

## TP confiné : Rendement d'un chauffage

**Objectif :** Calculer le rendement du chauffage d'un demi-litre d'eau en utilisant l'un des dispositifs de chauffage présents dans une cuisine ( gaz exclu).

**Matériel :**

Système de chauffage ; au choix plaque électrique, à induction, vitrocéramique, bouilloire , électrique, four électrique, micro-onde.

Récipient ; casserole, saladier résistant à la chaleur ,...

Appareils de mesure :

- Balance ou, à défaut, verre mesureur
- Thermomètre ( de cuisson, à confiture,..). À défaut de thermomètre , vous pouvez utiliser le fait que l'eau bout à 100 °C pour déterminer la température finale.
- Compteur électrique ou prise avec indication de consommation d'énergie utilisable dans le cas d'une bouilloire.

	 <p>L'indication C =... donne l'énergie consommée quand le disque fait un tour.</p>	 <p>En utilisant les touches + ou - faire apparaître l'indication « puissance app »*1</p>
Exemple de prise	ancien compteur	Compteur Linky

\*1 : Sur le compteur Linky, il est possible de faire apparaître l'énergie consommée mais l'indication n'est pas assez précise pour notre mesure. Il est donc préférable d'utiliser la puissance consommée et la durée du chauffage.

Remarques :

- Il y a toujours une énergie résiduelle consommée par les autres appareils. Il faut en tenir compte.
- La puissance consommée peut varier au cours de l'expérience, il faut en tenir compte.
- Il est préférable, dans la mesure où vous disposez d'un thermomètre, de ne pas chauffer l'eau jusqu'à l'ébullition.

Rappel

L'énergie reçue par l'eau peut se calculer en utilisant la formule :

$Q = m \cdot c_{\text{eau}} \cdot \Delta\theta$  avec  $M$  la masse d'eau,  $\Delta\theta$  la variation de température et  $c_{\text{eau}}$  la capacité thermique de l'eau qui vaut  $4,19 \text{ J.g}^{-1}\text{°C}^{-1}$

Compte rendu

Il doit comporter :

- Le protocole
- L'ensemble des mesures réalisées
- Les calculs dont celui du rendement
- Les causes d'erreurs qui expliquent l'imprécision du résultat
- L'origine des pertes d'énergies qui explique le « faible » rendement

Prolongements possibles :

- Refaire la même expérience et comparer les résultats . Expliquer l'origine des différences
- Refaire une expérience similaire et comparer les rendements. Expliquer pour quoi le rendement est meilleur avec l'un des moyens de chauffage ;
-