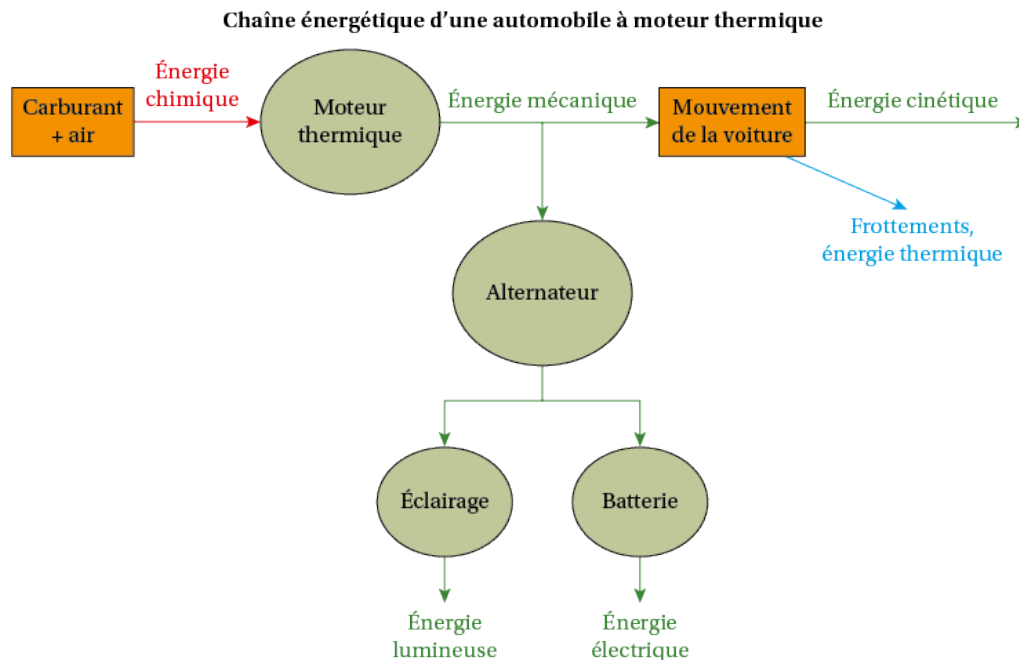


## Correction de l'activité documentaire n°2.1 : Le moteur à explosion.

### 1. Réaliser un bilan énergétique d'un moteur à explosion.



### 2. Citer le combustible dans un moteur à explosion.

Le combustible dans un moteur à combustion est le carburant (essence, diesel, GPL...)

### 3. Citer le comburant dans un moteur à explosion.

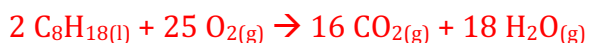
Le comburant dans un moteur à combustion est le dioxygène de l'air.

### 4. Expliquer comment est apportée l'énergie d'activation dans un moteur quatre temps à allumage commandé.

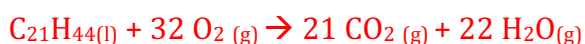
Le document 5 nous précise comment est apportée l'énergie d'activation d'un moteur à quatre temps à allumage commandé : « La bougie émet une étincelle provoquant la déflagration du mélange air-essence ».

### 5. Écrire et équilibrer les équations bilans des réactions de combustion ayant lieu dans un moteur à « explosion » avec les différents carburants du document 2.

- Dans le cas de l'essence :



- Dans le cas du Gazole :



6. **Préciser** le rôle du carburateur ou de l'injection dans un moteur à « explosion ».

Les documents 6 et 7 nous précisent le rôle du carburateur ou de l'injection dans le moteur à explosion.

« Cet organe permet de préparer un mélange d'air et de carburant pour constituer le mélange selon un rapport carburant/air de richesse adéquate ». L'injection a le même rôle, mais améliore le rendement moteur.

**On s'intéresse aux deux carburants : le gazole et l'essence.**

**Caractéristiques des deux carburants :**

Masse volumique de gazole :  $\rho_g = 850 \text{ g.L}^{-1}$

Masse volumique de l'essence :  $\rho_e = 750 \text{ g.L}^{-1}$

**Capacité du réservoir : 70L**

7. **Déterminer** le carburant qui a la plus grande efficacité énergétique.

La masse de gazole contenue dans un réservoir de volume  $V = 70 \text{ L}$  est :  $m_g = \rho_g \times V_g$ .  
D'où  $m_g = 850 \times 70$  donc  $m_g = 60.10^3 \text{ g}$  soit  $m_g = 60 \text{ kg}$ .

L'énergie thermique libérée par la combustion de la totalité du réservoir de gazole est :

$E_g = m_g \times PCI_g$  d'où  $E_g = 60 \times 43,0$  donc  
 $E_g = 2,6.10^3 \text{ MJ}$ .

La masse d'essence contenue dans un réservoir de volume  $V = 70 \text{ L}$  est :  $m_e = \rho_e \times V_e$ .  
D'où  $m_e = 750 \times 70$  donc  $m_e = 53.10^3 \text{ g}$  soit  
 $m_e = 53 \text{ kg}$ .

L'énergie thermique libérée par la combustion de la totalité du réservoir d'essence est :

$E_e = m_e \times PCI_e$  d'où  $E_e = 53 \times 44,3$  donc  
 $E_e = 2,3.10^3 \text{ MJ}$ .

Pour deux réservoirs de même volume, on a  $E_g > E_e$ . Donc l'efficacité énergétique du gazole est supérieure à celle de l'essence.