

mant a un mouvement uniforme de vitesse v_{lim} lors de sa chute dans le tube.

Or on a $L=cste$ donc on a $v_{lim} \times \tau=cste$.

Considérons une force de freinage de la forme $\vec{F} = -\alpha\vec{v}$, avec $\alpha \propto \sigma$, la conductivité.

On applique le Principe Fondamental de la Dynamique à l'aimant :

$$m \frac{dv}{dt} + \alpha v = mg \Rightarrow v_{lim} = \frac{mg}{\alpha} \propto \frac{mg}{\sigma} \Rightarrow \frac{\tau}{\sigma} = cste \Rightarrow \boxed{\sigma_{Cu} = \frac{\tau_{Cu}}{\tau_{Alu}} \sigma_{Alu}}$$

Il est donc possible de remonter à la valeur de la conductivité électrique du cuivre connaissant les trois autres termes.

En préparation, j'ai donc réalisé 10 fois l'expérience avec le tube d'aluminium afin d'évaluer τ_{Alu} .

A l'aide de la macro Igor j'ai fait une étude statistique et j'ai trouvé $\tau_{Alu} = 4,039 \pm 0,028s$.

Je rajoute ensuite la valeur de τ_{Cu} mesurée en direct à mon tableau de valeurs. Je fais également une étude statistique et je trouve $\tau_{Cu} = 5,96 \pm 0,03s$.

Avec la valeur tabulée $\sigma_{Alu} = 3,37 \cdot 10^7 S.m^{-1}$ (pour aluminium pur à température ambiante), on obtient : $\sigma_{Cu} = 5,56 \pm 0,47 \cdot 10^7 S.m^{-1}$.

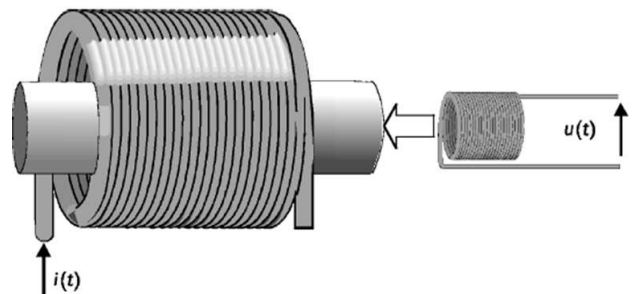
Sachant que la valeur théorique est $\sigma_{Cu} = 5,95 \cdot 10^7 S.m^{-1}$, notre résultat est très correct et les intervalles d'incertitude nous permettent d'englober la valeur théorique.

II Ecrantage d'un champ magnétique par courants de Foucault

Dans cette expérience, nous allons retrouver la notion de courants de Foucault mais ces derniers vont avoir un effet différent sur le système physique.

II.1 Mise en évidence

Nous disposons d'une première bobine alimentée, traversée donc par un courant $i(t)$, d'une seconde bobine, qui va jouer le rôle de bobine détectrice et enfin d'une tube creux de cuivre (voir ci-dessous).



En branchant la bobine détectrice à un oscilloscope, nous avons accès à sa tension, qui est image du champ magnétique \vec{B} présent au sein des bobines.

Je me place à $f=650Hz$, et je mesure la tension efficace sans le tube de cuivre. J'insère donc