


1 STI Physique-Chimie	Thème : Énergie		
<u>Chapitre 2 : L'énergie chimique</u>			
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec les réponses			
<u>Activité expérimentale n°2.3 : Se chauffer à la bougie ou au bois ?</u>			
Questions	Compétence visée		Points attribués
Appel n°1	Réaliser		/0,5
Appel n°2	Communiquer		/1
Appel n°3	Réaliser, s'approprier		/1 /1
Appel n°4	Analyser, calculer		/1 /1
Appel n°5	Analyser, calculer		/1 /1
Appel n°6	Analyser, calculer		/1 /1
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	Communiquer	/0,25
Total 1 :	Remarques :		/9,75

Notation individuelle :

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	
Évaluation par les pairs du groupe									
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	Être autonome et faire preuve d'initiative	/0,25		/0,25		/0,25		
TOTAL 2			/0,25		/0,25		/0,25		
Total 1 + 2			/10		/10		/10		

**En 2012, le journaliste Dylan Winter a réalisé une expérience dans laquelle il a prétendu démontrer qu'il était possible et moins cher de chauffer une pièce avec des bougies plutôt qu'en utilisant du bois.
Nous nous proposons de vérifier les conclusions de son expérience.**

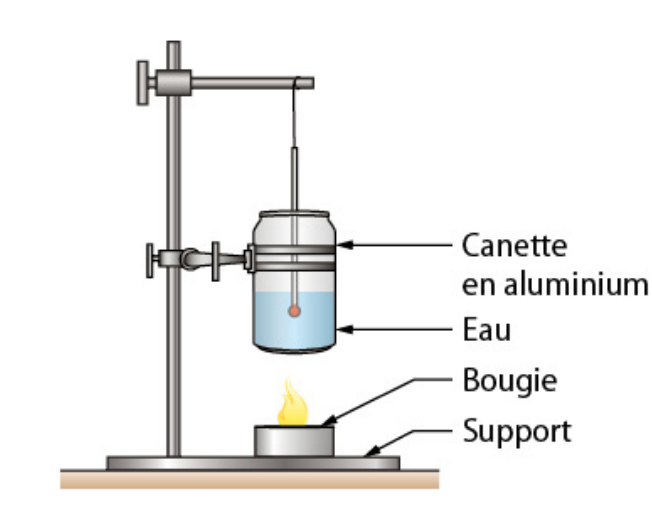


Document 1 : Données.

- La combustion de 1 kg de bois de hêtre libère 4,0 kWh d'énergie thermique. Le prix d'un kilowattheure d'énergie issue du bois de chauffage revient à environ 5 centimes.
- Le prix d'une bougie chauffe-plat revient à 3 centimes l'unité. On considérera que cette bougie n'est formée que de paraffine de formule brute $C_{25}H_{52}$

Document 2 : Protocole expérimental

- Mesurer la masse de la bougie chauffe-plat.
- Verser 150 g d'eau dans la canette.
- Mesurer la température de l'eau dans la canette θ_i
- Fixer la canette au-dessus de la bougie chauffe-plat et isoler le montage à l'aide du papier aluminium.
- Allumer la bougie
- Éteindre la bougie lorsque la température de l'eau atteint 30°C. Relever la température exacte de l'eau dans la canette expérimentale θ_f .
- Mesurer de nouveau la masse de la bougie.



Document 3 : Matériel disponible.

- 1 potence avec des pinces
- 1 canette en aluminium
- 1 bougie type chauffe plat + allumettes
- 1 balance
- Papier d'aluminium
- 1 pissette d'eau froide
- 1 thermomètre
- 1 éprouvette graduée

Document 3 : Données thermochimiques.

L'énergie Q en J reçue par un corps pur de masse m dont la température varie se calcule par la relation :

$$Q = m C (\theta_f - \theta_i)$$

m : masse du corps en g

θ_i : température initiale du corps en °C

θ_f : température finale du corps en °C

C : capacité thermique massique du corps $J \cdot ^\circ C^{-1} \cdot g^{-1}$

La masse volumique de l'eau est égale à $1,00 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$

Capacité thermique massique de l'eau : $c_{\text{eau}} = 4,18 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}$. C'est la quantité d'énergie nécessaire pour élever de 1°C une masse d'eau de 1g.

Document 4 : Approximations expérimentales.

On admet que l'énergie thermique fournie par la bougie est uniquement reçue par l'eau.

On ne tient pas compte de l'énergie absorbée par la cannette et de celle permettant la sublimation de la bougie. (Très faibles au regard de celle absorbée par l'eau).

Questions :

1. Partie expérimentale et compte-rendu.

Étape 1 : Préparation du matériel et organisation de la paillasse :

Préparer l'ensemble du matériel pour réaliser la manipulation du protocole.

APPEL n°1 du professeur pour validation

Étape 2 : Mise en œuvre du protocole :

Réaliser un schéma légendé de la manipulation au crayon à papier.

APPEL n°2 du professeur pour validation

