

<b>AE. 14B – Capacité calorifique d'un liquide de refroidissement</b>
---

## Qui absorbe le mieux la chaleur d'un moteur : l'eau ou un liquide de refroidissement ?

### Document : Méthode des mélanges

Un corps chaud est placé dans un liquide froid contenu dans un calorimètre, dans le but de déterminer la capacité thermique du corps ou du liquide. Un calorimètre est une enceinte thermiquement isolée de l'extérieur, mais à l'intérieur de laquelle il peut y avoir des transferts thermiques qui se compensent :

$$\Sigma Q_{interieurs} = 0 \text{ J}$$

#### Variation d'énergie interne d'un calorimètre :

$$\Delta U_{cal} = C \times (T_f - T_i) = C \times (\theta_f - \theta_i)$$

avec :  $\theta$  en °C                       $C$  la capacité thermique du calorimètre                       $T$  en K

$C$  en  $\text{J K}^{-1}$  ou  $\text{J}^\circ\text{C}^{-1}$

## Protocole

- Peser le cylindre en cuivre  $m_{Cu}$
  - Dans le bain thermostaté d'eau chaude réglé à  $\theta_c = 80^\circ\text{C}$ , chauffer une grande quantité d'eau et y immerger l'échantillon en cuivre suspendu par la ficelle à la potence.
  - Peser dans un calorimètre préalablement taré, une masse connue,  $m$  d'eau (liquide étudié) à température ambiante.
  - Lorsque la température de l'eau dans le calorimètre se stabilise, mesurer et noter la température initiale  $\theta_i$ .
  - Lorsque la température du bain thermostaté est stabilisée, prélever rapidement le cylindre de cuivre et le placer dans le calorimètre contenant l'eau étudiée.
  - Agiter en suivant l'évolution de la température avec le thermomètre et noter la température finale la plus haute atteinte  $\theta_f$ .
  - Reproduire ce protocole en remplaçant l'eau par le liquide de refroidissement à étudier. Bien essuyer le calorimètre entre les deux expériences.
  - Calculer  $C_{liquide}$
1. En suivant le protocole en remplissant le calorimètre d'eau, déterminer la capacité calorifique de l'eau.
  2. En suivant le protocole en remplissant le calorimètre de liquide de refroidissement, déterminer la capacité calorifique du liquide de refroidissement.
  3. Conclure en répondant à la question de l'activité