

# LA NATURE PHYSIQUE D'UN SON ET D'UNE IMAGE



## Capacité(s) contextualisée(s) mise(s) en jeu durant l'activité :

- Extraire et exploiter des informations sur les manifestations des ondes mécaniques dans la matière.

## But

- Déterminer la nature physique d'un son et d'une image.

## Documents

(s'approprier)



### Doc.1 : Audiovisuel

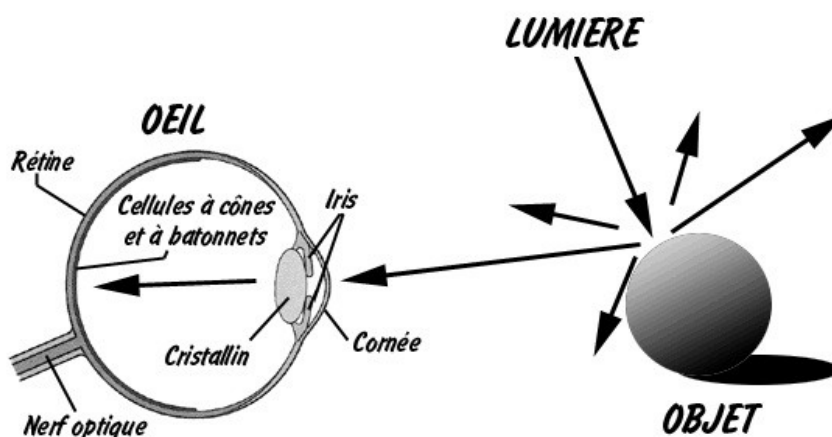
L'**audiovisuel** désigne à la fois le matériel, les techniques, méthodes d'information, de communication ou d'enseignement associant le **son** et l'**image**.

Source : [Wikipédia](#)



### Doc.2 : Image

Qu'il s'agisse de ce que capte la rétine au fond de l'œil ou le capteur photosensible d'une webcam, une **image**, ce n'est rien d'autre que la **projection de rayons lumineux** provenant du monde extérieur sur un plan.



### Doc.3 : Phénomène de diffraction

La **diffraction** est un phénomène qui se produit lorsque des ondes, quelle que soit leur nature, rencontrent des obstacles ou des ouvertures dont les dimensions sont de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde et qui se traduit par des **perturbations dans la propagation de ces ondes** (contournement d'obstacles ou divergence à partir d'ouverture dans ces obstacles).

Source : [Larousse](#)

### Doc.4 : Propagation d'un son

Pour un milieu compressible (le plus souvent un fluide), un son se déplace sous la forme d'une variation de pression. Sans se déplacer réellement, les molécules présentes dans le milieu peuvent osciller autour de leur position d'origine en avançant et reculant d'une ou deux tailles, mais en revenant toujours à la position d'origine.



Fig.1 La flamme d'une bougie vibre lorsqu'elle est placée devant le haut parleur

Par exemple pour un haut-parleur (**Fig.2**), la membrane externe avance et recule en fonction du son à émettre, ce qui génère une surpression ou une dépression pour les molécules en contact avec elles. De proche en proche cette variation de pression se propage aux autres molécules en s'éloignant du haut-parleur.

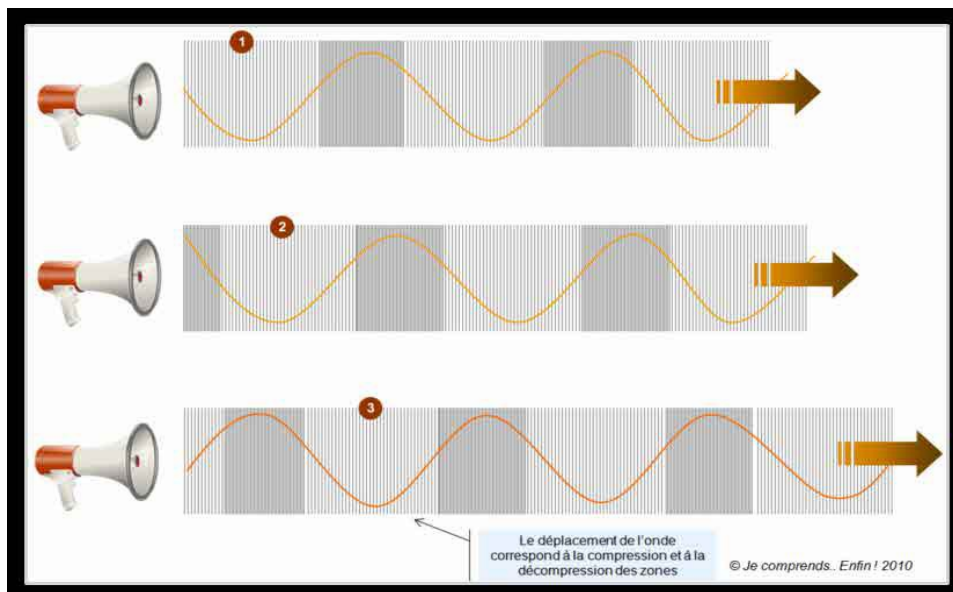


Fig.2 Propagation d'un son

## Animation

[http://www.ostralo.net/3\\_animations/swf/onde\\_sonore\\_plane.swf](http://www.ostralo.net/3_animations/swf/onde_sonore_plane.swf)

### Doc.5 : Diffraction d'une lumière monochromatique

Lorsqu'une lumière monochromatique rencontre un obstacle d'une dimension proche de sa longueur d'onde alors la lumière diffractée se propage dans des directions qui diffèrent de celle de la lumière incidente : on obtient une figure de diffraction (**Fig.3**) formée de tâches lumineuses séparées de zones sombres.

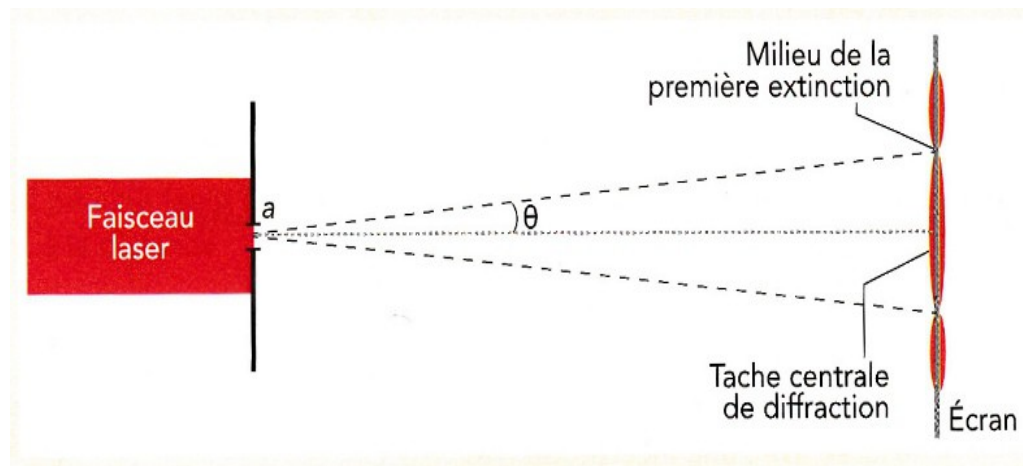


Fig.3 Diffraction d'une lumière monochromatique

### Quelques questions :

1. Que peut-on dire de la nature physique d'un son d'après le **Doc.4** ? Pourquoi ?
2. Que peut-on dire de la nature physique de la lumière d'après le **Doc.5** ? Pourquoi ?
3. Quelle différence fondamentale existe-t-il entre le son et la lumière ?

### Conclusion :

(analyser, valider, communiquer)



A l'aide des documents précédents, rédiger une synthèse argumentée décrivant la nature physique du son et de la lumière tout en précisant les différences entre les deux.