# TP Effet Joule

La transformation de l’énergie électrique en énergie thermique s’appelle « effet Joule ». Cette transformation se manifeste dans le conducteur ohmique et, partiellement, dans d’autres composants électroniques où elle représente des pertes.

**Objectif :**

Retrouver expérimentalement la formule pour la chaleur créée dans un conducteur ohmique qui est parcouru par un courant électrique.

**Matériel :**

Calorimètre, électrodes, conducteur ohmique, thermomètre Vernier, logiciel Logger Pro et Excel, balance, contrôleur numérique, potentiomètre 105 , générateur continu 24 V

**Introduction théorique :**

On cherche la relation Q = f(I).

La chaleur Q s’obtient par calcul utilisant la formule Q = m·c·. ceau = 4,18 kJ·kg–1·K–1.

**Protocole :**

A

24 V

R

1. Mesurer la résistance R du conducteur ohmique.
2. Mesure de la chaleur :

Le calorimètre contient 60 ml d’eau.

Le conducteur ohmique y est entièrement plongé.

Avec le rhéostat, on règle le courant à 0,5 A et on déclenche la mesure.

Pendant 5 minutes et à intervalles de 30 secondes, on mesure la température  en fonction du temps t.

1. Compléter le tableau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t (s) | température (°C) |  (°C) | Q (J) |
| 0 |  |  |  |
| 30 |  |  |  |
| 60 |  |  |  |
| ... |  |  |  |
| 300 |  |  |  |

1. Reprendre la mesure de la chaleur pour le courant de 0,9 A, puis 1,2 A et 1,5 A.
2. Dans un graphe, tracer 4 courbes de Q = f(t). Conclure quant à la relation chaleur-temps. Traduire cette relation par une formule.
3. Exploitation :

Quel est le nom et l’unité de la grandeur physique qui exprime la chaleur dégagéé par unité de temps ? Déterminer graphiquement cette grandeur pour les 4 courants.

Tracer le graphe de cette grandeur en fonction du courant.

Modéliser la courbe obtenue par une fonction élémentaire ; la traduire par une formule.

Retrouver la valeur de la constante intervenant dans cette fonction et la comparer avec la résistance.

1. Conclusion :

Faire la synthèse des résultats de 5) et 6) et retrouver la formule pour Q = f(I).

Analyser les erreurs de la mesure.