

Sur les étiquettes alimentaires sont indiquées les valeurs nutritionnelles et notamment la valeur énergétique de l'aliment.  
**Que signifie la valeur énergétique ? Comment la relier aux différents composants de l'aliment ?**

**Doc 1 : Matériel disponible.**

Un sachet de graines oléagineuses (amandes, noix, pistaches, cacahuètes...).

Une canette en aluminium.

Balance de précision.

Éprouvette graduée de 100 mL.

Thermomètre.

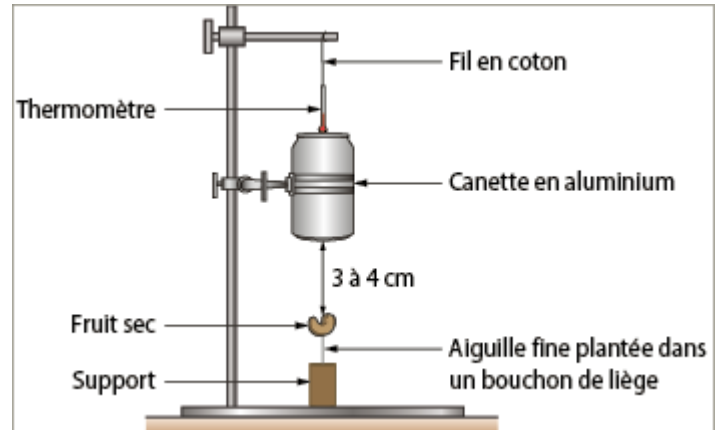
Fil de fer.

Support (bouchon).

Allumettes.

Pince.

**Doc 2 : Schéma de montage.**



**Doc 3 : Protocole expérimental.**

Placer la canette vide sur une balance de précision.

Verser 200 mL d'eau dans la canette vide.

Après avoir préalablement taré la balance, peser l'ensemble pour obtenir la masse d'eau notée  $m_{\text{eau}}$ .

Peser également la masse du fruit sec notée  $m_{\text{ol,i}}$ .

Réaliser le montage du document 2 et le faire vérifier auprès du professeur.

Relever la température initiale de l'eau notée  $T_i$ .

Enflammer l'oléagineux choisi à l'aide d'une allumette en respectant les consignes de sécurité.

Quand la graine est consommée, relever la température finale de l'eau notée  $T_f$ .

Peser le reste de la graine en la manipulant avec une pince pour éviter toute brûlure, la masse est notée  $m_{\text{ol,f}}$ .

Graine/fruit oléagineux choisi	$m_{\text{eau}}$ (g)	$m_{\text{ol,i}}$ (g)	$T_i$ (°C)	$T_f$ (°C)	$m_{\text{ol,f}}$ (g)

**Outil.**

**Energie thermique.**

L'énergie libérée lors de la combustion est reçue par l'eau sous forme d'énergie thermique.

Celle-ci peut être déterminée grâce à la relation :  $E_m = m_{\text{eau}} \times C_{\text{eau}} \times (T_f - T_i)$

avec  $C_{\text{eau}}$  la capacité thermique de l'eau =  $4,18 \text{ J} \cdot \text{°C}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$  (m en g ; T en °C).

**Vocabulaire.**

Capacité thermique : quantité d'énergie qu'il faut apporter à un corps pour augmenter sa température de 1 °C.

1. Indiquer la précision des appareils de mesure suivants :

Thermomètre ; Eprouvette et balance de précision.

2. Compléter le tableau du document 3 en prenant en compte les incertitudes de mesures.

3. Calculer l'énergie libérée par l'oléagineux choisi en faisant attention aux chiffres significatifs.

4. A quelle masse de fruits secs consommée  $m$  correspond cette énergie.

5. En déduire l'énergie libérée par 100 g de fruit sec.

Convertir cette valeur en calories.

6. La valeur trouvée correspond-elle à celle indiquée sur le sachet de fruits sec choisi ? Comment expliquer cette différence ?