

# L'homme volant

## Partie 1 : L'ascension (9 points)

1.1 Le mouvement du pilote est rectiligne et accéléré.

1.2 La direction de la force est verticale, son sens est vers le bas.

1.3

Longueur (en cm)	Force (en N)
1	400
3	?

$400 \times 3 = 1\,200 \text{ N}$ .

La valeur de la force représentée sur le schéma est de 1 200 N.

1.4 La force représentée sur le schéma modélise le poids du pilote et de son équipement.

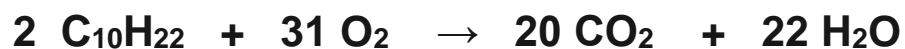
1.5. Le poids du pilote est une action à distance.

1.6 On peut lire que lors des premières secondes de son ascension, la vitesse augmente du pilote augmente. Par conséquent son énergie cinétique augmente.

## Partie 2 : Les réacteurs (8 points)

Dans les réacteurs du *Flyboard Air*® a lieu la combustion du carburant qui éjecte les gaz nécessaires à la propulsion.

Cette combustion est modélisée par la réaction d'équation :



2.1. Le nombre d'atomes de carbone présents dans la molécule  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$  est de 10.

2.2. Le nombre d'atomes total présents dans la molécule  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$  est de 32.

2.3. Les formules chimiques des deux produits sont :

- $\text{CO}_2$  : dioxyde de carbone
- $\text{H}_2\text{O}$  : eau

2.4. La formule chimique du carburant est  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ .

2.5. Le nombre de molécules d' $\text{H}_2\text{O}$  est de 22 000.

2.6. 1 : énergie chimique      2 : énergie cinétique (mécanique)      3 : énergie thermique

### **Partie 3 : La traversée de la Manche (8 points)**

3.1 Données :  $d = 35 \text{ km}$        $t = 22 \text{ min} = \frac{22}{60} \text{ heure} \approx 0,37 \text{ heure}$

Relation :  $v = \frac{d}{t}$

Calcul :  $v = \frac{35}{0,37} \approx 95 \text{ km/h}$

Conclusion : La vitesse du pilote en environ de 95 km/h.

3.2 Données :  $\rho = 0,74 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$        $m = 2 \times 18 = 36 \text{ kg}$

Relation :  $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho}$

Calcul :  $V = \frac{36}{0,74} \approx 48,7 \text{ L}$

Conclusion : Le volume du sac nécessaire pour réaliser la traversée est de 50 L.