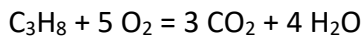


Ex 1 : temperatures de chgt d'état

- Eau : $T_{eb} = 100^{\circ}\text{C}$ et $T_{fus} = 0^{\circ}\text{C}$
- A -10°C : le methane est Gaz car $T_{eb}(\text{methane}) < -10$ et le butane est Liquide car $T_{eb}(\text{butane}) > -10^{\circ}\text{C}$
- La temperature d'eb de l'alcane augmente avec sa longueur de chaine.
- A 20°C , on voit que les alcanes sont à l'état plus condensé lorsque leur taille augmente (pentane Liquide alors que le butane est Gaz par exemple)

Ex 2 :

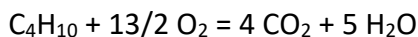
- Dans le cours, on a vu que le pouvoir comburivore du methane est egal à 10. Calculons celui du propane. D'après l'équation de combustion complète :



1 m³ de propane a besoin de 5 m³ de dioxygene pour sa combustion complete, soit $5 * 5 = 25 \text{ m}^3$ d'air.

Son pouvoir comburivore est donc egal à 25

Pour le butane :



Son pouvoir comburivore est donc egal à $13/2 * 5 = 32,5$

- Pour le gaz de ville, essentiellement constitué de methane, l'injecteur sera celui de plus gros diamètre. En effet, le methane est le gaz qui a le plus petit pouvoir comburivore, donc celui qui necessite la plus petite proportion d'air. Si le debit de gaz combustible est plus important, le melange combustible + air sera moins riche en air. C'est pourquoi on choisira l'injecteur de plus gros diametre pour le gaz de ville.
- Si l'air n'est pas renouvelé, celui-ci s'appauvrit en dioxygène (reactif) et s'enrichie en dioxyde de carbone (produit). La qualité de l'air diminue.

Ex 3 :

- La densité d'énergie est aussi appelée le *pouvoir calorifique*.
- L'apport minimum recommandé est $Q = 2000 \text{ kcal}$. Le pouvoir calorifique des lipides est $PC = 8,9 \text{ kcal/g}$. Ces besoins pourraient être couverts par l'absorption d'une quantité m de lipides : $PC = Q/m$:

$$m = \frac{Q}{PC} = \frac{2000}{8,9} = 224 \text{ g}$$

- 37kJ correspondent à 8,9 kcal. Donc $1 \text{ kcal} \Leftrightarrow 37/8,9 = 4,2 \text{ kJ}$
- La quantité d'eau dans un aliment va augmenter sa masse, sans pour autant apporter plus d'énergie. Le rapport Q (energie fournie) / m (masse aliment) va alors diminuer.

Ex 4 :

- Le coefficient de conversion permet de calculer l'énergie Q (kWh) à partir du volume V de gaz consommé (m³). Ce coefficient, calculé à partir de Q/V est donc un autre nom pour le pouvoir calorifique.
- Energie Q consommée : $Q = PC * V = 11,52 * 7 = 81 \text{ kWh}$
Le tarif unitaire du kWh est 0,0502 HT, donc on fait : $81 * 0,0502 = 4,07$
Si on ajoute l'abonnement, 3,72 euros et la TVA, on arrive à 8,79 euros.