

**Travail individuel n°1**  
**Phase préparatoire du 12 Décembre 2010**

Durée 2h - Sans document.

L'objectif est de déterminer expérimentalement la valeur de la résistivité  $\rho$  du fil résistif blanc qui est torsadé avec le fil vert déjà étudié.

Cette résistivité varie en fonction de la température du fil. Elle peut donc varier en fonction de l'intensité  $I$  du courant qui le parcourt. Aujourd'hui, on s'intéresse au cas où

$$350 \leq I \leq 500 \text{ mA}$$

Quelques contraintes s'appliquent à cette expérimentation. Par souci d'efficacité, pour les mesures finales vous ne devez utiliser :

- ni les piles : vous avez bien mieux à votre disposition ;
- ni l'ohmmètre : il est trop imprécis, mais il peut servir de manière provisoire ;
- ni l'ampèremètre : cela impliquerait de changer la nature du circuit au cours de mesures.

Par ailleurs, voici deux conseils qui peuvent paraître contraignants, mais sont destinés en fait à améliorer considérablement la précision de votre résultat :

- Le courant doit être le même dans tous les éléments du circuit que vous réaliserez.
- La valeur de la tension aux bornes du générateur de tension ne doit pas apparaître dans votre calcul final.

Données pratiques :

- Utiliser un segment de fil de longueur 50 cm.
- Le diamètre du fil a été mesuré avec un appareil précis :  $d = 204 \pm 2 \mu\text{m}$ .
- Vous admettez que l'incertitude sur les mesures de longueur (réalisée à l'aide d'une règle graduée) est raisonnablement estimée à  $\pm 4 \text{ mm}$ .

→ Nous vous conseillons, ***dans un premier temps***, de modéliser-schématiser le montage d'expérience, réfléchir aux précautions de mise en oeuvre et de faire quelques essais « pour voir » (jusqu'aux calculs d'incertitudes). Ne rédigez cependant rien à ce stade.

***Dans un deuxième temps***, et avant de rédiger, posez-vous les questions suivantes :

- Avez-vous pris en compte l'influence du matériel utilisé (multimètre, cordons ...) ?
- Sur quelles variables peut-on agir pour ***minimiser l'incertitude*** sur  $\rho$  ?

N'oubliez pas de comparer le poids respectif des incertitudes relatives : lesquelles pèsent le plus lourd ? Il est possible d'atteindre une précision finale meilleure que 8 % ...

Votre rapport présentera de manière organisée, synthétique et lisible, l'ensemble de votre démarche : définition des grandeurs utilisées, protocole expérimental et chronologie des opérations, calculs, résultats.