**DES COMBUSTIBLES AU SERVICE DE L’HABITAT**

**Niveau d’enseignement :** Première Tronc Commun STI2D/STL

**Type de ressource :** Activité expérimentale

**Extrait du BOEN :**

|  |  |
| --- | --- |
| Notions et contenus | Capacités |
| Énergie interne ; température.  Capacité thermique massique.  *Programme de première* | * Exprimer la variation d'énergie interne d'un solide ou d'un liquide lors d'une variation de température. * Définir la capacité thermique massique. |
| Énergie chimique : transformation chimique d’un système et effets thermiques associés.  Combustions ; combustibles ; comburants.  Pouvoir calorifique d’un combustible. | * Comparer les pouvoirs calorifiques des différents combustibles au service de l’habitat. |
| Chaîne énergétique. Rendement | * Schématiser simplement les transferts ou les transformations d’énergie mises en jeu au sein d’un habitat. * Réaliser un bilan énergétique. |

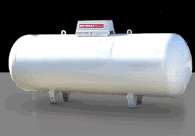
[**http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/**](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

****

**DES COMBUSTIBLES AU SERVICE  
DE L’HABITAT**

1. **Un choix difficile**

Chaudière à fioul ou au propane, poêle à granulés ou cheminée à éthanol, la famille Hakkar ne sait quel choix effectuer pour remplacer le système de chauffage de leur habitation.

*En utilisant les tarifs en vigueur pour ces différents combustibles, proposer un argumentaire à cette famille, pour déterminer le combustible le moins onéreux à l’utilisation.*

2000 € la tonne 880 € le m3



250 € la tonne 35 € les 10 L

**Document 1 : Pouvoir calorifique**

Le pouvoir calorifique (ou PC) d’un combustible est l’énergie que peut fournir la combustion complète d’un kilogramme de ce combustible. Il s’exprime en J.kg-1 (ou Wh.kg-1).

Pour les combustibles gazeux il est parfois exprimé en J.m-3 ou Wh.m-3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| combustible | propane | fioul | bois | éthanol |
| PC (MJ.kg-1) | 50 | 40 | 20 | 30 |

**Document 2 : Rendement**

Le rendement d’un dispositif de chauffage dépend de la technologie utilisée ainsi que de la qualité de l’appareil.

On retiendra les valeurs suivantes :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Appareil de chauffage | Chaudière à gaz | Chaudière à fioul | Poêle à granulés | Cheminée à éthanol |
| rendement | 90 % | 85 % | 80 % | 80 % |

**Document 3 : Masse volumique**

Ethanol : 0,78 kg.L-1

Fioul : 0,84 kg.L-1

1. **DETERMINATION EXPERIMENTALE D’UN POUVOIR CALORIFIQUE**

En utilisant le dispositif représenté ci-dessous, proposer un protocole expérimental permettant de vérifier le pouvoir calorifique d’un des combustibles à disposition.

boîte métallique

agitateur

thermomètre

combustible

isolant thermique

Donnée :

Capacité thermique massique de l’eau : c = 4,18.103 J.Kg.°C-1.

[**http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/**](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

****