

# PRINCIPE DU MOTEUR

## Principe

Transformation de l'énergie chimique contenue dans le carburant en énergie mécanique.

→ Déplacement du véhicule

Carburant + Oxygène + étincelle → Énergie thermique → Énergie Mécanique

## Fonctionnement et notions générales

### Combustion

Doit s'effectuer par couches successives à vitesse élevée (40m/s)

N'atteint pas la détonation (70m/s) → destruction du moteur

➤ **Facteurs qui influencent la combustion :**

- Nature du carburant
- Qualité du mélange
- Qualité de l'étincelle
- Forme de la chambre de combustion

### Alésage et course

L'**alésage** : diamètre intérieur du cylindre

La **course** : déplacement du cylindre entre le point mort haut (PMH) et le point mort bas (PMB)

### La cylindrée

Elle représente le volume du moteur sans les chambres de combustion

$$Vt = \pi A^2 C N / 4$$

**Vt** : cylindrée en **cm<sup>3</sup>** (parfois exprimée en litres : 1000cm<sup>3</sup> → 1 L), **A** : alésage en **cm**, **C** : course en **cm**, **N** : nombre de cylindres

## Rapport volumétrique

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

Il détermine la pression en fin de compression → détermine la température du gaz

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

$\rho$  : rapport volumétrique

## Le couple moteur

C'est le moment de la force générée : produit de la force sur la bielle "F" par la longueur du bras de levier "l".

$$C = F \times l$$

**C** : couple moteur en **Nm** (newton mètre), **F** : force sur la bielle en **N** (newton), **l** : longueur du bras de levier en **m** (mètre)

## Puissance

### ➤ Puissance effective

Quotient du travail par le temps mis pour l'effectuer (exprimée en watts)

La puissance peut aussi être exprimée en cheval vapeur **ch** (1ch = 736 watts)

$$P = \frac{\text{Travail}}{\text{Temps}} = \frac{W}{T} = \frac{C \ 2 \ \pi \ n}{60} = C \ \omega$$

**P** : puissance en **watts**, **C** : couple moteur en **Nm**,  **$\omega$**  : rotation en radians par seconde

### ➤ Puissance spécifique

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

$$P_{\text{spé}} = \frac{\text{Puissance}}{\text{Cylindrée}} \times 1000$$