

> **Matériel**

- Clé à bougie.
- Tournevis plat (2).
- Jeu de cales.
- Pince multiple.
- Des clés plates (3).
- Une lampe témoin.

> **Coût**

Compter entre 150 et 200 F pour un jeu complet de bougies (pour un 4 cylindres), le rupteur et le condensateur.

> **Quand ?**

Le contrôle de l'allumage est à réaliser dans le cadre d'un entretien normal, tous les 10.000 km (avec changement du rupteur, du condensateur et des bougies), ou lorsque le moteur a du mal à démarrer ou lorsqu'il ratatouille, lorsque l'échappement pète lorsqu'on rétrograde ou lorsqu'on constate une consommation d'essence anormale.



Réglage de l'allumage

Le circuit d'allumage classique est composé de plusieurs éléments qui, au final, doivent fournir une étincelle haute tension capable d'enflammer le mélange gazeux comprimé par le piston :

■ la **batterie** qui fournit du courant continu basse tension (6 ou 12 volts).

■ la **bobine** qui transforme le courant primaire continu envoyé par la batterie en courant secondaire de 10.000 à 15.000 volts instantanés (courant haute tension) aux bougies.

■ un **ensemble rupteur + condensateur** qui canalise le courant primaire. Le rupteur est, en fait, composé de deux éléments : une partie fixe possédant un grain de contact et un linguet mobile doté d'un grain de contact (ces grains de contact, en tungstène, ce sont les fameuses vis platinées). Le rupteur joue le rôle d'un interrupteur sur le circuit : lorsque les grains de contact s'écartent sous l'action des bossages ou cames de l'allumeur (une came par cylindre), la bobine envoie du courant haute tension sur la tête d'allumeur.

■ un **rotor**, positionné sous la tête et sur l'axe de l'allumeur, qui distribue le courant aux bougies dans l'ordre d'allumage prévu par le constructeur (sur un quatre cylindres, par exemple : 1-3-4-2).

■ le **faisceau électrique** qui relie d'une part la bobine à l'allumeur et, de l'autre, l'allumeur aux bougies afin d'acheminer le courant secondaire haute tension par l'intermédiaire d'une coiffe, abusivement appelée tête de Delco (les premiers allumeurs ont été

fabriqués par Delco, ceci expliquant cela).

■ les **bougies**.

> **Symptômes**

Du bon état de tous ces composants dépend en grande partie le bon fonctionnement d'un moteur. Ils s'usent, bien évidemment et c'est la raison pour laquelle on préconise le changement régulier de certains de ces éléments : bougies, condensa-

teur et rupteur. Mais on peut être amené à intervenir en dehors de ces périodes, notamment lorsqu'on constate une surconsommation d'essence (allumage mal réglé ou bougies encrassées), des difficultés à démarrer ou encore lorsqu'on entend des explosions à l'échappement lorsqu'on rétrograde (trop d'avance à l'allumage ou bougies trop chaudes), lorsqu'on constate un auto-allu-

mage à l'arrêt du moteur (bougies calaminées) ou un trou à l'accélération (pas assez d'avance à l'allumage), ou lorsque le moteur cliquette aux reprises et en côte (trop d'avance à l'allumage).

> **Remise en état**

Commencer par vous procurer un jeu de bougies neuves. Ne cherchez pas à retrouver les "mêmes qu'à l'origine". Ce serait

stupidement. Avec vos références d'époque, rendez-vous chez un accessoiriste auto (style Auto-Distribution) qui vous indiquera la correspondance actuelle. Vous y gagnerez sur tous les tableaux, les bougies ayant fait beaucoup de progrès dans leur fabrication. Pour le rupteur et le condensateur, c'est déjà moins évident même si, toujours chez les accessoiristes auto, vous devriez trouver votre bonheur. ■

Démontage

> Avant de commencer, débrancher la borne négative de la batterie.



1 Repérer chaque fil de bougie en lui attribuant un numéro. En général, on numérote en partant du cylindre le plus proche de la pompe à eau.



2 Déposer les fils de bougies et le fil qui relie la bobine à la tête d'allumeur.



3 Dégrafer les deux clips de maintien de la tête d'allumeur.



4 Déposer la tête d'allumeur et le rotor (qu'on appelle aussi "doigt d'allumeur").



5 Déposer les quatre bougies.



6 Dévisser l'écrou de maintien du fil qui part du linguet pour aller vers la borne de connexion.

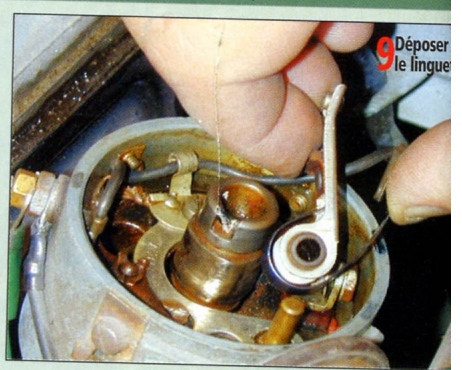
LES MANUELS DE LA VITTE ANCIENNE



7 Déconnecter ce fil.



8 Contrôler l'état du fil qui ne doit pas être dénudé, ce qui pourrait provoquer une fuite de courant qui affaiblirait les étincelles produites.



9 Déposer le linguet



10 On constate vite que le grain de contact ne touchait que sur un côté. La rupture ne se faisait pas très bien.



11 Déposer la vis de maintien de la partie fixe du rupteur.



12 Cette partie fixe doit être à la masse. On en profite pour vérifier que la tresse de masse est en bon état.



13 Déposer le support fixe.



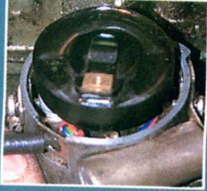
14 Pièces neuves d'origine, encore dans leurs boîtes.

> Autres types d'allumage

Trois autres types d'allumage existent, en dehors de celui qui fait appel aux vis platinées.

■ **Allumage transistorisé :** c'est un transistor qui améliore le rendement de la bobine. Il ne supprime pas le rupteur mais il en améliore singulièrement la longévité, la rupture étant plus franche, et la qualité de l'étincelle étant singulièrement améliorée.

■ **Allumage à effet Hall :** on se trouve en face, cette fois, d'un capteur et d'un calculateur. Fini le rupteur,



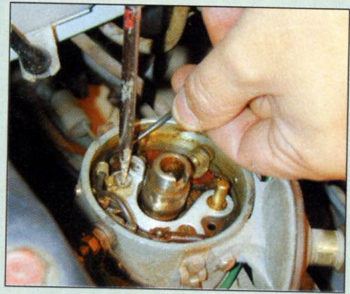
exit les vis platinées. C'est un champ magnétique qui assure la rupture.

■ **Allumage électronique :** cette fois, plus d'allumeur, plus de vis platinées. Le déclenchement de l'allumage est désormais commandé par un boîtier électronique (en fait un mini ordinateur) et des capteurs positionnés sur le moteur (généralement sur le carter d'embrayage et sur le volant moteur).

Remontage



1 Positionner le support fixe de manière à ce qu'il soit bien pris dans l'épaulement, sous l'axe de rotation du linguet.



2 Visser la vis de maintien du support fixe, sans oublier de remettre en place la masse (voir photo 12 du "Démontage").



3 Graisser légèrement l'axe de rotation du linguet.



4 Mettre en place le linguet en faisant attention à bien positionner le "ressort" du linguet.



5 Mettre en place le fil sur le linguet (voir photo 7 du "Démontage").



6 Serrer modérément et graisser légèrement le touchot du linguet (la partie qui vient en contact avec les cames sur l'arbre d'allumeur).



7 Enclencher le rapport le plus élevé. En avançant ou en reculant la voiture...



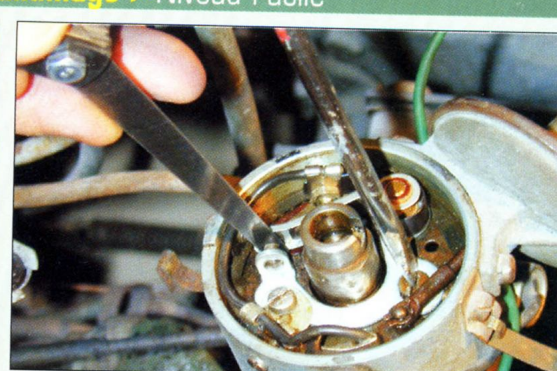
8... amener un bossage (ou came) de l'arbre d'allumeur en contact avec le touchot du linguet. Puis remettre l'auto au point mort.



9 L'écartement se mesure à l'aide d'une cale placée entre les deux grains de contact du rupteur.



10 On règle l'écartement des contacts en agissant sur la vis excentrique (vis de droite sur la photo).



11 Agir sur l'excentrique pour écarter ou rapprocher le grain de contact du support fixe du grain de contact du linguet. En mettant la cale bien perpendiculaire au grain de contact. Pour l'écartement, se référer à sa notice technique même si, en général, il est de l'ordre de 4/10.



12 Une fois le réglage réalisé, bloquer la vis de maintien du support fixe.



13 Contrôler à la cale pour vérifier que ça n'a pas bougé. Si le réglage n'est pas bon, recommencer.



14 Déposer et remplacer le condensateur.

> Différents allumeurs

Cette procédure s'applique à tous les types de moteurs à explosion. Cependant, les allumeurs diffèrent d'un modèle à l'autre et, si le principe reste le même (tout du moins dans le cadre d'un allumage avec vis platiniées), le réglage de l'écartement des grains de contacts peut varier (dans notre cas, vis avec excentrique) : vous pouvez ainsi vous trouver face à un support fixe qu'il faut "bougner" avec la lame d'un tournevis, pour l'écarter ou le rapprocher du grain de contact du linguet mobile. De même, pour extraire le linguet, il se peut que vous deviez ôter une agrafe de maintien du linguet et une rondelle isolante.

Calage de l'allumage

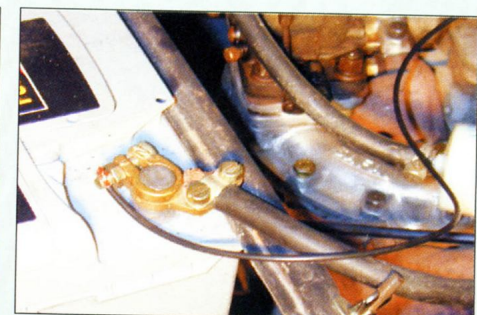
> Avant de commencer, rebrancher la borne négative de la batterie.



1 Enclencher la quatrième vitesse. Mettre en face le repère de la poulie avec le repère fixe situé sur le bloc. Puis remettre la voiture au point mort.



2 Brancher le fil d'alimentation de la lampe témoin sur l'allumeur, côté arrivée de l'alimentation.



3 Brancher le fil de masse de la lampe témoin, par exemple, sur la borne de masse de la batterie.



4 Mettre le contact.



5 En tournant alors légèrement l'arbre d'allumeur, la lampe témoin doit s'allumer. En fait, le touchot s'éloignant du bossage (ou came), le grain de contact du linguet s'écarte du grain de contact du support fixe, provoquant un arc électrique. Cet instant précis d'allumage s'appelle le point de rupture.

> Lampe témoin

Comment se confectionner rapidement une lampe témoin ? Rien de plus facile. Récupérez un vieux culot de lampe de feu de position ou de clignotant, par exemple. Prenez un fil d'une trentaine de centimètres de long, dénudé à ses deux extrémités. Connectez l'une de ces extrémités à l'une des deux connexions, côté culot de lampe, ce sera votre "alimentation". Préparez un second fil qui servira de fil de masse. Fixez cette masse côté culot, en utilisant, par exemple, une vis. Avec l'ampoule ad-hoc, voilà une lampe témoin pas chère et d'une redoutable efficacité.



6 Si ce n'est pas le cas, dévisser le pied d'allumeur.



7 Tourner l'allumeur jusqu'à ce que la lampe témoin s'allume. Revenir légèrement en arrière, jusqu'à ce que la lampe s'éteigne à nouveau. En agissant sur l'arbre d'allumeur, vérifier que la lampe s'allume. En fait, on doit avoir un effet allumage-extinction quasiment instantané. Revisser ensuite le pied d'allumeur. L'allumage est calé.

Avant la mise en route

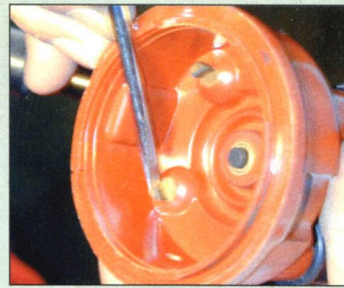
> Avant de commencer, couper le contact.



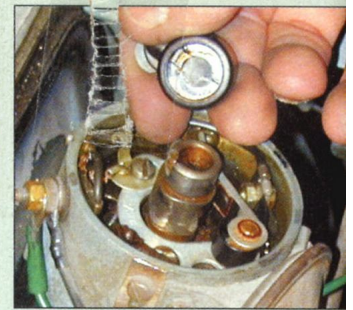
1 Vérifier l'état de la connexion du doigt d'allumeur. Elle ne doit pas être oxydée.



2 Si c'est le cas, gratouiller avec de la toile émeri ou à l'aide d'une petite lame. Suivant les modèles d'allumeur, cette connexion est rigide (dans ce cas, le charbon de la tête d'allumeur est mobile) ou souple (dans ce cas, le charbon de la tête d'allumeur est fixe). Dans ce cas, vérifier la souplesse de cette connexion.



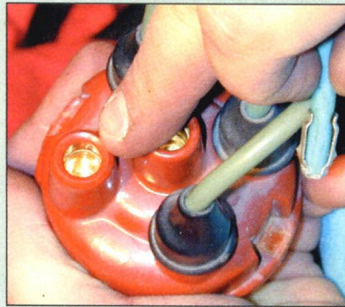
3 Vérifier que les contacts de la tête d'allumeur ne sont pas oxydés et les gratter si nécessaire. En profiter pour vérifier le charbon situé au centre de la tête d'allumeur.



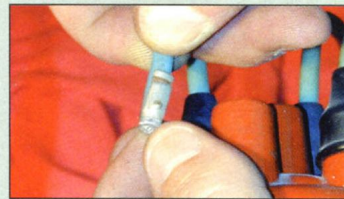
4 Impossible de se tromper en remettant en place le rotor sur l'arbre d'allumeur. Il est doté d'un détrompeur.



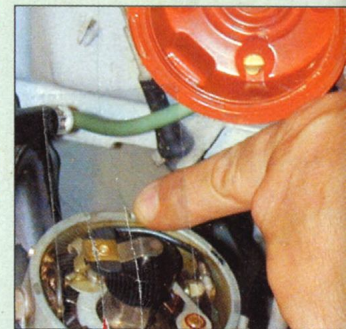
5 Mettre en place le rotor.



6 Sur la tête d'allumeur, vérifier les connexions dans les puits de fils de bougies. Elles ne doivent pas être oxydées.



7 Vérifier également les connexions des fils de bougies qui ne doivent pas être oxydés. Ces fils de bougies peuvent, suivant les modèles, faire l'objet d'un réglage. En écartant les connexions à l'aide d'une lame de tournevis ou en les rapprochant en utilisant une pince multiple. Dans tous les cas, on doit "forcer" pour rentrer le fil de bougie dans son logement.



8 La tête d'allumeur est également dotée d'un détrompeur.



9 Fixer la tête d'allumeur à l'aide des deux clips de maintien.



10 Vérifier l'écartement de l'électrode des bougies à l'aide d'un jeu de cales (se référer à la notice d'entretien). En général 6 à 7/10.



11 Resserrer les têtes de bougies (lorsque les bougies sont neuves, ces têtes sont desserrées, certains modèles de véhicules n'en étant pas dotés). Vous éviterez ainsi une possible perte de puissance à l'étincelle.



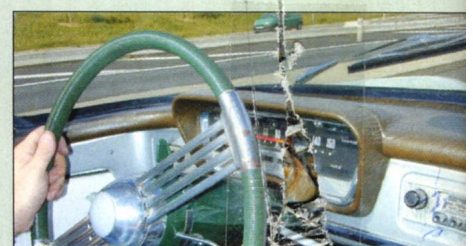
12 Après avoir graissé légèrement les filets, faire prendre les bougies à la main dans la culasse.



13 Serrer à la clé, mais modérément pour ne pas abîmer le filetage.



14 Rebrancher les fils de bougies dans l'ordre repéré, bien évidemment.



15 Il ne reste plus qu'à faire un essai sur route pour vérifier qu'on ne rencontre pas de trou à l'accélération, qu'on ne constate pas de ratatouillage au rétrogradage ni d'explosions parasites dans l'échappement. Après quelques kilomètres, peaufiner ensuite le réglage du ralenti, le simple fait d'avoir touché à l'avance pourra faire varier le régime du moteur.

> Alerte à la bougie

Le choix de la bougie est extrêmement important. Pour chaque moteur, le constructeur préconise un type de bougie bien particulier. Pas nécessairement une marque, mais d'abord et avant tout un degré thermique, un filetage (10, 12, 14 ou 18) et une longueur de culot. Ce degré thermique fait qu'on parle de bougie chaude ou de bougie froide. Grosso modo, on peut dire que plus un moteur est préparé, plus on a besoin d'une bougie froide. Dans la mesure où les fabricants de bougie rechignent, pour la

plupart, à indiquer le degré thermique de leurs bougies de manière explicite, rien ne vaut le respect de la préconisation constructeur, la correspondance avec les modèles actuels étant très aisée à trouver. Ces bougies s'usent parce que les étincelles arrachent du métal à l'électrode centrale dont l'épaisseur finit par diminuer (d'où une augmentation de l'écartement), entraînant une moins bonne qualité d'étincelle. Et donc un allumage du mélange gazeux moins performant. Parallèlement, une bougie

peut s'encrasser, soit parce que le degré thermique choisi est insuffisant (bougie trop froide), soit parce que l'allumage ou la carburation sont mal réglés. Globalement, une bougie ne se nettoie pas, elle se change. Et lorsqu'on serre, il faut y aller mollo. Un serrage trop fort étire le filetage de la culasse rendant un déblocage futur fort improbable sans... casser la bougie. Un serrage insuffisant, par contre, provoquera un défaut d'étanchéité du cylindre, les gaz chauds s'échappant autour de la bougie (perte de compression).

