

**CLASSE :** 3<sup>ème</sup>

**SERIE:**  Générale

**DURÉE DE L'EXERCICE :** 30 min

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui « type collège »

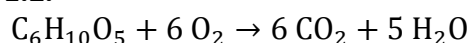
### Le poêle à bois (25 points)

#### 1. Combustion du bois

##### 1.1.

Dans l'équation de la réaction,  $C_6H_{10}O_5$  et  $O_2$  sont les formules chimiques des « **réactifs** / **produits** ». « **La molécule** / **L'atome** »  $O_2$  est composé(e) de deux « **molécules** / **atomes** » d'oxygène.

##### 1.2.



L'équation simplifiée de la réaction de combustion de la cellulose montre qu'il est nécessaire d'apporter du dioxygène  $O_2$  dans les réactifs.

Le dioxygène  $O_2$  se trouve dans l'air.

Ainsi, l'utilisation d'un poêle à bois dans une maison nécessite un apport d'air constant.

#### 2. Puissance du poêle à bois et durée de fonctionnement

$$E = P \times t$$

$$P \times t = E$$

$$t = \frac{E}{P}$$

$$t = \frac{13\,000}{10}$$

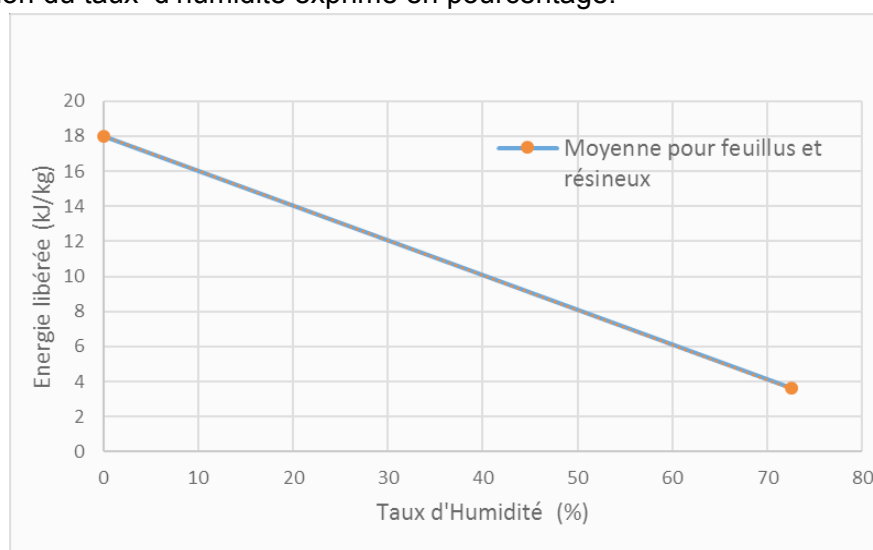
$$t = 1300 \text{ h}$$

La durée de fonctionnement du poêle est 1300 heures.

#### 3. Choix de l'essence de bois

##### 3.1.

**Document 1 :** Énergie libérée lors de la combustion de 1 kilogramme de bois en fonction du taux d'humidité exprimé en pourcentage.



L'énergie libérée par la combustion d'une masse de 1 kg de bois diminue lorsque le taux de l'humidité présente dans le bois augmente.

### 3.2.

D'après le document 2 : Le bois de charme du catalogue provient d'un parquet qui a été traité notamment par un insecticide. Pour cet insecticide, on trouve le pictogramme et la phrase de risque suivants : S – 23 Ne pas respirer les vapeurs.

On élimine donc le bois de charme

D'après le document 3 : le chêne séché est celui qui libère le plus d'énergie. Cependant, le catalogue ne propose pas le chêne séché mais le bois de chêne fraîchement coupé avec 60 % d'humidité. Or d'après la réponse précédente, l'énergie libérée par la combustion d'une masse de 1 kg de bois diminue lorsque le taux de l'humidité présente dans le bois augmente.

Parmi les trois essences de bois citées dans le catalogue qui permettrait de restituer par combustion le plus d'énergie sans risque supplémentaire est donc le bois de sapin.