

### Aspect historique

Au Salon Auto de 1968 ( Septembre ) Peugeot présente le type 504 qui va remplacer le 404 début 1969. Habillée par Pininfarina, comme toute la série des 04 de l'époque, la motorisation 4 cylindres est dérivée de celle des 404 et bénéficie de l'expérience acquise sur les dernières 404 en matière d'injection mécanique. L'allumage est des plus classique, à base de vis platinees et de correcteur d'avance à dépression, agissant sur les masselottes du distributeur haute tension ( delco ).

Le type 504 sera lui aussi décliné en multiples versions, dont les Coupés et Cabriolets.

### Aspect Innovant

Déjà, en 1970, le 4 cylindres 10 CV équipant les 504 Coupés et Cabriolets Injection ( pompe KF6 ) est remplacé par un 11 CV injection ( pompe KF5 ) mais la tendance est à l'augmentation de la puissance et la vitesse n'est pas encore limitée sur les routes.

Peugeot, Renault et Volvo s'associent et développent un moteur V8 doubles carburateurs, c'est le moteur PRV.

Le développement est pratiquement terminé lorsque survient le « 1<sup>er</sup> choc pétrolier » en Octobre 1973. Cette situation fait prendre conscience d'un critère important dans le domaine automobile, la consommation. Au Salon 1974 le Coupé et le Cabriolet 504, et un peu plus tard la grande Berline 604, se contenteront d'un moteur V6, qui sera en fait le PRV, amputé ( le mot n'est pas trop fort ) de 2 cylindres.

Mais ce sera aussi la période des premiers pas de l'électronique dans l'automobile et les Coupés et Cabriolets V6 verront leurs allumages dotés d'un calculateur *analogique* entièrement à semi-conducteurs et d'un dispositif de synchronisation sans contact de l'allumage, le capteur de proximité. Ce n'était qu'un début.

Les circonstances de rencontres décisives, ..... captivantes et opportunes.

### Les plus anciennes (1992)

Dès le début de ma « participation à l'Amicale 504 C.C », je rencontrais en Alsace un passionné de 504 V6 pour qui le PRV n'avait plus aucun secret, je me contenterai de citer son prénom, Christophe, certain que les anciens de l'Amicale le reconnaîtront facilement, mais sûrement aussi avec une certaine mélancolie.

Nos échanges furent souvent techniques et Christophe avait déjà accumulé bon nombre d'informations sur les problèmes rencontrés avec le boîtier d'allumage électronique dont la technologie datait de 1973 et aussi avec le capteur de proximité, pour la seule raison que son réglage, très pointu (entrefer 5/10 de mm), faisait l'objet de la part de certains mécanos peu informés, de manipulations moteur tournant, obligeant le capteur à mettre son nez là où il ne fallait pas.

C'était alors, et ça l'est toujours pour les non initiés, la certitude d'envoyer le capteur « à la casse »

A l'époque, les 504 V6 carburateur qui avaient des problèmes d'allumage faisaient souvent l'objet d'une modification « rétroactive », utilisant le montage 604 carbu à base de 2 bobines et de double vis platinees.

Je proposais donc à Christophe de me fournir la pièce essentielle, le pignon de distribution, pour construire un banc de test recréant les conditions fonctionnelles de l'ensemble d'allumage et me permettant la vérification du capteur, non réparable de part la construction de son boîtier serti et d'une bobine très fragile et le test et la réparation du boîtier Schlumberger ( construit en composants discrets, donc facilement démontables ).

Mais, j'ai un grave défaut, je n'ai pas de V6, même pas son avatar ou son hologramme et bien que Christophe m'ait trouvé non pas 1 mais 2 pignons de distribution et que, au surplus, j'ai résisté à l'envie de chercher ce qui me manquait pour avoir un moteur complet, je réalisais donc ce banc, complété par un ensemble capteur / boîtier.

Je trouvais facilement le boîtier, provenant d'un V6 modifiés en doubles bobines, mais de capteur point, ce qui m'obligea à demander l'ensemble capteur / boîtier pour toute réparation d'un boîtier en panne.

Sauf que, mes modestes interventions finirent par se savoir, et je reçus un jour un coup de *fil* d'un non-syndiqué ( je veux dire d'un non-adhérent de Club Peugeot ) dont le V6 avait des problèmes d'allumage malgré la réalisation d'un capteur de remplacement.

Je me dois de vous dire que je pris la situation comme une bonne nouvelle ( pour moi ).

Je reçu donc le capteur d'origine, le nouveau et le boîtier et au bout de quelques minutes de ronrons avec un capteur d'origine ..... plus d'allumage, bref, le boîtier était en panne ( Pb de température ou de soudure ). Il suffisait d'appuyer au centre de la carte électronique pour que tout s'arrête, donc soudures.

Réparation fut faite rapidement.

Restait à mettre mon boîtier avec le nouveau capteur, tout alla bien pendant 1 journée de ronrons si bien que je passais à la combinaison suivante, nouveau capteur et boîtier réparé, tout se passa bien jusqu'au moment où je décidais d'appliquer la sentence du passage à niveau, « un défaut peut en cacher un autre ».

Le support de mon banc étant prévu pour un essai rapide en température à l'aide d'une lampe à souder (de plombier) dès que la flamme commença à lécher ( avec presque de la tendresse ) le support ..... tout s'arrêta à 38°C, ouf !

J'en profitais alors pour mettre le capteur d'origine et l'emmener faire un tour au Sahara et il tint tête à la lampe jusqu'à 120 °C ( pour info, les relevés de température effectués sur véhicule montrent au maximum 90°C en haut dans la culasse, c'est le rôle de la capsule thermostatique du circuit de refroidissement de maintenir cette température.

Tout ça pour vous dire que, ayant informé le propriétaire des résultats, il me proposa de conserver le nouveau capteur ce que j'acceptais d'autant plus volontiers qu'il était de « bonne facture », et qu'ainsi mon banc venait de se voir doté d'un capteur d'essai, certes limité, mais tout autant que moi car, à 38°C à l'ombre je suis plutôt à la plage ou à la cave.

### **Les plus récentes**

Je coulais des jours tranquilles, aux Sables et sur le sable, avec de temps en temps un boîtier Schlumberger à autopsier afin de rendre service aux possesseurs de cette belle automobile que je prenais un malin plaisir à maintenir au plus près de l'état d'origine, tout en faisant ronronner mon V6 sur l'établi de mon garage ( enfin mon p'tit bout de V6 ).

Mais ce qui devait arriver arriva, sous la forme d'un mail de mon Philippe préféré, me transférant une demande d'un propriétaire, lui aussi « non syndiqué », dont le Cab V6 était en panne chez un mécano, près de St Nazaire. Après une longue conversation au téléphone, Frédéric me confirma que le boîtier électronique semblait en panne et que le capteur avait le nez un peu crochu, ce qui était un mauvais présage, je reçu donc l'ensemble capteur boîtier des mains de Fred, qui venait souvent aux Sables pour raisons professionnelles car il exerçait le noble métier de pilote.

Je me pris à rêver ( je m'voyais déjà, faire des tours de piste ..... ) mais ce fut de courte durée car Fred était certes de ceux qui font un créneau au mètre près, mais lui c'était dans le port des Sables, avec un tanker de 200 mètres de long.

Dans la conversation je compris aussi que son Cab avait beaucoup d'importance pour lui (j'en connais d'autres) et je lui proposais de regarder le problème en cherchant une solution d'adaptation d'un capteur du commerce.

Je précisais à Fred que je ferai cadeau de mon temps mais que je ne pouvais garantir le résultat et, au bout d'une petite microseconde, il me dit, l'œil brillant, je prends le risque, tu hachettes les capteurs, je les finance .....

En parcourant les spécifications techniques de chaque matériel je finis par en découvrir un qui, sur le papier, ressemblait à ce que j'avais spécifié, je le commandais et réalisais par ailleurs un circuit d'adaptation reproduisant les conditions électroniques de l'étage de sortie du capteur Schlumberger, que je dotais au passage d'un témoin lumineux d'activité du capteur.

Après quelques tâtonnements concernant l'adaptation mécanique du support et moult essais climatiques et électriques ( du chaud, 100 °C, du froid au congélateur, - 18°C, un + 12 à 8 volts et tout guilleret à 20 volts, branchements à l'envers et court-circuit ... ) je finis par concevoir une solution qui acceptait mes exigences d'essai ce qui me permit de transformer la maquette en prototype.

Mais, j'eus droit de nouveau au dicton du passage à niveau ( une chance peut en ..... ) car dans notre belle ARPA, incroyable, il y avait un Cab V6 du bon millésime, modifié en allumage 2 bobines et fonctionnant bien.

Je tenais là, la seule caractéristique qui me manquait pour être au plus près des conditions réelles du capteur, la température à l'intérieur du haut de la culasse, jusqu'à présent je l'avais estimée « à vue de nez », j'allais le savoir et je le sus très vite car je disposais d'un adaptateur mécanique me permettant de glisser à la

place du détecteur un bouchon ( encore un, mais en liège ) et ma sonde de température bien au contact de l'adaptateur mécanique, clone du capteur Schlumberger.

Un coup de fil pour joindre François et organiser un rendez-vous chez lui, à St Herblain, et me voilà parti, accompagné de mon capteur bidon, pour un essai en vraie grandeur, de plus avec le capot en plein soleil et moteur tournant ( tout comme dans les bouchons sur le périphérique nantais ).

De temps en temps, du premier étage où nous étions installés pour prendre un agréable repas entre Arpaïens, je me levais, pour aller relever par la fenêtre à l'aide de mes jumelles, la température de la sonde.

Fermé, le capot était à 90 ° ?.....C et la sonde indiquait, dans la culasse, 77 °C ce qui me décida à arrêter cet essai et à faire une pose suffisante pour que la température revienne à une valeur permettant le remplacement de ma sonde sur la culasse par mon capteur et son adaptateur électronique, afin de vérifier l'absence de blocage à chaud.

Tout alla bien et je rentrais tranquillement par le pont de Cheviré où m'attendait le bouchon du soir.

De retour aux Sables il me restait à définir le cheminement du câblage, les fixations des constituants, à préparer l'intégration du nouveau capteur dans le véhicule et aussi, la méthode de réglage de l'entrefer à 1 mm, avec lequel j'avais effectué tous les essais et que je souhaitais simplifier au maximum.

Ce serait une cale amovible, vissée provisoirement sur le nez du capteur, uniquement pour le montage/réglage.

Le détecteur que j'avais choisi pour la « série » ayant un boîtier cylindrique de 8 mm fileté au pas de 100 je cherchais et trouvais, sur un catalogue de jouets miniatures, du tube laiton de 10 mm, percé à 7 mm et de longueur 50 cm. Un morceau de tube taraudé, associé ( soudé ) à une rondelle laiton de 1 mm d'épaisseur serait la solution pour la cale de réglage.

Restait à mettre « la bête » sur le véhicule de Fred ce qui ne tarda pas car j'étais curieux de voir ( et surtout d'entendre ) le résultat sur le V6 et .....oups, impossible de démarrer ce foutu moulin malgré les étincelles aux bougies et un peu d'essence là où il faut.

Il y eut bien deux ou trois hoquets, dont l'un fit tourner le moteur à l'envers quelques secondes, histoire de narguer les 4 ou 5 techniciens au chevet du malade mais, de ronron, point.

Je repartis vers les Sables, dépité mais disposé à ne pas rentrer trop tard car si il y a quelqu'un qui démarre au quart de tour quand le repas est trop cuit, c'est bien Mamy Mimi et, sur le pont de Cheviré, en plein bouchon, je me disais « ce n'est pas possible, y a quelque chose de bouché ».

Cela confirmait ce que j'avais constaté en utilisant mon boîtier d'essai, qui lui ne me cache rien, et passe sa vie le capot ouvert. Impossible de démarrer .....car la capsule de l'avance à dépression ignorait totalement le moteur et son carburateur récemment rénové.

Pas de doute, c'était la journée des bouchons.

Durant nos différents essais, avec le boîtier test, j'avais aussi constaté que le réglage de l'avance à 10° moteur tournant était en butée et, sur les conseils du « carburologue », je décidais de modifier l'adaptateur mécanique afin d'augmenter la plage de réglage en excentrant le trou de fixation du détecteur de présence que, hélas, j'avais choisi du même diamètre que le capteur Schlumberger.

## Epilogue

Bref, quelques jours plus tard, de nouveau au chevet du malade, ce fut un succès .....et je rentrais tranquillement au Sables par le pont de Chevi... bon ! j'arrête, celle-là je vous l'ai déjà racontée.

Nous venions de passer de la maquette au prototype et enfin passer à la pré-série de 2 ou 3 pièces, tout en surveillant du coin de l'œil le proto, avec l'aide de Fred qui me donnait régulièrement des informations.

Commencé en Juin 2015, à ce jour de fin Décembre 2017 le proto a fait quelques petits qui sillonnent l'Europe.

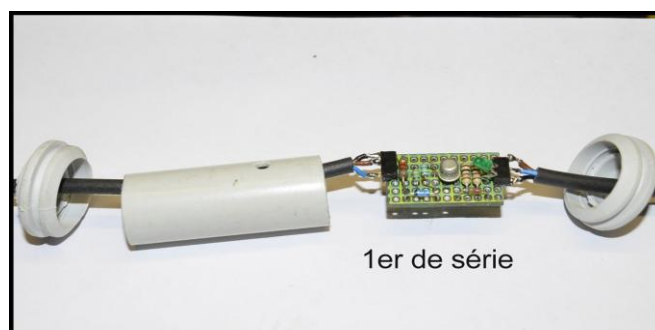
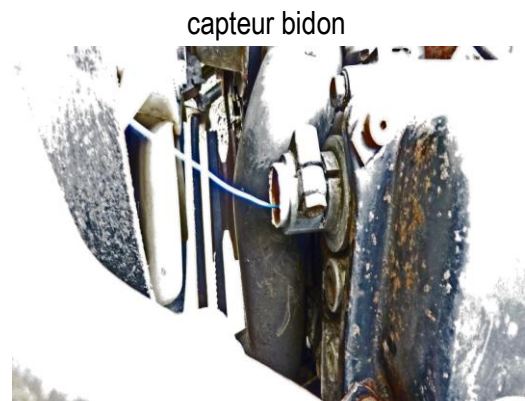
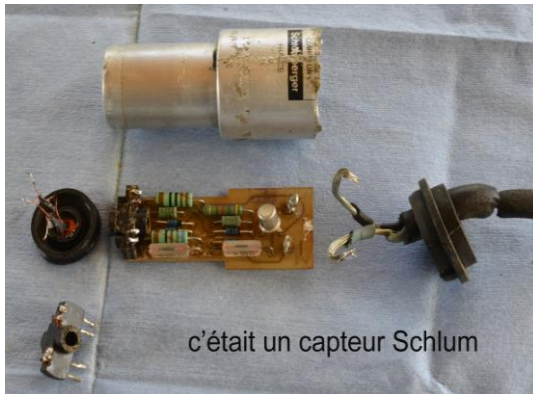
## Les capteurs en quelques photos.

4

Celui d'origine, développé par Schlumberger, est une réussite car, au bout de 44 ans de bons et loyaux services je n'en ai jamais trouvé 1 en panne pour autre chose que des manipulations maladroités, le câble de liaison brulé ou desséché et cassant ou encore une pénétration de l'huile moteur quand elle est détergente et mange les joints.

Imaginez un instant la même durée de vie avec des vis platinées.

Ceux d'aujourd'hui, conçus sur le même principe auront, je le pense, les mêmes qualités



## Le banc de test et les essais en quelques photos

5

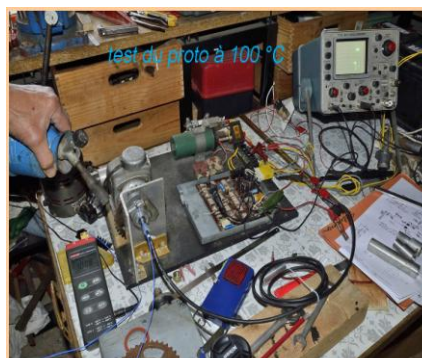
J'assemblais donc, sur un plateau support, les éléments principaux que sont :

- le moteur électrique et son pignon de distribution, tournant à 3000 T/min ( moteur 4 temps )
- la bobine d'allumage et son boîtier de doubles résistances.
- Un petit alternostat permettant de faire varier la vitesse entre zéro et 3000 tours
- La connectique pour le raccordement électrique
- Une réglette visualisant l'avance à dépression à l'aide d'un stroboscope
- Le support de capteur permettant son montage, son réglage pour l'essai et l'essai à chaud.
- Une batterie ( peu chargée ) et un oscilloscope pour observer les signaux.

Cet ensemble, que j'utilise encore aujourd'hui, m'a permis de réparer quelques dizaines de boîtiers et de mettre au point le capteur de remplacement objet de cet article.

L'entrefer de 5/10 de mm

Le banc de test



Il n'a sans doute échappé à personne que, moi tout seul, je ne serais pas arrivé facilement au même résultat, ce qui démontre, une fois de plus, qu'une même motivation associative permet d'atteindre l'objectif.

Je remercie chaleureusement les Christophe, Olivier, Marc, François, Philippe et le Bureau de l'ARPA sans oublier le Bureau de l'Amicale 504 et son Président, Frédéric, pour m'avoir accueilli sur le Fil.

Mais, j'ai aussi mon Fred personnel, dont le Cab s'était échoué non loin de St Nazaire et que j'ai eu le plaisir de revoir au Sables. Merci pour ta confiance, toi qui à su si bien me mener en bateau.

S.Panoff

01/01/2018