

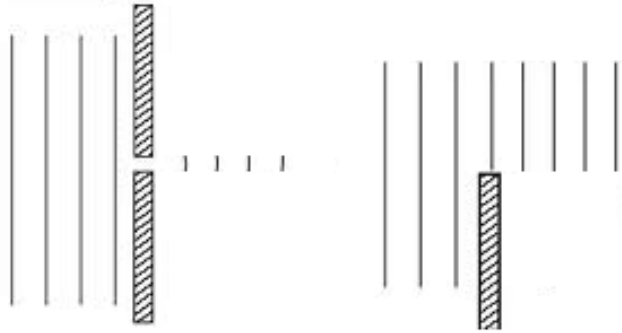


# Modèle de la diffraction des ondes

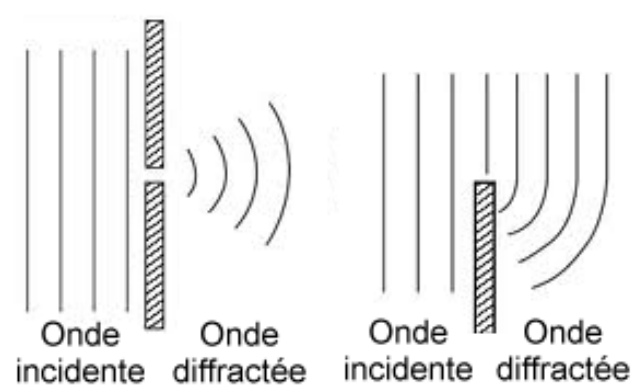
## A. Définition du phénomène de diffraction

Le phénomène de diffraction regroupe toutes les situations dans lesquelles une onde a sa ou ses direction(s) de propagation modifié(e)s du fait de l'existence d'une ouverture ou d'un obstacle partiel et pour lesquelles ces changements de directions ne peuvent s'expliquer ni par la réfraction ni par la réflexion.

*S'il n'y avait pas de diffraction :*



*Manifestation du phénomène de diffraction :*



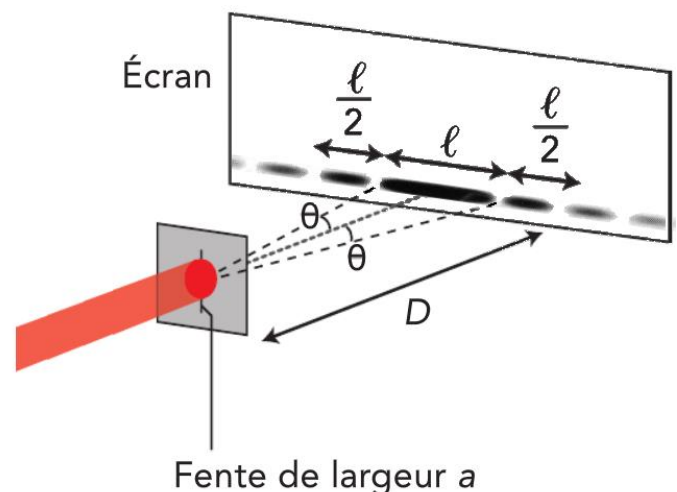
Lors du phénomène de diffraction, ni la fréquence ni la longueur d'onde ne sont modifiées.

Dans le cas d'une ouverture, le phénomène de diffraction est d'autant plus observable que la longueur d'onde est grande par rapport à la taille de l'ouverture. Son importance est caractérisée par un **angle caractéristique** qui indique la zone sur laquelle l'onde se propage après l'ouverture.

## B. Cas de la diffraction d'une onde lumineuse par une ouverture rectangulaire

Dans le cas de la diffraction d'une onde lumineuse monochromatique (longueur d'onde  $\lambda$ ) par une ouverture rectangulaire de largeur  $a$ , la diffraction est caractérisée par un **angle caractéristique de diffraction**  $\theta$ , donnée par la relation :

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



$\theta$  en radian (rad),  $\lambda$  et  $a$  en mètre (m)

Cette expression est valable dans le cas où  $\theta$  est suffisamment petit, ce qui est généralement le cas.  $l$  est appelée la largeur de la tâche centrale.

Cette relation est également valable pour une onde sonore diffractée par une ouverture rectangulaire.