

RESSOURCES PEDAGOGIQUES EN :		
• <i>MATHEMATIQUES</i> <input type="checkbox"/> <i>PHYSIQUE-CHIMIE</i>		
NIVEAU:	• CAP Grpt :..... <input type="checkbox"/> 1 ^{ère} année <input type="checkbox"/> 2 ^{ème} année	<input type="checkbox"/> BAC PRO Grpt : 2 <input type="checkbox"/> 2 ^{nde} <input type="checkbox"/> 1 ^{ère} <input type="checkbox"/> Terminale
DOMAINE	Electricité	
MODULE	Comment obtenir et utiliser efficacement l'énergie électrique ?	
Capacités et connaissances	<p>Produire expérimentalement une tension alternative dans un circuit mobile soumis à un champ magnétique constant dans le temps.</p> <p>Savoir que par induction électromagnétique un circuit mobile ou déformable dans un champ magnétique indépendant du temps est le siège d'une tension électrique.</p>	
TITRE de la séquence	Obtenir de l'énergie électrique par induction électromagnétique	
Travail en ENTIERE	<input type="checkbox"/> GROUPE <input type="checkbox"/> CLASSE	Durée : 1h30
Matériel nécessaire	Bobine, aimant, oscilloscope, fils de connexions	
Prérequis :	<p>Connaître la relation reliant puissance électrique dissipée par effet Joule, résistance et valeur efficace de l'intensité ou de la tension.</p> <p>Connaître le rôle des transformateurs dans les réseaux de distribution d'énergie électrique ou dans les appareils électriques d'utilisation courante.</p> <p>Savoir que l'effet Joule est responsable des pertes en ligne dans le transport et la distribution de l'électricité.</p> <p>Connaître différents dispositifs permettant de créer un champ magnétique.</p> <p>Connaître l'unité de champ magnétique dans le système international et quelques ordres de grandeur de champs magnétiques usuels.</p>	

Je m'échauffe : Entourer la bonne réponse

1) L'unité de tension est :

- a) L'ampère **b) Le volt** c) Le watt

2) L'unité du courant est :

- a) L'ampère** b) Le volt c) Le watt

3) Qu'est-ce qu'un enroulement de fil de cuivre composant un transformateur ?

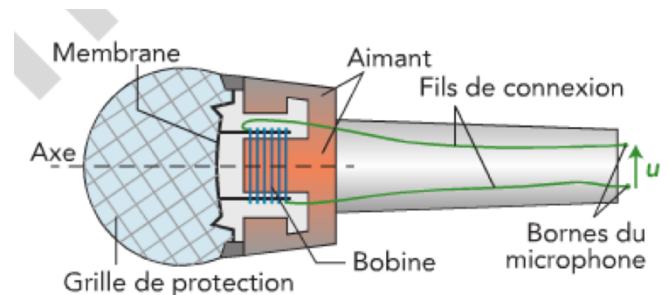
- a) Une bobine** b) Une résistance

4) Un aimant est caractérisé par :

- a) Deux pôles nord b) deux pôles sud **c) un pôle nord et un pôle sud**

Situation

En classe de 2nd, vous avez appris à déterminer la fréquence expérimentale d'un son pur à l'aide d'un micro et d'un oscilloscope. Vous décidez donc de le démonter et de comprendre le fonctionnement.



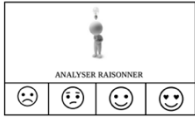
Problématique : Comment un signal sonore est converti en signal électrique ?



1) Quelles sont les éléments mobiles à l'intérieur du microphone ?



Les éléments mobiles à l'intérieur du microphone sont la membrane et l'aimant.



2) **Proposer** un protocole expérimental pour répondre à la problématique :



Protocole

Première étape : Brancher une bobine sur un oscilloscope.

Deuxième étape : Prendre la bobine et faire des va et viens sur l'aimant fixe tout en observant la tension à l'oscilloscope.

Troisième étape : Noter les observations et les interpréter.

Quatrième étape : répondre à la problématique

Matériel :

- Bobine
- Oscilloscope
- Aimant fixe
- Fils de connexions

Schéma :

À faire par l'élève



3) **Appeler** le professeur pour lui expliquer votre protocole expérimental



4) **Appliquer** le protocole expérimental validé par le professeur et noter vos observations :

L'élève peut dessiner ce qu'il a vu.

On observe une tension alternative



5) **Interpréter** les observations

Une tension alternative est créée grâce au mouvement de la bobine sur l'aimant fixe.



6) Répondre à la problématique

Lorsqu'on émet un son dans un microphone, la membrane vibrera à la fréquence de la voix et qui fera osciller la bobine sur un aimant fixe. Ce mouvement entrainera un signal électrique.

On peut noter que le haut-parleur fonctionne à l'inverse du microphone.

Je fais le bilan

1- Induction électromagnétique

Le phénomène d'induction électromagnétique apparaît lorsqu'un conducteur électrique est soumis à une variation de champ magnétique. Il en résulte l'apparition d'une tension alternative aux bornes du conducteur et ainsi la possibilité d'exploiter un courant électrique alternatif en branchant un dipôle aux bornes de la bobine. Ce phénomène peut être crée de deux façons :

- L'aimant est mobile et le circuit électrique est fixe (**lampe a manivelle**)
- L'aimant est fixe et le circuit électrique est mobile (**microphone**)

A la place d'un aimant, le champ magnétique fixe ou variable peut être créé par une bobine.

2- Loi de Lenz

Selon la Loi de Lenz, le sens du courant induit est tel que, par ses effets, il s'oppose à la cause qui lui à donner naissance.

Cela signifie que si on approche le pôle nord d'un aimant, la face de la bobine qui est proche du pôle nord de l'aimant devient une face nord et s'oppose au mouvement de l'aimant ou tente de repousser l'aimant (**schéma**)

A l'inverse, si on éloigne le pôle nord d'un aimant, la face de la bobine qui est proche du pôle nord de l'aimant devient une face sud et s'oppose au mouvement de l'aimant ou tente de l'attirer.