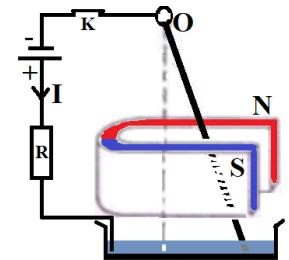


1- **Expérience** : On réalise le montage expérimental suivant en utilisant une tige de cuivre, La tige est capable de tourner librement autour du point O, Son extrémité libre trompe dans le mercure.

2- **Remarques** :

- Lorsqu'on ferme l'interrupteur K, on constate que la tige s'incline par rapport à sa position d'équilibre,
- En inversant le sens du courant qui traverse la tige, elle s'incline dans le sens contraire.

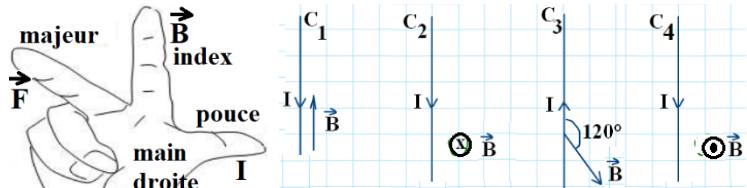


**Application 1 :** Un conducteur trois conducteurs  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  et  $C_4$ , parcouru chacun par un courant continu d'intensité  $I = 2A$  est placé dans un champ magnétique  $\vec{B}$  uniforme de l'intensité  $B = 0,1mT$  :

1- Pour chacun des cas suivants, représenter la force électromagnétique qui s'exerce sur le conducteur,

2- Calculer  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  et  $F_4$  les intensités de ces forces.

Données : les longueurs des conducteurs sont :  $L_1 = 10cm$ ,  $L_2 = 15cm$ ,  $L_3 = 18cm$  et  $L_4 = 20cm$ .

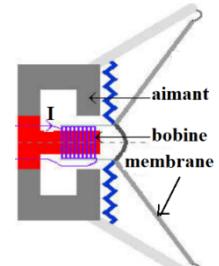


**1- L'hautparleur :**

L'hautparleur est composé des éléments suivants :

- Un aimant circulaire qui crée un champ magnétique radial,
- Une bobine en cuivre pouvant tourner autour du pôle nord de l'aimant,
- Une membrane liée à la bobine.

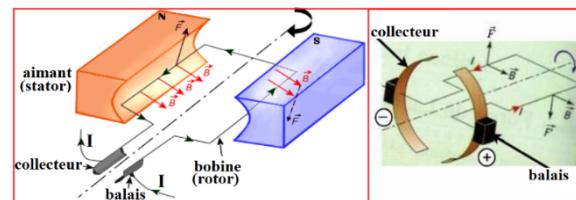
Lorsqu'un courant électrique d'intensité  $I$  passe dans la bobine, chacune de ses spires est soumise à la force de Laplace qui la met en mouvement ce qui provoque le mouvement de membrane qui agit sur la couche d'air qui l'entoure et elle produit un son.



**2- Le moteur électrique à courant continu :**

Il est constitué de deux parties essentielles :

- Le stator : c'est un aimant fixe qui crée un champ magnétique.
  - Le rotor : c'est la partie mobile, elle a une forme cylindrique,
- Dans Le moteur électrique à courant continu ce sont les forces de Laplace qui entraîne la rotation,
- Le collecteur et le balai assurent la rotation du rotor dans le même sens



**Application 2 :** On considère un conducteur rectiligne traversant par un courant électrique continu d'intensité  $I = 10A$  dans un champ magnétique uniforme d'intensité  $B = 0,25T$ . Ce conducteur est soumis à une force de Laplace de l'intensité  $F = 0,75N$  lorsqu'il est incliné d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  par rapport aux lignes de champ magnétique :

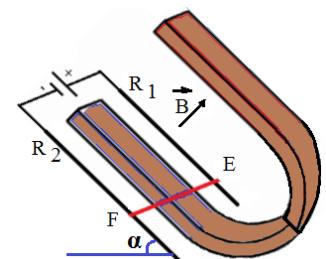
1- Calculer  $L$  la longueur de ce conducteur,

2- Calculer  $F$  l'intensité de la force de Laplace lorsque le conducteur est parallèle aux lignes du champ,

3- Calculer  $F$  lorsque le conducteur est perpendiculaire aux lignes du champ, Puis calculer  $F$  lorsque  $\alpha = 60^\circ$ .

**Application 3 :** Une tige métallique EF, de masse  $m = 20g$  et de longueur  $EF = 10cm$ , est en équilibre sur deux rails  $R_1$  et  $R_2$  parallèles et inclinées d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontal, perpendiculairement aux rails. Les rails sont reliés par un générateur débitant un courant électrique de l'intensité  $I=3A$ . l'ensemble est placé dans un champ magnétique uniforme et perpendiculaire aux rails, d'intensité  $B = 0,2T$  :

- 1- Indiquer le pôle nord (N) et le pôle sud (S) de l'aimant,
- 2- Faire le bilan des forces exercées sur la tige,
- 3- Représenter ces forces sur un schéma,
- 4- Calculer la valeur de l'angle  $\alpha$ ,



5- Déterminer les caractéristiques de la force de Laplace exercée sur la tige.

On néglige les frottements et on donne :  $g = 9,81 \text{ N/Kg}$ .

<http://spbiof.blogspot.com/>