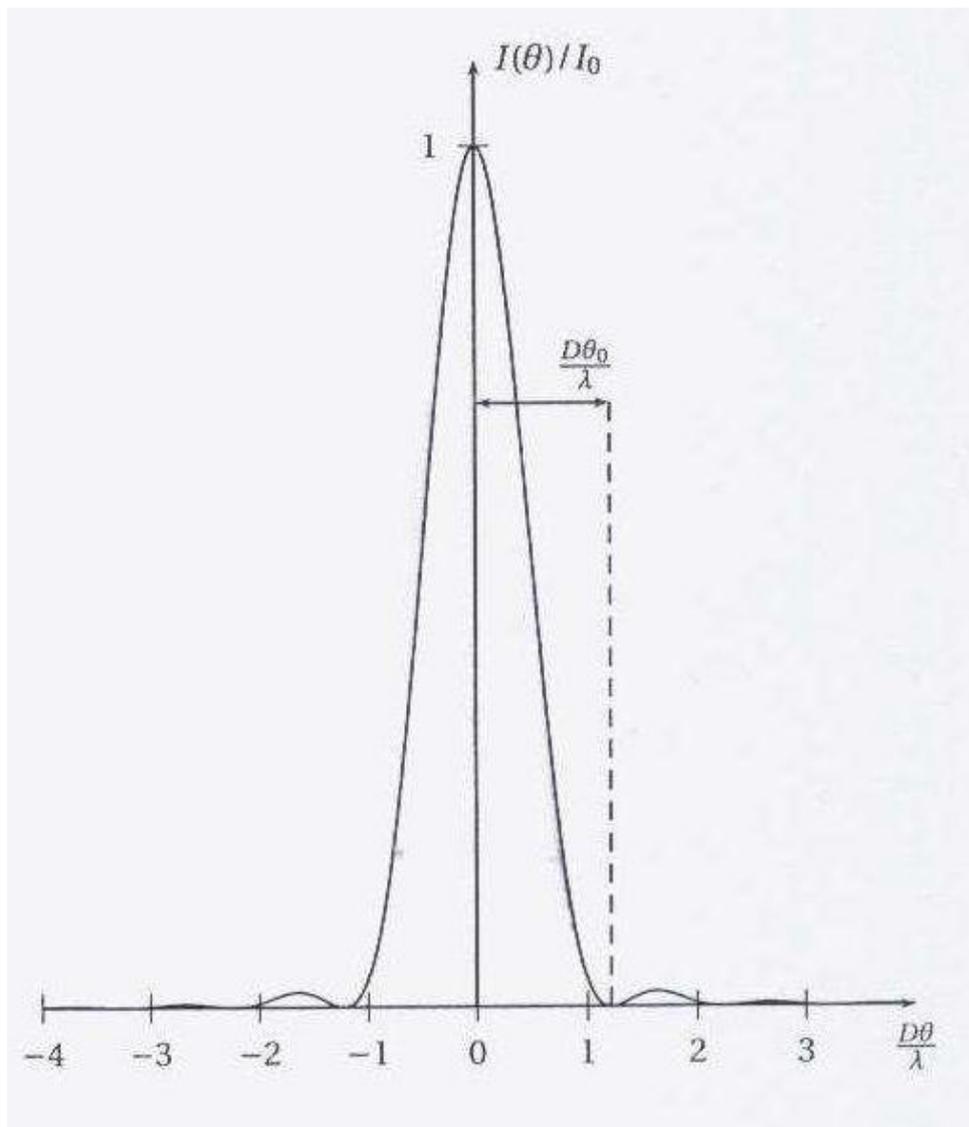
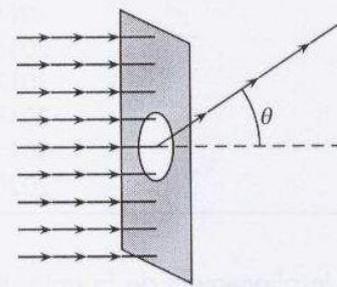


DIFFRACTION PUPILLE :

On considère un écran opaque percé d'une ouverture circulaire de diamètre D . Cet écran est éclairé par une onde plane progressive monochromatique de longueur d'onde λ sous incidence normale. On considère un point M à l'infini dans une direction faisant un angle θ avec les rayons incidents.



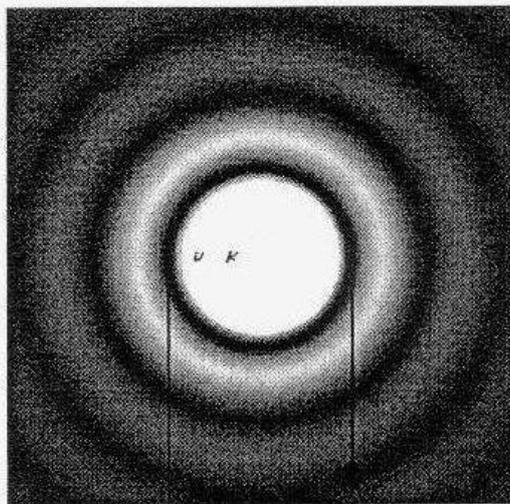
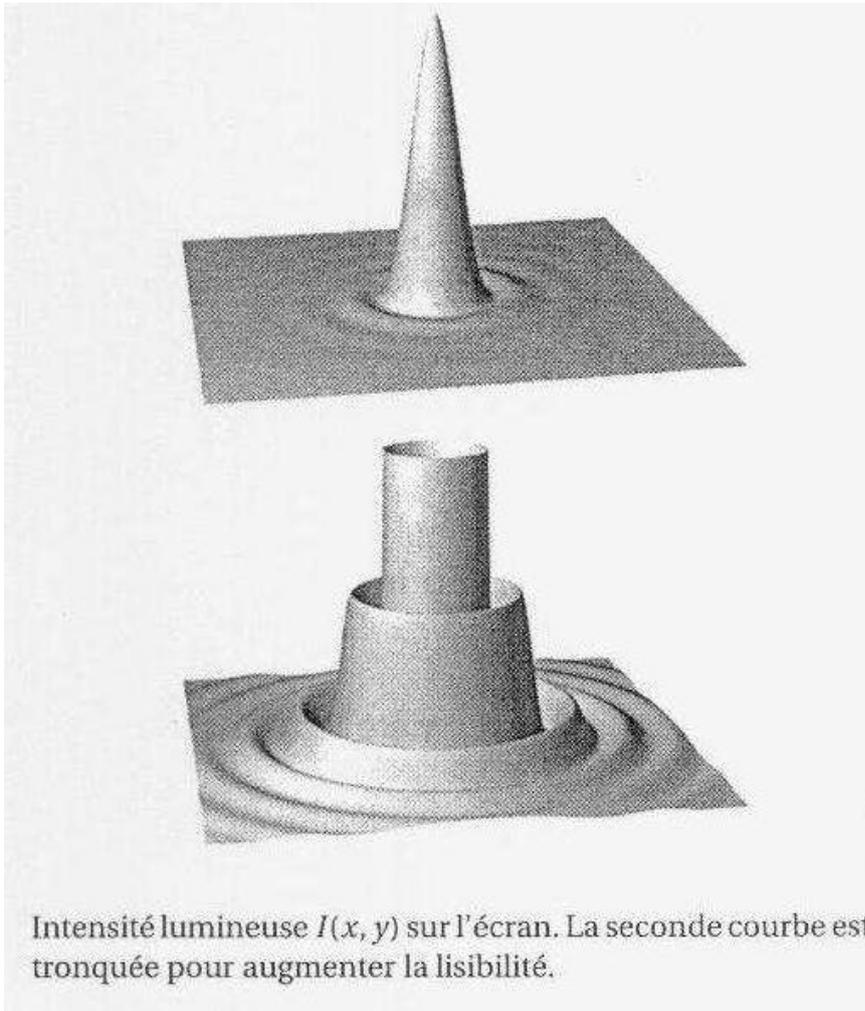


Image observée sur l'écran. Le champ représenté fait 4 cm de côté.

DIFFRACTION PAR UNE OUVERTURE RECTANGULAIRE

Figure de diffraction d'une fente fine :

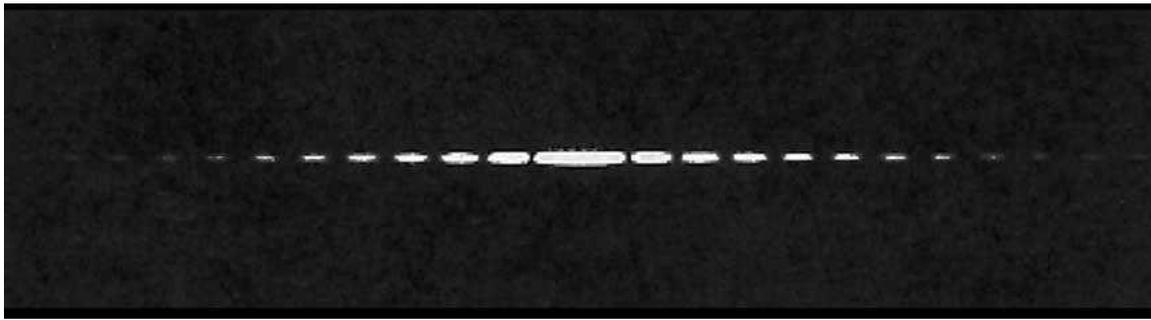
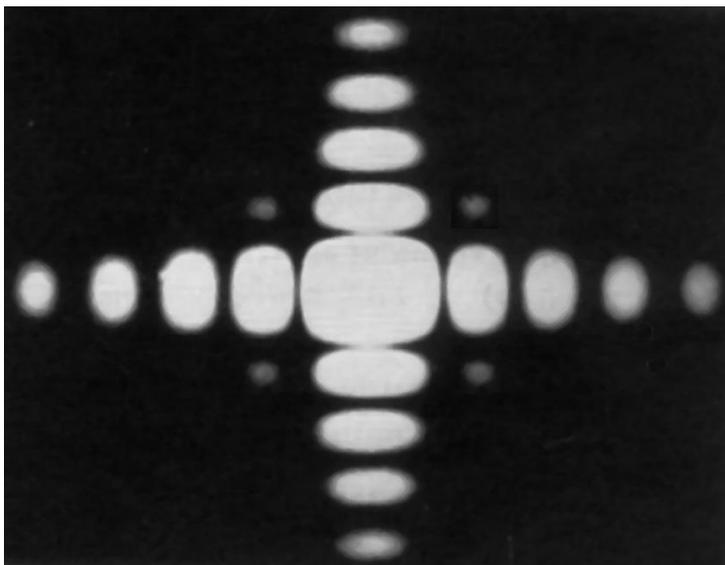


Figure de diffraction d'une fente rectangulaire :



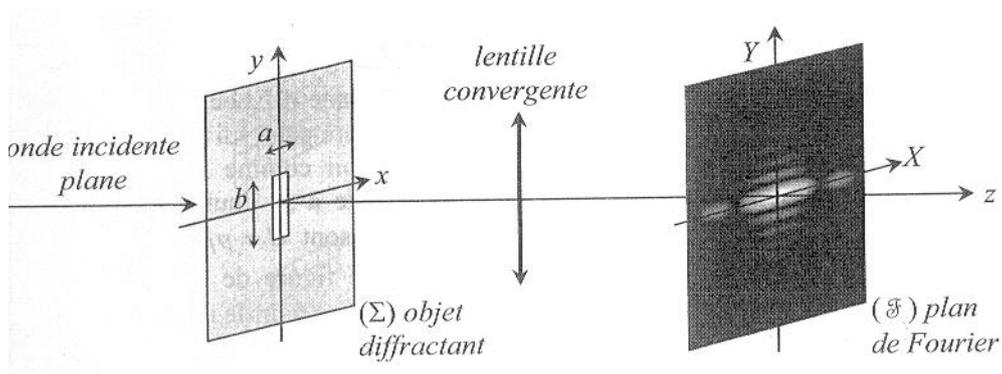
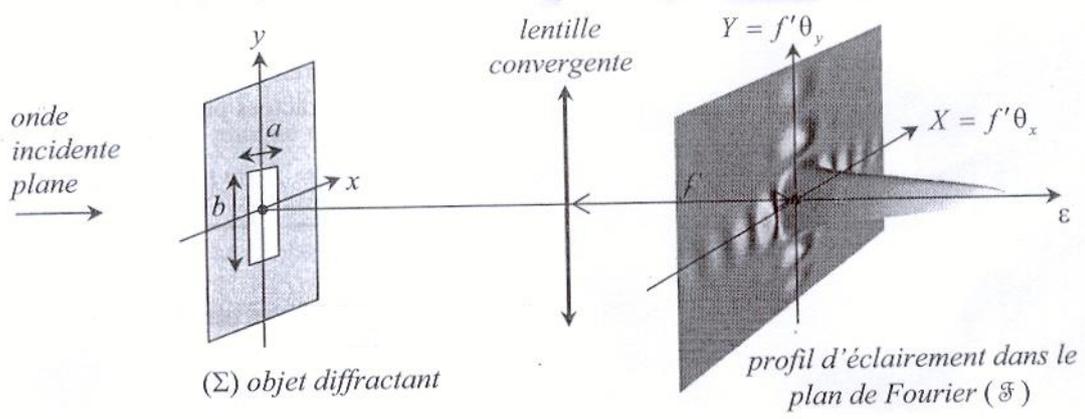
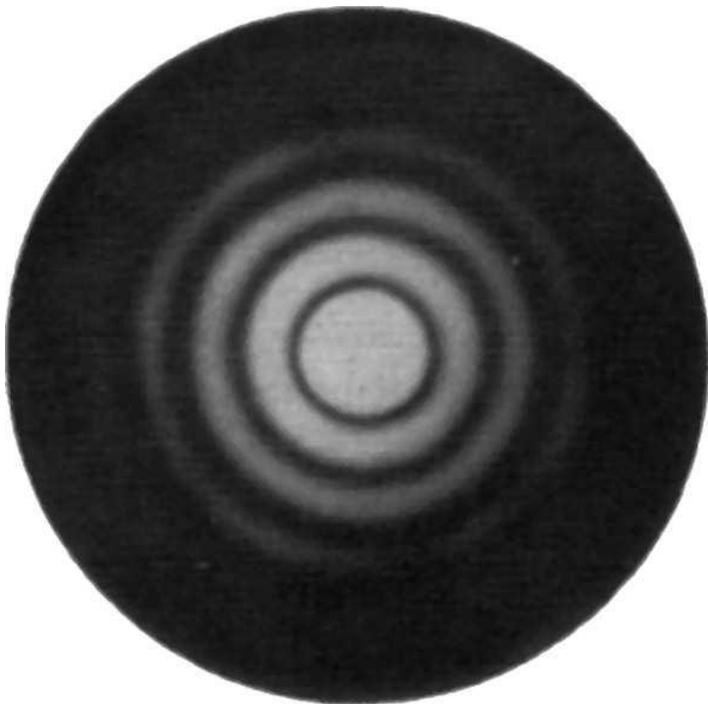
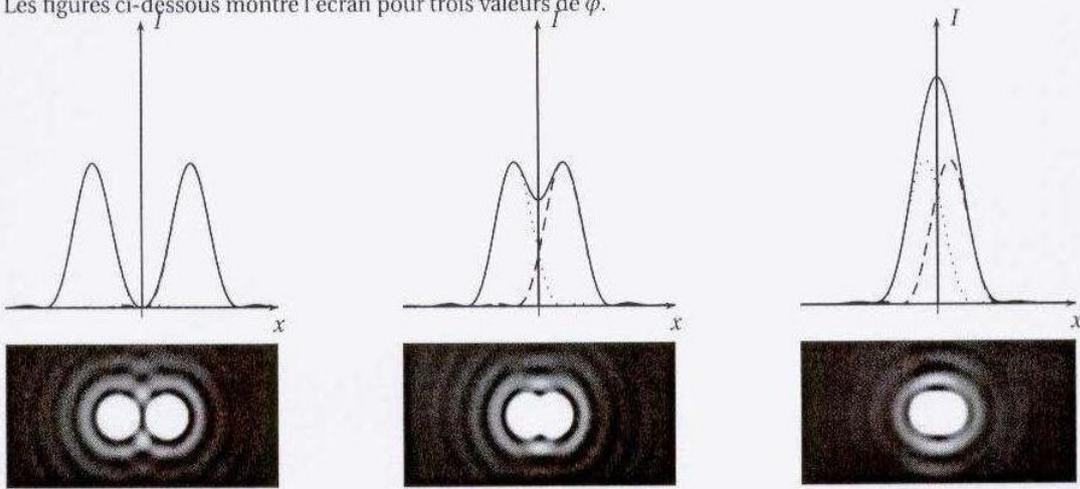


Figure de diffraction d'une ouverture circulaire :



POUVOIR DE RESOLUTION :

Les figures ci-dessous montre l'écran pour trois valeurs de φ .



$$\varphi = 2 \times 1,22 \frac{\lambda}{D}$$

$$\varphi = 1,22 \frac{\lambda}{D}$$

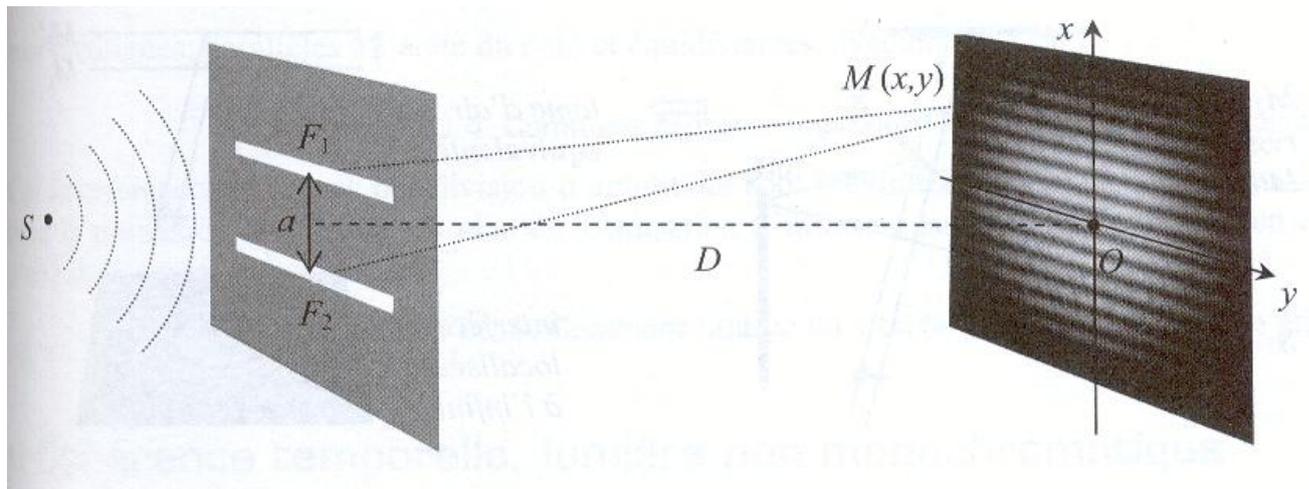
$$\varphi = \frac{1}{2} \times 1,22 \times \frac{\lambda}{D}$$

Les phénomènes de diffraction réduisent le pouvoir de résolution des instruments d'optique : ils empêchent de séparer l'image de deux objets distincts. Le critère de RAYLEIGH permet de quantifier cet effet :

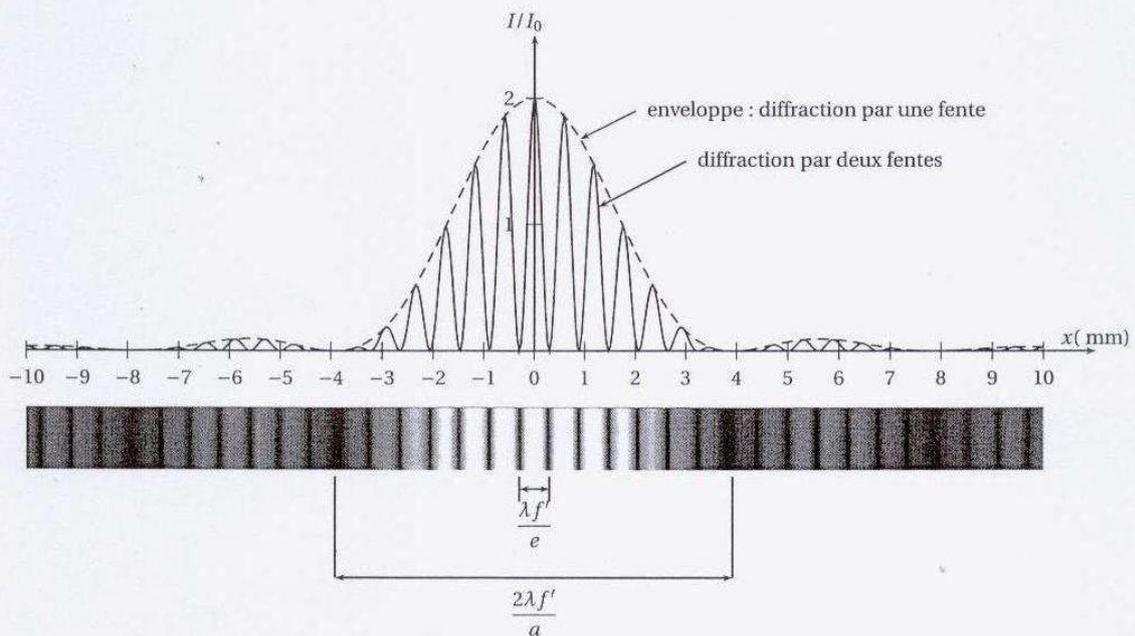
Critère de RAYLEIGH

On distingue deux figures de diffraction lorsque le maximum principal de l'une correspond au minimum de l'autre.

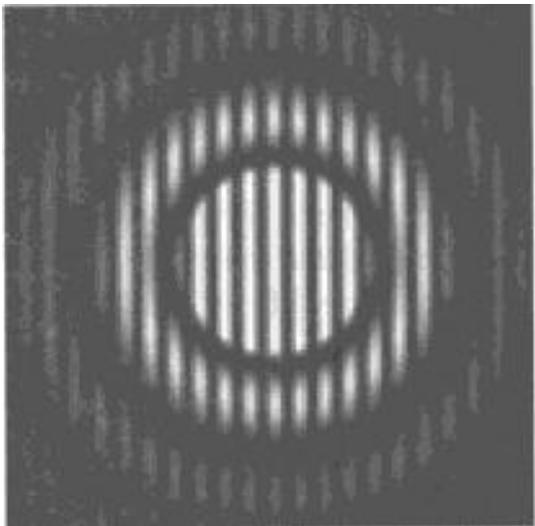
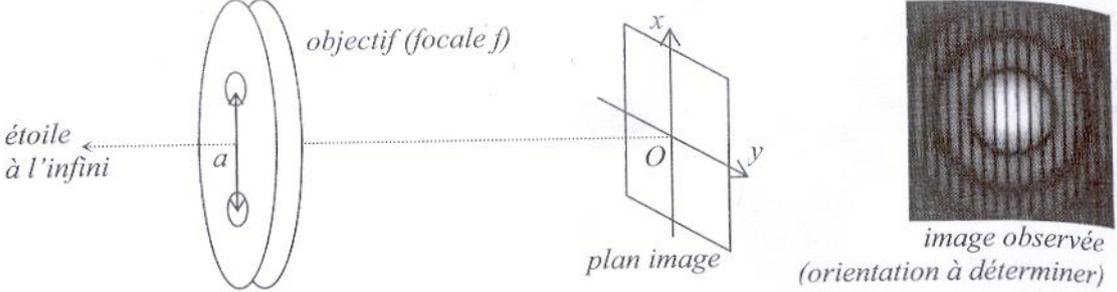
INTERFERENCES + DIFFRACTION PAR DEUX FENTES D' YOUNG RECTANGULAIRES:



On considère un système de deux fentes d'Young éclairé par une source monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 589 \text{ nm}$. Chaque fente a une largeur $a = 0,15 \text{ mm}$ et elles sont distantes de $e = 1 \text{ mm}$.



INTERFERENCES + DIFFRACTION PAR DEUX TROUS D' YOUNG :



INTERFERENCES à N ONDES : RESAU PLAN :

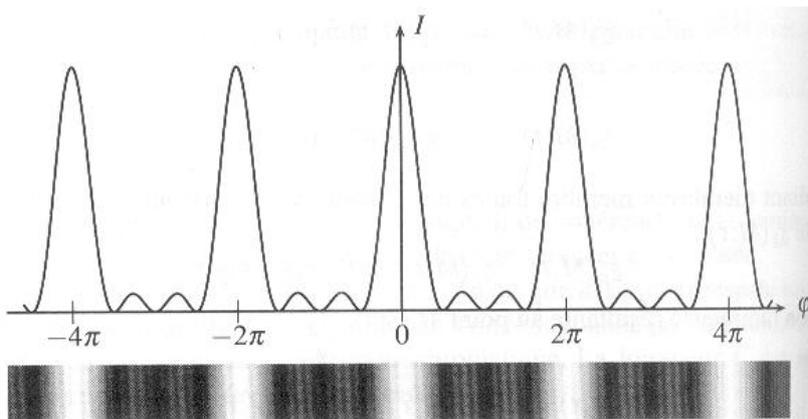
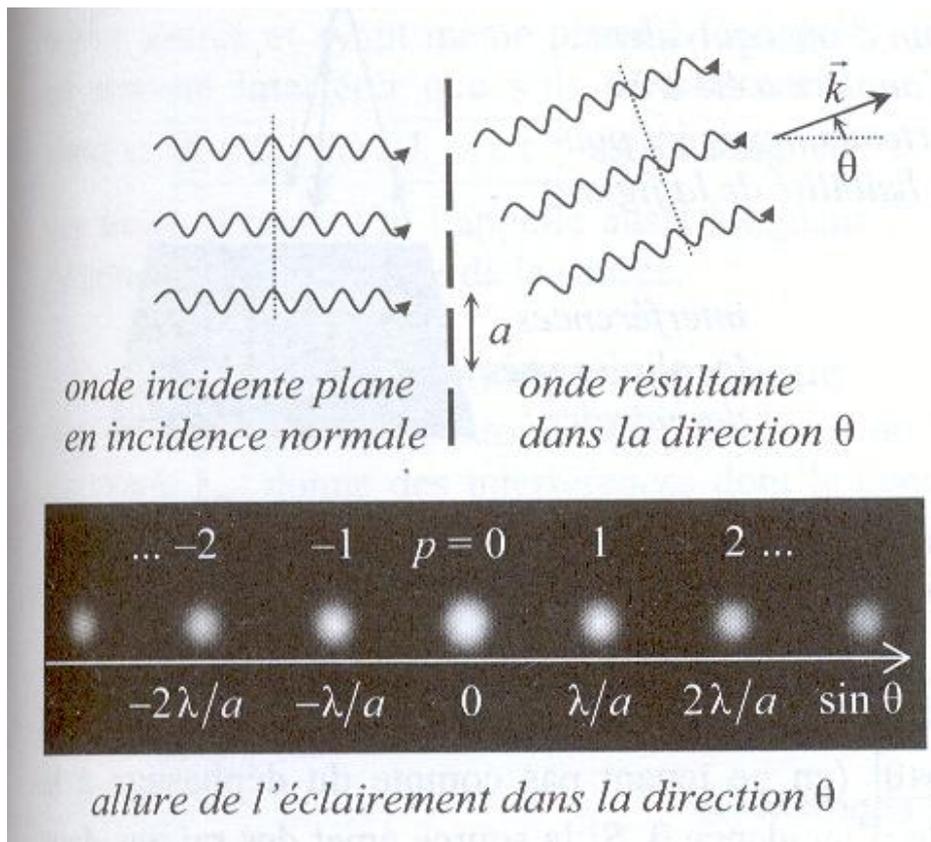


Figure 21.10 - Représentation de l'intensité vibratoire pour $N = 4$.

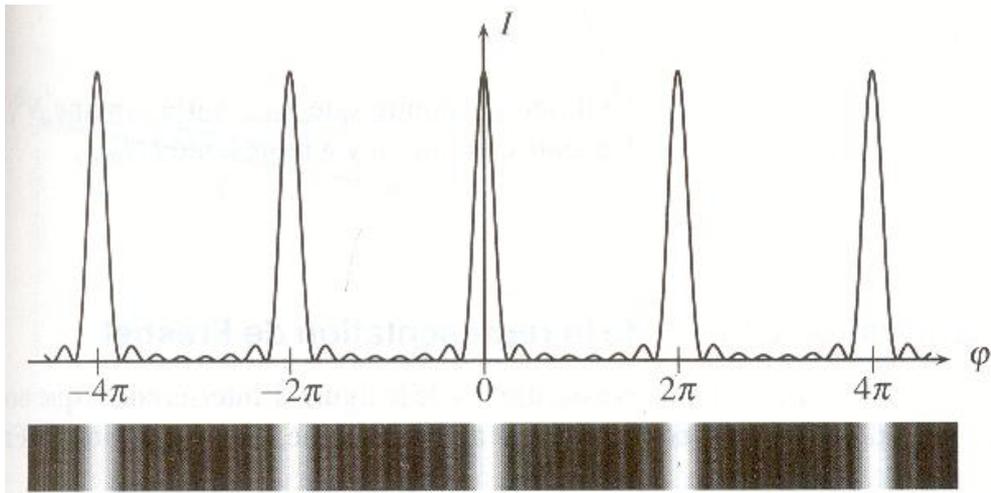


Figure 21.11 – Représentation de l'intensité vibratoire pour $N = 8$.

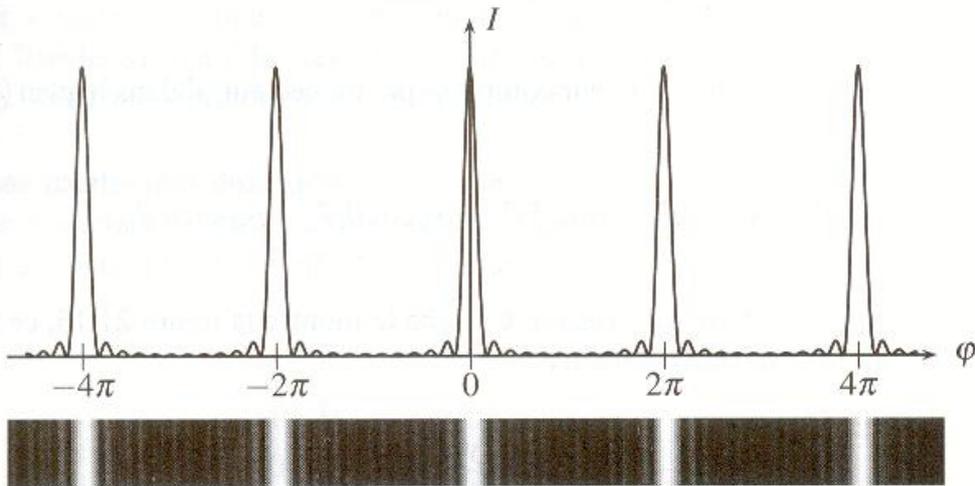
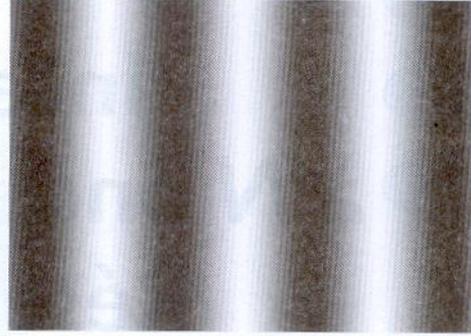
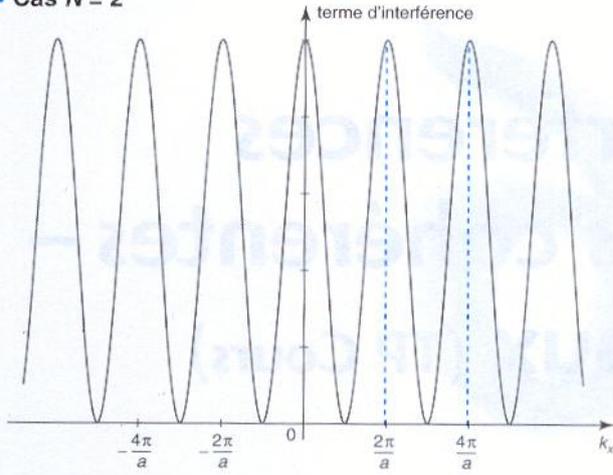
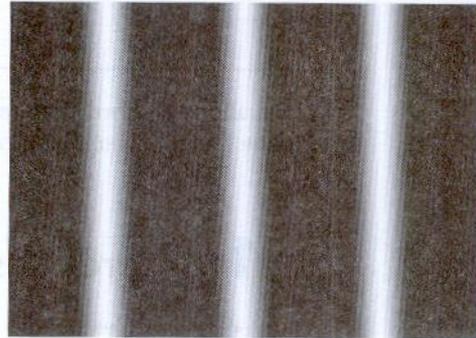
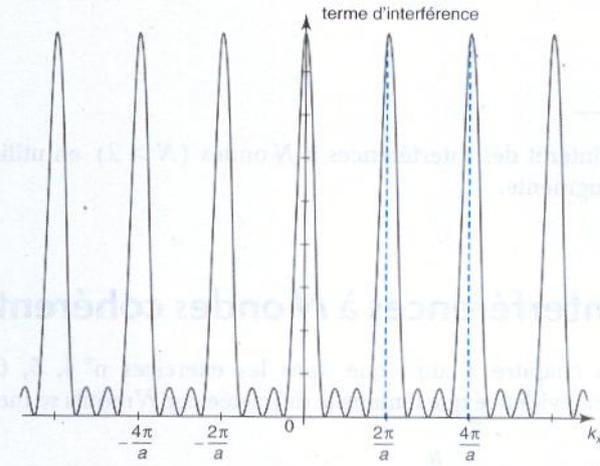


Figure 21.12 – Représentation de l'intensité vibratoire pour $N = 12$.

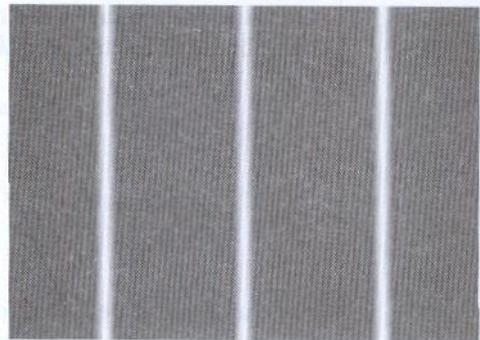
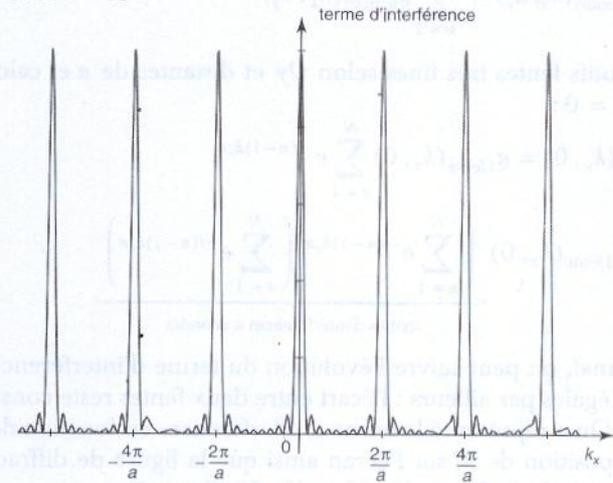
• Cas $N = 2$



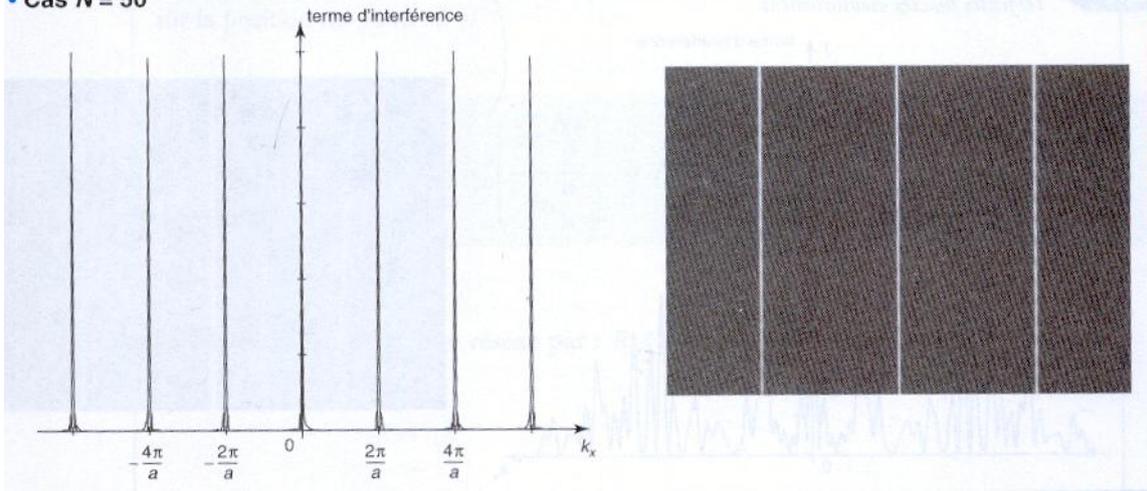
• Cas $N = 4$



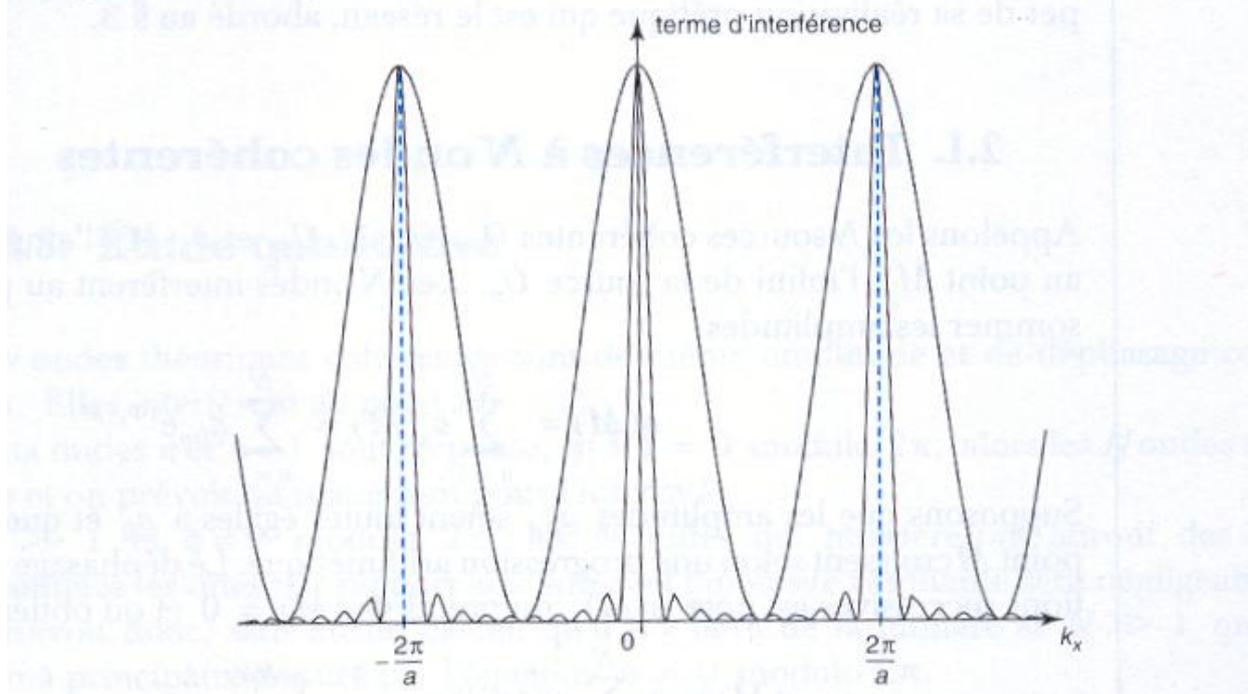
• Cas $N = 10$



• Cas $N = 50$



Comparaison 2 et 10 fentes



INTERFERENCES : INFLUENCE DU CONTRASTE :

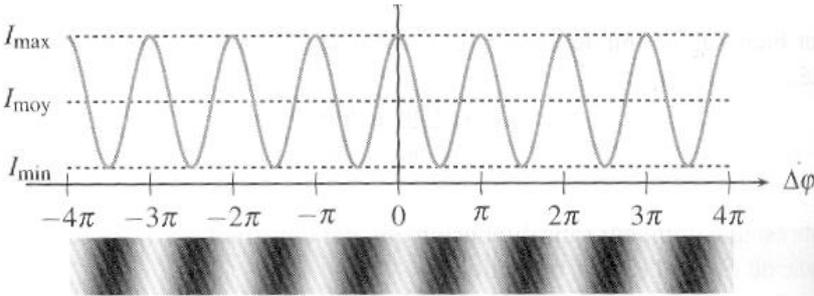


Figure 21.5 - Influence du contraste : $C = 0,8$.

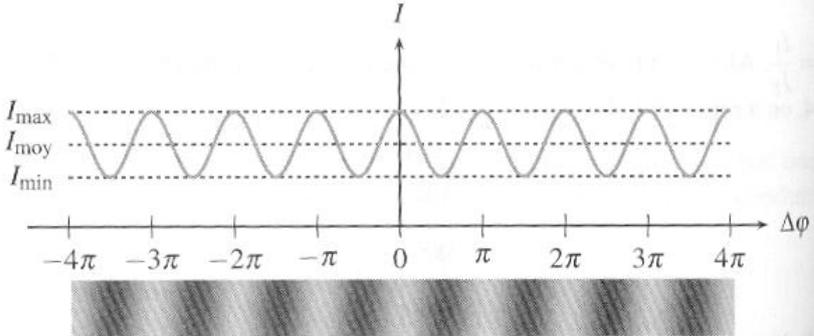


Figure 21.6 - Influence du contraste : $C = 0,4$.

INTERFERENCES BISOURCES :

□ Interférences non localisées (ex. trous d'Young) : brouillage des franges

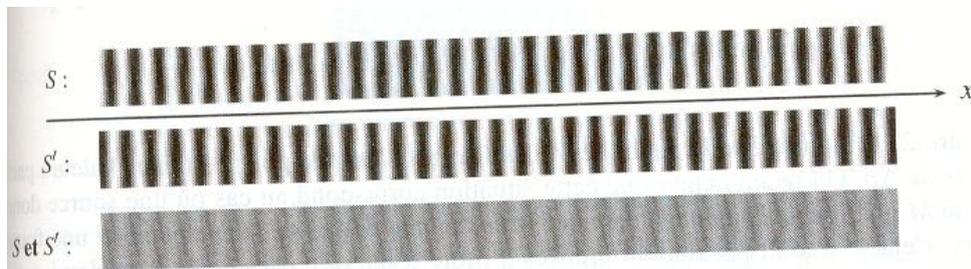
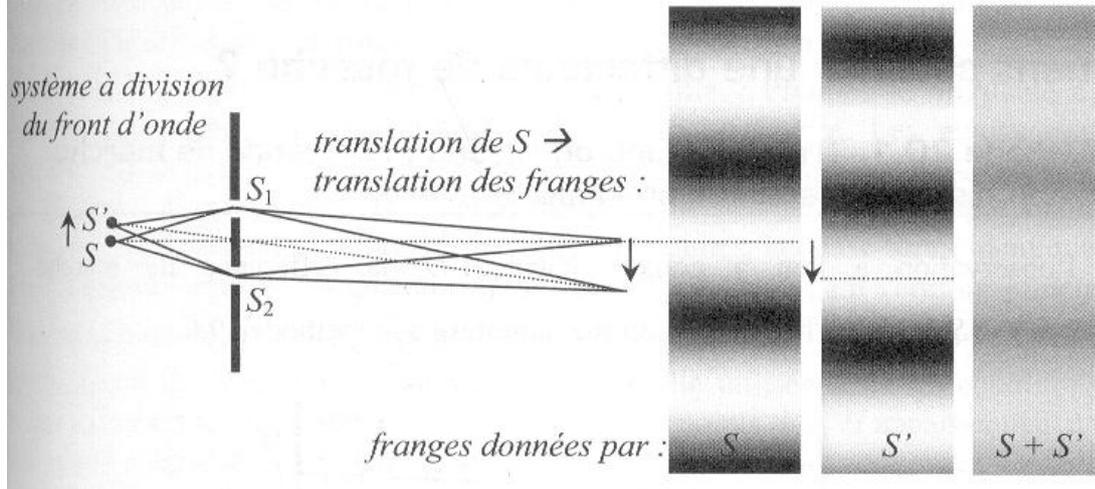
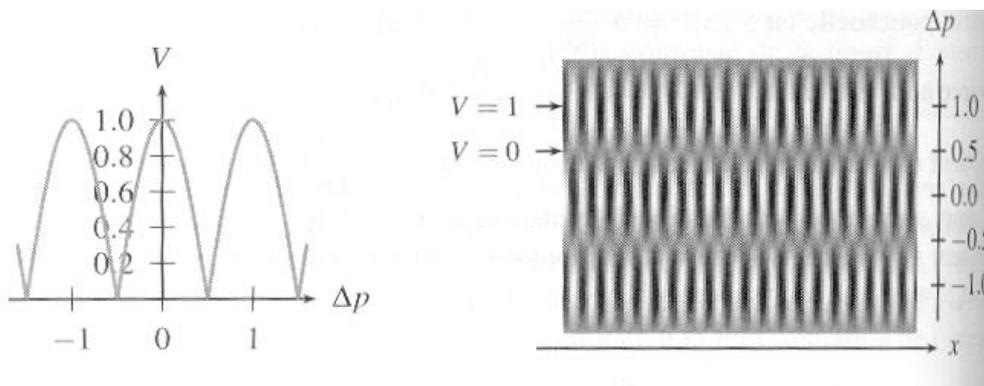


Figure 22.8 – Représentation des franges d'interférences produites par S seulement, S' seulement et les deux sources.



INTERFERENCES SOURCE ETENDUE :

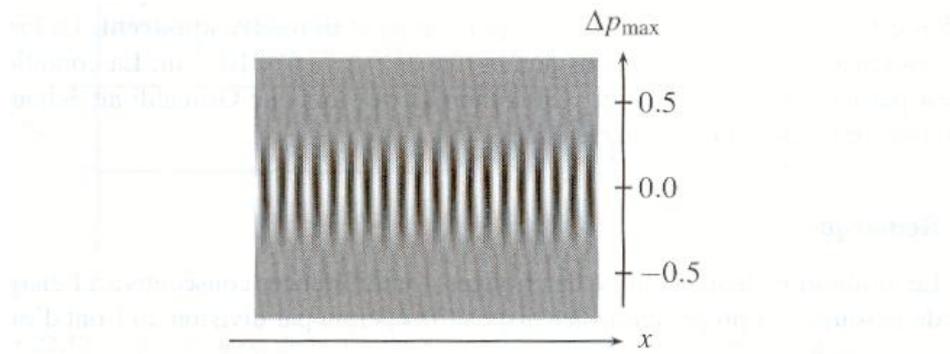


Figure 22.10 – Visibilité des franges d'interférences en fonction de Δp_{\max} .

SOURCE BICHROMATIQUE :

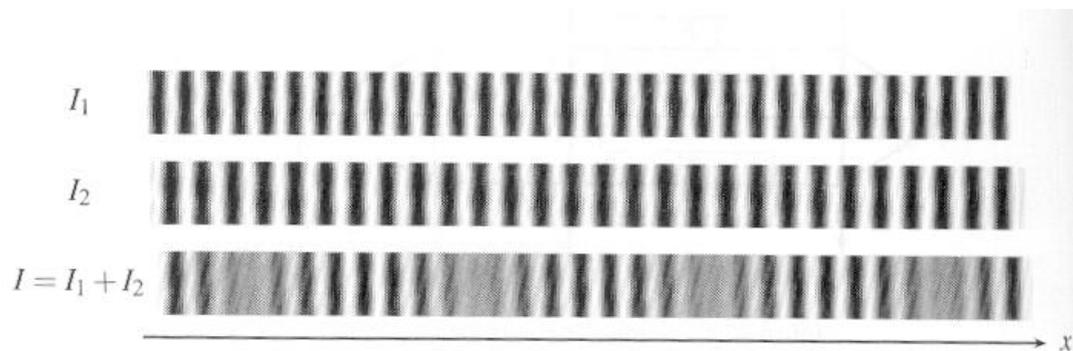
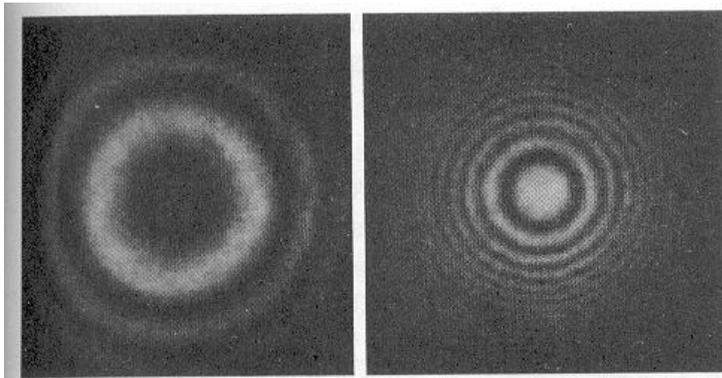
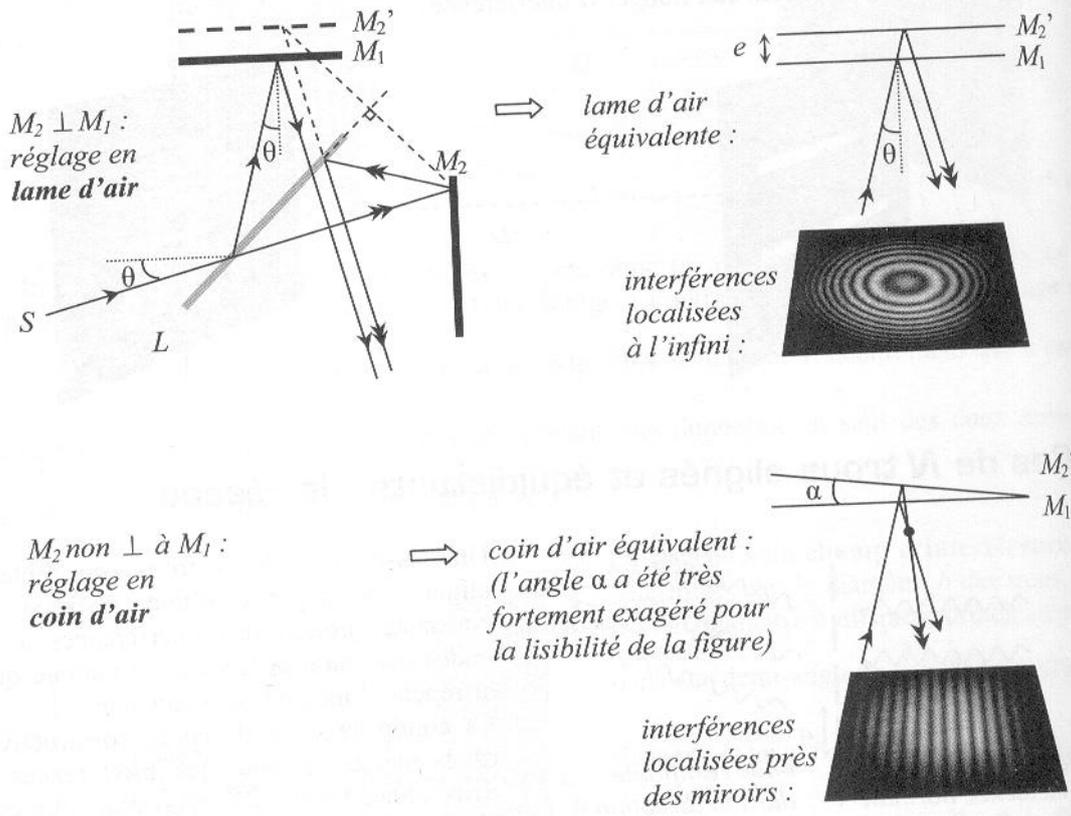
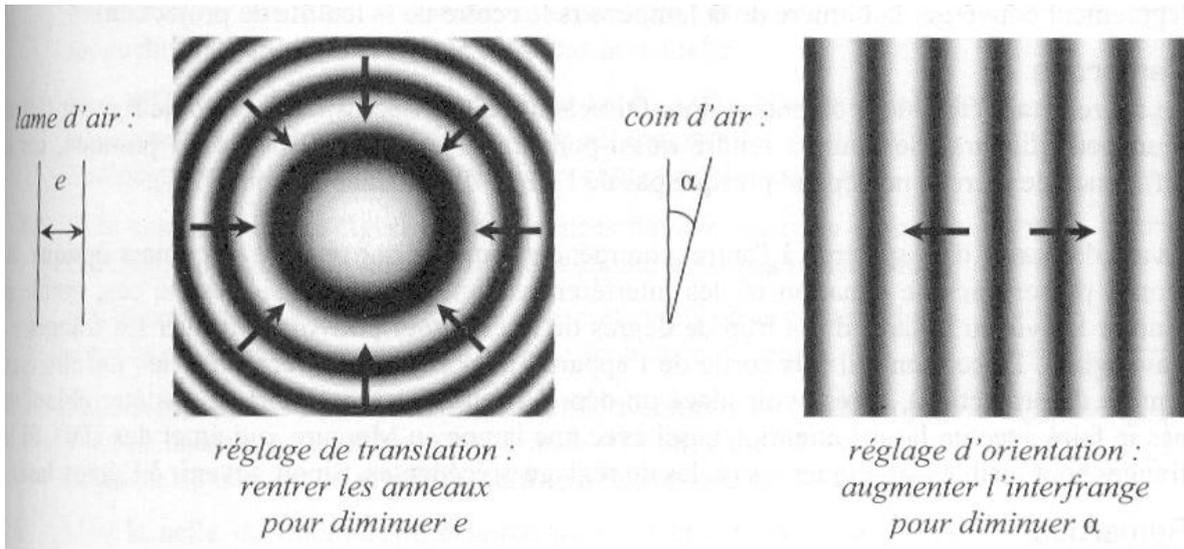


Figure 22.15 – Représentation des différentes intensités vibratoires.

MICHELSON :



Anneaux obtenus pour deux valeurs
différentes de l'épaisseur e
(plus importante à droite)



INTERFERENCES EN LUMIERE BLANCHE :

