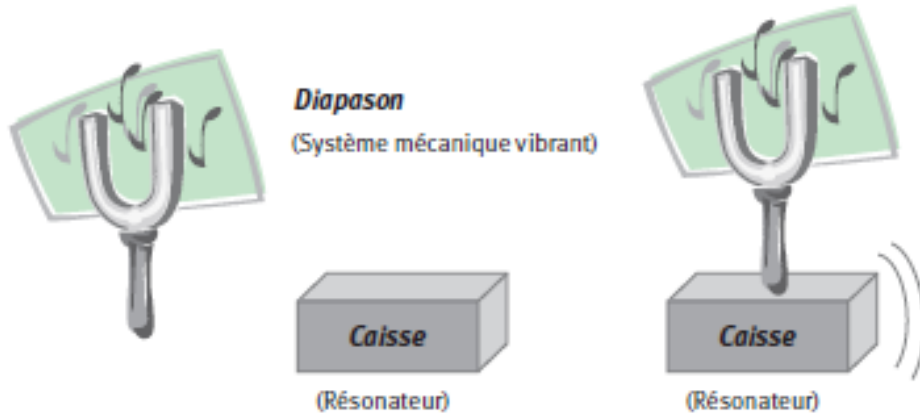


V/ Amplification d'un son, résonance :

I/ Comment un instrument de musique acoustique produit-il un son musical audible ?

Considérons le son émis par un diapason.

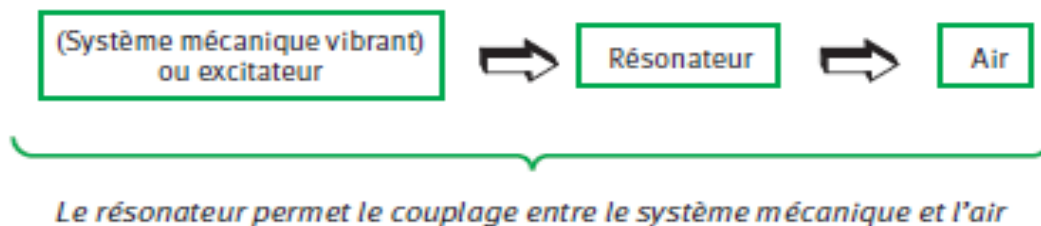


Un diapason (système mécanique vibrant) est frappé puis laissé en l'air tout en étant tenu à la main ; le son émis est peu intense.

Si le diapason est relié à sa caisse de résonance (résonateur), le son devient intense et très audible. Les vibrations sont donc transmises au résonateur qui les transmet à l'air.

Pour produire un son, tout instrument de musique doit remplir deux rôles : vibrer et émettre.

Le résonateur permet au son d'être émis convenablement ; il permet un couplage efficace avec l'air.



II/ Généralisation aux différents instruments de musique acoustique

1/ L'excitateur :

Comme pour le diapason, tous les instruments de musique acoustiques possèdent un **système mécanique vibrant** appelé **excitateur** qui se trouve être :

- une **corde** dans les instruments à cordes (guitare, violon, banjo, harpe...)
- une **anche** (libre ou battante) ou un **biseau** dans les **instruments à vent** (orgue acoustique à tuyaux, flute à bec, clarinette, hautbois...)
- une **membrane tendue** (peau, boyau, tissu, matière plastique) ou un **matériau dur** (bois, métal, argile, verre...) dans les instruments à percussion (membraphones ou idiophones) (tambour, xylophone, triangle, timbale, crécelle...).



Instruments à cordes
(guitare...)

Instruments à vent
(flûte...)

Instruments à percussion
(tambour...)

2/ Le résonateur :

La vibration étant généralement trop faible pour être audible, il est nécessaire de l'amplifier : c'est le rôle du résonateur.

Dans chaque cas, le système vibrant est associé à un système (résonateur) assurant le couplage avec l'air :

- **caisse de résonance** pour les instruments à cordes et pour les instruments à percussion
- **tuyaux** pour les instruments à vent.

L'air contenu dans le résonateur, mis en résonance, produit l'onde sonore ou acoustique.

A l'intérieur du résonateur, l'onde sonore est réfléchiée partiellement dès qu'un changement de milieu se présente : cette onde voit son intensité acoustique augmenter.

Activité 1 : Excitateur et résonateur des instruments de musique

Rechercher quel est le système mécanique vibrant (ou excitateur) et quel est le résonateur assurant le couplage avec l'air pour les instruments de musique suivants : grosse caisse, guimbarde, violon, hautbois, trompette, clarinette, flute à bec.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Activité 2 : Les deux catégories d'éléments constitutifs d'un instrument de musique

Classer les mots suivants en deux catégories que vous préciserez : membrane de tambour, anche de saxophone, corps de violon, corps d'un tuyau d'orgue, corde de harpe, languette d'acier de la guimbarde, lame en bois dur de xylophone.

.....

.....

.....

.....

.....

.....