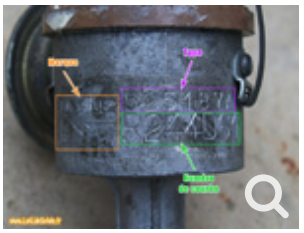
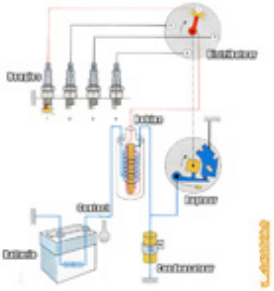
Contrôle et entretien d'un allumeur Ducellier



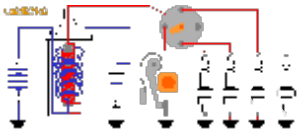
Modèles concernés : Ce tutoriels s'applique aux allumeurs de marque Ducellier avec capsule d'avance à dépression
Remarque : dans les grandes lignes ce tutoriel peut aussi s'appliquer à d'autres marques ou modèles d'allumeurs de Renault 4
La marque Ducellier est gravée sur le corps de l'allumeur. On y trouve aussi le type ainsi que les numéros des courbes d'avance centrifuge et d'avance à dépression le cas échéant (cf. Tutoriel de réglage de l'avance à l'allumage).

Comprendre l'allumage pour… heu, pour mieux comprendre l'allumage…



Les différents éléments constituant l'allumage sont :

- La bobine haute tension (aussi appelée bobine d'induction)
- le distributeur (doigt de distribution + tête de distribution aussi appelée tête de Delco du nom de l'inventeur)
- le rupteur (encore appelé vis platinées)
- le condensateur
- les bougies
- la batterie



La bobine :

Elle sert à amplifier le courant électrique basse tension de la batterie (12 volts) en courant haute tension (d'environ 20 000 volts) pour alimenter les bougies grâce au distributeur. Elle est constituée de deux circuits magnétiquement couplés dont l'un, appelé circuit primaire (en rouge sur le schéma fixe), comportant peu de spires est relié à la batterie, alors que l'autre, appelée circuit secondaire (en vert sur le schéma fixe), comporte beaucoup plus de spires et est connecté au distributeur.
Le fonctionnement se fait en deux temps :
- Phase d'accumulation (rupteur fermé) : l'énergie magnétique est préalablement stockée dans le circuit primaire jusqu'à ce que la quantité d'énergie atteigne un optimum (qui dépend du nombre de spire et du circuit magnétique).
- Phase de restitution (ouverture du rupteur) : lorsque le rupteur ouvre brusquement le circuit primaire, l'énergie magnétique accumulée qui ne peut subir de discontinuité, force l'apparition d'un

courant dans le circuit secondaire sous une tension égale au produit de la tension primaire par le rapport des nombres de spires; c'est pour cela que le circuit secondaire comporte beaucoup plus de spires que le circuit primaire. Cette haute tension est envoyée vers le distributeur qui la transmettra à la bougie, provoquant ainsi l'étincelle enflammant le mélange air-essence.

Le rupteur :
De nos jours on appelle ça encore "vis platinées" (sauf qu'aujourd'hui les contacts ne sont plus recouverte de platine). Il sert d'interrupteur sur le circuit primaire de la bobine. Cet interrupteur est ouvert grâce à une came situe sur l'arbre de commande de l'allumeur.

Le condensateur :
Il permet d'une part d'avoir une coupure du courant sur le circuit primaire franche et rapide gage d'une étincelle puissante et d'autres part à éviter une usure prématurée des contacts du rupteur en limitant l'arc électrique qui pourrait se produire au moment de l'écartement de ceux-ci.

Le distributeur :
Il a pour rôle de distribuer la haute tension produite par la bobine vers les bougies grâce au mouvement rotatif du doigt d'allumeur.

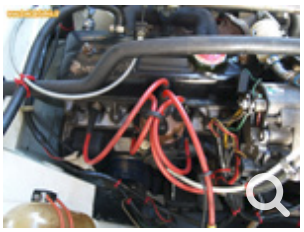
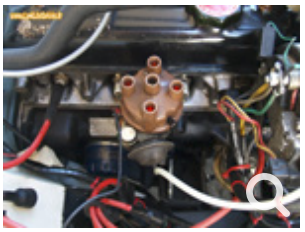
Inconvénient de l'allumage classique :
- Malgré le condensateur, les contacts du rupteur finissent par s'user et donc se dérégler, provoquant une perte de performance et nécessitant des interventions régulières.
- les conditions de fonctionnement du moteur variant il est nécessaire d'adapter en permanence l'avance à l'allumage en fonction des paramètres moteurs grâce aux réglages d'avance à dépression et d'avance centrifuge (voir l'article sur le calage de l'allumage pour plus de détail). Ces modifications d'avance se font par le biais de pièces mécaniques qui s'usent avec le temps, dégradant ainsi la qualité de la correction.

Il est donc possible de remplacer l'allumage classique par un allumage transistorisé permettant une précision accrue du déclenchement et de la durée de l'étincelle, tout en évitant les dérèglements dus à l'usure des pièces mécaniques.

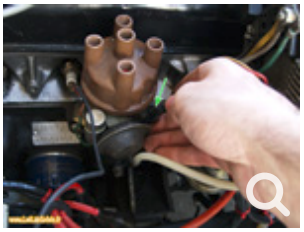
Remarque importante :
Tous les contrôles ou réglages décris ici peuvent être réalisé sur un allumeur déposé.

Entretien de l'allumeur
Changement des contacts de rupteur (vis platinées) :
Lorsque l'on change les contacts de rupteur il est grandement conseillé de changer en même temps le condensateur, ils sont d'ailleurs généralement vendus ensemble. En règle générale on en profite également pour changer le doigt de distribution et la tête d'allumeur. Les pièces neuves se trouvent encore dans tous les magasins de pièces auto ou sur internet, pas besoin de magasins spécialisés.

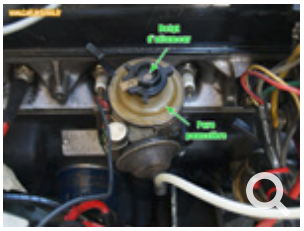
Où qu'il est le rupteur ?

Retirer les fils de bougies sur la tête de l'allumeur (penser à noter le positionnement de ceux-ci!) ainsi que celui de la bobine d'allumage.

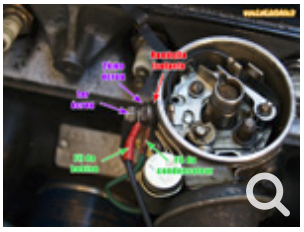


Retirer les clips de la tête d'allumeur et retirer celle-ci (elle est juste "posée" dessus).



Retirer le doigt de distribution et le pare-poussières. Le rupteur est en dessous, on l'a trouvé, c'est déjà une bonne chose de faite.

Remplacement du condensateur :



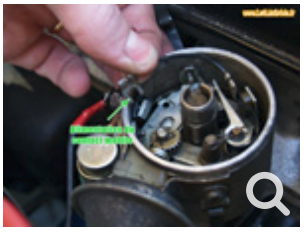
Dévisser le premier écrou et retirer le fils de la bobine d'allumage puis dévisser le deuxième écrou et retirer le fils du condensateur.

Retirer ensuite la vis qui maintien le condensateur sur l'allumeur pour enlever le condensateur.

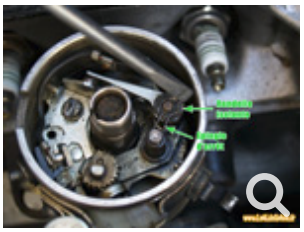
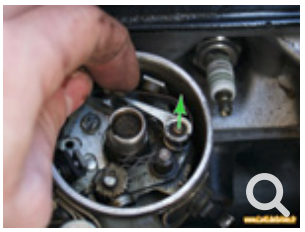
Il ne rete plus qu'à reposer le condensateur neuf puis remettre en place la rondelle isolante, les fils du condensateur et de la bobine et les 2 écrous sans toutefois les serrer (cet axe doit rester dévissé pour retirer le fil d'alimentation du contact mobile du rupteur : cf. ci-dessous).

Remplacement des contacts du rupteur :

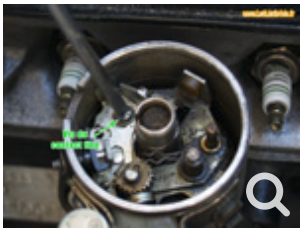
Si ce n'est pas fait (dans le cas où le condensateur n'est pas changé en même temps que le rupteur ⇒ bou! pas bien!), dévisser légèrement l'écrou maintenant les fils de la bobine et du condensateur (voir juste au-dessus).



Retirer le fil d'alimentation du contact mobile à l'intérieur de l'allumeur.

Retirer l'épingle d'arrêt et la rondelle isolante maintenant le contact mobile, puis retirer le contact mobile en pinçant le ressort de maintien et en tirant le tout vers le haut.



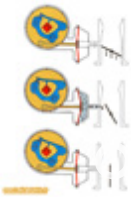
Retirer la vis qui maintient le contact fixe et déposer celui-ci.

Reposer les contacts neufs :
- Contact mobile : ne pas oublier de remettre en place la rondelle isolante et l'épingle d'arrêt et faire attention à correctement positionner le fils d'alimentation (pas en contact avec le corps de l'allumeur mais bien entre la tête de vis et la pièce en plastique isolante).
- Contact fixe : ne pas resserrer la vis complètement, il faut maintenant régler l'écartement des contacts pour que l'allumage fonctionne correctement (voir ci-dessous).

Contrôle et changement de la capsule à d'avance à dépression

Rôle de la capsule à d'avance à dépression :

Son rôle est d'influer sur la position du plateau portant le rupteur (vis platinées), afin de modifier l'avance en fonction de la charge du moteur.



1. Au ralenti : la dépression n'a pas d'action sur la membrane, le plateau porte-rupteur n'est pas déplacé ⇒ pas de correction d'avance.

2. Lors d'une faible ouverture du papillon : (il y a une mauvaise préparation du mélange et la durée de combustion assez longue) la dépression sur la membrane est importante ce qui décale le plateau ⇒ la correction d'avance est importante.

3. A pleine charge : la membrane n'est plus soumise à la dépression ⇒ il n'y a pas de correction d'avance.

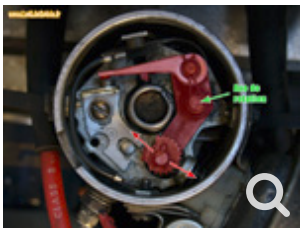
C'est assez courant que la membrane de la capsule se perce avec le temps. Il est tout à fait possible de rouler avec une membrane percée car la différence de fonctionnement du moteur n'est pas très significative pour une utilisation normale mais la pièce ne coute pas bien cher et prend 2 minutes à changer alors autant essayer de la contrôler régulièrement.

Capsule à d'avance à dépression sur les allumeurs de 4L :

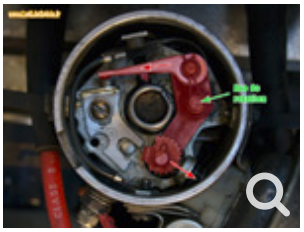
Moteurs Billancourt : à partir de 1984 pour les moteurs 845 cm3 (Allumeur SEV-Marchal R287-D83)

Moteurs Cléon : sur tous les moteurs

Contrôle de l'état de la membrane :

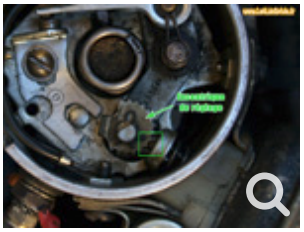


Dans un premier temps il faut vérifier que le plateau qui porte le contact mobile du rupteur n'est pas bloqué, pour cela essayer de le faire pivoter légèrement sur son axe de rotation.



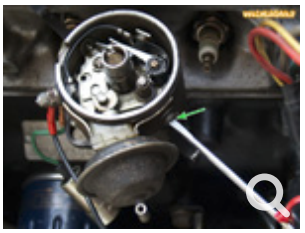
Si le plateau n'est pas grippé, débrancher le tuyau de depression au niveau du carburateur et aspirer dedans de manière modérée.
⇒ Le plateau bouge sur son axe à chaque aspiration : la membrane est en bon état, c'est toujours ça de moins à faire.
⇒ Le plateau ne pivote pas et on aspire dans le vide en continue ⇒ la membrane est percée, il faut alors changer la pièce car elle n'est pas réparable (on aura bien entendu préalablement pris soin de vérifier que la fuite ne peux pas venir du tuyau).

Dépose de la membrane :
Remarque : Ces photos ont été réalisées sur un allumeur Ducellier

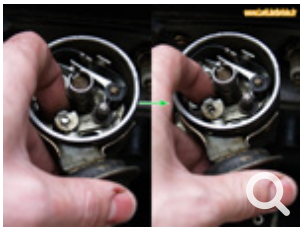


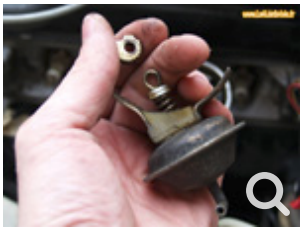
Attention : avant de démonter quoique ce soit, penser à noter sur quelle dent de l'excentrique de réglage est positionnée l'avance à dépression.
Ça permettra de repositionner la nouvelle capsule dans une position de réglage la plus fiable possible (à défaut d'un réglage à l'aide d'un banc dédié).

Retirer l'épingle d'arrêt de l'excentrique de réglage (attention, on a vite fait de la faire tomber dans le corps de l'allumeur cette saloperie).



Retirer les 2 vis qui maintiennent la capsule d'avance à dépression.





Déposer ensuite l'excentrique de réglage et l'axe de la capsule en les tirant vers le haut.
Les deux éléments viennent ensemble car l'anneau de l'axe de la capsule est pris en "sandwich" dans l'excentrique de réglage.

Repose de la membrane :
Procéder dans le sens inverse de la dépose sans précautions particulières et pour le réglage de l'excentrique le mieux est de le repositionner dans la même position qu'avant le démontage.

Il est bien évidement possible de procéder à réglage plus poussé de l'avance à dépression et de l'avance centrifuge mais cela nécessite un banc de réglage pour allumeur.

Réglage de l'écartement des contacts du rupteur :

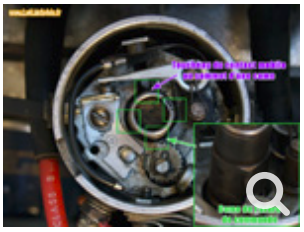
Valeurs de réglage :

Moteur Billancourt		
Tous modèles (sauf Ducellier ci-dessous)		0,40mm
Sauf :	**Ducellier 4064** (Courbe A46 sur 680-02)	0,35 mm
	Ducellier 4229 / 4230 (Courbe A45 sur 680-02)	0,45mm (±0,05)
	Ducellier 4276 (Courbe R253 sur 680-02 depuis avril 1969)	
	Ducellier 4274 (Courbe R253 sur 800-01 d'avril 1969 à 1972)	

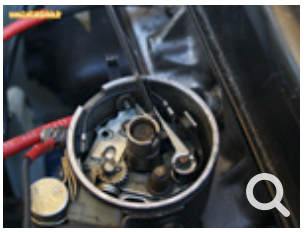
Moteur Cléon		
Tous modèles (sauf moteur FESMA DF 461)		0,45mm (±0,05)
Sauf :	**FEMSA DF 461** (courbe R248-C33 sur 813-02 Espagnol)	0,40mm

Remarque : dans le cas ou le couple type moteur - allumeur n'est pas respecté, on reglera l'écrartement des contacts en fonction de l'allumeur et non pas du moteur.

Réglage de l'écartement des contacts :



Enclencher la 4ème vitesse et faire tourner une roue avant de manière à emmener le toucheau du contact mobile au somment d'une came de l'arbre de commande de l'allumeur (en poussant la voiture ou en levant une des roues avant et en la tournant à la main).

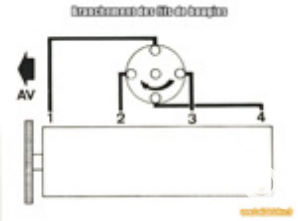


A l'aide d'une cale adaptée (ici de 0,45mm), régler l'écartement des contacts. Pour cela, il faut positionner la cale contre le contact mobile et y coller le contact fixe puis serrer la vis du contact fixe.
Attention : le toucheau du contact mobile doit toujours être en contact avec la came de l'arbre de commande de l'allumeur lorsque la cale est intercalée

Les bons tuyaux de Wirehead :
A l'aide d'une pince à linge préalablement retravaillée au cutter, on peut maintenir les 2 contacts serrés contre les cales d'épaisseurs tout en ayant les 2 mains libres pour finir le serrage du contact fixe

Faire effectuer ensuite quelques tours à l'arbre de commande (en tournant la roue avec la 4ème enclenchée) puis repositionner le toucheau du contact mobile au somment d'une came. Vérifier la conformité de l'écartement avec les cales d'épaisseurs ("coulissement gras") et refaire le réglage s'il n'est pas correct.

Une fois que le réglage est sûr, déposer un peu de graisse sur l'arbre de commande où sont situés les cames (attention à ne pas avoir la main lourde) puis reposer le pare-poussières, le doigt de distribution et la tête d'allumeur (neufs de préférence). Il n'est pas possible de mal repositionner ces éléments, ils sont tous les trois munis d'un détrompeur.



Remettre en place le fil de la bobine et les fils de bougies dans le bon ordre (pour rappel : l'ordre d'allumage est 1-3-4-2, le cylindre 1 étant celui coté volant moteur et donc le cylindre 4 coté distribution, l'allumeur tourne dans le sens horaire vue de dessus).

Contrôle du réglage de l'écartement des contacts :

La vérification de la conformité du réglage de l'écartement des contacts passe par le contrôle de l'angle de came / pourcentage de Dwell. Mais cela nécessite un moyen de mesure spécifique.

Pas d'inquiétude cependant car avec un allumage en bon état le réglage de l'angle de came / pourcentage de Dwell par écartement des contacts est largement suffisant et fiable.