

Manip 063.1 : Electroaimant : Etalonnage et capteur à effet Hall

Bibliographie :

☞ *Physique expérimentale-optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique*, M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon. [1]

Introduction

Cette fiche complète les photos du cahier de manips. Elle sert notamment à intégrer les **photos** prises pendant la préparation.

Cette fiche est utile pour :

- Apprendre à

1 Etalonnage de l'électroaimant

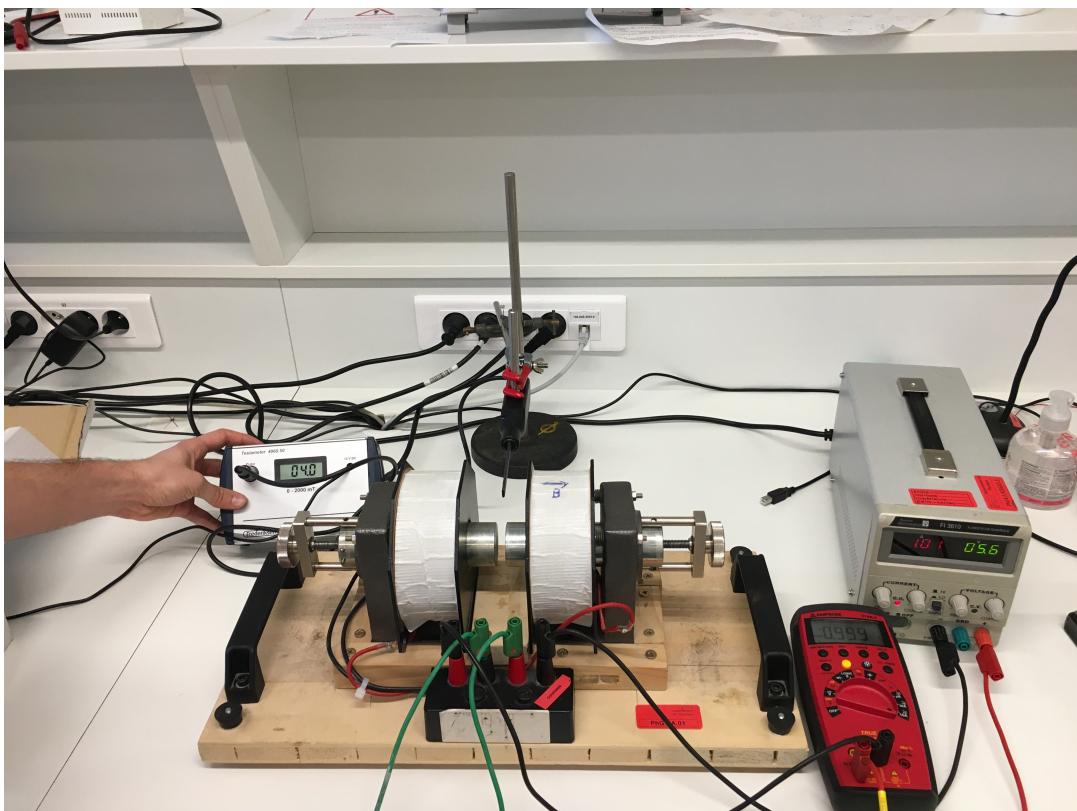


FIGURE 1 – On voit l'ensemble du montage pour étalonner l'électroaimant. On pense à bien brancher un fil au centre de l'électroaimant !

2 Capteur à effet Hall

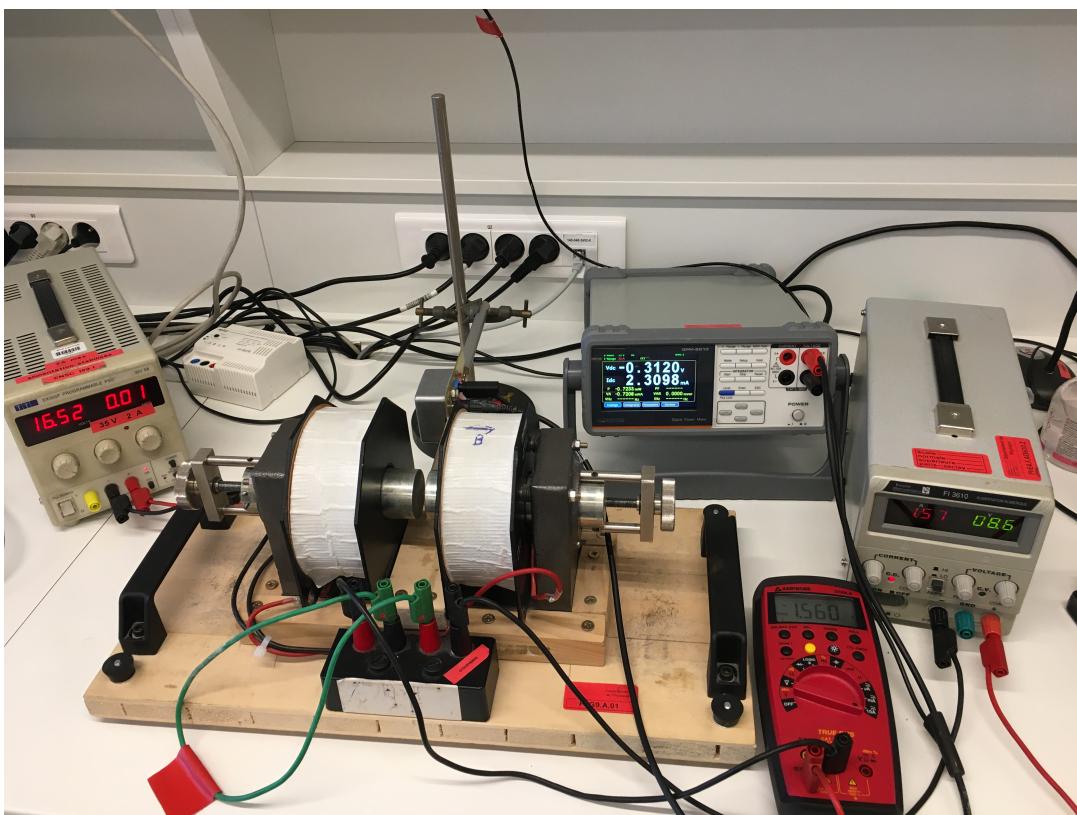


FIGURE 2 – On cherche à caractériser le capteur à effet Hall (on peut le voir dans l'électroaimant).

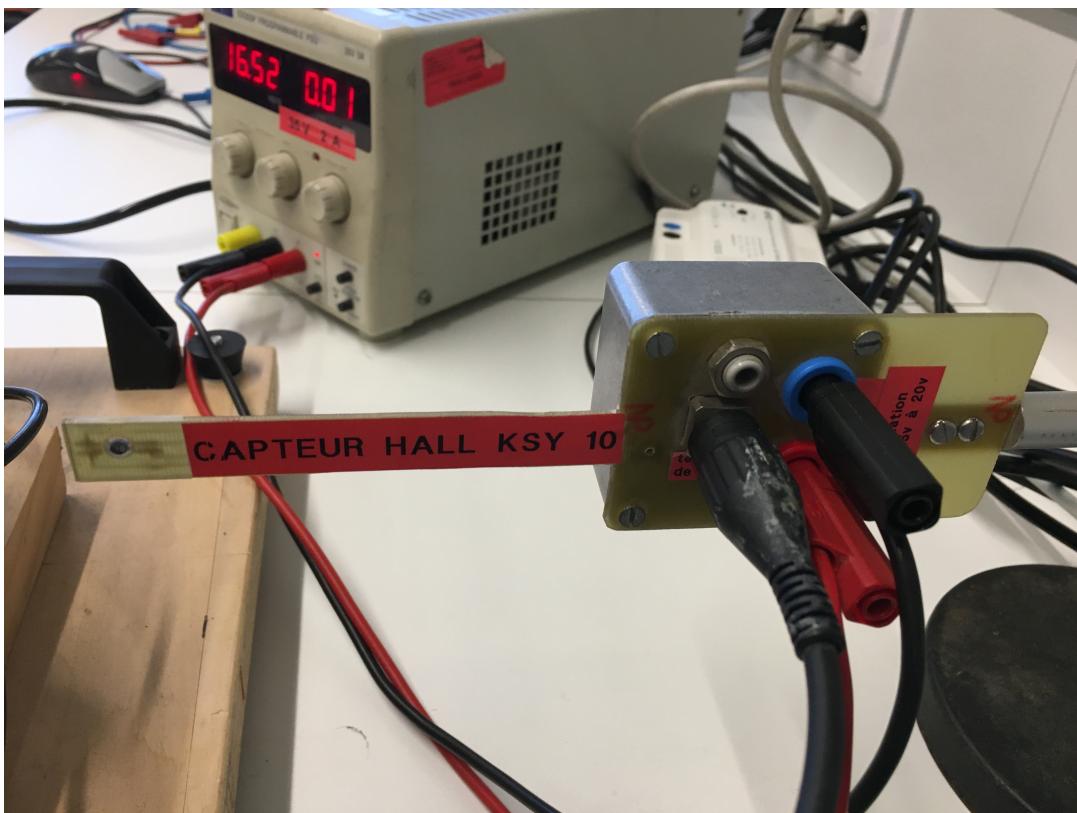


FIGURE 3 – Le capteur utilisé.



FIGURE 4 – *Le capteur utilisé.*

Notes des révisions :

063.1

Mesure du champ
dans un électroaimant

1) Matériel :

pour l'étalonnage de l'électroaimant:

- électroaimant (Ph69. A.01)
- alimentation stabilisée (max 3A)
- ampèremètre
- teslamètre Fréderiksen (0-2000 mT)
- pince + croix + pince.

pour la caractérisation du capteur:

- alimentation stabilisée ($0 \pm 15V$)
- oscilloscope
- capteur à effet Hall (Kutná)
- multimètre digital

• montage:

photos suffisent?

2) Etalonnage de l'électroaimant:

L'idée est de faire le lien entre i appliquée et le champ B créé. Mais on sait aussi que B peut varier avec e . En préparation, on peut donc:

→ tracer $B = f(e)$ pour gss e

→ fixer e (et ne plus y toucher!) et tracer $B = f(i)$

On constate que sur le capteur de mesure du champ magnétique, il y a un offset de 1,3 mT (en révisions) quand $\vec{B} = \vec{B}_{terrestre}$

B = fixé (on n'a pas fait en révisions et non répétable)

signe change.

$I(A)$	$B(T)$
0,6 A	133 mT
0,84 A	187 mT
1,0 A	220 mT
1,2 A	267 mT
1,8 A	388 mT

3) Caractérisation du capteur :

On montre que le capteur à effet Hall permet de mesurer un champ B : On a vu que dans l'électroaimant $B \propto i$. Donc on va relever la tension de Hall au niveau du capteur en fonction du courant appliquée à l'électroaimant.

On n'a pas fait de diode en révisions mais on a relevé;

$$\begin{cases} 0,80 A \Rightarrow 0,15V \\ 1,60 A \Rightarrow 0,30V \end{cases}$$