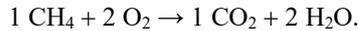


EXEMPLE DE CALCUL DES MASSES DES PRODUITS FORMÉS

Sachant qu'il faut 1,12 kg de méthane pour chauffer 300 L d'eau chaude sanitaire (eau contenue dans un ballon) de 15 °C à 60 °C, on veut calculer la masse de CO₂ produit.

On donne les masses molaires en g/mol : M(O) = 16 M(C) = 12 M(H) = 1

On rappelle l'équation bilan de la combustion complète du méthane :



On calcule d'abord la masse molaire du méthane :

$$M(\text{CH}_4) = M(\text{C}) + 4 \times M(\text{H}).$$

$$M(\text{CH}_4) = 12 + 4 \times 1 = 16 \text{ g/mol}.$$

On peut ensuite calculer la quantité de matière n du méthane. Il faut 1,12 kg de méthane pour chauffer 300 L d'eau, soit :

$$n = \frac{m}{M} = \frac{1120}{16} = 70 \text{ moles de méthane}.$$

On en déduit le nombre de moles de CO₂ produit : il y a 1 mole de CH₄ (réactif) pour 1 mole de CO₂ (produit) dans l'équation bilan, donc si on brûle 70 moles de CH₄, on produit 70 moles de CO₂.

On peut alors calculer la masse de CO₂. On a d'abord besoin de connaître sa masse molaire :

$$M(\text{CO}_2) = M(\text{C}) + 2 \times M(\text{O}).$$

$$M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \times 16 = 44 \text{ g/mol}.$$

On rappelle que $n = \frac{m}{M}$, donc $m = n \times M$.

$$\text{D'où : } m = 70 \times 44 = 3\,000 \text{ g}.$$

Le chauffage de l'eau produit 3 kg de CO₂.