

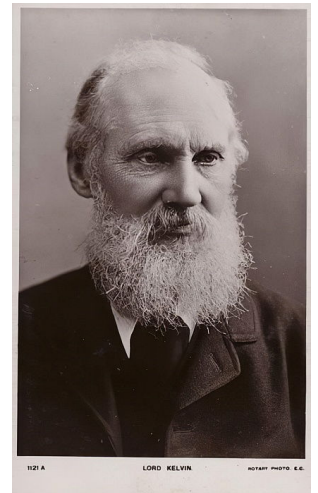
Qu'est-ce que l'énergie interne d'un corps ?

Problématique : Comment varie la température d'une masse d'eau en fonction de l'énergie reçue ?

Doc n°1 : **William Thomson**, mieux connu sous le nom de **Lord Kelvin**, (Belfast, 26 juin 1824 - Largs, 17 décembre 1907) est un physicien britannique reconnu pour ses travaux en thermodynamique. Une des innovations de Kelvin est l'introduction d'un « zéro absolu » correspondant à l'absence absolue d'agitation thermique et de pression d'un gaz, dont il avait remarqué les variations liées selon un rapport linéaire. Il a laissé son nom à l'échelle de température, dite absolue, ou température « thermodynamique », mesurée en kelvins. Au niveau microscopique inaccessible à nos sens, l'énergie interne peut être assimilée à l'agitation thermique des particules.

Doc n°2 : Matériel à disposition :

- Calorimètre
- Résistance chauffante
- Générateur 6 V continu
- Thermomètre numérique
- 2 multimètres
- Eprouvette 250 mL + bécher 400 mL + eau
- Balance 1/100
- Chronomètre



Doc n°3 : Protocole expérimental :

- Introduire dans un calorimètre (enceinte thermiquement isolée) une masse de 200 g d'eau.
- Placer la résistance chauffante d'un thermoplongeur dans l'eau contenue dans le calorimètre.
- Introduire dans le calorimètre, en contact avec l'eau, un thermomètre numérique ; noter la température initiale de l'eau.
- Relier le thermoplongeur (résistance de 4Ω) au générateur de tension, réglé sur 6 V continu.
- Ajouter au circuit un ampèremètre et un voltmètre aux bornes de la résistance chauffante.
- Allumer le générateur et enclencher au même instant le chronomètre.
- Toutes les 30 secondes noter la température θ , la tension et l'intensité. Rassembler les résultats dans un tableau.
- Calculer à chaque date, l'énergie électrique E reçue par la résistance et la variation de température $\Delta\theta$ par rapport à l'instant initial.
- Tracer le graphique représentant la variation d'énergie interne ΔE_{int} de l'eau en fonction de la variation de température $\Delta\theta$.

1) Réalisation de l'expérience :

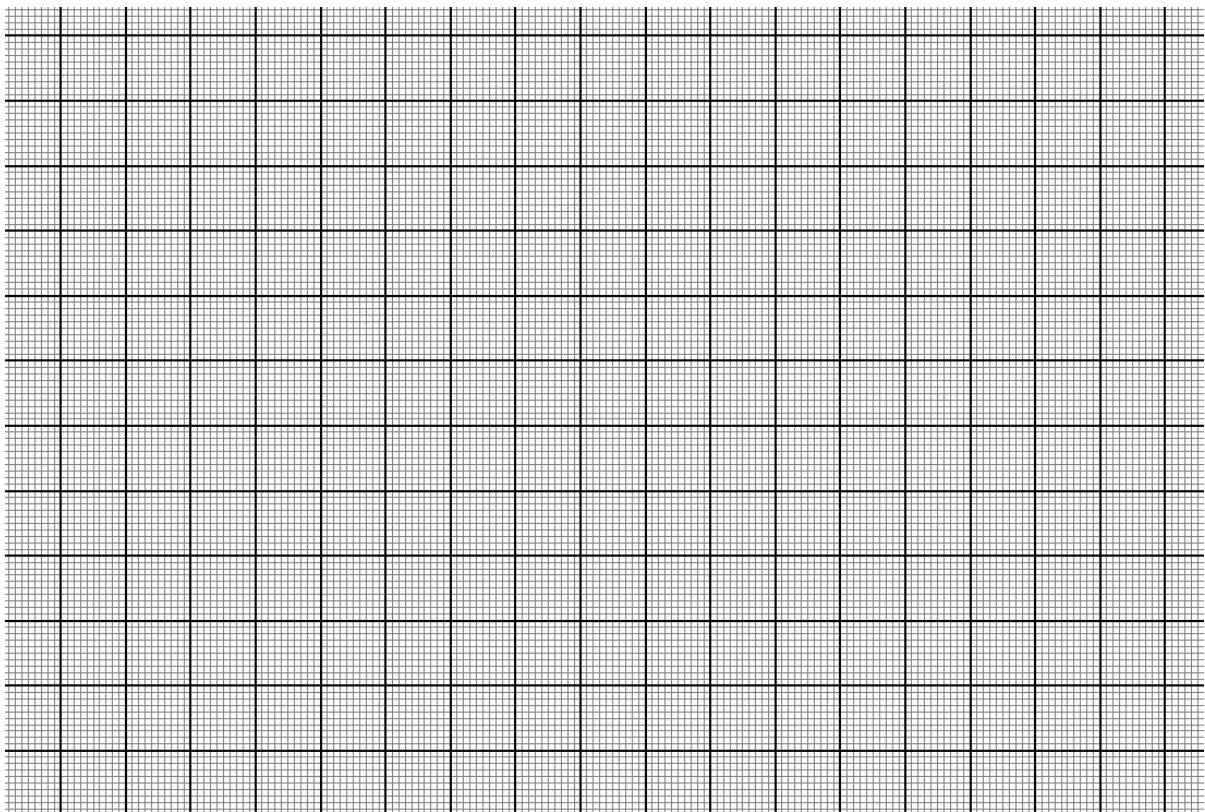
Faire le schéma du dispositif expérimental.

2) Traitement des données :

- a) Avec vos mesures, compléter le tableau de données suivants.
- b) Quelle est la formule qui permet de calculer l'énergie électrique E reçue par la résistance ?

t (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
θ (°C)											
U (V)											
I (A)											
E (J)											
$\Delta\theta$ (°C)											

- c) Quelle est la relation entre l'énergie électrique E et la variation d'énergie interne ΔE_{int} de l'eau ?
- d) Tracer le graphique $E = f(\Delta\theta)$



3) Conclusion :

- a) Comment varie la température d'une masse d'eau en fonction de l'énergie reçue ?
- b) Quelle relation lie la variation d'énergie interne du corps et la variation de température lors d'un échauffement ?