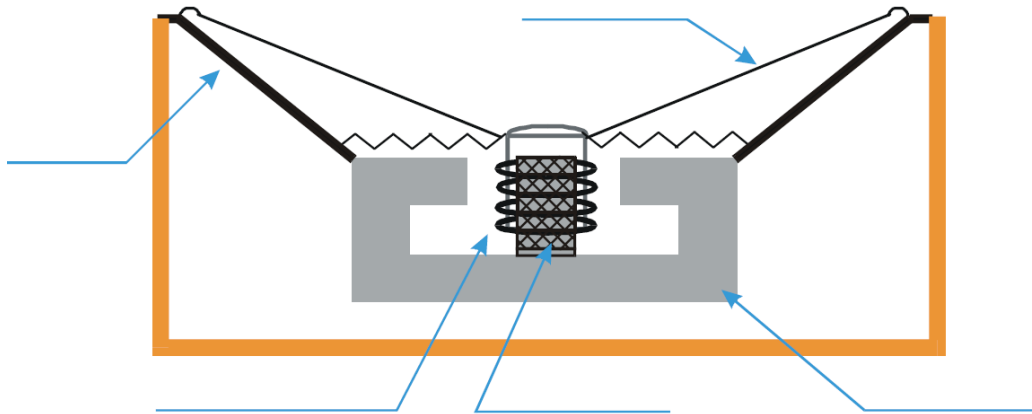


Haut-parleurs et microphones, comment ça marche ?

Document 1 : schéma HP

Compléter le schéma du haut-parleur ci-dessous :



Equipage mobile :

.....  
.....

Equipage fixe :

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

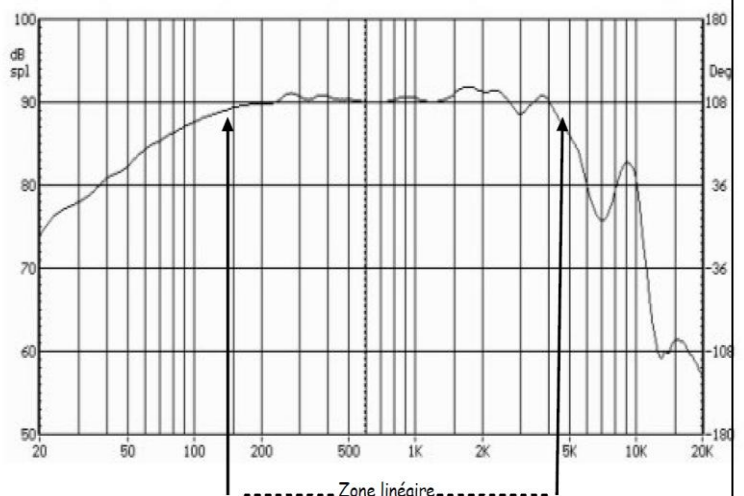
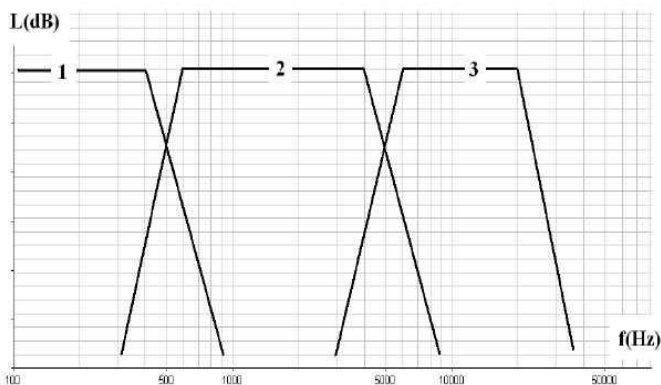
Document 2 : quelques définitions

- Deux indications pour une utilisation correcte d'un haut-parleur : **impédance ( $\Omega$ ) et puissance (W)**

Lorsqu'on mesure à l'aide d'un ohmmètre la résistance  $R$  du circuit électrique du H.P., on constate que cette valeur diffère sensiblement de celle indiquée sur le H.P.. La valeur ( $4 \Omega$  ou  $8 \Omega$ ) est l'impédance  $Z$  du haut-parleur. Pour qu'un haut-parleur fonctionne dans les conditions optimales, il faut l'alimenter avec un générateur d'impédance voisine de la sienne : on parle alors d'adaptation d'impédance.

la puissance électrique maximale est la puissance admissible du haut-parleur. Sous peine de détérioration, on ne doit pas dépasser cette valeur. Une très faible partie de cette puissance (quelques %) est restituée sous forme sonore.

- **Bande passante :**



C'est l'intervalle de fréquence dans lequel un HP répond correctement.

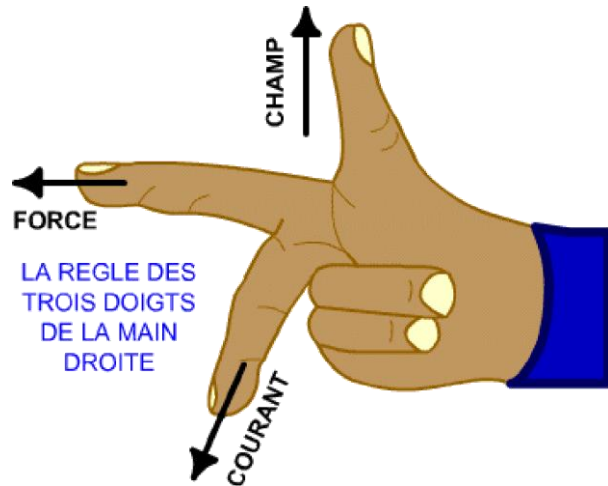
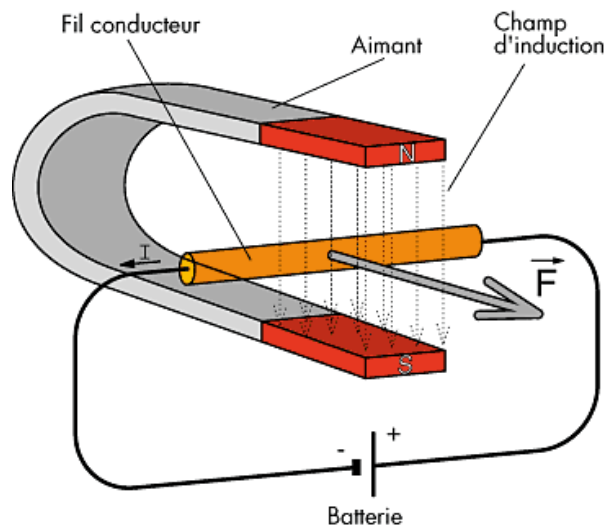
On distingue 3 types de haut-parleurs – 1- les

"boomers" pour les sons graves

- 2- les "mediums" pour les sons mediums -3- les "tweeters" pour les sons aigus

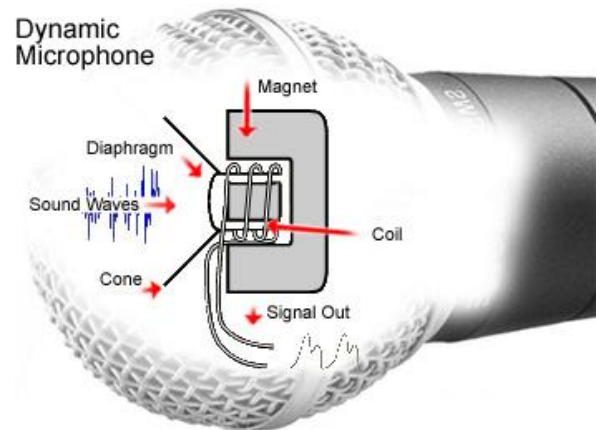
- **Transducteurs :** Un transducteur est un dispositif convertissant une grandeur physique en une autre.

### Document 3 force de Laplace



### Document 4 : microphone

A microphone that works on the principle of magnetic induction, converting acoustic energy (the energy in sound waves) into an electric signal using a small diaphragm attached to a coil which moves back and forth in a strong magnetic field. The magnetic field causes an electric current to flow through the coil, with a voltage which varies in sympathy with the motion of the diaphragm. In terms of the way it works, a dynamic microphone is basically a loudspeaker in reverse.



### Documents multimédias :

[http://physiquecollege.free.fr/physique\\_chimie\\_college\\_lycee/lycee/premiere\\_1S/haut\\_parleur\\_force\\_laplace.htm](http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/lycee/premiere_1S/haut_parleur_force_laplace.htm)

[http://electronique.ac-bordeaux.fr/Fichiers\\_Contributions/Les\\_enceintes\\_acoustiques.pdf](http://electronique.ac-bordeaux.fr/Fichiers_Contributions/Les_enceintes_acoustiques.pdf)

<http://tpe.57.free.fr/micro.swf>

### Matériel disponible

Bobines, aimants, HP divers, micros, sonomètre, GBF, oscilloscope, ohmmètre .....

### Travail et questions:

- des expérimentations sont nécessaires pour répondre à la plupart des questions.
  - Toutes les réponses seront argumentées **avec précision**.
- 1- En quoi peut-on dire qu'un haut-parleur est un transducteur électroacoustique ?
  - 2- Comment fonctionne un haut-parleur ? Quels sont les paramètres pouvant varier sur différents HP et quels en sont leur conséquences sur la restitution des sons.
  - 3- Déterminer le graphe de la bande passante d'un HP. Le HP testé peut-il être considéré comme un boomer, un medium ou un tweeter.
  - 4- Pourquoi enferme-t-on la plupart du temps les HP dans des « enceintes acoustiques » ?
  - 5- Comparer le principe de fonctionnement d'un microphone à celui du haut-parleur.

Niveau d'intensité  
Acoustique  
(dB)

BANDE PASSANTE D'UN HAUT-PARLEUR

Fréquence (Hz)

