REMONTAGE D'UN MOTEUR 11D

par Pascal GIUGLEUR

« La quête »

Loin de moi l'idée de donner des leçons à des copains bien plus férus de mécanique que moi, voire d'anciens professionnels mais seulement de me faire plaisir, c'est sur ce point que j'ai décidé de faire partager à tous l'expérience d'un néophyte qui va s'attaquer à la remise en état d'un moteur de Traction 11D.



Au commencement, s'était la fuite, « fuitus horribilius » (en latin, il faut bien que les jeunes s'instruisent… Brutus, qui roulait en 11, César, lui roulait en 15, bon, c'est normal, c'était un peu le chef après tout… Bon, je m'éloigne…) et de l'huile s'il vous plait, en dessous du moteur et de plus en plus, après moult démontages, une réfection complète par un professionnel du moteur qui sait de quoi il parle… (enfin, lui en est persuadé).

Toujours la fuite ! Encore la fuite ! Rien que la fuite !!! Fait ch… Marre, Basta !

Donc, comme je vous le disais, après m'être bien énervé, je décide enfin de me mettre en quête d'un moteur 11D qui parait-il est moins incontinent !



Et là, ça se gâte, les 11D ne se trouvent pas sous le pas d'un cheval, encore moins sous le pas de onze ! De nombreuses recherches se sont organisées et au bout du compte je l'ai trouvé, abandonné au fond d'un garage des Bouches du Rhône, gardé jalousement par son proprio sympa !

180 km plus loin, j'arrive enfin au garage et je décharge le bloc, il faut commencer le démontage pour ne pas perdre de temps, ça, ce n'est pas très difficile, il faut déposer avec méthode, boulons dans des pots de verre et marquage au feutre… Pour l'instant, c'est super facile, à la portée de n'importe qui (avec un cerveau quand même) et en plus ça le fait grave !… Quand le voisin (et surtout la voisine ?) passent pour prendre l'apéro, faite les entrer par le garage et laisser le bloc démonté bien en évidence… A la question « qu'est que c'est ? » répondez avec une certaine nonchalance « ça ? C'est un moteur de Traction, un 11D pour être précis… Je suis en train de le refaire à neuf ! » Là, vous verrez briller dans leurs yeux, cette lueur d'envie et de respect, vous avez enfin gagné l'admiration de vos contemporains !







«Les pièces»

Nous voilà donc en présence d'un moteur démonté… Il va bien falloir en faire quelque chose faute de quoi, je vais être la risée du quartier et je peux dire adieu à mes «doubles chevrons» dorés… !



Alors le nettoyage commence, coins recoins, tout est passé au crible, nettoyage, huile de coude, Karcher, dégraissant, essence, diluant, tout y passe pour que ça ressemble à quelque chose, et surtout pour pouvoir travailler sans s'en mettre partout, ça, j'ai horreur !

Une fois les pièces vérifiées, à l'aide d'outillage de grande précision, (là j'exagère un peu mais ça fait pro…) la liste des pièces et des rectifications à entreprendre est dressée : le choix du professionnel est simple, à trois kilomètres, la « Rectification Sètoise » est reconnue pour son sérieux et ses prix raisonnables.



Le vilo après équilibrage !

Les chemises, bielles et pistons seront gardés, ils sont OK
Les segments seront remplacés (de toute façon, il en manquait deux)
Les coussinets de bielles seront remplacés
Pour les coussinets de paliers, Mr PONS, notre mécanicien à la retraite de Poussan passe me voir au garage… Pour lui, ce n'est pas la peine mais je préfère les remplacer.
Le vilo sera vérifié, il a la côte d'origine et semble pas mal, le rectifieur le confirmera, il reste en côte d'origine, comme les coussinets de bielles.
La culasse est soigneusement démontée et elle sera elle aussi rectifiée, nettoyée et rééquipée par le rectifieur qui mettra le tube d'eau neuf par la même occasion.
Vérification du carter d'huile, ce n'est pas du luxe puisqu'il sera obligé de retirer un dixième par endroit… Pour un carter alu réputé sans problème, c'est à noter.
Pas de chance, il ne s'occupe pas de l'équilibrage du vilo, donc me voilà obligé de changer de crémerie, pas de problème, à quelques kilomètres de là, c'est la société « Escuret » qui va s'en charger, la pièce sera prête sous trois jours…
L'équilibrage se fait avec volant moteur, roulement, poulie de distribution et tous les boulons et autres arrêtoirs, pas mal de trous, les masselottes et le volant sont percés comme un gruyère.





Pendant ce temps là, je n'ai pas pu me procurer le « Festinol » (peinture intérieur moteur) mais un produit équivalent chez Restom, sa couleur orange tape fort, on a presque envie de laisser une petite fenêtre sur le côté pour voir l'intérieur du moteur tellement c'est beau !
Je peins donc les parties intérieures du moteur.
Les petites pièces, joints etc commandés sont arrivés également.

Pour équiper ce moteur, j'ai été obligé d'acheter un filtre à air spécial 11D, je décape donc celui-ci et le mets en peinture, j'ai trouvé la même teinte gris métal qu'à l'origine, même couleur que l'intérieur du filtre épargné des peintres amateurs…

Le cache culbuteur également est décapé jusqu'à la tôle, après une couche d'apprêt, je lui applique au pistolet deux belles couches de vert moteur identique au groupe.

Voilà qui entretient le moral, des belles pièces peintes et des pièces neuves ou presque…

«Le remontage»

Bon, voilà toutes les pièces réunies pour le remontage, un petit essai « à blanc » pour mesurer la cote de dépassement des chemises, sur le bouquin, ils disent que la formidable fabrication des chemises ne nécessite plus de différents joints, ils sont uniques et ça doit le faire… En plus, c'est vrai ! Nickel, ça dépasse exactement de la cote prescrite !



Donc, montage des chemises, à l'époque, on enduisait d'huile de lin ou d'huile moteur, ces fameux joints de chemises, moi, j'y ai préféré le joint américain de mon papa (récupéré par lui chez les mécanos de sa base pendant la guerre d'Algérie, ça nous rajeunit pas…) Et le joint me direz-vous ??? Et bien il est opérationnel depuis ce temps, il a environ mon âge et est nickel, sur la boite, ils insistent bien sur le fait qu'il ne sèche jamais, et c'est le cas, s'il ne l'a pas fait en 52 ans, alors il ne sèchera pas !
Une fois mes chemises en place, je les bloque avec des petit fers plats (merci Jean-Luc et son papa à lui) et j'enfile (c'est le bon mot je pense) les pistons et les bielles par-dessous.

Là c'est franchement la classe, du super pro je vous dit…Puis vient l'arbre à cames, les accessoires, joints, boulons etc… la pompe à huile, en pensant à la faire coller exactement pour que la partie femelle qui va supporter l'allumeur soit bien dans l'axe du moteur, le petit côté vers lui…



J
e remplace ensuite les demi coquilles des paliers et je présente le vilo, serrage du palier central et mise en place de la distribution, avec le tendeur qui va bien, en fait, c'est le tendeur des ID et DS, ça monte super bien et ça doit améliorer la vie de la chaîne, enfin, je crois ?!

Tout ça étant au point, je vais m'atteler au montage de ces merveilleuses demi coquilles d'étanchéité, et leur montage à la feuille de cliquant, preuve s'il en est de l'avance technologique de Citroën qui grâce à cette chose fortement aléatoire, se met au niveau des plus grands, fleuretant même avec la mécanique quantique…

Un petit rappel des bases même de ce qu'il faut savoir pour étancher un moteur de Traction et encore je ne vais pas entrer dans les détails : En mécanique classique (genre « Renault ique »)

Si les deux systèmes sont $\vec{L}_1 = \vec{x}_1 \times \vec{p}_1$ et $\vec{L}_2 = \vec{x}_2 \times \vec{p}_2$ (moments cinétiques),

on forme alors $\vec{L}_{tot} = \vec{L}_1 + \vec{L}_2$.

Si $\vec{L}_1$ et $\vec{L}_2$ sont conservés (ex : forces centrales sur 1et 2, $V(\vec{x}_1, \vec{x}_2) = V(|\vec{x}_1|) + V(|\vec{x}_2|)$)

et donc $\vec{L}_{tot}$ sera conservé (indépendant du temps).

On peut fixer simultanément $\vec{L}_1, \vec{L}_2$ et $\vec{L}_{tot}$ (9 quantités).

Généralisation en mécanique quantique et en « Traction ique »

Si on a 2 ensembles $\vec{J_1}, \vec{J_2}$ de type moment cinétique, c'est-à-dire : $\begin{cases} [J_{1i}, J_{1j}] = i\hbar \sum_{i,j,k} J_{1k} \\ [J_{2i}, J_{2j}] = i\hbar \sum_{i,j,k} J_{2k} \\ [J_{1i}, J_{2j}] = 0 \end{cases}$

Si on introduit J_{tot} comme $\vec{J} = \vec{J_1} + \vec{J_2}$ alors $[J_i, J_j] = i\hbar\epsilon_{ijk} J_k$

$\begin{cases} \vec{J_1} = \vec{L_1} \text{ moment angulaire} \\ \vec{J_2} = \vec{L_2} \end{cases} \Rightarrow \vec{J} = \vec{L_{tot}}$

Et, là, je dirais qu'on n'est pas dans la m… Comme vous le voyez de vos yeux même, il apparaît que l'étanchéité d'un moteur Traction, passe de l'aléatoire à l'impossible ! Ou alors, il faut impérativement faire exécuter le montage par un Prix Nobel de physique, et ça, ce n'est pas gagné…
Bon, puisque tout le monde a bien compris les formules, je ne vais pas m'étendre, surtout que de faire ça sur l'établi, entre le pot de graisse et la clé de douze, ce n'est pas du gâteau !



Nous arrivons au moment où il reste à remonter les accessoires et remettre le bloc ainsi équipé dans le compartiment moteur de la voiture.
Jusque-là tout va bien, le remontage des accessoires sur le bloc ne pose aucun problème particulier, attention toutefois aux joints sur la pompe à essence, et la plaque d'obturation du reniflard d'huile (seulement sur les 11D). Voilà, tout est prêt !

Je vais donc passer au carter d'embrayage et à la boite…Jean Luc que je remercie encore au passage m'a donné un carter en bon état (le mien était cassé) et je vais m'attaquer à la séparation de la boite de vitesse, avant cela, je vais essayer de trouver pourquoi j'ai des fuites du côté des sorties de boite alors que les joints spi qui semblent pourtant d'époque ne fuient pas.
En fait, là aussi, le super mécano marseillais qui m'a juré qu'il avait changé les deux sorties de boite ainsi que les joints spi a encore sévit !!!
Encore et encore le même conseil, malheureusement, après mon expérience, ne faites confiance à personne !
Résultat après démontage :
Les sorties de boite n'ont jamais été changées, l'usure sans être trop grave, est bien visible, elles sont donc d'époque ! Les joints spi, je ne sais pas, ils sont en métal et toutes les refabrications de bonne qualité sont en plastique noir, alors, changés ou pas ??? Mystère !!!
Je garde le plus étonnant pour la fin, avant le démontage, pour essayer de trouver la fuite, j'ai laissé la boite penchée sur le côté droit et ensuite, le lendemain, sur le côté gauche, le résultat est sans appel, fuite au niveau de l'écrou de serrage central !
Mon ami mécano dont je vous ai déjà parlé m'
a dit, attention, ces écrous sont serrés au couple, tu vas avoir du mal sans la clé de déblocage, etc etc…
Bon, je prends la boite, je m'arrange pour la positionner le long de l'établi, pour que le plateau de sortie soit au bord, puis je bloque le tout avec un serre joint et je m'apprête à desserrer comme un bœuf ! Floc floc, rien n'est serré, la fuite était certaine, les boulons pas serrés et pas de joint « Hermétic » dans la cuvette prévue à cet effet, du vrai travail de cochon pour être poli ! Inadmissible venant d'un professionnel qui ose se prétendre « spécialiste » Traction !



Bon, assez râlé, de toute façon, si j'en suis là, c'est que ce bon monsieur avait fait n'importe quoi, alors, la boite aussi, pourquoi pas ?...Je remonte le tout, avec des joints spi neufs, serrage des écrous au couple, Hermétic dans les cuvettes bien sûr !

Bien, enfin le remontage, ça sent bon l'écurie…Je respecte bien les consignes et je m'applique à poser un peu de joint silicone bleu autour de la sortie d'arbre à cames…
Ploc ! le carter se positionne parfaitement, je boulonne, je regarde, c'est beau !

J'attache le bloc / boite remonté avec une chaîne sur la grue d'atelier, là, je suis bien rôdé, et je le fait tout seul sans aide extérieure.
Quelques temps après, le moteur est posé, calage du distributeur à la lampe témoin et essais de démarrage, parfait, ça tourne !

Une dernière petite information, COMBIEN CA COUTE ?????
Et bien voilà le tableau exact des dépenses pour un moteur neuf que l'on refait soi-même et en plus, en conservant les chemises et les pistons + bielles…Alors quand vous achetez une voiture, ou un moteur, si on vous dit que la réfection du moteur par un « copain » a coûté 1500 € (on entend ça très souvent) et bien…fuyez !

REFECTION DE MOTEUR 11D TRACTION

	Réel	***Prévu***
ACHATS DE BASE		
ACHAT DU BLOC A REFAIRE	400,00	*400,00*
FILTRE A AIR	85,00	*100,00*
ECHAPPEMENT	110,00	*110,00*
PIECES RESTAURATION		
KIT DISTRIBUTION	209,60	*170,00*
POCHETTE DE JOINTS	92,00	*92,00*
JOINT DE CULASSE	0,00	*47,50*
COUSSINETS VILO	240,00	*240,00*
COUSSINETS BIELLES	44,80	*44,80*
JOINTS DE CHEMISES	0,00	*40,00*
ROULEMENT AVANT VILO	9,50	*9,50*
PEINTURE ROUGE FESTINOL	56,80	*56,80*
PEINTURE VERT MOTEUR	0,00	*0,00*
2 POUSSOIRS SOUPAPES	0,00	
TUBE D'EAU CULASSE	12,00	*19,50*
DIVERS ET JOINTS	37,50	*100,00*
RECTIFICATION SETOISE	390,22	*390,22*
ESCURET EQUILIBRAGE + rect	328,90	*300,00*
ECROU FILTRE ET DIVERS	21,30	
SEGMENTS+COUSSINETS PALIER	511,80	*500,00*
BOITE DE VITESSE, JOINTS etc	99,60	
Rectification collecteurs	69,10	
pompe à huile		*50,00*
divers imprévus		*100,00*
TOTAL des dépenses hors achat du bloc	**2.123,12**	***2.160,32***
PRIX DE REVIENT MOTEUR COMPLET	**2.718,12**	



