



« EPI LE SON DANS TOUS SES ETATS »



Matières concernées : Education Musicale, Sciences de la Vie et de la Terre, Physique

Objectifs en physique :

- Savoir ce qu'est un son
- Milieu de propagation d'un son
- Vitesse de propagation d'un son
- Caractéristiques d'un son

Films pédagogiques de C'est pas Sorcier à visionner:

- « qu'est-ce qu'un son ? » <https://youtu.be/Q58ns2rLXx8>
- « le son en concert » <https://youtu.be/mDUUpdvFWG8Y>
- « coulisses d'un concert » <https://youtu.be/5QM7HEPQ5uY>
- « grandes orgues, les sorciers ont un tuyau » <https://youtu.be/vZdEfVjJGgg>
- « accordons nos violons » <https://youtu.be/TZJxosX2mzM>
- « voix en fête » <https://youtu.be/seExRSquGBQ>
- « bruit » <https://youtu.be/IlhJcfKNk3I>

Sommaire :

- I. Visualisation des vibrations
- II. Déplacement des vibrations : analogie entre un ressort et le son
- III. Milieu de propagation
- IV. Vitesse de propagation dans différents milieux
- V. Amplification d'un son, résonance
- VI. Etude de l'onde sonore et ses caractéristiques
- VII. Intensité acoustique et niveau d'intensité acoustique

I/ Visualisation des vibrations :

Voir extraits de « C'est pas sorcier, qu'est-ce qu'un son » ou « le son en concert » entre 2 et 3min50s.

Boite sur laquelle a été tendu un film alimentaire et dessus ce film des grains de semoule ont été placés.

On tape sur un couvercle placé à proximité du film. On entend un son.

On peut remplacer la boîte par un cristalliseur et le couvercle par un haut-parleur relié à un générateur basse fréquence (GBF). On entend un son.

Qu'observez-vous dans les deux cas ?

.....

Avec un diapason :

On place un diapason 256 Hz sur une caisse de résonance. On le frappe avec un marteau. On entend un son.

Que font les tiges du diapason ?.....

Placez un doigt sur la caisse de résonance. Que ressentez-vous ?

.....

Avec une corde de guitare :

On gratte une corde de la guitare. On entend un son.

Que fait la corde de la guitare ?

.....

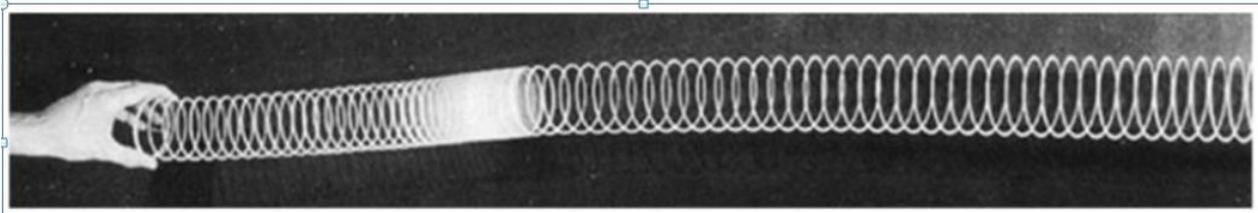
Conclusion : Que montrent ces trois expériences ?

.....

.....

C'est un émetteur sonore (corde vocale, haut-parleur, corde pincée...) qui est à l'origine de la vibration.

II/ Déplacement de la vibration : analogie entre un ressort et le son



Un ressort est tendu entre deux points. Le ressort est pincé (les spirales sont resserrées) puis lâché. Une onde se propage le long du ressort. Qu'observez-vous concernant les spirales ?

.....
.....
.....

Un point du ressort est repéré par une tache. Cette tache correspondrait à une molécule d'air pour le son. Une règle est placée près du ressort.

Repérez la position du point rouge par rapport à la règle.

Pincez le ressort puis le lâcher.

Observez le mouvement du point rouge jusqu'à ce que la perturbation cesse.

Que constatez-vous ?

.....
.....
.....

L'endroit où les spirales sont resserrées correspond à une surpression pour les molécules d'air, là où elles sont espacées à une dépression pour les molécules d'air.

Comment se déplace la surpression lors de la vibration du ressort ?

.....
.....
.....

Conclusion :

.....
.....
.....

