

2^{ème} partie Audition et enregistrements de sons

I – Notre oreille, notre voix

Activité livre p 68-69 (Hachette Spécialité)

II – Le microphone et le haut-parleur

1) Principe, expériences préliminaires

Il s'agit de mettre en évidence le lien fort qui existe entre champ magnétique et circulation de courant électrique, ainsi qu'entre la variation du champ magnétique autour d'un circuit et l'apparition d'un signal électrique dans ce circuit. Quelques expériences préliminaires à l'aide d'aimants et de bobinages de fil conducteur sont proposées par le professeur.

Ces expériences seront décrites dans le CR.

*(On pourra s'aider de la description des expériences :
« la force de Laplace » p 76 et « la tension induite » p 77)*

Expériences :

- Observer la constitution d'un HP démonté. Observer la constitution d'un microphone démonté. Etablir un lien avec les expériences préliminaires. *(On pourra, dès maintenant, s'aider de l'activité p 70-71 du livre)*
- brancher un gbf aux bornes d'une voie d'un oscilloscope. Visualiser un signal d'amplitude 2V et de fréquence 1000 Hz. Abaisser ensuite la fréquence à 10 Hz.
- Ne pas toucher le réglage du gbf et envoyer son signal de sortie aux bornes du HP (on rajoute deux fils aux bornes du gbf, on n'est pas obligé de débrancher la connexion avec l'oscilloscope. Observer la membrane du HP. Passer aux fréquences 100 Hz puis 1000 Hz. Commenter, conclure.
- Sans gbf, connecter directement le HP aux bornes d'une voie de l'oscilloscope. Tapoter régulièrement et délicatement la membrane du HP tout en observant l'écran de l'oscilloscope.
- Un second HP, branché sur le GBF est placé face au premier HP (qui est connecté à l'oscilloscope. Tentez d'obtenir un signal.
- Remplacez le HP connecté à l'oscilloscope par un microphone. Commentez le résultat obtenu sur l'écran.
- Reprenez l'expérience précédente avec le premier HP, mais intercalez un étage d'amplification entre le HP et l'oscilloscope. Commentez le résultat obtenu.

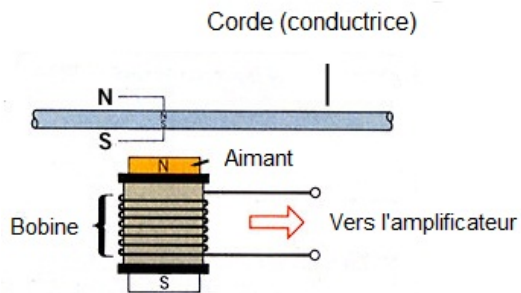
- Synthétiser les résultats de toutes ces expériences sous la forme d'une présentation du principe de fonctionnements d'un HP et d'un microphone (les différences entre les deux dispositifs pourront être soulignés)

2) Activité livre

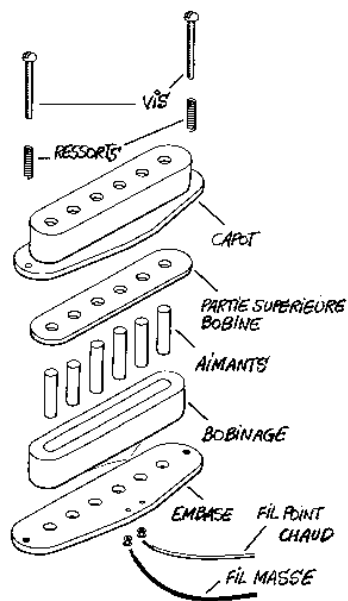
- « microphone et haut parleur » p 70 – 71 (Hachette Spécialité)

3) Les microphones des guitares électriques

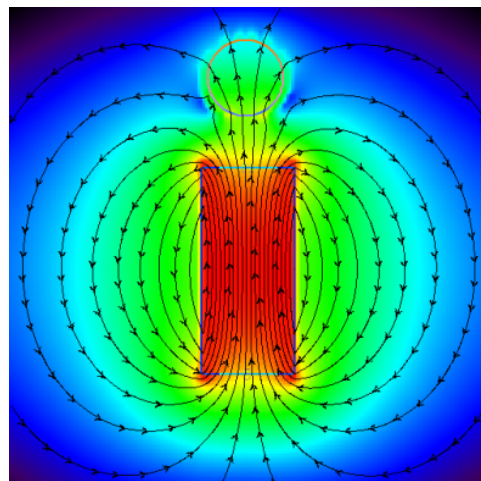
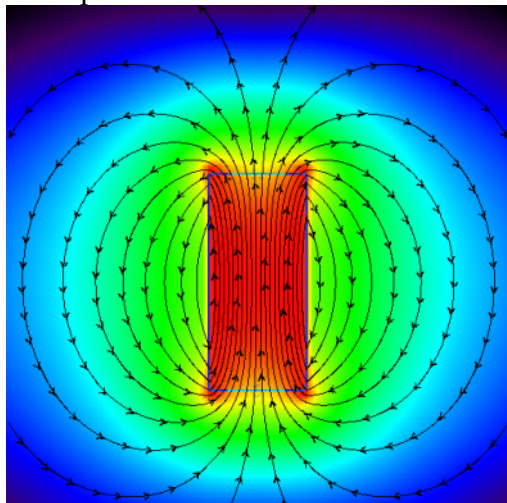
Principe :



Constitution (microphone simple bobinage) :



Influence de la vibration d'une corde métallique au-dessus d'un des aimants du microphone :



Animation permettant de mieux comprendre la perturbation des lignes de champs par la vibration de la corde :

<http://laboiteaphysique.fr/site/la-boite-idees/physique-au-quotidien/musique/le-microphone-magnetique/>

Une expérience permettant d'accepter que de l'acier a tendance à canaliser les lignes de champ est présentée pendant la séance.

Une expérience de vibration d'une corde métallique au voisinage d'un champ magnétique est aussi proposée

La corde de guitare électrique doit donc impérativement être constituée d'un matériau conducteur (en général, c'est de l'acier).

Les lignes de champs sont perturbées périodiquement, aux fréquences imposées par les vibrations de chaque corde. Cela induit un courant dans le bobinage reproduisant ces fréquences. Le signal électrique correspondant est ensuite envoyé vers la partie amplification/effets/haut parleur.