

## La motorisation des voitures Jouef.

Penchons nous en détail sur ce petit moteur et ses mystères.

Ce petit moteur peut paraître capricieux, fragile, peu endurant.

Il présente effectivement des points faibles : aimant de piètre qualité, paliers nylon du rotor pas toujours bien calibrés, rotor présentant trop ou pas assez de jeu...

Le rotor n'étant pas enfermé, toutes sortes de résidus viennent s'y agglutiner : cheveux, poils d'animaux domestiques, poussières en tout genre... Quand ce n'est pas une main assassine qui a versé quelques gouttes d'huile sur le rotor et le collecteur !

Il est donc plutôt rare de trouver des moteurs encore vraiment performants.

Mais fort heureusement, le moteur Jouef présente aussi un avantage : celui d'être entièrement démontable. Ce qui va permettre assez facilement de le nettoyer et de le réviser.

Et s'il n'a pas trop souffert, il pourra réellement recouvrer une seconde jeunesse, et de façon durable !

Alors, sans plus tarder munissez-vous d'un clé de 5, ou à défaut d'une petite pince, et démontez les porte-charbon. Retirez-les doucement de leur logement en prenant soin de ne pas casser le charbon, pièce très fragile.

Ensuite retirez l'aimant, démontez les tôles en fer doux et la pièce rectangulaire plate en nylon qui porte le palier de tête de rotor, retirez le pignon arrière, et déposez le rotor.

Manipulez ce dernier avec précaution car les bobinages sont très fragiles : évitez de mettre les doigts sur les ergots qui prolongent les 3 lamelles du collecteur : sur ces ergots sont soudés les fils de cuivre extrêmement fins des bobinages (0,10 mm de diamètre).

Un coup de tournevis malencontreux et ils seront irrémédiablement arrachés !

### Les points essentiels à vérifier sont les suivants :

Les enroulements cuivre des trois bobines du rotor

Le collecteur cuivre du rotor qui permet de distribuer le courant aux bobines

Les charbons qui apportent le courant au collecteur ;

Les ressorts des charbons qui assurent le bon contact électrique des charbons sur le collecteur.

L'état de magnétisation de l'aimant.

Nous allons commencer par l'intervention sur l'aimant car c'est la cause la plus courante des pertes de puissances et des échauffements anormaux de moteurs.

Cette intervention est également celle qui donne les résultats les plus spectaculaires, pourvu que le reste du moteur soit sain.

Il serait cependant dommage de se contenter de cette seule amélioration, surtout si les résultats ne sont pas au rendez-vous.

Alors, avant de régénérer l'aimant d'un moteur, ne négligez pas de nettoyer, dégraisser toutes les pièces, de vérifier leur état, et de finir par un graissage méticuleux des paliers du rotor et de l'essieu arrière, sans oublier le pignon et la couronne.

C'est à ce prix que votre moteur asthmatique peut devenir une vraie bombe !  
Un paragraphe est consacré à chacun de ces points plus avant dans ce chapitre (page .. )

### **L'aimant Jouef**

Lorsqu'un moteur Jouef est poussif, lorsqu'il chauffe anormalement, il est fort probable que son aimant ait perdu beaucoup de puissance.

Cet élément essentiel du moteur est très instable. Il perd son magnétisme très facilement. Trois causes principales provoquent sa désaimantation :

Première cause : le démontage de l'aimant.

Prenez une voiture avec un bon moteur performant. Retirez l'aimant de son logement. C'est très facile, il est juste collé (sauf sur les derniers modèles comme décrit précédemment). Remettez le ensuite en place dans son logement : vous aurez la désagréable surprise de constater que la voiture ne roule plus aussi vite qu'avant.

Cela est dû au fait que lorsque l'aimant est monté dans son moteur, il forme un circuit magnétique avec les tôles fer doux et les bobines du rotor. Et ce circuit est fermé sur lui-même, avec un tout petit espace vide : l'espace qui sépare les bobines des deux tôles en fer, soit environ 2 dixièmes de millimètre. C'est l'entrefer du circuit magnétique.

Si vous retirez l'aimant, ce dernier voit son circuit magnétique s'ouvrir, avec un entrefer infini. Et ce type d'aimant n'aime pas ça du tout ! il se démagnétise alors de manière importante, même si l'aimant n'est extrait de son moteur qu'un court instant.

Deuxième cause : les chocs violents. Si par exemple vous faites tomber un moteur, et qu'il atterrit malencontreusement sur l'aimant, ce dernier peut se désaimanter.

Enfin la troisième cause : les champs magnétiques parasites. Une mauvaise idée est d'entasser plusieurs moteurs les uns sur les autres, de les faire se " coller " les uns aux autres.

Cela aussi désorganise l'aimant : les moments magnétiques des atomes qui le composent, au départ tous alignés dans la même direction vont prendre des directions variées, au gré des champs magnétiques des aimants des autres moteurs à proximité

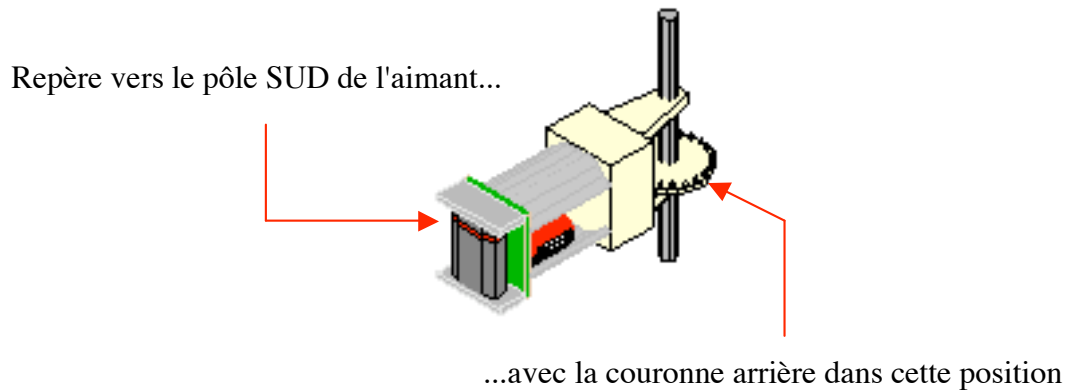
Heureusement, un aimant peut être régénéré et le moteur retrouvera toute sa fougue d'antan.

Pour réaliser cette ré aimantation, il faut vous procurer un aimant très puissant : celui d'un gros disque dur fera l'affaire. Par exemple, celui d'un disque dur SCSI Quantum 20 Mo à double hauteur d'il y a quelques années convient car son aimant est beaucoup plus massif que ceux des disques dur actuels.

Ensuite, munissez vous d'une boussole, d'un fer plat d'une dizaine de centimètres de long et d'une largeur de 1 cm (il faut qu'il puisse être attiré par un aimant).

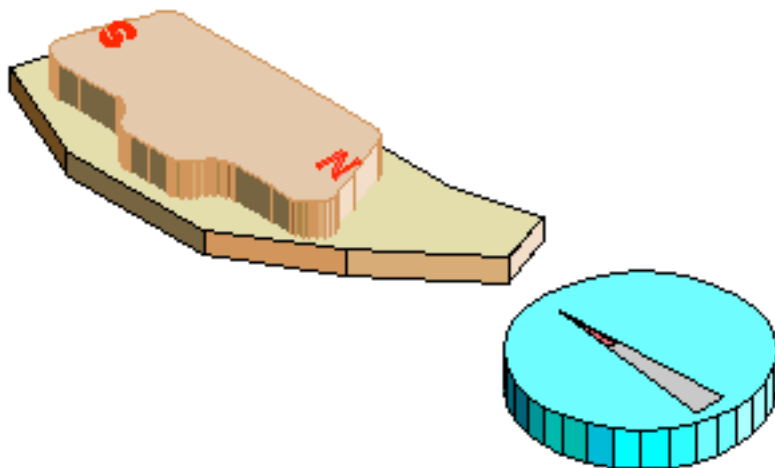
Prenez le moteur à revigorer, et prenez un 2e aimant Jouef qui va vous également servir pendant la manipulation de la régénération.

1°) La première chose à faire est de faire un repère sur le pôle Sud de l'aimant Jouef (on suppose que le moteur en question fait avancer la voiture dans le bon sens) :

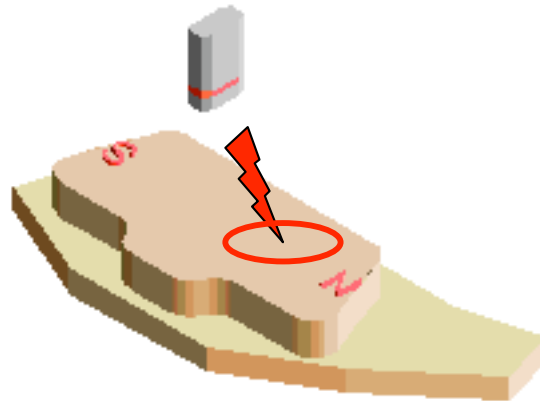


Quand le moteur est en place sur le châssis, le pôle SUD de l'aimant regarde à droite de la voiture, le pôle NORD est à gauche.

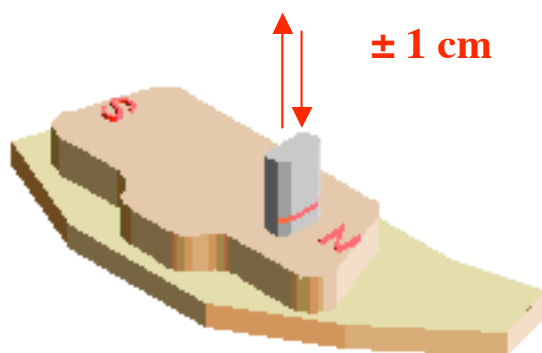
2°) Ce repère étant fait sur l'aimant Jouef (à l'aide d'un feutre permanent par exemple) repérons les pôles du super-aimant récupéré dans un disque dur, à l'aide de notre boussole : la pointe de son aiguille est attirée vers le pôle Nord du gros aimant :



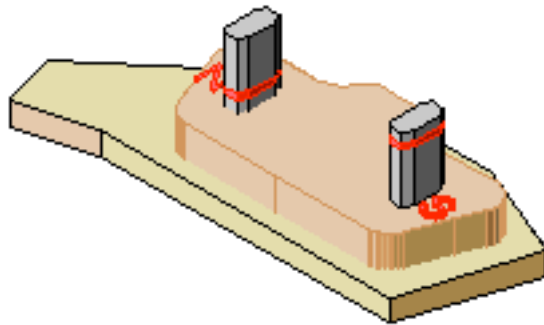
3°) Posez le super -aimant sur une table et approchez la face SUD de l'aimant Jouef de la zone Nord du super-aimant. L'aimant Jouef va être puissamment attiré par le gros aimant. Laissez la face SUD de l'aimant Jouef se coller au gros aimant dans la région cerclée en rouge.



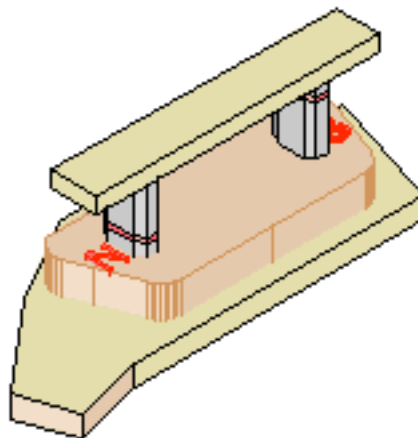
4°) Décollez ensuite l'aimant Jouef doucement, progressivement, maintenez-le à environ 1 cm au-dessus du gros aimant, toujours dans la région du cercle rouge. Vous sentirez qu'il faut forcer pour tenir l'aimant Jouef dans cette position. Lâchez le brusquement afin qu'il vienne percuter le gros aimant. Recommencez l'opération plusieurs fois: vous sentirez au bout d'un moment qu'il devient beaucoup plus difficile de décoller l'aimant Jouef du gros aimant :



5°) A l'opposé de l'aimant Jouef que l'on vient de manipuler, on place le deuxième aimant Jouef en le positionnant face NORD collé à la région SUD du gros aimant (on a préalablement repéré son pôle SUD comme pour le premier)

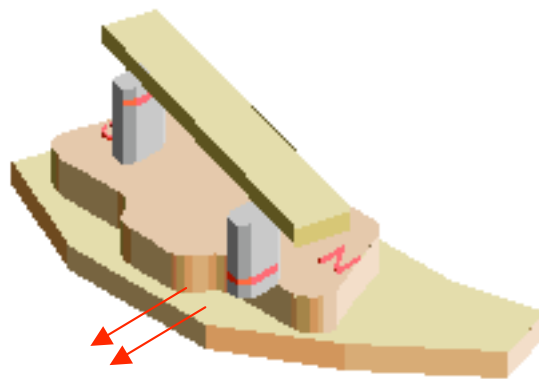


6°) On prend maintenant la patte métallique que l'on laisse s'aimanter aux deux pôles libres des deux aimants Jouef :



Une fois cet assemblage réalisé, on le laisse ainsi une dizaine de minutes. On vient de composer un circuit magnétique fermé. A ce stade l'aimant Jouef est régénéré, mais il faut faire chaque geste qui vont suivre avec précaution et douceur, le succès de la manipulation en dépend! L'aimant est régénéré, mais s'il voit son circuit magnétique s'ouvrir, même une fraction de seconde vous devrez recommencer depuis le début car l'aimant peut à nouveau se démagnétiser

7°)Faites lentement glisser l'aimant Jouef sur le bord du gros aimant, comme sur le schéma ci-dessous:

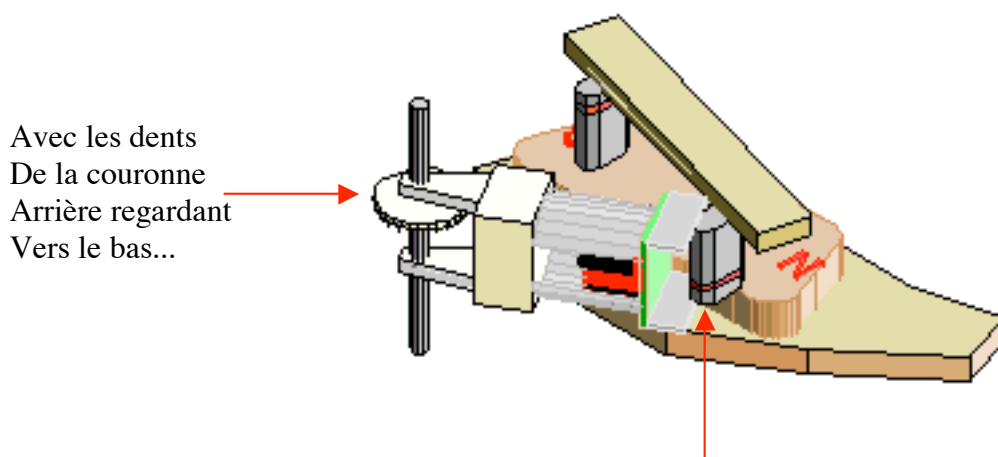


On fait maintenant glisser le 1er aimant jouef sur le bord du gros aimant, de manière à ce qu'une partie de l'aimant soit en porte-à-faux dans le vide. On laisse la plaque métallique accompagner l'aimant, tout en laissant dégager la moitié de la face NORD de l'aimant Jouef.

Cette position est instable, il faut bien tout maintenir à la main, sinon cet assemblage va vouloir revenir à la position précédente

8)° C'est la dernière phase, la plus délicate aussi : faire passer l'aimant Jouef progressivement du circuit magnétique que constitue notre assemblage, au circuit magnétique que représente le moteur. Souvenez-vous que l'aimant Jouef ne doit jamais quitter un circuit magnétique fermé, sinon sa puissance s'écroule.

Les 2 faces polarisées de l'aimants sont en parties libérées. On présente le moteur afin d'engager ces parties libérées dans le logement du moteur sans que l'aimant n'ait encore quitté le gros aimant et la plaque métallique.



... comme le pôle SUD repéré sur l'aimant Jouef.

Si tout s'est bien déroulé, vous avez maintenant un aimant comme neuf, à son maximum de puissance !

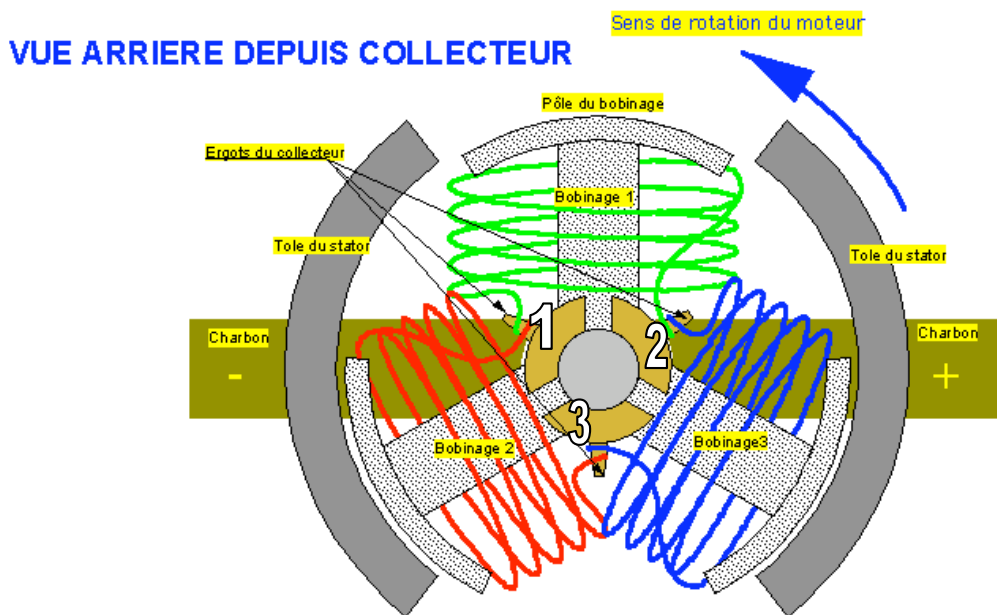
Et l'aimant ne risque plus de se démagnétiser quand il est dans son logement moteur : 24 heures comme six mois plus tard, ce moteur entrainera votre voiture toujours s avec le même brio. L'aimant est protégé car inscrit dans un circuit magnétique fermé.

Passons aux autres parties du moteur.

### **Le rotor, ses bobinages et son collecteur de courant :**

Le rotor est une des pièces maîtresses du moteur.

Détail des éléments du rotor :



Il est composé de 3 bobines formant l'induit et d'un collecteur cuivre qui distribue le courant aux bobines. Le courant est amené par les charbons.

Chaque bobine est constituée d'un noyau en fer doux autour duquel un fil cuivre très fin (1/10<sup>e</sup> mm de diamètre) est recouvert d'un émail isolant embobiné sur plus de 400 tours. (on dénombre 425 tours d'enroulement par bobine sur un moteur dernière génération). Quand le courant circule dans un enroulement, la bobine devient un électro-aimant dont le pôle magnétique est localisé sur la plaque courbe striée en tête du noyau

Les deux extrémités du fil cuivre de chacune des bobines sont soudées sur deux des 3 ergots qui prolongent les lamelles cuivres du collecteur de courant.

**Avant d'entreprendre toute manipulation de ce rotor, il faut impérativement se munir d'une loupe sur pied à fort grossissement (x8 minimum).**

On peut faire un assemblage de plusieurs loupes à moindre grossissement, plus économiques et plus courantes, en utilisant par un exemple une « troisième main », petit outil que l'on trouve facilement dans les magasins de bricolage. Cet ustensile est déjà équipé d'une loupe, mais pas assez puissante : on peut utiliser un des bras articulé de cet outil pour maintenir une deuxième loupe superposée à celle déjà présente : les grossissements s'additionnent et la petitesse des éléments du rotor devient accessible à votre vision.

Vérifions maintenant l'état des bobinages. En effet, si le fil cuivre d'une bobine s'avérait rompu en un point quelconque de l'enroulement, le moteur fonctionnerait encore, mais sur 2 pattes au lieu de 3. Vous imaginez alors les piètres performances, même si tout le reste est parfait.

À l'aide d'un Ohm-mètre, il est assez facile de diagnostiquer si ce rotor est encore bon pour le service : prenez trois mesures en appliquant les pointes de votre Ohm-mètre sur les lamelles cuivre du collecteur : une première mesure entre le point 1 et le point 2, une deuxième entre le point 2 et le point 3 et enfin la troisième entre le point 3 et le point 1.

Pour chacune des trois mesures, vous devez obtenir entre 16 et 22 Ohms. (Les moteurs dernière génération vous donneront 20-22 Ohms tandis que les plus anciens à petites bobines, donneront en général dans les alentours de 16-18 Ohms)

Si par exemple vous obteniez 1 fois 60 Ohms, et 30 Ohms pour les deux autres mesures, cela signifie qu'il y a l'un des problèmes suivants :

- Soit un enroulement est coupé. Dans ce cas, il n'y a plus grand chose à faire sauf pour les plus téméraires.
- - Soit la soudure des fils cuivre sur un ergot du collecteur est déficiente.

Ce dernier cas arrive assez fréquemment : à l'occasion d'une surchauffe moteur, causée par exemple par un aimant affaibli, l'étain des soudures peut se " volatiliser " littéralement !

Grâce à votre loupe, vous pourrez examiner l'aspect des 3 soudures des fils cuivre deux à deux sur les 3 ergots et visualiser si l'étain de la soudure est toujours présent. Et si une soudure a effectivement disparu, il est possible de la ressouder, avec toutefois un minimum de dextérité. Cette intervention ne peut être faite qu'à la loupe, car les risques de blesser, d'arracher les fils cuivres sont grands.

Il peut arriver aussi que votre Ohm-mètre vous indique une valeur proche de zéro sur l'une des trois mesures : cela signifie qu'un bobinage est en court-circuit. Là non plus, il n'y a plus grand chose à faire. Généralement, ce problème s'accompagne d'un aspect des bobines caractéristique : des zones carbonisées noires sont souvent visibles sur le bobinage.

Mais supposons que votre rotor ait passé avec succès l'épreuve de ces mesures.



On va alors s'occuper du collecteur. Tout d'abord bien le nettoyer, à l'essence F à l'aide d'un pinceau à poil durs et ras, car s'y accumule toutes sortes de dépôts, de la calamine, des résidus graisseux.

Il doit alors ne pas être trop marqué en périphérie et ne pas présenter de déformations, il doit être bien arrondi. On peut le « lustrer » avec une fine bande de papier abrasif de carrossier grain 1000 ou 1200. On enroule cette bande d'un demi-tour autour du collecteur, on maintient les deux extrémités de cette bande entre les doigts d'une main en tendant cette bande, tandis que l'autre main fait tourner le rotor. Un peu comme une courroie qui patine, on polit ainsi de manière uniforme le collecteur.

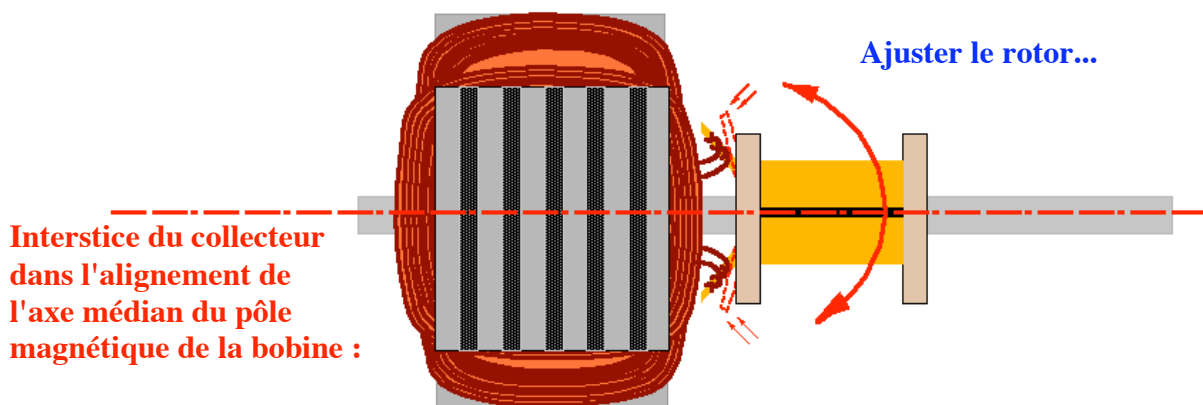
Pour finir avec le rotor, on regarde la position d'une fente qui sépare deux lamelles du collecteur par rapport à la bobine juste au-dessus:

Pour un rendement optimal du moteur, le prolongement de cette fente doit couper la plaque courbe striée de la bobine exactement en son milieu.

On remarquera souvent un décalage, ce qui entraîne une légère perte de puissance qu'il est possible d'améliorer en faisant tourner très légèrement le collecteur.

Mais cette manœuvre demande beaucoup de douceur et d'attention : le collecteur tourne assez facilement sur le rotor, alors que le groupe des 3 bobines est fixe car emmanché en force. Cette intervention n'est pas indispensable, mais peut donner des résultats sensibles selon l'importance de ce décalage.

Avant toute chose, vérifier que les fils cuivre soudés aux ergots aient du mou avant de faire pivoter le collecteur, sinon ils vont se rompre.



... Après avoir vérifié que chaque fil cuivre a suffisamment de mou aux ergots du collecteur. Si les fils sont trop tendus pour admettre une rotation du collecteur par rapport au groupe des 3 bobines, rabattez les ergots d'une dizaine de degrés vers les bobines : cela devrait donner le mou suffisant sans risquer de rompre les fils cuivres

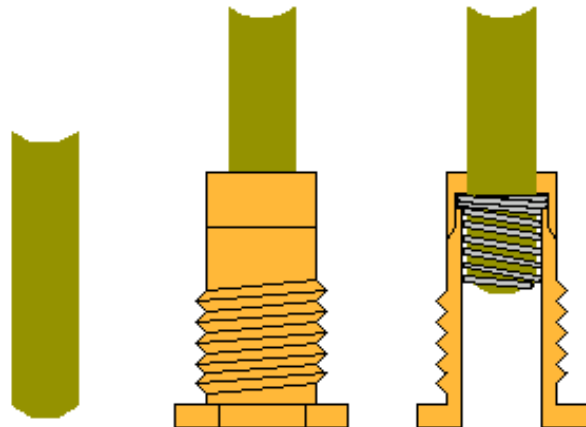
Votre rotor est maintenant prêt pour la route...  
Passons maintenant à la vérification des charbons.

## Les charbons et leur ressort.

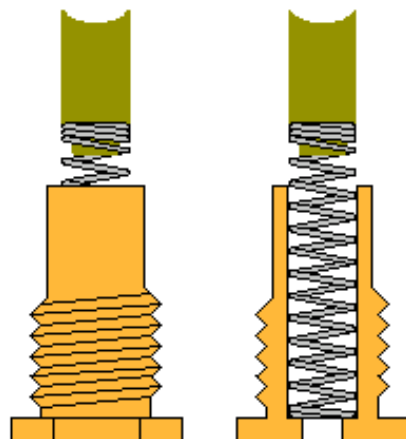
Il y a eu deux générations d'ensembles charbon/ressort /porte-charbon.

Cela a déjà été mentionné dans l'historique des moteurs. Le modèle type 1 jusqu'en 1974, le modèle type 2 au-delà :

### 1er modèle



### 2e modèle



Lorsque vous démontez le porte-charbon, vérifiez que cet ensemble est opérationnel .

Le ressort doit avoir conservé sa forme et son élasticité. Placé dans son porte-charbon, le charbon doit dépasser du porte-charbon comme sur les figures ci-dessus.

Si le charbon dépasse à peine, voire pas du tout du porte-charbon, cela peut signifier qu'un dépôt de calamine obstrue l'intérieur du porte-charbon et le libre mouvement de l'ensemble.

Tremper l'ensemble dans de l'essence F supprimera tous les dépôts.

Cela peut aussi traduire une défectuosité du ressort. Si le rotor du moteur a surchauffé (cloques importantes sur le vernis des bobines, soudures des brins cuivre sur le collecteur évaporées...) alors, le ressort a probablement lui aussi surchauffé à cause de la surintensité et

le métal a alors cuit et perdu son élasticité. Dans ce cas, il vaut mieux changer le ressort pour le type 2, ou l'ensemble porte-charbon et ressort pour le type 1, car le ressort de ce dernier est bien difficilement démontable

On peut bien sur essayer de distendre le ressort à la main, pour tenter de lui faire retrouver son élongation d'antan au repos, mais il risque de ne pas réagir aussi bien qu'un ressort en bon état.

Si l'allure correspond, alors continuons la vérification :

D'un doigt, appuyez sur la tête du charbon en forme de cuvette, et enfoncez le charbon jusqu'à l'arase supérieure du porte-charbon : le charbon doit pouvoir coulisser librement, sans que vous ressentiez de point dur. Relâchez le charbon, il doit revenir à sa position initiale. Pour le type 1, si cela accroche quand vous l'enfoncez, il est possible que le ressort soit abîmé. La encore il vaut mieux changer le porte-charbon et son ressort interne.

Si vous êtes arrivé jusque-là sans rencontrer d'anomalies, observons maintenant l'extrémité du charbon qui vient au contact du collecteur : il est important qu'il ait cette forme en cuvette :

Ce n'est pas de l'usure, cette forme doit venir épouser parfaitement la périphérie du collecteur, et plus les pointes de la cuvette sont bien dessinées, non brisées, meilleur sera le rendement du moteur, plus les temps moteurs lors d'un cycle de rotation seront longs.

L'autre extrémité doit par contre être de forme convexe, en ogive : on trouve souvent des moteurs (de type 1) bricolés, dont les charbons ont été retournés, avec la partie concave, en cuvette au contact du ressort, et la partie convexe en ogive, au contact du collecteur.

Au remontage des charbons présentez-les de manière à ce que leur forme concave vienne épouser l'arrondi du collecteur.

Surtout, ne mettre jamais d'huile, ou de graisse sur le collecteur, sur les charbons, ressort et porte-charbon. Ces pièces doivent être parfaitement dégraissées avant remontage. Les charbons sont composés de graphite et d'autres matériaux destinés à le rendre conducteur de courant. Le graphite contenu dans le charbon joue le rôle de lubrifiant.

Il est toutefois conseillé de passer un peu de LOCTITE Auto F5 sur le collecteur, à l'aide d'un pinceau fin (n°2,) préalablement imprégné de ce produit. On peut le trouver dans tout magasin d'accessoires auto digne de ce nom ; il est conditionné sous forme de bombe aérosol.

Cela va lubrifier le collecteur, diminuer l'étincelage, éliminer les derniers dépôts graisseux, et permettre un bon rodage des charbons.

#### Conseils de remontage

Les pièces maîtresses ont été vérifiées. Procédons au remontage du moteur. Toutes les pièces ayant été méticuleusement nettoyées, dégraissées, on assemble les deux tôles en fer doux du stator sur la partie nylon arrière. Ces tôles sont souvent rouillées : on peut leur rendre leur brillant avec du papier abrasif grain 1000.

On enfile ensuite l'axe rotor dans son palier arrière, puis on l'emprisonne en assemblant aux tôles la pièce nylon rectangulaire plate comportant en son milieu le palier avant du rotor.

On emmanche le pignon arrière sur l'axe du rotor, et l'on fait tourner ce dernier en le lançant à la main : il doit tourner très librement, et ne s'arrêter qu'au bout de plusieurs tours. Refaire cette manœuvre moteur verticalement tête en haut, puis tête en bas : on détectera ainsi si un palier freine la libre rotation du rotor car cela arrive assez souvent avec le palier de tête de la pièce plate en nylon.

S'il y a gêne à la rotation, échangez la pièce avant plate en nylon avec une autre récupérée dans une épave de moteur. Faites ainsi des tests pour trouver la plaque qui laissera le rotor tourner librement, moteur tête en bas.

Vérifiez aussi que le jeu longitudinal du rotor : S'il est vraiment trop important, on peut adjoindre en tête de rotor une petite rondelle laiton empruntée à un rotor fichu de moteur première génération : ils en sont souvent équipés. Parfois, le jeu est si important que le pignon arrière peut frotter contre l'arbre de la couronne nylon sur l'essieu des roues arrière.

Bien souvent, il suffit de simplement changer la partie arrière nylon du moteur sur laquelle viennent se visser les porte-charbon : la butée intérieure au niveau du palier arrière présente des épaisseurs très différentes d'une pièce à l'autre. Et si vous avez suffisamment d'épaves de moteurs, il y a de bonnes chances pour que vous trouviez la partie arrière qui aura la butée assez épaisse pour le pignon ne frotte plus sur la couronne.

Veillez à la compatibilité des porte-charbon de votre moteur en cours de remontage avec cette partie arrière: souvenez-vous que les oreilles de passage des porte-charbon sont plus fine pour les porte-charbon type 2 que pour ceux, plus anciens, de type 1.

Quand votre rotor tourne bien librement, en répondant à toutes ces contraintes, alors désassemblez la pièce avant et le rotor : on va maintenant faire le montage définitif et nous allons graisser les deux paliers du rotor.

Pour la graisse, il vaut mieux utiliser une graisse assez pâteuse. Ne mettez pas d'huile.

La rotation très rapide du rotor (environ 9500 tr/mn) ferait des projections un peu partout sur les bobines, le collecteur, et même à l'intérieur de la carrosserie, quand ce n'est pas la piste !

Une graisse telle que de la pâte de vaseline est bien adaptée : elle reste très pâteuse à froid et se liquéfie à chaud avec une bonne viscosité. Elle ne fait pas ou peu de projections,

Et elle est très persistante : il ne sera pas nécessaire de graisser à nouveau le moteur avant longtemps. On en trouve dans tous les magasins de bricolage, conditionnée en pot.

Il n'est pas nécessaire - et même déconseillé - d'en mettre beaucoup. Prenez un petit tournis qui va vous servir de mini-spatule. Prélevez dans votre pot de pâte de vaseline un échantillon pas plus gros qu'un grain de riz, et enduisez l'axe du rotor près du collecteur, zone qui repose dans le palier arrière. Répartissez bien sur tout le pourtour, n'en mettez pas sur le collecteur.

Engagez maintenant le rotor dans le palier arrière et mettez tout de suite le pignon, cela évitera au rotor de sortir. Refaites la même chose avec la partie avant du rotor qui va reposer dans palier avant. Réassemblez la plaque nylon avant avec les tôles.

Maintenant, remontons les charbons. Mais avant, prenez votre pinceau taille n° 1 ou 2, imprégnez le de Loctite F5 et par un trou des porte-charbon, passez-le sur le collecteur que vous faites tourner en même temps à la main.

Pour finir, placez les deux petites pièces de calage latérales, et remontez les porte-charbon (sans oublier d'engager préalablement les lamelles cuivre qui alimente le moteur en courant).

Prenez soin de présenter correctement la forme en cuvette des charbons par rapport au collecteur avant d'amorcer le vissage.

Revissez les porte-charbon sans forcer: si le pas de vis est en bon état, arrêtez de serrer dès que les lamelles deviennent fermes quand on essaie les faire tourner. Malheureusement, on tombe souvent sur des moteurs qui ont déjà été démontés, et dont les pas de vis sont fatigués.

Ce n'est pas grave, mais n'insistez pas: vous risqueriez d'aller trop loin avec le porte-charbon, qui alors froterait sur le collecteur. Cela l'endommagera, en le marquant assez profondément,, sans compter que le moteur va être freiné

On peut, sous un certain angle, avec une forte lampe et notre microscope maison, observer l'extrémité des charbons et des porte-charbon au travers des vides entre bobines. On arrive à distinguer alors s'il existe un petit vide indispensable entre le porte-charbon et le collecteur. On vérifie par la même occasion que les charbons sont bien positionnés. En effet une fois le porte-charbon vissé, il arrive que le charbon ait tourné, et que la forme en cuvette ne coïncide plus avec l'arrondi du collecteur.

A l'aide d'une fine aiguille que l'on fait pénétrer par le trou extérieur du porte-charbon, qu'il soit de type 1 ou de type 2, on parvient à faire tourner le charbon sur lui-même pour qu'il soit à nouveau bien présenté sur le collecteur. Cette manipulation est évidemment à faire avec d'innombrables précautions, pour ne pas blesser le ressort et le charbon.

Enfin, remontez l'essieu arrière et la couronne, enduisez de pâte de vaseline les deux paliers, Les dents du pignon et de la couronne, toujours en petite quantité.

Il suffit maintenant de remonter l'aimant par la méthode détaillée en début de ce chapitre. On peut enfin essayer le moteur en le montant dans une voiture, le moteur est fin prêt!

Mais un dernier conseil. Faites lui d'abord subir un rodage sur piste. Pour cela le plus pratique est de monter un ovale et d'alimenter la piste avec un transfo avec rhéostat (transfo 12 Volts pour les trains). Le rhéostat va vous permettre de régler le voltage à 6 volts environ pour laisser la voiture rouler à une vitesse de croisière constante pendant une heure sans interruption.

Soyez tranquille ! Un moteur ainsi révisé ne chauffe pas. Vous serez étonné de constater qu'au bout d'une heure le moteur sera à peine tiède.

Alors seulement, vous pourrez mettre les gaz...

Le fruit de votre travail sera alors récompensé : vous ne reconnaîtrez plus ce moteur.

Et probablement, il dépassera sans problème la voiture la plus rapide de votre collection et pour longtemps...

Si votre dextérité s'aiguise, vous pourrez ensuite devenir plus téméraire, en vous attaquant aux bobinages rompus :

Dans la mesure où vous parvenez à localiser la rupture, et que vous parvenez à dégager ce fil de la résine protectrice à l'aide d'une aiguille, il est possible de débobiner de quelques tours un enroulement cuivre qui a été coupé, de le dénuder de son émail en passant l'extrémité à la flamme d'un briquet (très vite sinon le fil cuivre fond lui aussi !), et de le ressouder sur l'ergot du collecteur.

On peut ainsi récupérer un moteur avec des performances parfaites ; supprimer quelques tours de bobinages sur plus de 400 n'influe pas sur les performances.

On peut aussi faire fabriquer des aimants sur mesure en Néodyme, matériau moderne très puissant et stable, pour remplacer avantageusement ceux de Jouef médiocres et instables.

FIN.