

Modification et fiabilisation d'un condensateur d'allumage

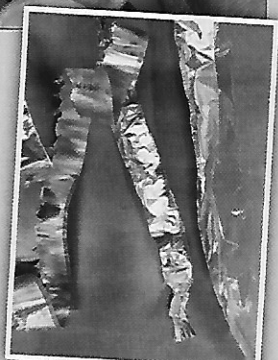
source : fiche technique n° 167 du
magazine Gazoline de Janvier 2017

FIABILISER UN CONDENSATEUR



C'est sans le moindre doute la maladie chronique la plus répandue sur nos anciennes équipées d'un allumage par vis platinées : le condensateur claqué ou défaillant. La faute à une qualité de refabrication qui laisse tellement à désirer qu'il n'est pas rare de voir un condo neuf rendre l'âme moins de 200 km après avoir été mis en place, alors que la durée de vie moyenne de cet élément était, par le passé, de 30.000 à 50.000 km, voire plus si affinités ! Avec cependant un petit bémol pour les versions utilisant l'huile comme isolant, car celle-ci s'oxyde avec le temps et il y a de fortes chances qu'un modèle produit il y a 40 ou 50 ans ne fonctionne plus correctement aujourd'hui. Rassurez-vous, la quasi-totalité des condensateurs d'allumage montés dans les voitures d'après-guerre n'en contiennent pas. Pour tenter de comprendre pourquoi « ça marche beaucoup moins bien »,

voyons d'abord de quoi est fait un condensateur. Il est constitué de deux armatures conductrices séparées par un isolant appelé diélectrique qui peut être en verre, en mica, en papier ou paraffiné (huile). Pour faire simple, la plupart de nos condos sont du type papier, feuilles de métal et de papier étant enroulées ensemble, tellement serrées qu'elles forment un bloc compact entré en force dans un corps en laiton ou en acier, un rouleau de carton assurant l'isolation entre les deux éléments. Aujourd'hui, en lieu et place du papier originel métallisé sous vide (le métal recouvre parfaitement les pores du papier), on utilise une feuille de plastique comme isolant. L'épaisseur de la feuille de métal est par ailleurs plus fine et les deux feuilles ne sont manifestement pas assemblées sous vide. Si on déroule les deux bandes (ce que nous avons fait, vous pensez bien), on s'aperçoit également que si la longueur paraît identique, il n'y a plus qu'un seul enroulement, alors que dans le temps, on le doublait. Toutes ces économies expliquent très clairement le peu de résistance des condensateurs qui sont fabriqués actuellement pour nos anciennes.



A gauche, la double épaisseur d'enroulement, à droite une simple épaisseur, le papier étant remplacé par du film plastique. Dans le premier cas, l'assemblage est parfaitement isolé (pas de passage d'air entre papier et métal), dans le second, c'est beaucoup moins sûr, ce qui peut expliquer les surintensités qui détruisent rapidement le condensateur.

C'est pourtant un élément indispensable au bon fonctionnement de l'allumage, parce qu'il absorbe l'extra-courant de rupture lorsque les deux grains de contact du rupteur (vis platinées) s'écartent. En emmagasinant la charge électrique envoyée par la bobine, il évite la formation d'un arc électrique entre ces deux grains, ce qui provoquerait leur destruction. Il se vide aussitôt l'étincelle envoyée dans le réseau secondaire (bougies) pour se remplir aussi rapi-

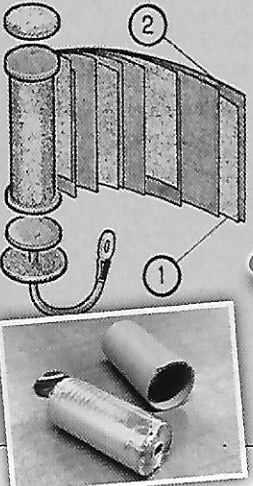
dement à l'extra-rupture suivante. Et ainsi de suite. La capacité est définie par le rapport entre la quantité d'électricité qu'il est capable d'emmagasiner et la tension de source de courant continue. Elle est exprimée en microfarad (μF).

- Dans un allumage par batterie, cette valeur est comprise entre 0,20 et 0,30 μF .
- Avec un allumage par magnéto, elle est comprise entre 0,15 et 0,25 μF .

Vous la trouverez souvent gravée sur le dessus du condensateur, côté fil de connexion. Un fois que l'on a apporté ces éclaircissements, une question se pose. Que faire ? Dégoter un condensateur d'origine ? Ça devient difficile. Le remplacer par un amplificateur transistorisé comme celui qu'a réalisé GrandLaurent (*Gazoline* 208) ou par un allumage électronique ? Ce sont deux solutions qui coûtent un peu. Il existe heureusement une alternative qui nous a été suggérée par Stéphane Vandepuette dans la revue du club *La Traction Universelle* : l'utilisation d'une capacité polypropylène normalisée sous l'appellation MKP. Elle supporte des températures de fonctionnement proches de 100 °C, sa fiabilité se dégradant cependant à mesure que l'on se rapproche de cette valeur. C'est d'ailleurs pour cette raison que l'on ne doit pas dépasser 70 % de la tension de claquage à 100 °C. Sachant que la surtension atteint régulièrement 250 à 350 V (suivant le type de bobine), on aura tout intérêt à privilé-

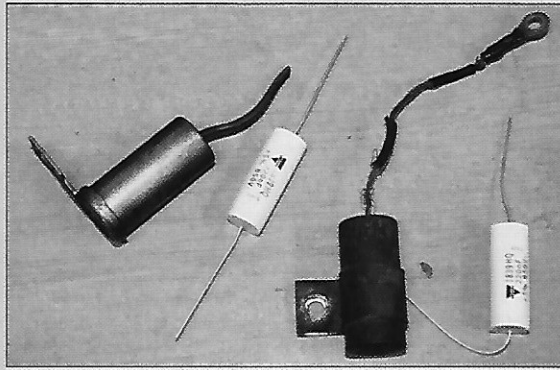
gier une capacité acceptant une tension bien supérieure. En explorant le catalogue Vishay, grand spécialiste en matière de capacités (plus de 600 références), on trouve rapidement son bonheur, et Stéphane préconise, à juste titre, le modèle MKP1839 HQ (22 μF , 850 V) qui présente l'avantage de pouvoir être intégré dans le corps même du vieux condensateur claqué. Car là est toute l'astuce qu'il a imaginée : réaliser cette adaptation pour qu'elle soit totalement invisible. Comme vous allez le constater, cette opération est extrêmement simple à mettre en œuvre, rapide (une heure pour le premier afin de trouver la meilleure procédure, 15 mn pour les suivants) et, vous n'allez pas en revenir, quasiment garantie... à vie ! Plus de crainte de panne de condensateur, plus besoin de le remplacer lorsque vous changerez vos vis platinées. Magique ? Non, bien pensé. Merci Stéphane, merci *La Traction Universelle*.

LES SYMPTOMES
Un condensateur ne lâche pas d'un coup d'un seul. Il prévient, ce qui, vous l'avouerez, est plutôt sympa de sa part. Vous commencerez par constater quelques petits ratatouillages intempestifs, irréguliers, jamais vraiment francs. Ils partent, ils reviennent. Et puis un beau jour, une fois le moteur arrivé à sa température normale de fonctionnement, le ralenti ne tient plus. Là, il est temps d'intervenir avant que le mal ne s'aggrave et que le condo ne claqué pour de bon. ■

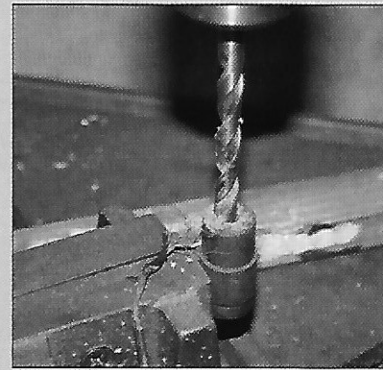


Ne vous posez pas de question : commandez en ligne, sur le site de Farnell, distributeur de composants électroniques célèbreissime qui dispose d'une antenne française : farnell.com **Farnell element14**, 314 allée des Noisetiers, ZAC des Bruyères, 69760 Limonest. Le prix de ce condensateur ? 4,31 euros HT

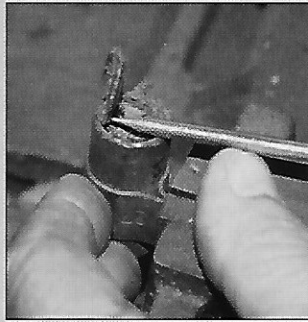
pièce, avec tarif dégressif sur la quantité et frais de port en sus. Groupez-vous, la livraison est gratuite pour une commande supérieure à 30 euros. Sachant que les condos qui claquent dans les doigts sont vendus autour des 10 euros, voyez l'économie que vous allez rapidement réaliser... A vos fers à souder !



1 Quelle belle idée ! Intégrer dans le corps d'un condensateur claqué une capacité polypropylène. Ni vu ni connu j't'embrouille : en faisant cela, vous aurez un condo qui ne vous laissera plus jamais tomber. On ne remplace plus mon bon monsieur, on répare. Tout ce qu'on aime. En prime, on fait des économies substantielles. Le beurre et l'argent du beurre en quelque sorte.



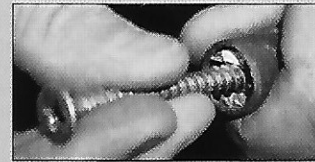
2 Première opération : vider le corps du condo d'origine. Nous ne faisons pas dans la dentelle, un foret et zou, nous perçons pour faire sauter la rondelle d'étanchéité bloquée derrière le sertissage.



3 Et hop, voilà la rondelle qui rend les armes.



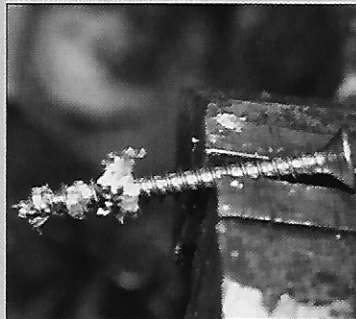
4 Derrière elle, on voit apparaître la rondelle sur laquelle est soudé le fil de connexion. On pourrait appeler ça l'électrode du "+".



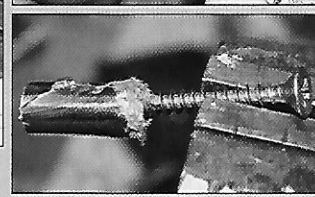
5 Le plus dur reste à faire : extraire l'enroulement. Vraiment pas facile tellement il est serré. Là, pas question d'utiliser un foret, car l'ensemble tournerait en même temps. Après de multiples essais, nous avons fini par trouver une solution barbare mais très efficace : une vis insérée le plus profondément possible...



6 Bloquer la vis entre les mordaches d'un étau et tirer sur le corps du condensateur en faisant des mouvements de torsion. Au début, on n'arrache que des lambeaux.



7 Puis, petit à petit, l'ensemble finit par venir...



8 Voilà à quoi ressemble le fameux enroulement.



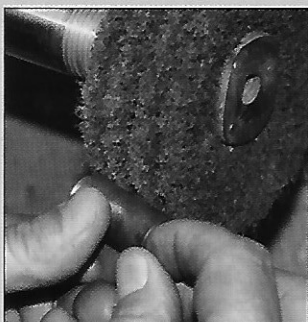
9 Cet ensemble est maintenu par un rouleau de papier.



10 Au fond se situe une rondelle qui fait office de deuxième électrode (le "-" en quelque sorte).



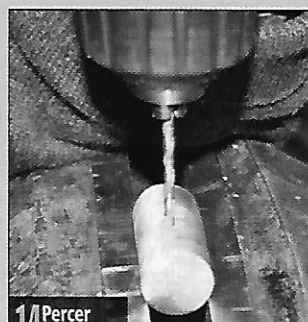
11 Extraire le carton isolant l'ensemble du corps du condensateur.



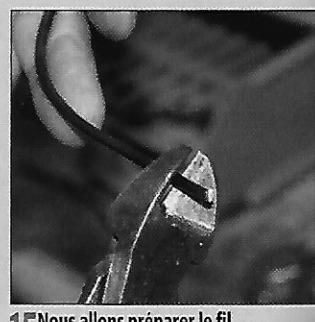
12 Un petit toilettage du corps du condensateur s'impose.



13 La capacité comporte deux connexions. L'une d'elles devant se trouver à la masse, il va falloir réaliser celle-ci en reliant l'un des fils au corps. On commence par repérer l'endroit propice. Le but est de la rendre invisible. Nous la planquons derrière le support de condo.

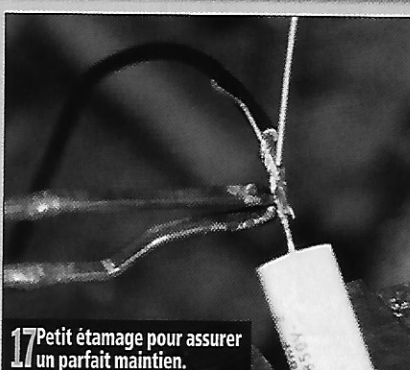
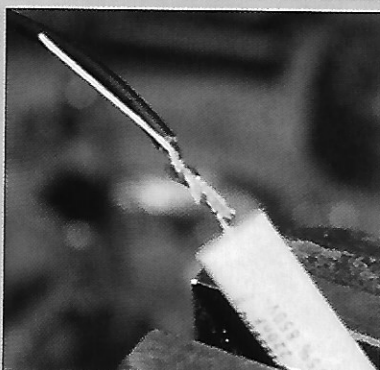
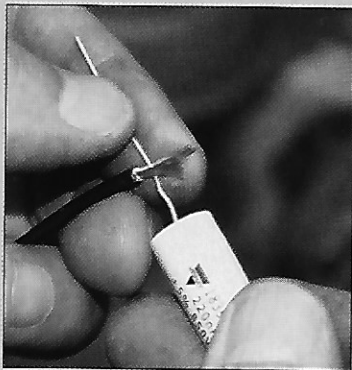


14 Percer un trou de Ø 2 ou 3 mm.



15 Nous allons préparer le fil de connexion (Ø 1,5 mm). Dénuder une extrémité.

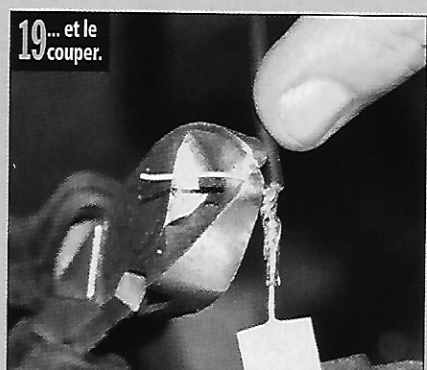
16 La torsader autour du fil (le choix de celui-ci importe peu, car il n'y a pas de polarité dans une capacité).



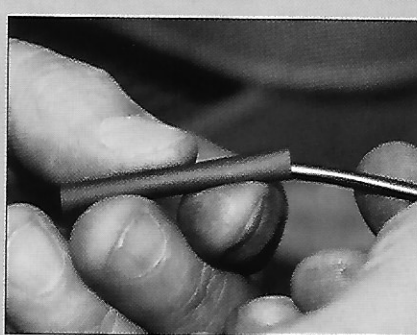
17 Petit étamage pour assurer un parfait maintien.



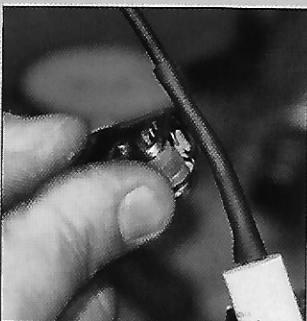
18 Une fois l'étain refroidi, recourber l'excédent de fil...



19... et le couper.



20 Pour isoler cette connexion et faire plus joli, introduire un bout de gaine thermorétractable.



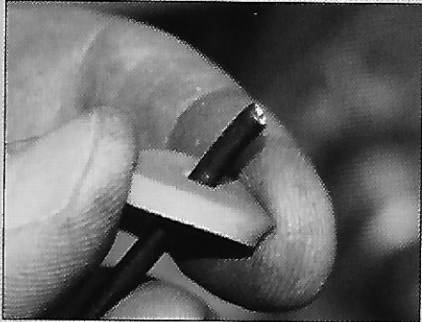
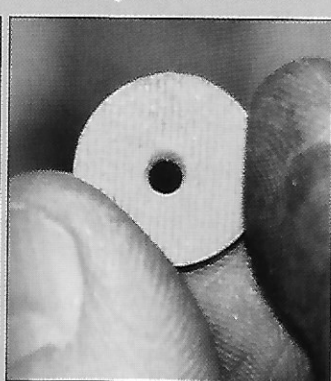
21 La chauffer à la flamme d'un briquet.



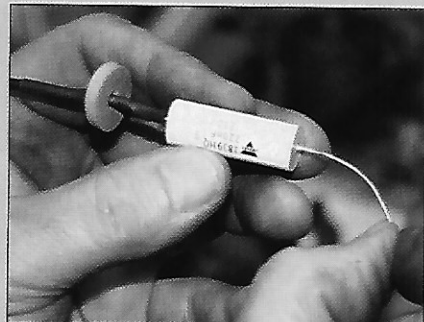
22 Il nous faut réaliser la rondelle caoutchouc d'étanchéité à l'emporte-pièce.



23 Un petit trou au centre pour laisser passer le fil de connexion.



24 Introduire l'autre extrémité du fil de connexion à travers la rondelle d'étanchéité.



25 Recourber légèrement l'extrémité libre de la capacité.



26 L'introduire dans le corps jusqu'à faire ressortir le fil par le petit trou.

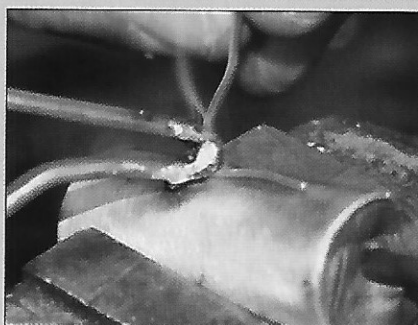
27 Son diamètre étant bien inférieur à celui du corps du condensateur, entourer la capacité de mastic américain ou de mastic polyuréthane. Elle sera ainsi bien maintenue dans le corps.



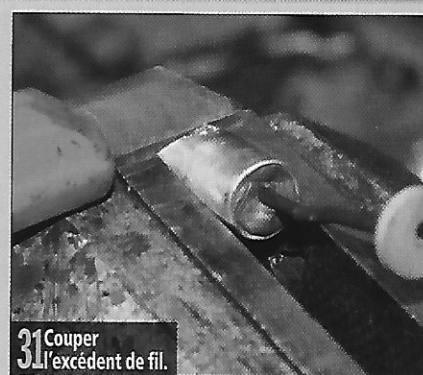
28 Repousser l'ensemble en guidant le fil sortant par le petit trou.



29 Encore un peu de mastic américain pour bien immobiliser la capacité.



30 Un petit étamage pour "solder" le fil sur le corps.



31 Couper l'excédent de fil.



32 Un coup de lime afin d'ôter les bavures de la soudure.



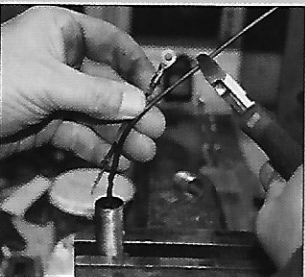
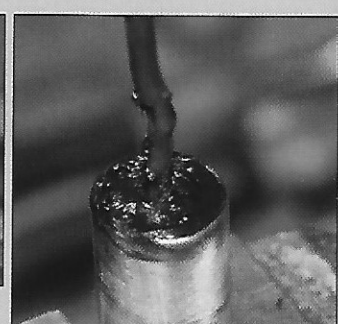
33 Un toilage pour figurer.



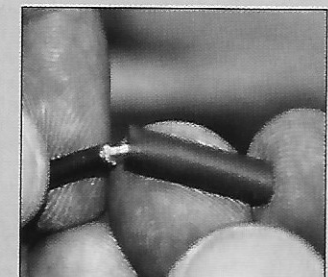
34 Mettre en place, derrière le sertissage, la rondelle d'étanchéité.



35 Pour assurer son maintien et une parfaite étanchéité, on dépose un peu de colle structurale ou de mastic polyuréthane.



36 Couper le fil de connexion à la bonne longueur. Il faut savoir que plus le fil est court, plus on limite ses effets "résistifs".



37 Equiper cette extrémité d'une gaine thermorétractable.

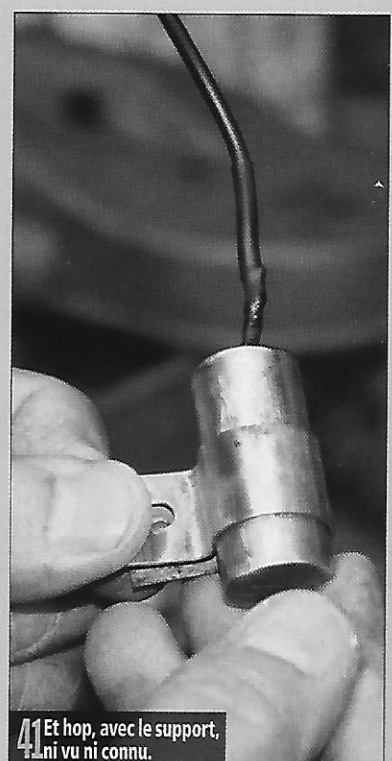


38 Puis d'une cosse ad hoc.

39 Nous aimons bien utiliser des cosses à étamer pour ce type de connectique. C'est plus sérieux.



40 Allez, un dernier petit effort pour faire joli.



41 Et hop, avec le support, ni vu ni connu.