

## **Laboratoire : Les ondes sonores**

Ces petites expériences permettent de mieux appréhender la notion d'onde sonore et de son. On peut découvrir comment émettre un son et que le son se propage mieux dans un solide ou un liquide que dans un gaz.

### **Expérience 1 : produire un son**

#### **Matériel**

- Latte
- diapason
- élastique

#### **Mode opératoire**

- Tenir fermement la latte sur le bord d'une table en la laissant dépasser aux 3/4. Appuyer sur l'extrémité libre de la latte et lâcher rapidement. Essayer de produire d'autres sons en modifiant la position de la latte.
- Frapper le diapason avec un marteau ou sur une table. Approcher ensuite le diapason d'un récipient en verre ou le mettre en contact avec de l'eau.
- Tenir un élastique tendu entre deux mains. Une autre personne pince l'élastique pour produire un son. Varier la façon de tendre l'élastique pour produire d'autres sons.

### **Expérience 2 : transmission du son dans l'air**

**Défi** : faire bouger des grains de sel sans pouvoir les toucher, ou toucher le récipient ou la table.

#### **Matériel**

- Film alimentaire
- Sel ou poivre de cuisine
- Récipient

#### **Mode opératoire**

- Tendrer le film alimentaire sur le récipient.
- Y déposer quelques grains de sel.
- Pour faire bouger les grains de sels : crier très fort !

#### **Explications**

Notre cri génère une vibration de l'air qui se propage jusqu'aux grains de sel qui sont très légers. Cette vibration peut alors faire bouger le sel. On démontre ainsi que le son se transmet à travers l'air.

### **Expérience 3 : transmission du son dans l'eau**

#### Matériel

- 2 ballons de baudruches
- de l'eau

#### Mode opératoire

- Gonfler un ballon d'air et le fermer avec un nœud.
- Remplir l'autre ballon d'eau et le fermer avec un nœud.
- Poser chacun des ballons contre une oreille.
- Taper sur chaque ballon avec son doigt et écouter.

#### Explications

Le bruit est plus fort dans l'oreille contre laquelle se trouve le ballon rempli d'eau, car le son se transmet mieux dans l'eau que dans l'air.

### **Expérience 4 : transmission du son dans un solide**

#### Matériel

- Deux gobelets en papier ou plastique
- Une longue ficelle

#### Mode opératoire

- Faire un petit trou dans le fond des deux gobelets.
- Relier les deux gobelets grâce à la ficelle, en la faisant passer par les trous.
- Donner un gobelet à une personne, l'autre gobelet à une autre personne.
- Tendre le fil.
- Une personne parle normalement puis chuchotte dans un des gobelets et l'autre personne écoute en posant le gobelet sur son oreille.

#### Explications

La personne peut très bien entendre ce qui se dit même à 20 mètres de distance, car le son se transmet de façon plus efficace au travers d'un solide (le fil) que dans l'air.

Le son se propage mieux dans un liquide ou un solide car les atomes sont alors beaucoup plus proches que dans un gaz, ce qui permet au son de se propager d'atome en atome beaucoup plus facilement. La vitesse de propagation du son dépend donc des matériaux : la vitesse du son dans l'air est d'environ 360 m/s, elle est d'environ 1460 m/s dans l'eau douce et de 3320 m/s dans l'acier !