

ALAIN LAGNITRE : AMELIORATIONS MOTEUR 1600-807/30

Au cours des années 70, alors que les A110 volent de victoires en victoires dans tous les rallyes du globe, l'usine de Dieppe conçoit la nouvelle Alpine, l'A310. Comme beaucoup de voitures à l'époque, les premières séries de cette nouvelle sportive française souffrent de quelques défauts de jeunesse.

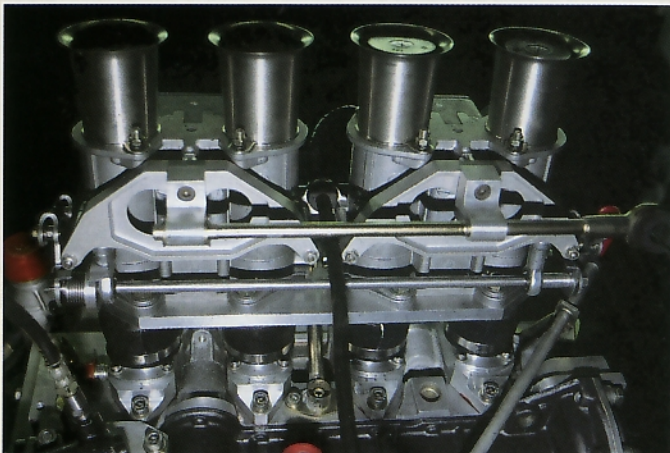
Lorsqu'il acquiert et débute la restauration de son A310, Monsieur Lagnitre, ingénieur Renault en retraite, décide de faire de ce quatre cylindres et de son environnement une machine fiable...

Histoire d'une restauration pas comme les autres...

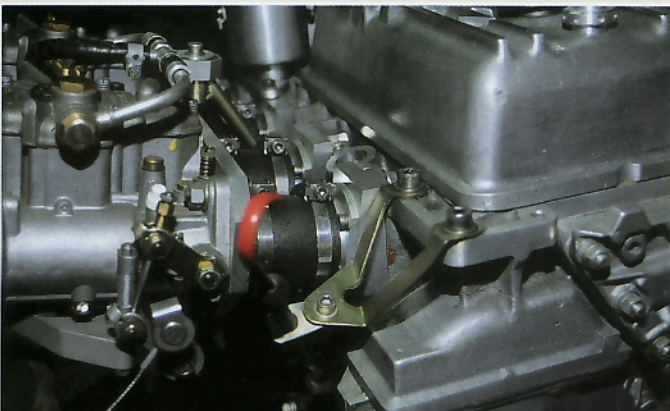
SYNCHRONISATION DES CARBURATEURS

Lors de son apparition, l'A310 équipée de ses deux carburateurs Weber souffrait d'un dérèglement chronique de sa carburation. Alain Lagnitre analyse la situation : « Le système qui accouplait les carburateurs par le milieu n'avait qu'une seule butée de papillon sur l'un d'eux, le deuxième venant prendre appui sur le premier par l'intermédiaire d'une vis. Les carburateurs étant montés souples l'un par rapport à l'autre, la butée d'air n'était jamais au même endroit, la synchronisation était délicate ».

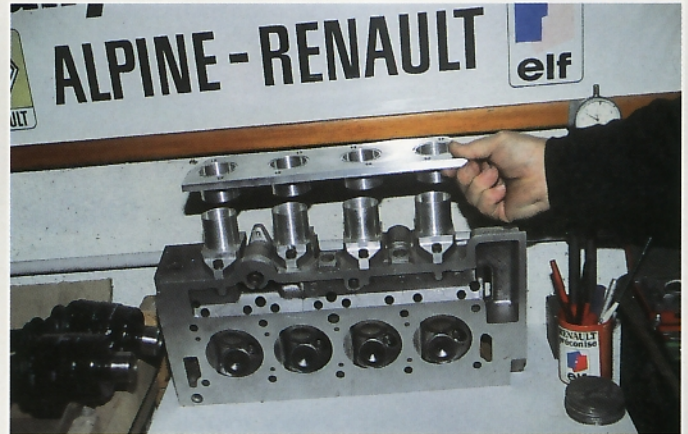
L'ancien système... car le nouveau, lui, accouple les deux carbura-



La barre d'accouplement (située sous les sorties de carburateurs) transmet la commande d'accélérateur. Les deux plaques fixées sous les carbus supportent les rotules Uni Ball. Dans le nouveau système, ces deux plaques ont disparu.



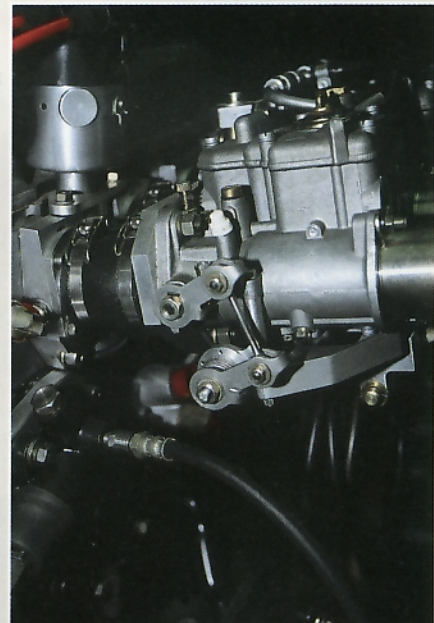
Pour synchroniser les carburateurs, il suffit de mettre en appui l'écrou du système de synchronisation (à gauche de la jauge d'huile).



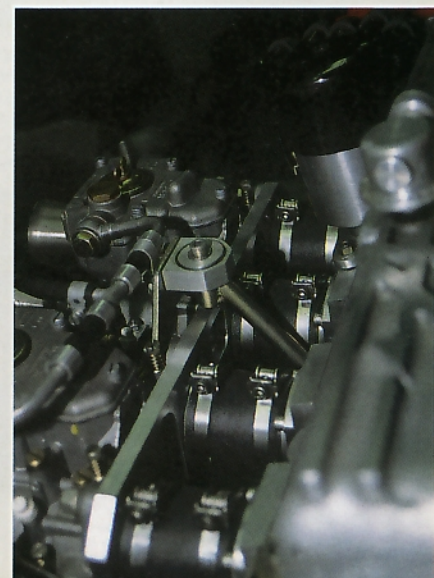
Le système de fixation des rotules Uni Ball a déjà été modifié. Désormais elles seront fixées directement sur la pièce que Alain Lagnitre a en main.

teurs par les extrémités, chacun ayant sa butée d'air. La synchronisation est quant à elle, réalisée sous les carbus par une barre d'accouplement qui pivote sur deux rotules Uni-Ball. Ces rotules sont fixées sur les carburateurs via deux plaques supports apposées sous les carburateurs. Mais Alain Lagnitre, qui réalise les mêmes transformations sur l'A310 d'un de ses amis, a depuis imaginé et réalisé une fixation des rotules Uni Ball plus directe. Grâce à ce système, le réglage de la carburation passe du casse tête au jeu d'enfant... Il suffit de désynchroniser les carburateurs en desserrant un simple écrou, de régler les deux carburateurs indépendamment puis de resynchroniser le tout en venant remettre en appui l'écrou du système de synchronisation. Dans la foulée, et dans le but d'avoir un meilleur remplissage des cylindres, Alain Lagnitre a remplacé les brides souples Paulstra d'origine par un accouplage par manchon bien connu en compétition... Les brides Paulstra de part l'addition des tolérances propre à la grande série génère dans les conduits des discontinuités de matière à chaque raccordement de plan de joint. Ce défaut se traduit par des écarts de concentricité entre chaque conduit ce qui est préjudiciable au rendement aérodynamique. Enfin pour éclaircir l'environnement du bloc moteur (de R18 Turbo) la béquille de maintien des carbus a disparu pour être remplacée par un maintien par le dessus.

Les brides Paulstra ont été remplacées par ce système de manchons, entre lesquels trône la nouvelle béquille de maintien des carburateurs.

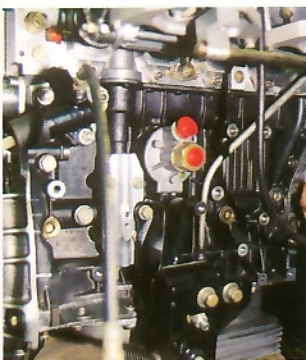


Chaque carburateur possède sa butée de papillon. Détail de la commande de papillon du carburateur avant.



Technique

Trucs et astuces



Le système de filtre à huile de 21 Turbo.

FILTRE A HUILE

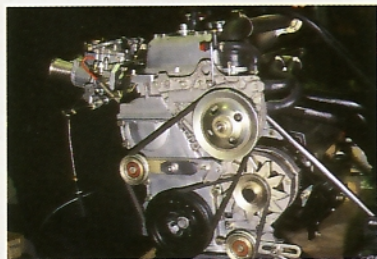
Au chapitre des transformations mineures (comparativement au reste), on trouve le filtre à huile. Celui-ci, placé à l'origine directement sur le bloc moteur, laisse échapper, à chaque remplacement, quelques filets d'huile qui tombent irrémédiablement sur la fixation moteur. Après quelques vidanges le tampon élastique devient une véritable éponge. Pour remédier à ce problème, Alain Lagnitre utilise un dispositif de filtre à huile emprunté à la Renault 21 turbo, composé d'un bloc raccord venant obstruer l'emplacement d'origine du filtre et d'un support de filtre qui sera fixé sur la carrosserie. Cette fixation sera

bien entendu réalisée à un endroit qui autorisera le passage d'un récipient de récupération d'huile. Ce mode de fixation permettra de plus d'éviter la détérioration par vibrations des capteurs de pression et de température d'huile dont est équipé le support de filtre de la R21 turbo.



LA POMPE A EAU

La pompe à eau des A310 est implantée côté boîte de vitesses donc à l'avant du moteur, très proche des sièges arrière. Le manque d'accessibilité de la pompe impose donc, lors de la tension de courroie, par exemple, d'avoir recours à de nombreux exercices de contorsionniste. Alain Lagnitre décide alors de changer l'implantation de la pompe à eau et de la disposer à l'arrière du moteur. Pour cela il utilise une culasse de 18 Turbo qui possède un emplacement de pompe à eau des deux côtés de la culasse, puisque celle-ci est conçue pour être montée sur différents types de voiture. Débute alors la modification la plus importante de ce moteur ou tout au moins la plus visible. Ce changement d'implantation impose en effet de nombreuses modifications afin que la pompe s'intègre au mieux dans son nouvel environnement. Tout d'abord il faut ramener les alimentations et refoulement de la pompe à l'arrière, boucher l'emplacement de pompe à eau (côté boîte) de la culasse et modifier le système de remplissage de liquide de refroidissement. Monsieur Lagnitre réalise alors



La nouvelle disposition de pompe à eau a nécessité la modification du système de tension de courroie d'alternateur. Les tuyaux d'aspiration et de refoulement de la pompe longent le moteur pour rejoindre le circuit d'origine.

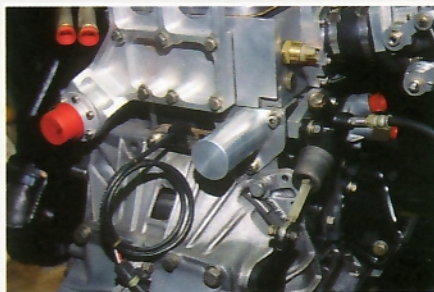


une pièce multifonctions taillée dans la masse qui remplit ces trois fonctions. Cette pièce en aluminium dessinée et réalisée par notre lecteur est usinée sur une fraiseuse traditionnelle avant d'être terminée à la main par ponçage. Si Monsieur Lagnitre ne sait donner le temps qui a été nécessaire pour la fabrication de cette pièce il assure qu'il faut être retraité pour réaliser ce genre de pièce. Mais

le travail ne s'arrête pas là, l'arbre à cames démunie de sa poulie d'entraînement de pompe à eau dépasse du bloc moteur. Ne voulant pas le couper, Alain Lagnitre réalise un fourreau de protection en aluminium. La pompe étant disposée à l'arrière, l'entraînement ne peut plus être réalisé par l'arbre à cames, c'est donc le vilebrequin qui prend le relais. La poulie simple d'entraînement de l'alternateur est remplacée par une poulie double et un système de tension de courroie de pompe à eau est réalisé. L'alternateur n'étant plus seul à l'arrière, la tension



Cette pièce taillée dans la masse bouche le trou d'une éventuelle pompe à eau au niveau de la culasse d'origine 18 Turbo, ramène le circuit de refroidissement vers l'arrière et fait office de bouchon de remplissage.

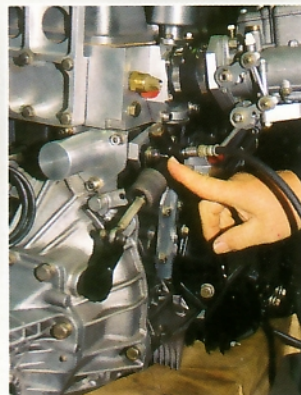


Pour éviter de couper l'arbre à cames démunie de sa poulie d'entraînement de pompe à eau, Alain Lagnitre a usiné un fourreau de protection.

de sa courroie ne peut plus se faire par pivotement comme à l'origine ; un dispositif de tension par translation d'une poulie vient donc en remplacement. La pompe à eau est maintenant complètement intégrée et fonctionnelle. Le dessin des aubages de la pompe à eau de R 18 turbo étant d'une génération récente son débit est supérieur d'environ 30% à la génération R16.

LA COMMANDE D'EMBRAYAGE

Sur l'A310, la commande d'embrayage, empruntée aux Simca 1500, est une commande hydraulique. Cette commande, bien que plus moderne qu'une commande par câble, posait quelques problèmes. Par temps chaud ou par conditions de hautes températures moteur (autoroutes ou agglomérations) la commande d'embrayage cessait de fonctionner. Pour remédier à ce problème, Alain Lagnitre a, dans un premier temps, adopté la modification qu'avait apporté Alpine sur les modèles suivants. Le récepteur de la commande d'embrayage, qui était sur les premiers modèles (dont celui d'Alain Lagnitre) du côté de l'échappement, subissait de fortes contraintes thermiques pouvant être à l'origine du problème d'embrayage. La boîte de vitesses pouvant accueillir une commande d'embrayage des deux côtés, les modèles modifiés furent montés avec une commande d'embrayage côté gauche. Après



Le récepteur de commande d'embrayage a vu son arrivée et sa purge inversées. Le flexible de frein utilisé pour laisser de la souplesse sera connecté à la tuyauterie rigide qui rejoint l'émetteur.

avoir adopté cette modification sur son moteur, Alain Lagnitre est saisi d'un doute. La connexion entre l'émetteur et le récepteur de la commande d'embrayage est réalisée par un tube plastique d'environ cinq mètres qui longe les tubes de liquide de refroidissement qui rejoignent le radiateur. Ce tube est donc, sur toute sa longueur, baigné dans un environnement chaud. Faisant l'hypothèse optimiste d'une dilatation due à la pression interne du tube d'un dixième de millimètre, Alain Lagnitre s'aperçoit après calcul que cette dilatation fait perdre la moitié de la course de l'embrayage. La cause du dysfonctionnement de l'embrayage est donc là. Alain Lagnitre remplace donc le tube plastique par un tube rigide terminé côté moteur par un flexible de frein. Il s'aperçoit alors que sur le récepteur, la purge est située sous l'arrivée d'huile, ce qui empêche une purge correcte, l'air contenu dans le circuit restant toujours au point haut. Les purges et arrivée d'hydraulique sont donc inversées. La commande d'embrayage ne posera plus de problèmes...





Le système de rallonge d'origine peu pratique et source d'ennui est maintenu par des cylindres de Téflon qu'il suffit de clipper sur les bougies.

L'ALLUMAGE

Outre les problèmes déjà cités, les A310 subissent aussi des ennuis d'allumage. En effet, les bougies implantées bien au fond de leur puits disposent de rallonges vissées sur lesquelles viennent se fixer les câbles d'alimentation en provenance de l'allumeur. Avec les vibrations du moteur, les rallonges se mettent à osciller. Après quelques dizaines d'heures de fonctionnement ces oscillations mettent en défaut la connexion électrique entre le câble et la rallonge conduisant à des coupures intempestives d'allumage. De plus ce système requiert une patience d'ange et des doigts de fée lorsqu'il s'agit de changer les bougies. Alain Lagnitre a adopté un système plus

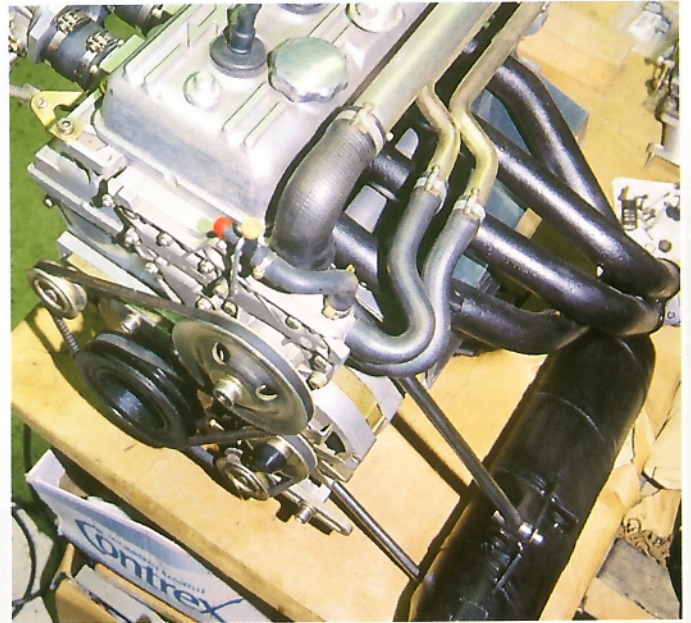
fonctionnel. Sur les bouchons caoutchouc qui terminent les câbles de l'allumeur, viennent se fixer des tubes en Téflon dans lesquels sont emmanchés les rallonges de bougies elles mêmes soudées à l'étain aux câbles d'alimentation. Démonstration faite, la connexion et la déconnexion des bougies devient un jeu d'enfant.

L'ÉCHAPPEMENT

Source de nombreux soucis chez les propriétaires d'A310, l'échappement qui se fissure au niveau du tuyau d'entrée du silencieux oblige souvent à avoir recours au poste à souder. Les responsables sont un manque de souplesse au niveau de la fixation sur le collecteur et une trop grande souplesse au niveau de la fixation arrière de l'échappement. En effet la plaque de maintien arrière, fixée sur le moteur par l'intermédiaire d'un silent bloc, offre une grande souplesse qui transforme les vibrations du moteur en mouvements oscillatoires. Ces mouvements oscillatoires alternatifs impriment des efforts de torsion sur le pot en raison de la grande rigidité de la fixation avant. Après quelques temps le pot se fissure par effet de fatigue. Pour remédier à ce problème, Monsieur Lagnitre a redonné de la rigidité à la fixation arrière en la remplaçant par deux supports fixés directement sur le bloc moteur, tout en redonnant de la souplesse à la connexion collec-



Alain Lagnitre nous présente le pot d'origine et ses fixations. Le tube d'entrée de silencieux maintes fois ressoudé et renforcé durant sa longue carrière avait fini par être soudé au collecteur par son ancien propriétaire.



La fixation arrière du pot est maintenant réalisée par deux tiges accrochées au bloc moteur.



teur/pot grâce à un système à ressort que l'on trouve sur bon nombre de voitures modernes. Grâce à ces nouvelles fixations, le pot d'échappement ne devrait plus causer de souci à son propriétaire.

La fixation avant du pot a retrouvé de la souplesse grâce à un système à ressort aujourd'hui classique.

ALTERNATEUR

Alain Lagnitre, quand il dispose d'un peu de temps, redonne vie aux alternateurs usagés dont il dispose. Les alternateurs, qui périssent toujours par les pistes en cuivre du rotor, sont démontés et nettoyés. Une bague de bronze au béryllium est alors apposée sur les pistes par frettage. Alain Lagnitre explique que le cuivre, qui n'est pas un matériau de frottement, est utilisé pour des raisons historiques. A l'époque des dynamos, les pistes de rotor devaient passer des courants de quelques ampères : le cuivre, excellent conducteur, était alors utilisé. Quand les alternateurs ont remplacé les dynamos, les pistes de cuivre ont été conservées alors qu'elles n'avaient plus lieu d'être, les pistes d'alternateur n'ayant que quelques milliampères à passer. Alain Lagnitre a d'ailleurs validé le principe des alternateurs à bague de bronze sur une super 5. Après 120 000 kilomètres sans encombre la bague est pratiquement comme neuve...



Les alternateurs retrouvent une seconde jeunesse grâce au frettage de bague de bronze au béryllium sur les pistes du rotor.

CABOCHONS DE JANTES

En marge de toutes les modifications apportées au moteur de son A310, Alain Lagnitre fabrique quelques cabochons de jante, désormais rarissimes, muni de A Alpine. Le cabochon est usiné au tour, alors que le A est taillé à la main. Les deux pièces sont ensuite soudées à l'étain avant d'être envoyées au chromage.