

**CLASSE :** 3<sup>ème</sup>

**SERIE:**  Générale

**DURÉE DE L'EXERCICE :** 30 min

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

### Les pompiers (25 points)

#### Partie A – L'incendie

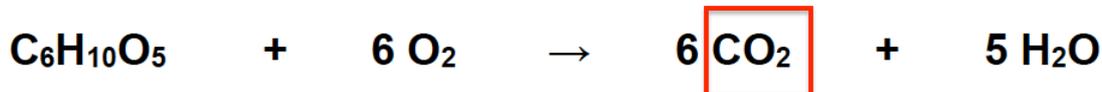
1.

Dans la formule chimique  $C_6H_{10}O_5$ , il y a :

- 6 atomes de carbone
- 10 atomes d'hydrogène
- 5 atomes d'oxygène

2.

La combustion de la cellulose est une transformation chimique car les molécules des réactifs disparaissent et d'autres molécules (les produits) apparaissent.



3.

Les incendies produisent du  $CO_2$  qui est un gaz à effet de serre

4.

« Lors d'une combustion, l'énergie **chimique** est convertie en énergie **thermique** et en énergie **lumineuse**. »

#### Partie B - L'équipement

5.

Les deux gaz majoritaires de l'air sont le diazote (environ 80%) et le dioxygène (environ 20%).

La zone A est plus importante que la zone B :

- La zone A représente la proportion de diazote
- La zone B représente la proportion de dioxygène

6.

L'argon est un gaz minoritaire de la zone C. (on pourrait citer le dioxyde de carbone ou la vapeur d'eau).

7.

Graphiquement, sur la figure 2, l'organisme d'un pompier vêtu d'un matériau multicouche peut être exposé au feu 21 min sans risquer une brûlure au 1<sup>er</sup> degré.

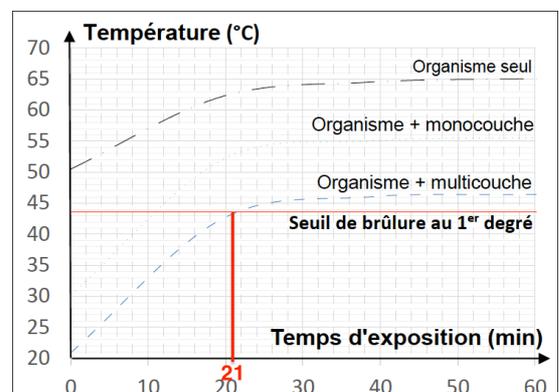


Figure 2 - Évolution de la température de la peau en fonction du temps d'exposition à un feu.

8.

Pour un pompier vêtu d'un matériau monocouche ce temps est de 11 min. C'est très inférieur au temps d'un pompier vêtu d'un matériau multicouche.

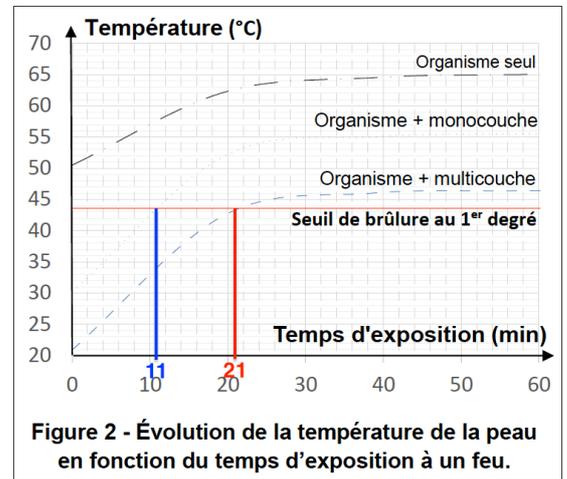


Figure 2 - Évolution de la température de la peau en fonction du temps d'exposition à un feu.

### Partie C - Les véhicules

9.

Les sons audibles ont des fréquences comprises entre 20 Hz et 20 kHz (20 000 Hz)

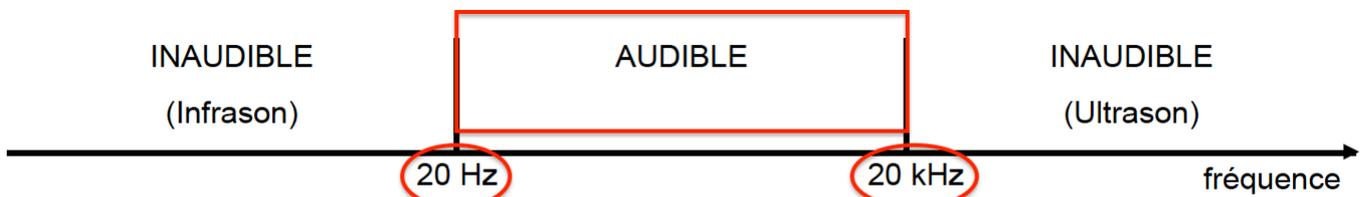


Figure 3 – Domaine de fréquences sonores pour l'oreille humaine.

Les deux sons de la sirène des pompiers de fréquences 435 Hz et 488 Hz sont comprises dans cet intervalle : les deux sons de la sirène sont donc audibles par l'oreille humaine.

10.

Poids maximum au décollage :  $P = 180\,000\text{ N}$

Calculons la masse maximale au décollage :

$$P_{\text{maximum}} = m_{\text{maximale}} \times g$$

$$m_{\text{maximale}} \times g = P_{\text{maximum}}$$

$$m_{\text{maximale}} = \frac{P_{\text{maximum}}}{g}$$

$$m_{\text{maximale}} = \frac{180\,000}{10}$$

$$m_{\text{maximale}} = 18\,000\text{ Kg}$$

Or Masse à vide du bombardier :  $m_v = 13\,000\text{ kg}$

$$m_{\text{maximale}} = m_v + m_e$$

$$m_v + m_e = m_{\text{maximale}}$$

$$m_e = m_{\text{maximale}} - m_v$$

$$m_e = 18\,000 - 13\,000$$

$$m_e = 5\,000\text{ Kg}$$

L'avion bombardier d'eau peut embarquer une masse maximale d'eau  $m_e = 5\,000\text{ kg}$