**Diffraction d'une onde mécanique progressive:**

**Cas n°1**
L'ouverture est de grande taille par rapport à la longueur d'onde

- pas de diffraction

**Cas n°2**
L'ouverture est de petite taille par rapport à la longueur d'onde

- L'onde diffractée et l'onde incidente ont la même période, la même célérité et, en conséquence, la même longueur d'onde.

**Remarque :**
Si on remplace la fente par un obstacle de largeur $a$, on obtient la même diffraction

**Définition :** La diffraction d'une onde est le changement de la forme de l'onde à travers une fente ou un obstacle.
Diffraction de la lumière:

Pour observer la diffraction de la lumière il faut que \( a \ll d \)

- **Fente rectangulaire** \( a \ll d \)

- **Fente circulaire** \( a \ll d \)

Généralement, on observe sur l'écran des lignes brillantes intercalées par d'autres sombres appelées des saies ou franges.

- La bande centrale est plus brillante et plus large.

Remarques:

- La diffraction de la lumière s'accompagne d'une modification de la direction de propagation et de l'intensité lumineuse.
- La lumière se propage dans le vide et dans l'air à vitesse \( c = 3.18 \times 10^8 \text{ m/s} \).
- L'utilisation de la vitesse lumineuse dans le vide ou dans l'air.

- **Lumière étendue** comme londe à la surface de l'eau donc lumière à une nature ondulatoire.

- **Lumière de longueur d'onde**
  
- **Lumière polychromatique** : forme par plusieurs radiations (longueurs d'onde différentes)

- **Lumière blanche** est formée par plusieurs radiations dont chaque radiation est caractérisée par une longueur d'onde et chaque correspond à un certain...
REFLEXION D'UNE ONDE MECANIQUE PROGRESSIVE.

- La réflexion d'une onde se fait sans changement de sa longueur d'onde $\lambda$.
- L'angle d'incidence $i$ de l'onde incidente est égal à l'angle de réflexion $i$ de l'onde réfléchie.

REFRACTION D'UNE ONDE MECANIQUE PROGRESSIVE.

- La réfraction d'une onde mécanique est le changement de la direction de sa propagation et de sa longueur d'onde $\lambda$, au niveau de la surface de séparation de deux milieux de propagations.

Loi de réfraction (loi de Descartes): L'angle d'incidence $i_1$ et l'angle de réfraction $i_2$ sont liés par la relation:

$$\frac{\sin(i_1)}{v_1} = \frac{\sin(i_2)}{v_2}$$

Remarque

- Si $n_1 < n_2$ alors $v_1 < v_2, \lambda_1 > \lambda_2$ et $N_1 = N_2 = N$ avec:
  - $n_1$: l'épaisseur du milieu 1 ;
  - $n_2$: l'épaisseur du milieu 2 ;

Ecran absorbant
3.1- L'ONDE TRANSMISE

- Direction de propagation perpendiculaire à la surface de séparation.

Le passage d'une onde progressive d'un milieu vers un autre se produit avec changement de célérité mais sans changement de direction lorsque cette onde arrive à la surface de séparation des deux milieux de propagation suivant une direction perpendiculaire à cette surface. On dit qu'il s'agit d'une simple transmission. L'onde est dite ainsi onde transmise.

LA DISPERSSION D'UNE ONDE.

La dispersion d'une onde lumineuse.

- L'indice n d'un milieu transparent : c'est le rapport de la célérité c d'une onde lumineuse monochromatique dans le vide à sa valeur v dans le milieu.

\[ n = \frac{c}{v} \]

La célérité d'une onde lumineuse dans un milieu transparent est toujours inférieure à la célérité cette onde dans le vide.

\[ \lambda : \text{longueur d'onde de l'onde lumineuse dans le milieu transparent d'indice n.} \]

\[ \lambda_0 : \text{longueur d'onde de l'onde lumineuse dans le vide.} \]

\[ \lambda = \frac{v}{n} \quad \text{vitesse (célérité d'onde dans le milieu transparent)} \]

\[ \lambda_0 = \frac{c}{v} \quad \text{vitesse d'onde dans le vide} \]

\[ m = \frac{c}{v} \quad \Rightarrow \quad v = \frac{c}{m} \]

\[ \Rightarrow \quad \lambda = \frac{\lambda_0}{m} \]

- La dispersion de la lumière blanche par un prisme est dû au phénomène de réfraction.
- La lumière blanche est constituée de plusieurs radiations monochromatiques chacune est caractérisée par sa fréquence v.
- La lumière blanche est polychromatique.
- La déviation D d'un rayon monochromatique par un prisme dépend de la fréquence v de la lumière, elle augmente lorsque la fréquence augmente.

- Milieu dispersif : Un milieu transparent est dite dispersif quand sa célérité v dépend de la fréquence v de la lumière dans ce milieu.