

## Induction, champ magnétique et transformateur



### Introduction

Les élèves peuvent réaliser eux-mêmes des expériences sur l'induction et les forces dans les champs magnétiques. Toutes les pièces peuvent être achetées séparément. Vous pouvez les assembler à votre guise.

| Désignation  | Référence |
|--|-----------|
| Bobine, 200 spires (bleu), 2 A max, $R=0,7 \Omega$ , $d=0,9 \text{ mm}$ , $680 \mu\text{H}$        | 114.2026  |
| Bobine, 400 spires (jaune), 1 A max, $R=2,3 \Omega$ , $d=0,65 \text{ mm}$ , $2,75 \text{ mH}$      | 114.2027  |
| Bobine, 600 spires (gris), 0,75 A max, $R=4,3 \Omega$ , $d=0,56 \text{ mm}$ , $2,75 \text{ mH}$    | 114.2028  |
| Bobine, 800 spires (gris), 0,5 A max, $R=9,5 \Omega$ , $d=0,45 \text{ mm}$ , $10,6 \text{ mH}$     | 114.2029  |
| Bobine, 1600 spires (rouge), 0,25 A max, $R=33,3 \Omega$ , $d=0,34 \text{ mm}$ , $42,3 \text{ mH}$ | 114.2030  |
| Bobine, 3200 spires (gris), 0,125 A max, $R=146 \Omega$ , $d=0,22 \text{ mm}$ , $165 \text{ mH}$   | 114.2031  |
| Bobine, 200/400 spires (gris), 1 A max, $R=2,3 \Omega$ , $d=0,65 \text{ mm}$                       | 114.2032  |
| Bobine, 300/600 spires (gris), 300/600 spires, 0,75 A max, $R=4,3 \Omega$ , $d=0,56 \text{ mm}$    | 114.2033  |
| Noyau feuilleté en U   | 114.2035  |
| Noyau feuilleté en I   | 114.2034  |
| Accessoire galvanomètre  | 114.2037  |
| Panneau pour bobine  | 114.2038  |

En plus des noyaux et des bobines, les matériels suivants sont nécessaires - selon l'expérience à réaliser :

- Galvanomètre
- Voltmètre (AC)
- Ampèremètre (AC)
- Oscilloscope
- Alimentation (AC / DC)
- Barreaux aimantés
- Ressorts à faible raideur
- Aiguille aimantée (boussole)
- Limaille de fer
- Matériel pour statif

Il est possible de réaliser des expériences de base sur l'électromagnétisme. Le sens de l'enroulement est indiqué par une flèche sur la face supérieure des bobines. Cela permet d'établir clairement la relation entre le sens du courant et le champ magnétique (fig. 1).

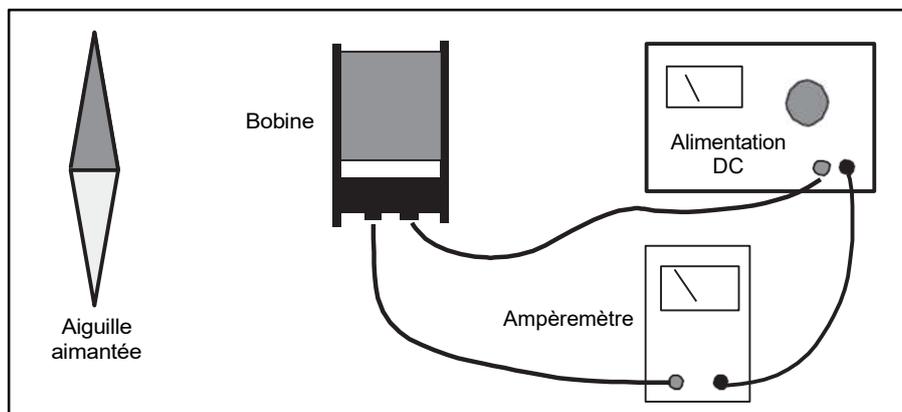


Fig. 1

Si vous déplacez un barreau aimanté dans une bobine, un courant est induit, qui peut être affiché à l'aide d'un galvanomètre. Le signe du courant change en fonction du sens du mouvement. Si l'aimant est fixe, aucun courant n'est généré. Observez cet effet avec des aimants se déplaçant à des vitesses différentes (fig. 2).

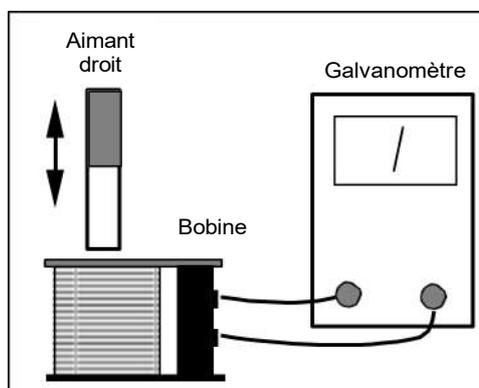


Fig. 2

Cette expérience peut être répétée avec des bobines de différents nombres de spires.

Une autre expérience permet d'étudier les champs magnétiques alternatifs est la transformation de tensions alternatives avec deux bobines et un noyau en U (figure 3).

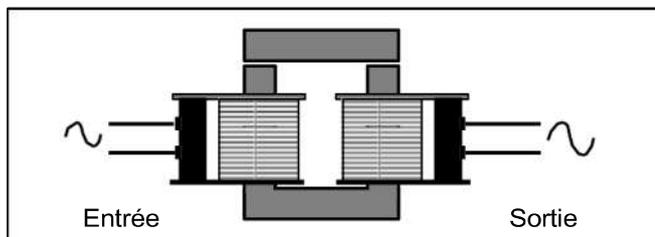


Fig. 3

Cette expérience peut être répétée avec des bobines de nombres de spires différentes. Il est ainsi possible d'étudier les phénomènes d'auto-induction et de contre-induction.

Dans une autre expérience, deux aimants sont fixés à un ressort qui plonge dans deux bobines couplées. Il s'agit d'une démonstration classique des effets électromagnétiques associés aux oscillations harmoniques (Fig. 4).

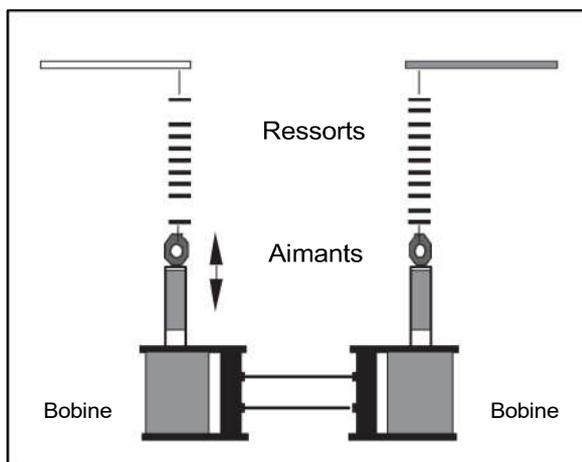


Fig. 4