

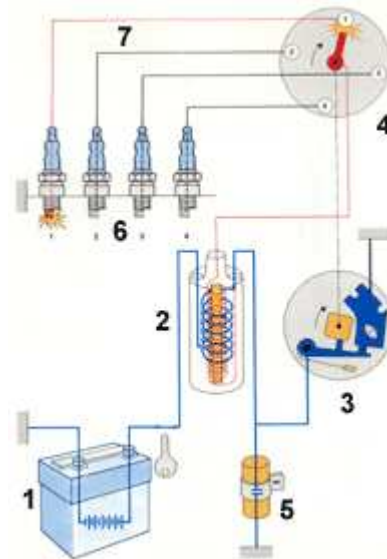
Allumage classique par batterie et rupteur

Le circuit d'allumage

Rôle : L'allumage des moteurs a pour rôle de **produire la quantité d'énergie thermique nécessaire à l'inflammation du mélange combustible** comprimé dans le cylindre.

L'énergie est produite sous la forme d'un **arc électrique** à haute tension qui **doit se produire à un instant très précis** pour **AMORCER la COMBUSTION** du mélange **AIR plus ESSENCE**.

La transformation du **courant BASSE TENSION** (6 ou 12 volts) de la batterie en un **courant HAUTE TENSION** (15 000 volts et plus) nécessaire à l'inflammation du mélange demande le **dispositif d'allumage classique ci-contre**.



- 1 : Batterie (Alimentation B.T.)
- 2 : Bobine (Transformateur)
- 3 : Allumeur (Rupture du courant)
- 4 : Distributeur du courant H.T.
- 5 : Condensateur
- 6 : Bougies d'allumage
- 7 : Conducteurs H.T.

La combustion

Qualité : La combustion sera d'autant **MEILLEUR** qu'elle sera **RAPIDE** et **COMPLETE**.

La durée de la combustion dépend :

1 – De la **qualité du mélange AIR et ESSENCE**

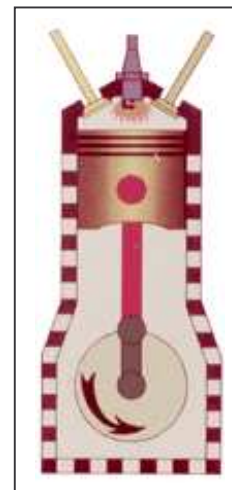
- **Dosage** : Quantité d'air et d'essence.
- **Homogénéité** : Très bon brassage

2 – De la **température du mélange**

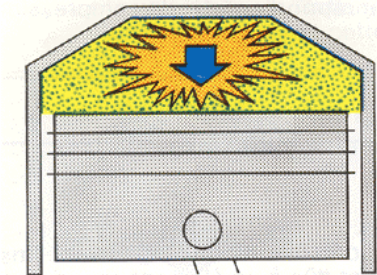
- **Trop froid** : Amorce difficile
- **Trop chaud** : Risque d'auto allumage

3 – De la **température de l'étincelle à la bougie**

- **A l'intérieur de la chambre** (pression de 12 bars environ), l'étincelle doit être de très bonne qualité.



Amorce de la combustion
Etincelle à la bougie



C'est la combustion du mélange qui va provoquer la **dilatation des gaz**. Cette dilatation va engendrer une **augmentation de la pression** dans la chambre de combustion. Cette **pression va créer une force $F = P \times S$** qui va provoquer le **déplacement du piston**.

Allumage classique par batterie et rupteur

Important

Le moteur à allumage commandé (étincelle à la bougie) est improprement appelé « moteur à Explosion »

NE PAS CONFONDRE EXPLOSION et COMBUSTION

Dans le moteur qui fonctionne avec de l'essence, dans les cylindres, il y a une **COMBUSTION** et non une **EXPLOSION**

Combustion

La combustion n'est pas instantanée à l'intérieur du cylindre.

Une combustion normale se propage à une vitesse d'environ 15 à 20 mètres par seconde

Explosion

L'explosion est une combustion qui est ultra rapide.

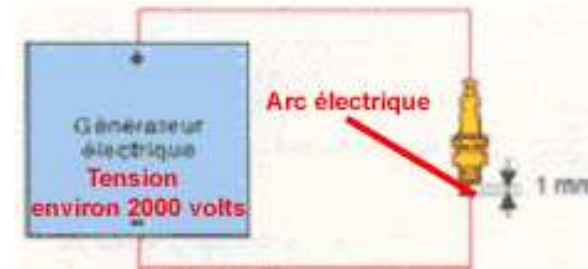
L'explosion a une vitesse de propagation d'environ 1000 mètres par seconde. C'est le cas des explosifs, les cylindres éclateraient !

Production d'un arc électrique

1 - A l'air libre :

- Pression = 1,013 bar
- Ecartement des électrodes de 1 mm
- Température ambiante de 20 degrés Celsius

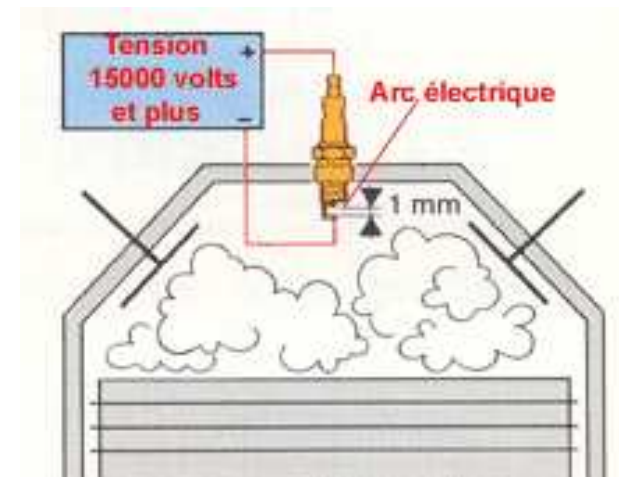
Tension nécessaire : Environ 2000 volts ou 2 Kilovolts



Production d'un arc électrique

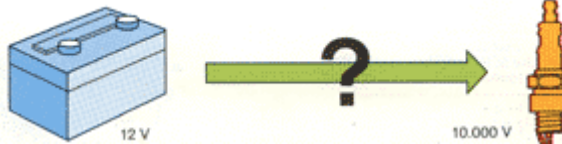
2 – Dans la chambre de combustion (en fin de compression) :

- Pression dans la chambre de combustion : 10 à 15 bars
- Qualités du mélange : Dosé et Homogène
- Ecartement des électrodes de la bougie : 0,6 à 1 mm
- Température du mélange comprimé : environ 300 ° Celsius



Allumage classique par batterie et rupteur

Comment élever la tension de la batterie et produire une tension suffisante

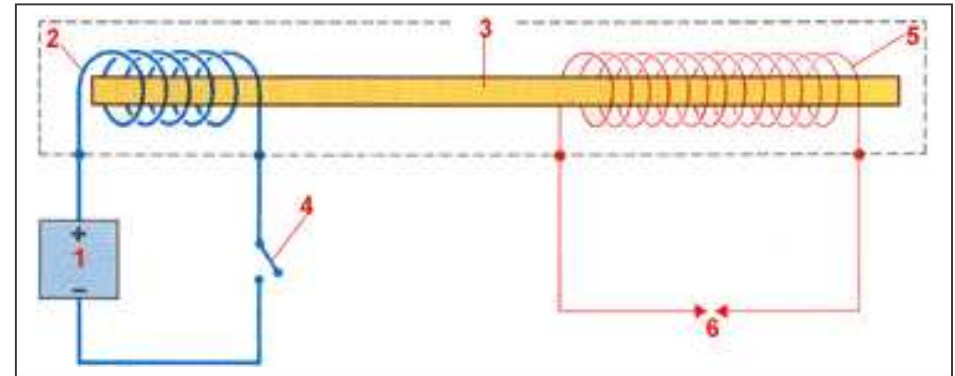


Il faut transformer le courant de la batterie en utilisant un transformateur de courant. C'est le rôle de la bobine d'allumage.

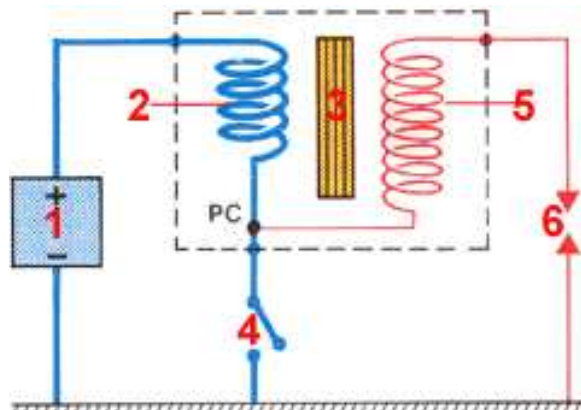
La bobine d'allumage ou bobine d'induction

1 - Réalisation de principe

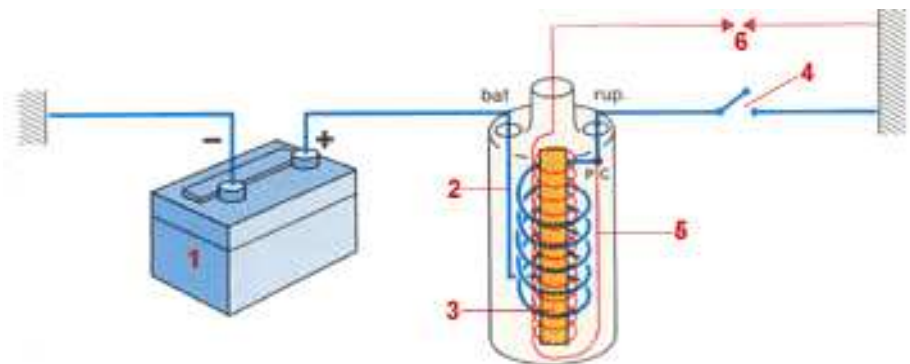
- 1 Batterie
- 2 Enroulement primaire : (200 à 300 spires, fil de 1 mm)
- 3 Noyau magnétique (concentre le flux magnétique)
- 4 Interrupteur : (permet de faire varier le courant de 0 à 1)
- 5 Enroulement secondaire (20 000 spires fil de 0,1 mm)
- 6 Eclateur (bougie)



2 - Réalisation schématique



3 - Réalisation pratique



Allumage classique par batterie et rupteur

Fonctionnement

4 - Principe du transformateur de courant

- Le rupteur autorise ou non le passage du courant de la batterie dans l'enroulement **PRIMAIRE** de la bobine d'allumage.
- Lors de l'ouverture ou de la fermeture du circuit **PRIMAIRE**, une variation de **FLUX MAGNETIQUE** est créé et embrasse l'enroulement **SECONDAIRE**.
- Cette variation de flux magnétique crée dans le bobinage **SECONDAIRE** un courant que l'on appelle **COURANT INDUIT**.

Tension aux bornes du bobinage secondaire

5 - La tension aux bornes du bobinage secondaire sera d'autant plus élevée que :

- La valeur du flux magnétique sera importante, elle dépend des caractéristiques de l'enroulement **PRIMAIRE** (nombre de spires, diamètre du fils, résistance du bobinage)
- Le rapport entre le nombre de spires de l'enroulement **SECONDAIRE** et le nombre de spires de l'enroulement **PRIMAIRE** sera **GRAND**.
- La durée de la **VARIATION** du **FLUX MAGNETIQUE** sera **RAPIDE** et **COURTE**. C'est fonction des caractéristiques de **RUPTURE DU COURANT PRIMAIRE**

