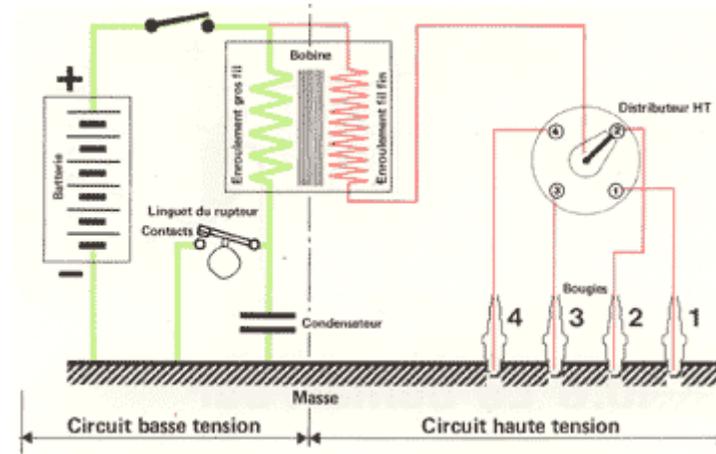


Le circuit d'allumage classique par batterie et rupteur – Synthèse

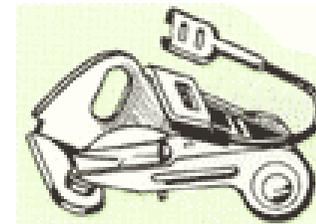
Composants du circuit – Rôle – Principe de fonctionnement

- **Pour enflammer les gaz comprimés dans la chambre de combustion**, la tension nécessaire à la bougie pour produire un arc électrique et amorcer la combustion est de l'ordre de 10 à 15000 volts.
- La source disponible sur le véhicule (la batterie d'accumulateur) est de 6 ou 12 volts.
- **Le circuit d'allumage est chargé de transformer le courant** 12 volts en courant de 10000 volts et plus.
- **Pour cela, il faut utiliser un transformateur de courant** nommé : bobine d'allumage. (voir création de la haute tension secondaire)



Le Rupteur et non les « vis platinées »

- Son but est d'établir et d'interrompre le passage du courant (basse tension) dans le bobinage primaire de la bobine pour provoquer les variations de flux magnétique.
- Par réglage de sa position sur les cames de l'arbre de l'allumeur, il permet de déterminer avec précision le moment de la production de l'étincelle à la bougie par rapport à la position du piston. Pour cela, il faut caler l'allumeur.



Le Condensateur

- **Son rôle est double**
 - Il emmagasine à l'ouverture du rupteur et restitue à la fermeture de ce rupteur le courant de self induction qui se crée dans le bobinage primaire de la bobine d'allumage.
 - Il protège les contacts du rupteur contre un fort étincelage.



Le circuit d'allumage classique par batterie et rupteur – Synthèse

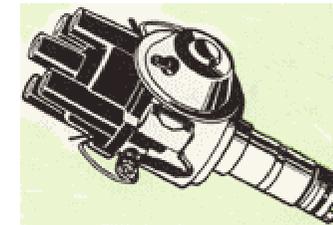
La Bobine

- C'est un transformateur dont le bobinage primaire (gros fil) et le bobinage secondaire (fil fin) sont superposés sur le même noyau métallique.
- Lors du début d'ouverture des contacts du rupteur, le bobinage secondaire est le siège d'un courant induit environ 50 fois supérieur à la tension du bobinage primaire.



L'Allumeur – Distributeur

- L'arbre de l'allumeur qui comporte des cames commande l'ouverture du rupteur.
- Il est chargé avec le doigt de distributeur, calé sur l'arbre de l'allumeur, et le faisceau d'allumage de répartir le courant H.T. émis par la bobine vers les bougies et les différents cylindres.



Les Bougies

- Elle doit conduire la haute tension jusqu'à ses électrodes (éclateur électrique) dans la chambre de compression.
- Elle doit résister aux températures internes qui varient constamment.
- Elle doit être étanche et contenir la pression de combustion (in 50 kg/cm²);
- Elle doit être parfaitement isolée pour que toute la haute tension arrive à ses électrodes sans pertes ni amorçage.
- Elle doit être adaptée par son degré thermique au moteur.



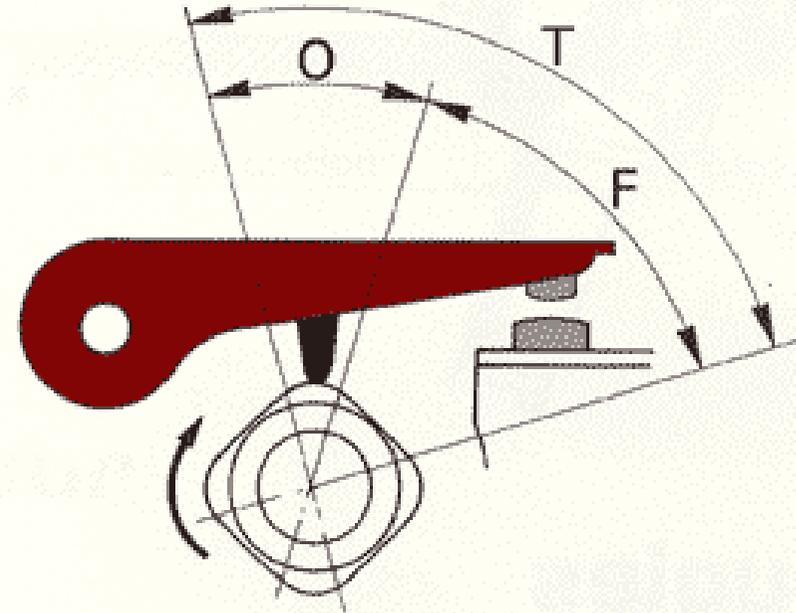
Le circuit d'allumage classique par batterie et rupteur – Synthèse

L'angle de cames ou angle de Dwell

- Pour assurer l'ouverture des contacts, l'arbre de l'allumeur dispose d'une came dont le nombre de bossages varie suivant le nombre de cylindres du moteur
- Pour un moteur à 4 cylindres, le cycle d'allumage (angle d'ouverture plus angle de fermeture est de 90° ($360 / 4 = 90$)
- Pour un remplissage magnétique optimum de la bobine d'allumage pour un moteur à 4 cylindres, l'angle de fermeture des contacts, appelé ANGLE DE CAMES se situe à environ 57 degrés.
- Cet angle de cames s'exprime également en pourcentage. Le pourcentage de DWELL.
- L'angle de fermeture des contacts représente 63 % du cycle d'allumage qui est de 90° pour un moteur à 4 cylindres.
- Quelque soit le nombre de cylindres d'un moteur, l'angle de cames, s'il est exprimé en % de Dwell, représente environ 63 % du cycle d'allumage total de ce moteur.
- Exemple : Jaguar Mark II, moteur à 6 cylindres
 - Angle de cames indiqué par le manuel de rép. = **37°**
 - Cycle total de l'allumage : moteur à 6 cylindres = **$360 / 6 = 60^\circ$**
 - Pourcentage de Dwell = **$37 \times 100 / 60 = 61,66\%$**

Exemple :

$$\frac{57^\circ \text{ (angle de fermeture)} \times 100}{90^\circ \text{ (angle de cycle)}} = 63/100$$



O Ouverture des contacts

F Fermeture des contacts (angle de came)

T Cycle

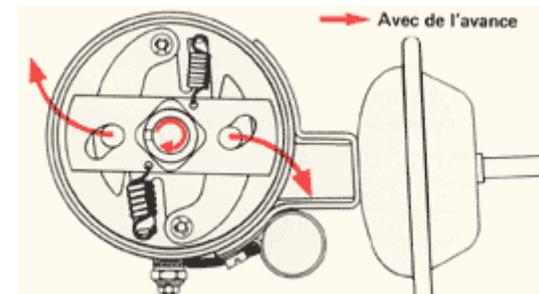
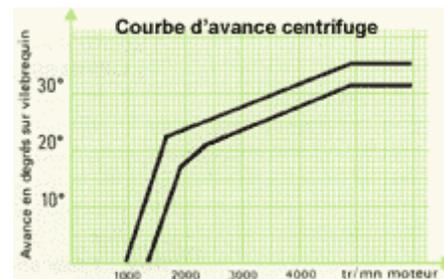
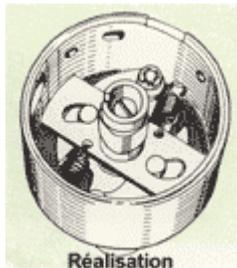
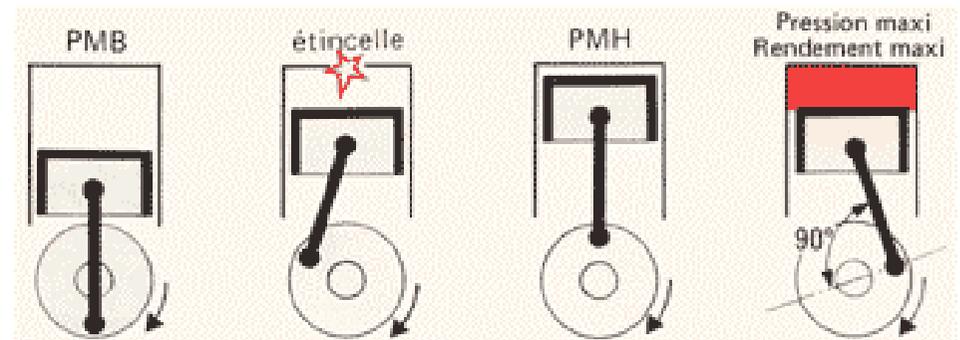
Le circuit d'allumage classique par batterie et rupteur – Synthèse

L'Avance à l'allumage

- Du fait de la durée de combustion des gaz, il est nécessaire d'allumer ceux-ci avant le passage du piston au point mort haut.
- Au ralenti et moteur arrêté : Cela s'appelle **le calage initial**.
- En régime : La durée de combustion est identique, par contre, la vitesse du piston varie. Aussi, nous aurons recours au système d'avance centrifuge qui varie selon le régime du moteur, **c'est l'avance centrifuge**.
- Pour corriger l'avance automatique qui ne tient pas compte de la charge du véhicule (montée - descente - etc ...), un correcteur d'avance à dépression raccordé à la base du carburateur agit directement sur le rupteur pour ramener le point d'allumage à sa valeur idéale, **c'est l'avance à dépression**

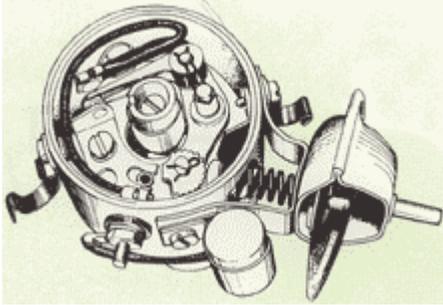
Rôle de l'avance à l'allumage

- Etant donné que l'inflammation totale du mélange n'est pas instantanée, il faudra faire jaillir l'étincelle avec une certaine avance pour obtenir la pression maximale sur le piston, lorsque le maneton de vilebrequin et la bielle forment un angle de 90°.
- Cette avance doit augmenter avec le régime du moteur.

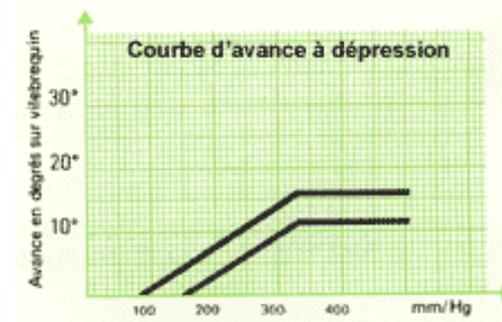


Le circuit d'allumage classique par batterie et rupteur – Synthèse

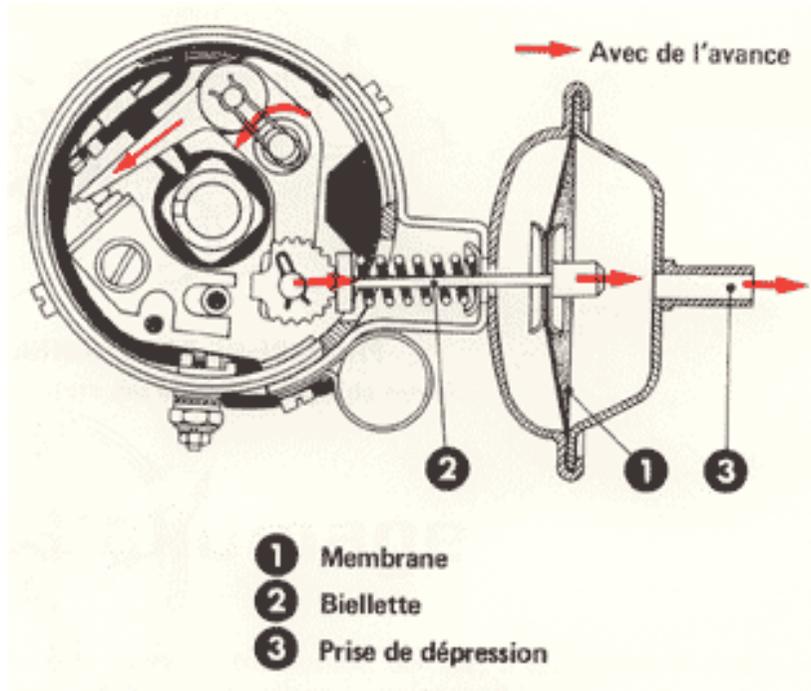
Avance à dépression



Réalisation



Courbes



Principe de fonctionnement