



A110 BOITIER DE DIRECTION

philippe.loutrel@laposte.net - Janv.2001



Le carter du boîtier en fonte d'aluminium est commun aux 4 CV (1956 et suivantes), Dauphine, R8, R10, Floride et Caravelle. Il contient la **crémaillère** (barreau en acier traité, inattaquable à la scie à métaux par exemple), un **ressort de rappel** en ligne droite, et le **pignon** entraîné via un flector par la colonne de direction.

Le pignon comporte 6 dents hélicoïdales sauf pour les R8G et A110 qui ont un pignon à 7 dents. L'option « direction directe » comporte un pignon à 9 dents (Voir l'Annexe).

Il est évident que plus le nombre de dents augmente, plus la direction est directe car en un tour de volant, la crémaillère (qui a un pas de denture identique sur tous les modèles) se déplace de 6, 7 ou 9 dents.

Une direction normale d'A110 comporte 3,2 tours de volant de butée à butée et 2,5 tours pour une direction directe.

DETAIL DU FONCTIONNEMENT

La crémaillère est plaquée fermement contre la pignon au moyen d'un **poussoir** (Fig A).

Si ce poussoir est en plastique, le ressort est taré à 25 kg. Pour un poussoir en acier (préférable) le ressort est à 50 kg. Le poussoir glisse le long d'un méplat usiné sur le barreau.

A chaque extrémité du barreau on trouve une **bague en bronze** (Fig B) servant à guider la crémaillère dans son mouvement de translation horizontale. Le **ressort de rappel**, solidaire du barreau, est comprimé par une coupelle et un **jonc** à chacune de ses extrémités (ce ressort n'est pas monté pour les direction directes). Un manchon en caoutchouc enfilé sur le barreau, à l'intérieur du ressort, évite à celui-ci de battre.

Aux extrémités du pignon on trouve un **roulement** coté flector et un **palier en bronze** (ou parfois en métal fritté) de l'autre côté. Sur la plupart des modèles, un **graisseur** permet d'injecter de la graisse. Cette graisse progresse entre l'axe et le palier grâce à un **méplat** usiné sur l'axe du pignon (Fig A).

PATHOLOGIE

La plus visible est un jeu de quelques degrés au volant, accompagné d'un léger déplacement du flector vers le haut. Ne pas confondre ce défaut avec le débattement aisé du volant de quelques degrés autour du point milieu : ceci est parfaitement normal et correspond au déplacement libre du ressort de rappel avant qu'il ne vienne en butée (voir Fig B).

Un autre défaut, indécélable sans démontage du fait de la pression exercée par le poussoir, est la présence de jeu entre le barreau et les bagues d'extrémités avec pour conséquence l'équivalent d'une hauteur de crémaillère variable en fonction des inégalités de la route.

DEMONTAGE

AVERTISSEMENT Ces travaux sont potentiellement dangereux. Au moindre doute, demandez l'aide d'un professionnel.

PIEGE : Bien repérer les supports de crémaillère car s'ils sont de hauteurs différentes (55 mm en standard, mais 56 et 57 mm possibles) il est **impératif** de ne pas les inverser au remontage : la tenue de cap sur route bosselée et au freinage en dépend.

POUSOIR (Fig A) Déposer le bouchon en caoutchouc, le circlips, la butée et le ressort.

PIEGE : La butée de ressort risque de jaillir violemment quand on retire le circlips. D'où la recommandation d'opérer sous un film plastique transparent (housse fournie par les pressings).

Si possible, extraire le poussoir. Repérer l'orientation du graisseur et le déposer.

On peut alors vérifier le jeu du barreau dans les bagues d'extrémité.

PIGNON (Fig C) Déposer la bride supportant le flector. Déposer le circlips 11, la rondelle 12 et l'entretoise 13.

Avec une pointe piquer le joint spi 14 et l'extraire.

Déposer le circlips 15 et la rondelle 19. Avec un chasse-goupille (ou tournevis) introduit dans l'emplacement du graisseur frapper sur l'extrémité 17 du pignon qui sort alors avec son roulement 18.



A110 BOITIER DE DIRECTION

philippe.loutrel@laposte.net - Janv.2001



CREMAILLERE (Fig B) Déposer les 6 vis de fixation du couvercle du carter.

Il est fortement recommandé d'enlever toute la graisse accessible car l'extraction des joncs qui va suivre est une opération suffisamment pénible pour ne pas aggraver les conditions de travail.

Fixer le boîtier dans un étau et tirer sur une extrémité de la crémaillère suffisamment pour dégager le jonc de sa coupelle d'environ 2 cm . Bloquer la crémaillère dans cette position avec une pince-étau serrée sur le barreau au ras de l'extrémité du boîtier.

L'objectif est de faire sortir le jonc de sa gorge puis de le faire coulisser sur le barreau. La moins mauvaise solution consiste à placer l'extrémité de la lame d'un gros tournevis dans l'ouverture du jonc, perpendiculairement au barreau, et à « visser » (ou « dévisser ») d'un quart de tour : on arrive ainsi à faire sortir de la gorge au moins une des extrémités du jonc.

Incliner le tournevis tout en maintenant fermement l'extrémité hors de la gorge et faire tourner le barreau à l'aide de la pince-étau. Si tout va bien, le jonc sort progressivement de la gorge sur toute sa périphérie. On peut alors le faire progresser jusqu'à l'extrémité du barreau en le poussant avec le tournevis et le retirer.

Laisser l'autre jonc en place car il transforme ainsi le barreau en parfait **extracteur** pour la bague d'extrémité de boîtier : retirer (au tournevis) le circlips de la bague d'extrémité et frapper fermement sur l'extrémité opposée du barreau : le jonc bute sur la bague et celle-ci s'extraie progressivement.

Extraire le barreau. Le manchon en caoutchouc reste à l'intérieur du ressort. Retirer le ressort et ses coupelles. Extraire la deuxième bague d'extrémité à l'aide du barreau.

On peut alors extraire le palier en bronze du pignon (Fig A) en la chassant vers l'intérieur du boîtier.

REMONTAGE

Après nettoyage du carter et du ressort, reposer le palier en bronze du pignon et son graisseur. Garnir de graisse les extrémités du boîtier. Reposer la bague d'extrémité opposée à celle du jonc restant sur le barreau. Reposer le ressort avec le manchon à l'intérieur et les deux coupelles. Enfiler le barreau dans le ressort et lorsqu'il débouche, enfiler le deuxième jonc. Le faire progresser en s'aidant d'un tournevis. Pousser sur l'extrémité du barreau pour comprimer le ressort et dégager la gorge. Maintenir le barreau dans cette position avec une pince-étau serrée au ras du carter. Pousser le jonc dans la gorge. Enlever la pince-étau. La force du ressort doit suffire à faire pénétrer le jonc dans la coupelle, sinon l'y forcer avec un tournevis. Les joncs doivent pénétrer sur 2/3 de leur épaisseur. Faire glisser le manchon vers le milieu du ressort. Reposer la deuxième bague et les deux circlips d'extrémité.

Enfiler la rondelle de butée sur le pignon, le roulement et l'anneau en caoutchouc 20.

Enfiler la queue du pignon 17 dans son palier. Replacer le roulement dans son logement de préférence en s'aidant d'un tube (D = 35 mm extérieur) sinon en tapant avec un fer plat de 20x4mm sur la cage.

Reposer la rondelle 19 et le circlips 15. Injecter de la graisse avec une pompe jusqu'à ce qu'elle apparaisse à travers le roulement. Reposer l'entretoise 13, le joint spi 14 NEUF (32x25x7 ou 8 mm) sa face plate coté roulement, la rondelle 12 et le circlips 11.

PIEGE : Ne pas se préoccuper du jeu excessif du pignon à ce stade : il disparaîtra avec la mise en pression du poussoir.

Reposer la bride (Fig A) sans serrer sa vis. Il faut alors créer une précontrainte de 150 kg environ sur la bride avant de la bloquer. Si l'axe de pignon est percé et taraudé, utiliser une vis de M7x100 avec une rondelle qui vient s'appuyer sur la bride. Si nécessaire, utiliser une entretoise. En vissant cette vis à un « couple moyen », on comprime la bride contre la rondelle 12. Ceci garantit que le pignon restera bien plaqué contre le roulement. La vis de 7 (sans entretoise) peut rester en place. Terminer par le blocage de la vis de bride.

Si l'axe de pignon n'est pas percé, en utilisant un tube comme entretoise, comprimer la bride dans un étau, en serrant « moyennement ». Bloquer la vis de bride et desserrer l'étau.

Remarque par Michel Heno ('Mihen' sur le Forum Alpine Renault) :

« En fait ici pas de roulement conique donc on ne peut pas parler de réelle précontrainte mais juste d'un serrage pour éviter le jeu dans la direction qu'engendrerait le profil hélicoïdal de la denture du pignon.



A110 BOITIER DE DIRECTION

philippe.loutrel@laposte.net - Janv.2001



Il y a deux montages l'un avec la vis de serrage (qui ne pose pas de pb) l'autre sans, dans les deux cas il faut s'assurer du bon serrage de l'empilement afin d'éviter le risque de jeu dans le direction induit par le profil hélicoïdal de la denture du pignon c'est moins évident sans cette vis. »

Cette remarque est rassurante surtout en cas du simple échange de flector qui se pratique sans dépose du boitier de direction, donc sans mise en contrainte à l'étau

Reposer le poussoir, le ressort la butée et le circlips en comprimant le ressort dans un étau.

PIEGE Il est très probable que l'ensemble butée+ressort soit violemment propulsé quelque part dans l'atelier. Donc, pour minimiser les recherches, effectuer ce travail sous un polyane transparent.

Et si en dépit de cette précaution la butée est perdue, on peut la remplacer par une rondelle de D=8mm int, 18mm ext.

Terminer par la repose du bouchon en caoutchouc, le remplissage de graisse autour du ressort de rappel et la repose du couvercle du carter (enduire de pâte à joint).



ANNEXE

Les barreaux de R8G / A110 **diffèrent de façon subtile** des barreaux de R8 : pour s'adapter au pignon de 7 dents (donc nécessairement de plus fort diamètre car les dents ont évidemment le même pas) le haut des dents du barreau est en retrait de 3 mm sous la surface du barreau. Pour le barreau de R8, ce retrait n'est que de 1,5mm. L'épaisseur du barreau au niveau des dents étant dans tous les cas de 17mm, on comprend pourquoi le **méplat** est moins large pour les R8G / A110.

Il en résulte que le montage d'un pignon à 7 dents sur un barreau R8 est impossible tandis que le montage d'un pignon à 6 dents sur un barreau de R8G / A110 entraîne un jeu excessif.

Dans le cas d'une direction directe, le pignon à 9 dents nécessite une **remontée** du barreau (de l'ordre de 6 mm) dans le carter réalisée par les deux bagues d'extrémité **excentrées**. Leur pose doit être effectuée au comparateur avec une grande précision de façon à ne pas brider le barreau dans sa translation. Le carter est percé et taraudé pour recevoir une vis de blocage pour chaque bague.

L'entretoise 13 est de plus grand diamètre.

D'autre part, le barreau étant remonté de plusieurs millimètres, il est indispensable d'utiliser deux supports de crémaillère raccourcis par rapport à la cote d'origine (55mm).

