

I-10 DIFFRACTION DES ONDES

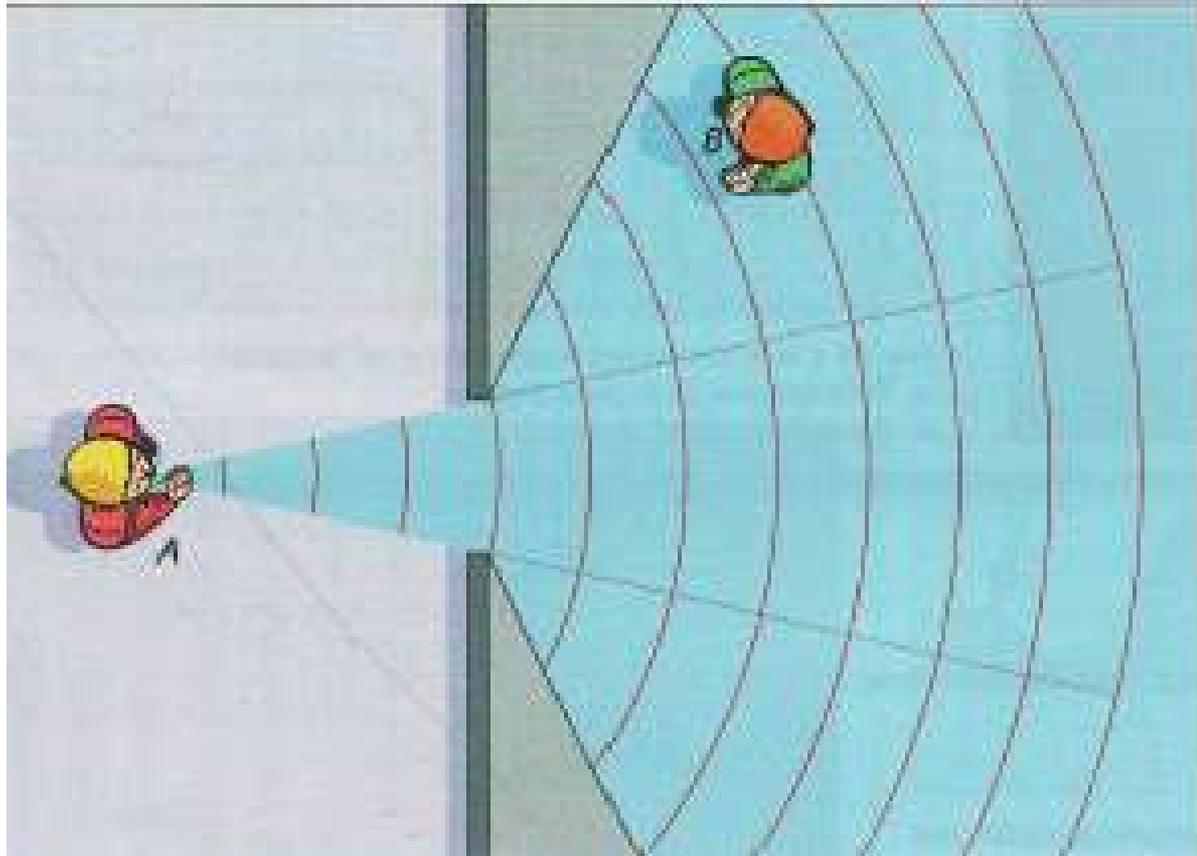


1- Observations du phénomène de diffraction

- Diffraction de la houle dans une crique ou dans un port



- Diffraction des ondes sonores



B peut entendre A.

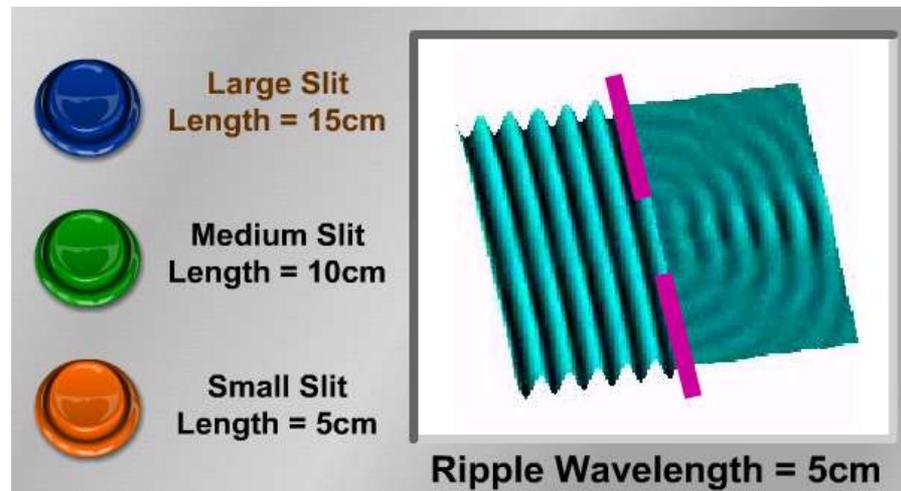
- Diffraction de la lumière



L'observation du phénomène met en évidence
le caractère ondulatoire de la lumière

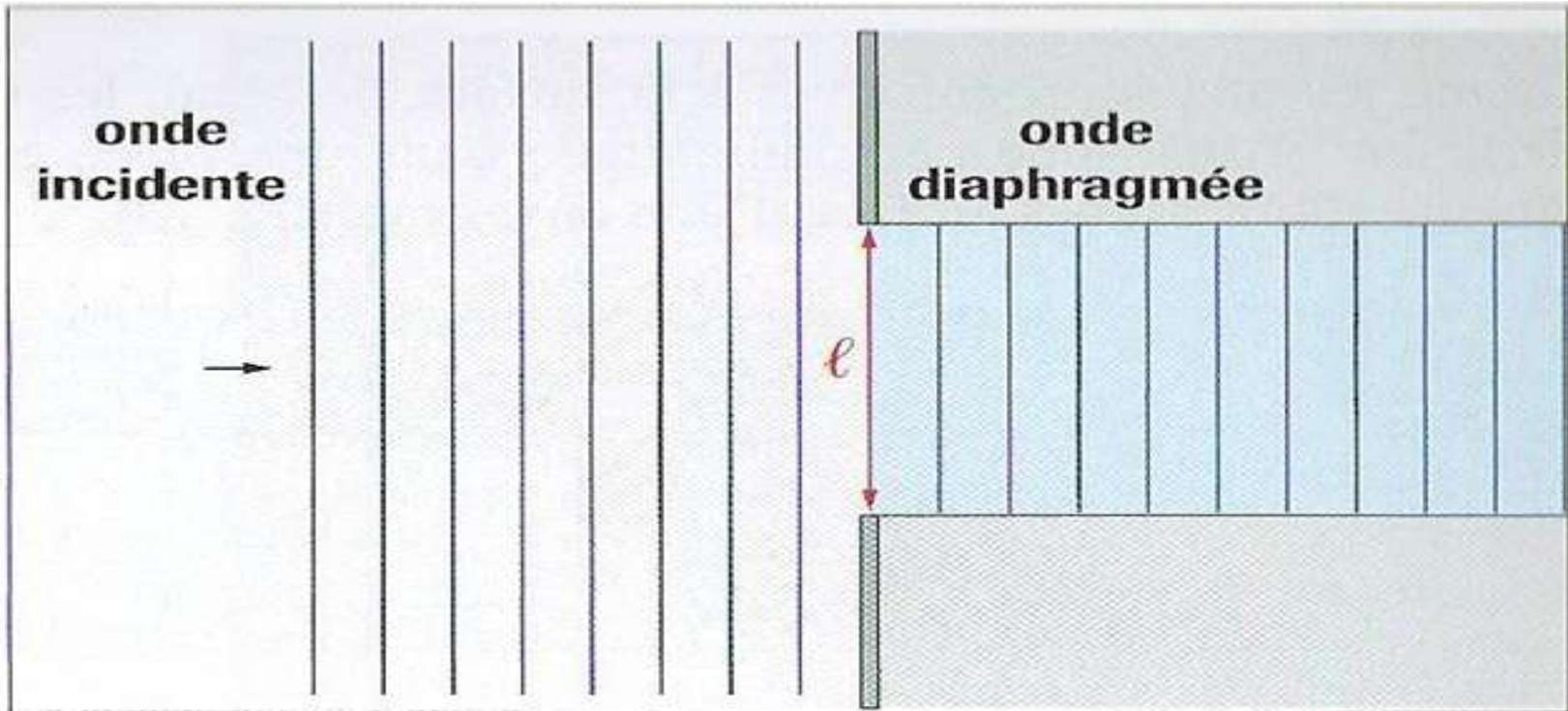
2- Conditions d'observation du phénomène

<http://www.acoustics.salford.ac.uk/feschools/waves/flash/diffractionslit.swf>

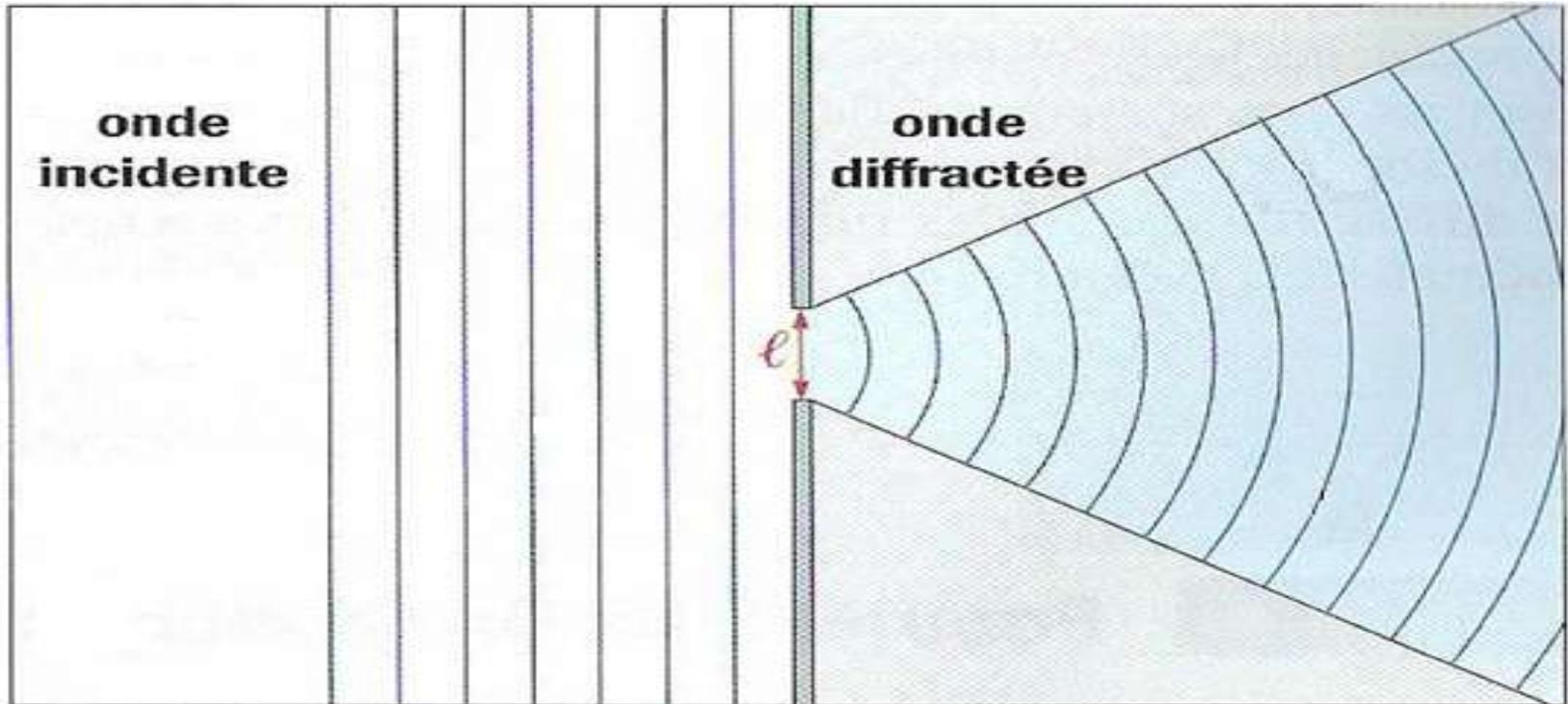


- Le phénomène de diffraction est d'autant plus marqué que la dimension de l'ouverture ou de l'obstacle est plus petite.

- Onde diaphragmée :
 $\ell \gg \lambda$



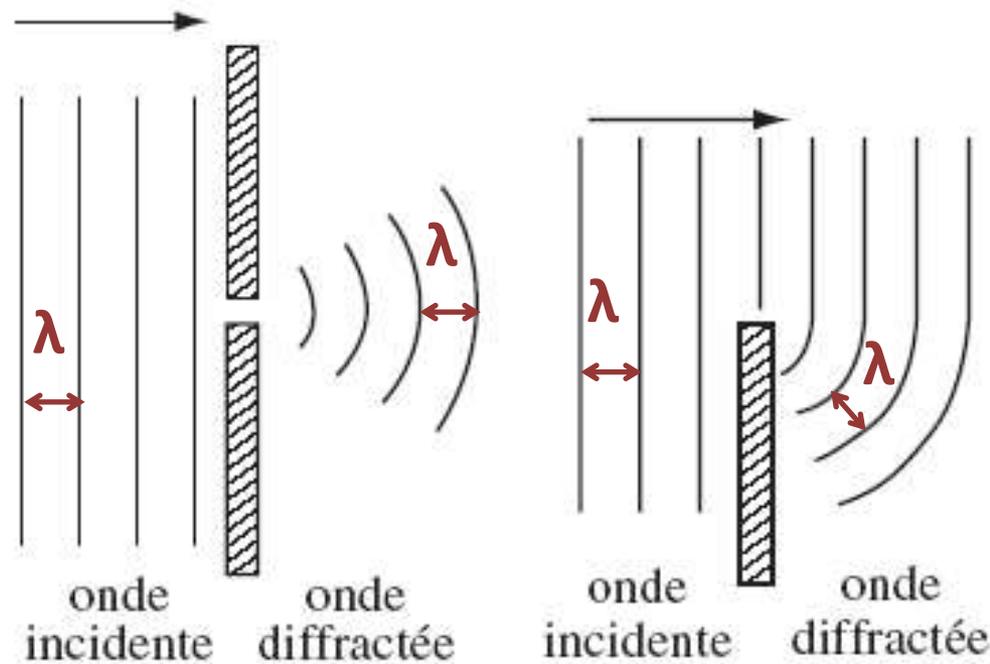
- Onde diffractée :
 ℓ du même ordre de grandeur que λ ou $\ell \ll \lambda$



Dans le cas des ondes lumineuses ,
le phénomène peut être observé pour $\ell > \lambda$

3- longueur d'onde de l'onde diffractée

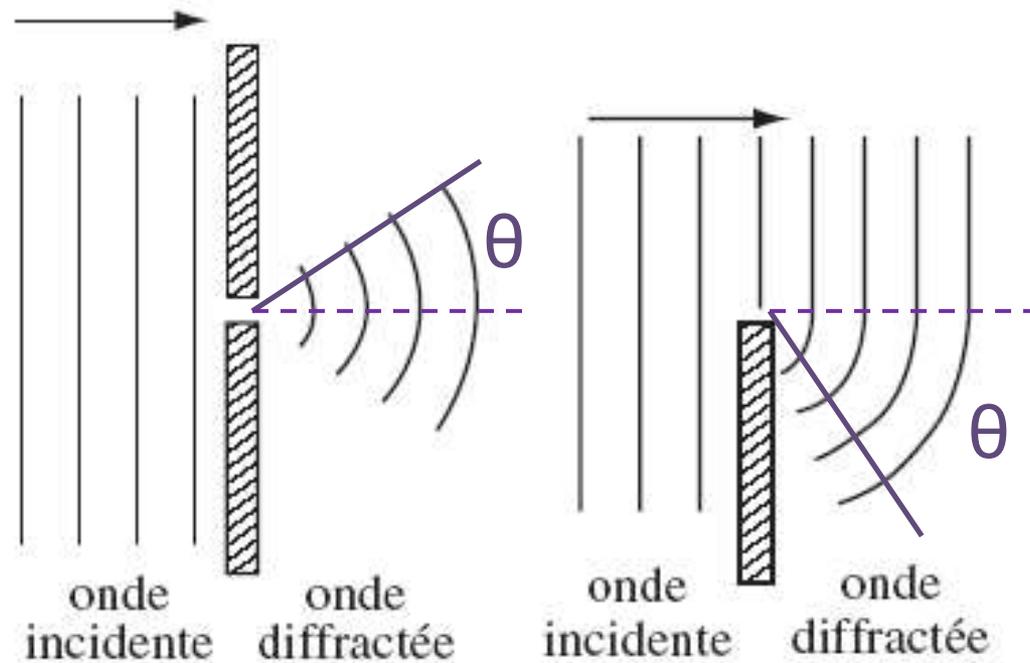
<http://gilbert.gastebois.pagesperso-orange.fr/java/diffraction/eau/diffraction.htm>



- L'onde incidente et l'onde diffractée ont même fréquence f et même célérité v donc même longueur d'onde λ , le milieu de propagation restant le même.

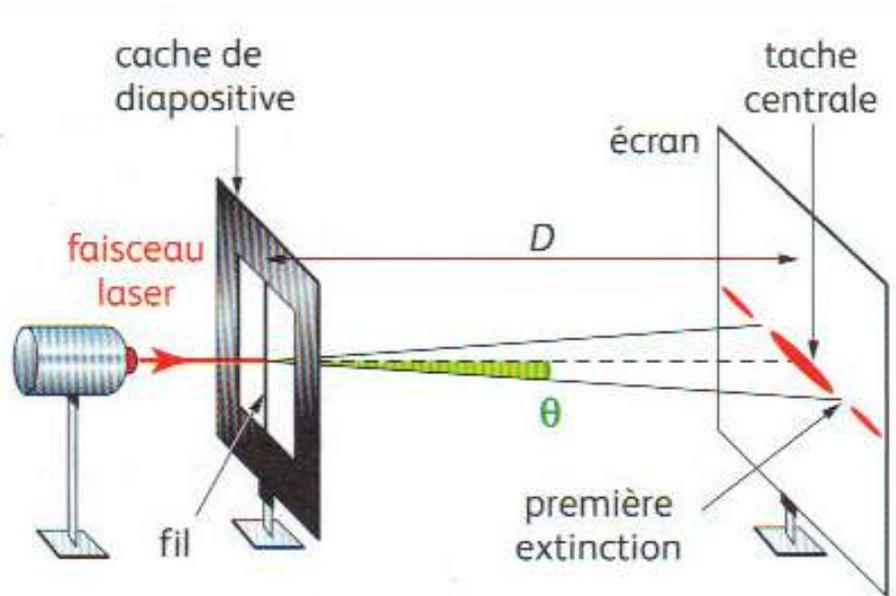
4- Ecart angulaire

<http://gilbert.gastebois.pagesperso-orange.fr/java/diffraction/eau/diffraction.htm>



- La perte de directivité de l'onde se mesure par l'écart angulaire : θ
- θ augmente si λ augmente (ou la fréquence diminue)
- θ augmente si l'ouverture diminue

5- Diffraction de la lumière par un obstacle fin ou par une fente

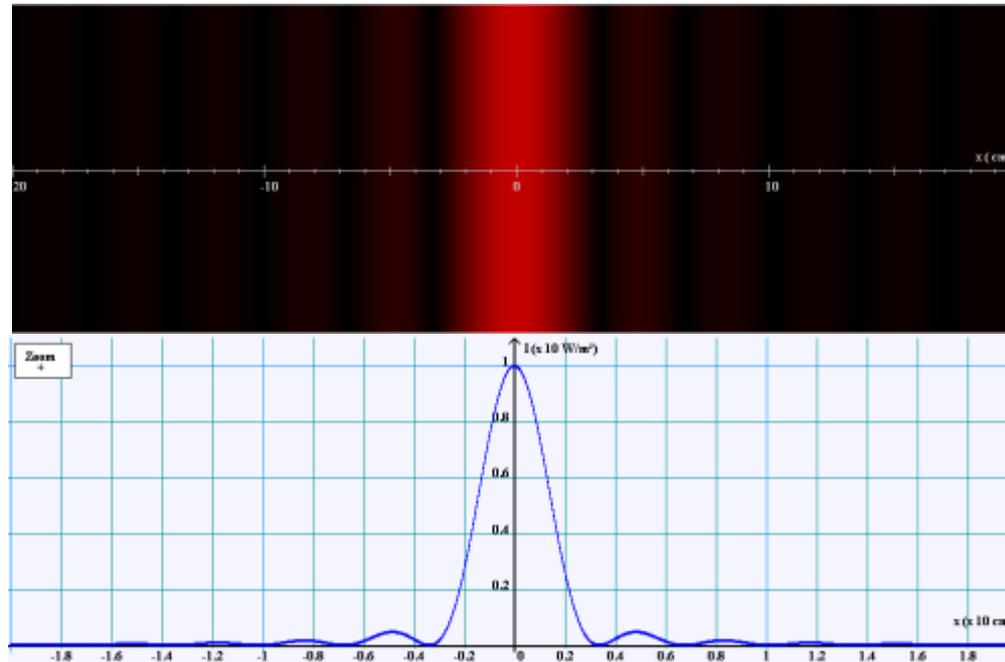


$$\theta = \frac{\lambda}{a}$$

- Voir TP

figure de diffraction et intensité lumineuse

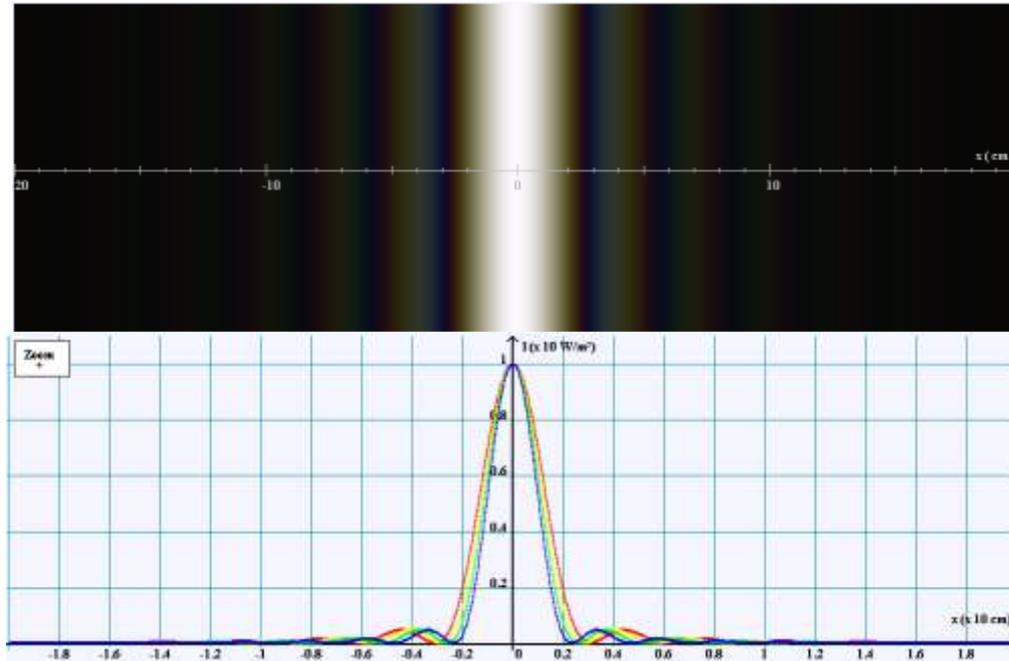
<http://gilbert.gastebois.pagesperso-orange.fr/java/diffraction/diffractente/diffractente.htm>



On vérifie que :

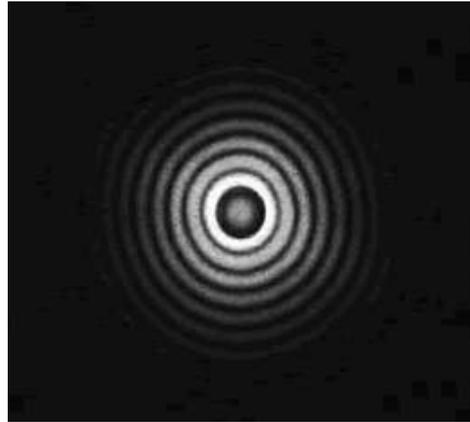
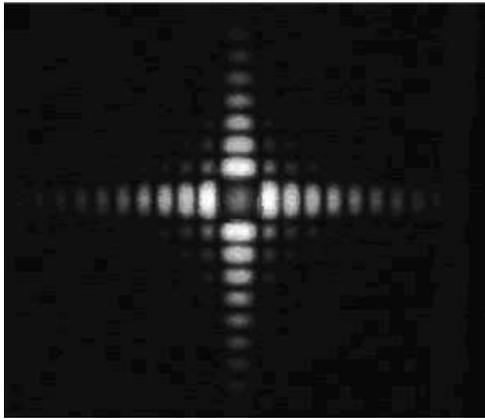
- La tache centrale est d'autant plus grande que a est petit
- la largeur de la tache centrale dépend de λ

6- Diffraction de la lumière blanche



- Observation d'irisations dues à la superposition de taches de diffractions de largeurs différentes en fonction λ

Autres figures de diffractions



- Les figures de diffractions dépendent de la forme du trou ou de l'obstacle

Phénomène observable au quotidien

