

# BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2021

## EXERCICE 4 – A : combustibles solides pour randonner léger

**Mots clés : combustions, pouvoir calorifique d'un combustible, changements d'états et transferts thermiques.**

### Extrait d'un site marchand sur un combustible solide à base d'hexamine

- Recharge de combustible essence solide à base d'hexamine pour des réchauds essence solide du marché : 2 tablettes de 4 g permettent de porter 25 cl d'eau à ébullition en 5 minutes.

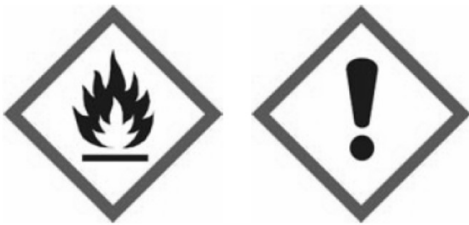

### Données physico-chimiques spécifiques à l'hexamine :

- formule brute  $C_6H_{12}N_4$  ;
- produits de la combustion de l'hexamine dans l'air : diazote  $N_2$ , eau et dioxyde de carbone ;
- pouvoir calorifique massique de l'hexamine :  $30 \text{ MJ.kg}^{-1}$ .

### Extrait d'un site marchand sur un combustible à « gel éthanol »

Le « gel éthanol » est un gel à base d'éthanol (formule brute  $C_2H_6O$ ) à haut pouvoir énergétique et non toxique.

À fort pouvoir énergétique ( $28 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ), le « gel éthanol » remplacera aisément votre combustible solide ou liquide habituel dans votre réchaud, mais proposera également des avantages majeurs.

Pictogrammes de sécurité pour l'hexamine	Pictogramme de sécurité pour l'éthanol
	

### Données pour l'eau :

- masse volumique :  $\mu_{eau} = 1,0 \text{ kg.L}^{-1}$  ;
- capacité thermique massique de l'eau liquide :  $c_{eau} = 4,2 \text{ kJ.kg}^{-1}.K^{-1}$  ;
- énergie massique de vaporisation de l'eau :  $\ell_{V_{eau}} = 2,3 \times 10^3 \text{ kJ.kg}^{-1}$ .

### Données pour l'acier inox :

- capacité thermique massique de l'acier inox :  $502 \text{ J.kg}^{-1}.K^{-1}$ .