



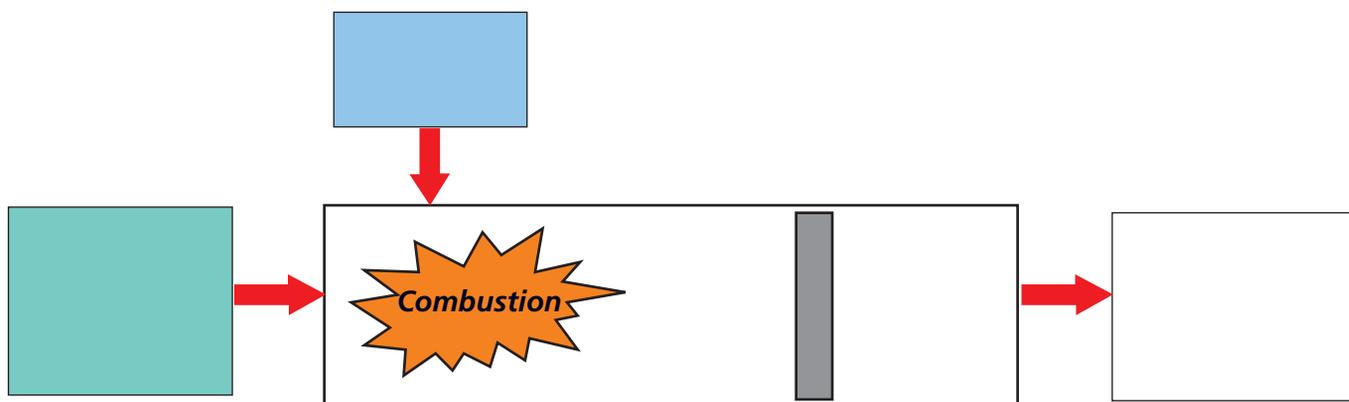
## 1/ FONCTION D'USAGE



Un moteur thermique transforme \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 2/ FONCTIONNEMENT

### 2.1 - Principe

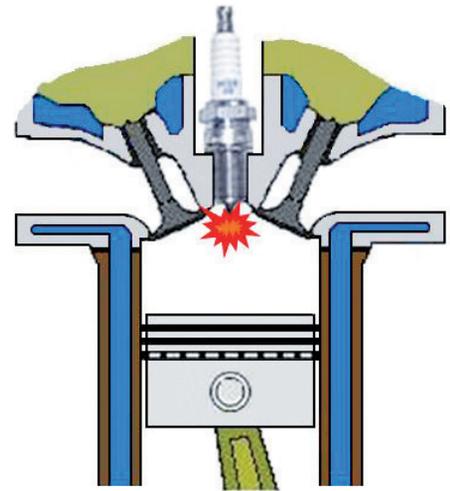


➤ Le moteur transforme \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

➤ Par la combustion, le carburant est transformé en énergie calorifique puis en énergie mécanique qui est ensuite appliquée aux roues motrices par l'intermédiaire de la transmission.

## 2.2 - Combustion

La combustion doit s'effectuer par couches successives à vitesse élevée (~ \_\_\_ m/s) sans atteindre la détonation (> \_\_\_ m/s).



## 2.3 - Facteurs influant la vitesse de combustion

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## 2.4 - Détonation

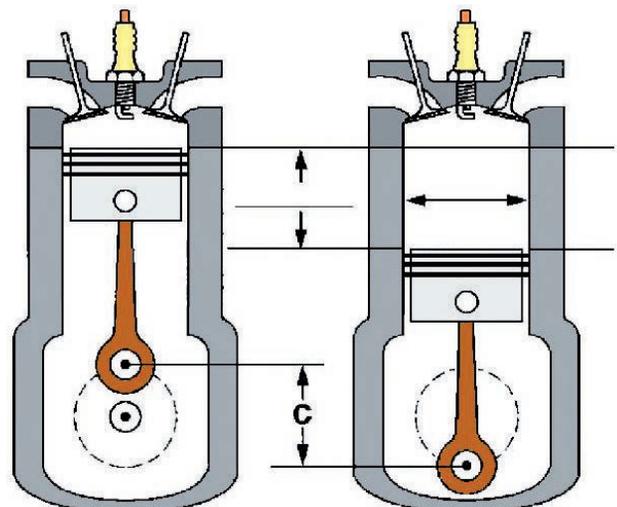
Inflammation simultanée de toute la masse de mélange. Le signal d'alerte annonçant la détonation est le cliquetis. La détonation peut entraîner :

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

# 3/ CARACTÉRISTIQUES

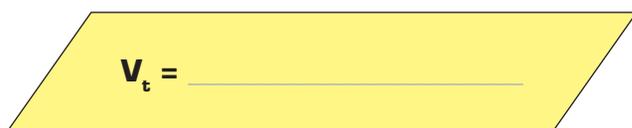
## 3.1 - Alésage - Course

- L'alésage est le diamètre du cylindre.
- La course est le déplacement du piston entre le « Point Mort Haut » et le « Point Mort Bas ».



## 3.2 - Cylindrée

Volume du moteur (sans les chambres de combustion)



V : \_\_\_\_\_

A : \_\_\_\_\_

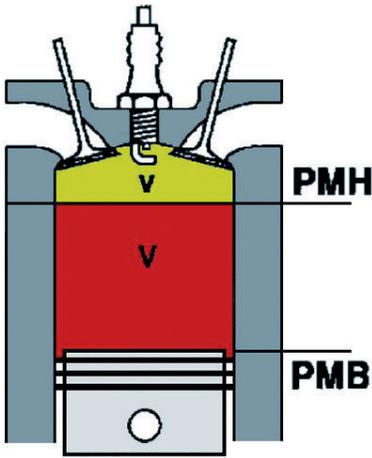
C : \_\_\_\_\_

N : \_\_\_\_\_

**Remarque :** la cylindrée s'exprime également en litres.

Pour un moteur de 2 000 cm<sup>3</sup>, on dit que c'est un moteur \_\_\_\_\_

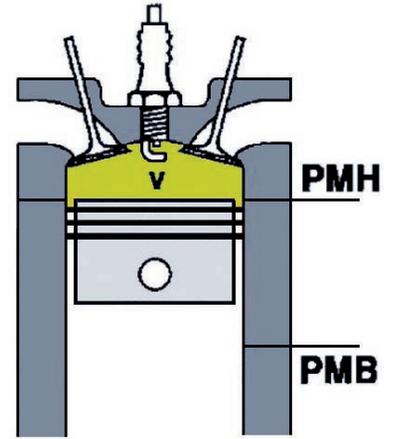
### 3.3 - Rapport volumétrique



Rapport entre le volume disponible quand le piston est au PMB ( $V + v$ ) et le volume restant quand le piston est au PMH ( $v$  : volume de la chambre de combustion).

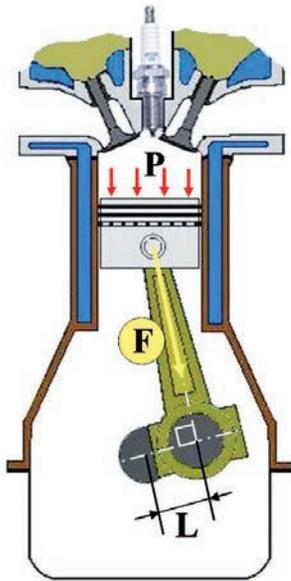
$$\rho = \frac{V + v}{v} \text{ ou } \rho = \frac{V}{v}$$

$\rho$  (rhô) : rapport volumétrique (sous forme de fraction ex : 9/1).



**Nota** : le rapport volumétrique détermine la pression en fin de compression, donc la température des gaz.

### 3.4 - Couple moteur



Le moment du couple moteur est le produit de la force sur la bielle «  $F$  » par la longueur du bras de levier «  $l$  » (maneton du vilebrequin).

$$C = F \cdot L$$

C : \_\_\_\_\_  
F : \_\_\_\_\_  
L : \_\_\_\_\_

### 3.5 - Puissance

#### 3.51 - Puissance effective

La puissance est le quotient du travail par le temps mis pour effectuer ce travail.

$$P = \frac{\text{Travail (W en joules)}}{\text{Temps (t en secondes)}}$$

$P = \frac{W}{t} = \frac{C \cdot 2 \pi n}{60}$  or comme  $\frac{2 \pi n}{60} = \omega$  (rotation en radians par seconde) alors :

$$P = C \cdot \omega$$

P : \_\_\_\_\_  
C : \_\_\_\_\_  
 $\omega$  : \_\_\_\_\_

**Remarque** : la puissance des moteurs est, encore souvent, exprimée en cheval-vapeur (ch)

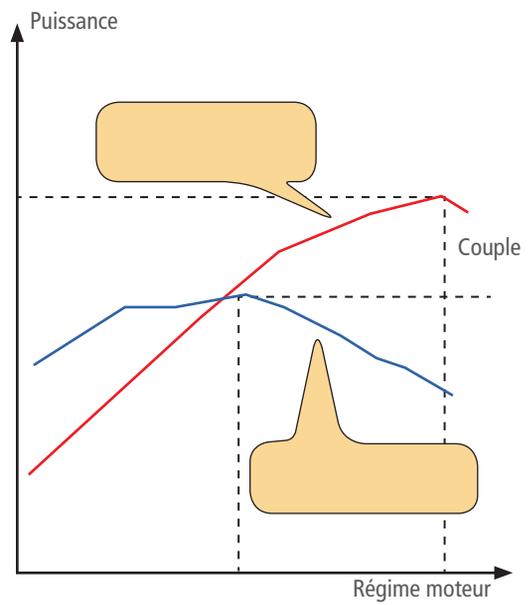
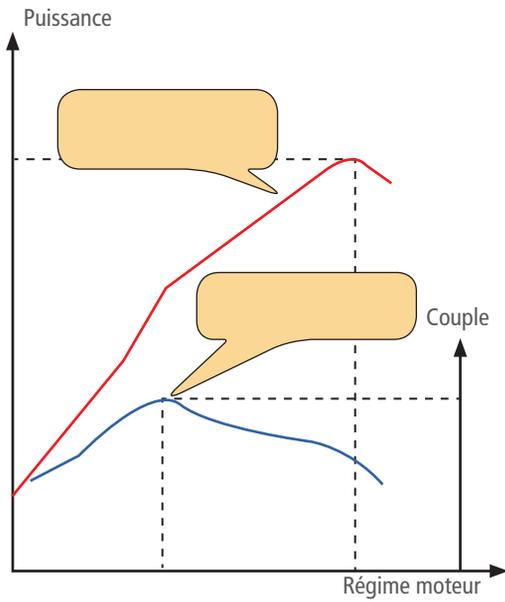
1 ch = 736 W

### 3.52 - Puissance spécifique

Puissance effective d'un moteur ramenée à 1 litre de cylindrée.

$$P_{spé} =$$

### 3.53 - Courbes caractéristiques





Quelle est la fonction d'usage d'un moteur ?

---

---

---

Listez les facteurs influant le déroulement de la combustion.

---

---

---

---

La JEEP Grand Cherokee possède un moteur ayant pour caractéristiques :

- 8 cyl. en V
- Alésage : 93 mm
- Course : 86,5 mm
- Puissance : 227 CV à 4 700 tr/min.

Calculez sa cylindrée puis sa puissance spécifique.

---

---

---

La LANCIA Lybra est équipée d'un moteur ayant comme caractéristiques :

- Cylindrée : 1 998 cm<sup>3</sup>
- Puissance : 154 CV à 6 500 tr/min
- Couple maxi : 19 daNm à 3 750 tr/min

Calculez sa puissance spécifique ainsi que le couple développé par le moteur à son régime de puissance maxi.

---

---

---

