

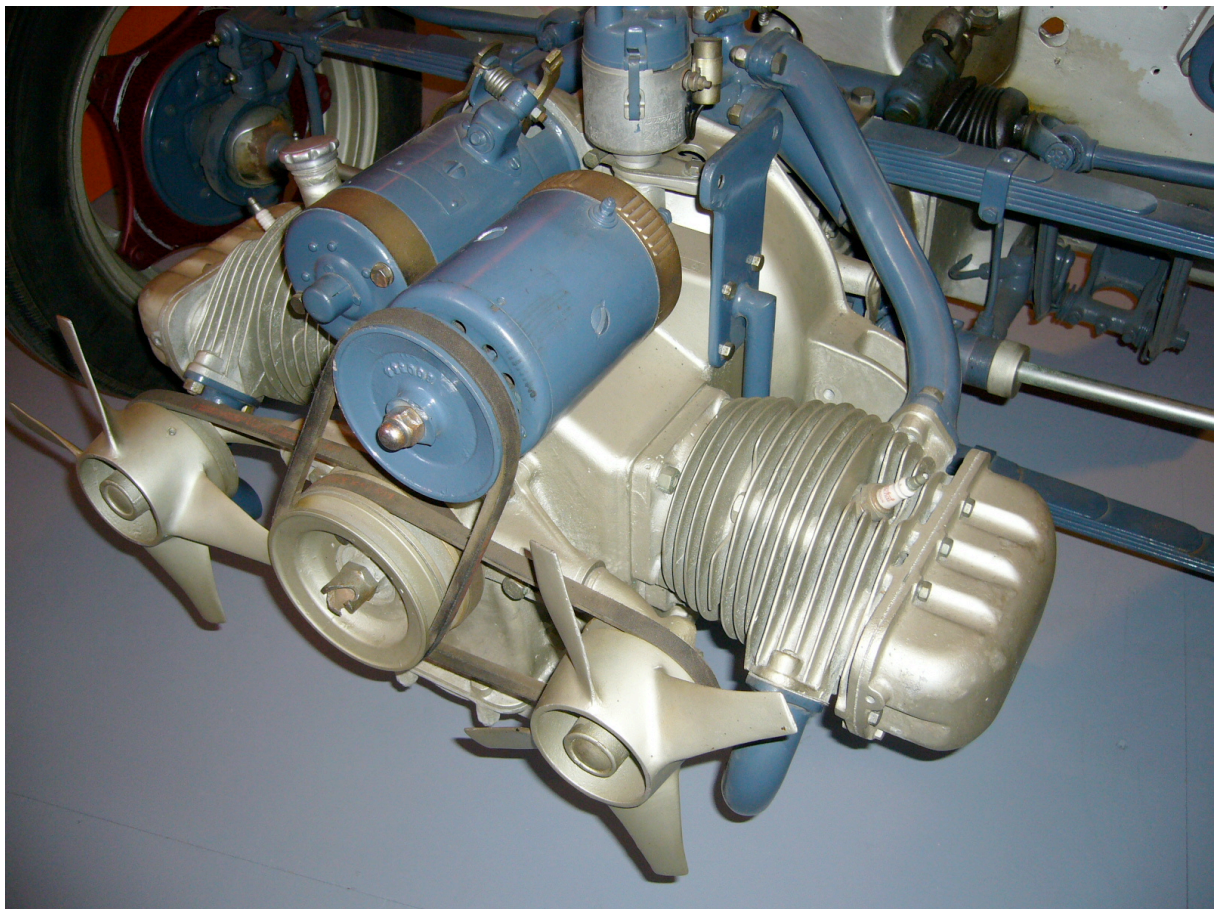
Maurice MOISY : souvenir d'un ingénieur...

A la suite d'une annonce, j'ai eu le plaisir d'être agréé pour collaborer à l'étude d'une petite voiture devant satisfaire au programme fixé par le concours S.I.A de 1935. Voiture conduite intérieure, 2 places vitesse 75 km à l'heure, consommation 5 litres aux 100 km.

A cette époque Monsieur Grégoire réalisait une voiture à traction AV, chez Chenard et Walker.

Prise d'activité le 7 mai 1935, étude et dossiers complets terminés fin juillet 1935. Le règlement du concours laissait entière liberté quant à la conception du véhicule, Monsieur Grégoire avait fixé un premier programme d'étude : voiture à 2 places, traction AV, châssis à poutre centrale rectangulaire, 4 roues indépendantes, moteur à 2 cylindres opposés à plat, boîte à 3 vitesses rustique.

J'ai étudié un projet de moteur flatwin à soupapes latérales, refroidissement par eau, bielles en duralumin à frottement direct sur le vilebrequin, la boîte de vitesse d'un dessin très simple ne comportait ni synchromesh ni denture hélicoïdale. Le groupe moteur avait sur la voiture la disposition : boîte de vitesse à l'avant, différentiel et moteur.



L'aluminium français ayant offert à l'occasion de ce concours un prix pour le meilleur emploi des métaux légers, M. Grégoire eut l'idée de présenter une voiture dont le châssis et certaines pièces de carrosserie seraient coulées en alliage léger.

L'ensemble était composé de 2 longerons coulés dont la forme suivait le profil extérieur de carrosserie, assemblées vers l'Av sur un auvent formant traverse à la base et partie de carrosserie à la partie supérieure. Une traverse coulée fortement nervurée portait les ressorts transversaux arrières, une pièce coulée rappelant par sa forme une baignoire de théâtre formait la partie arrière de carrosserie, l'habitacle ainsi formé était coiffé d'un pavillon en tôle, une malle arrière complétait l'ensemble.

Nous avons prévu de faire venir de fonderie sur les pièces principales, toute une série d'appendices : support d'accélérateur, pattes d'attaches du moteur, paliers de pédalier de frein et de débrayage etc..... La technique, qui, s'étant révélée une erreur pratique n'a pas été suivie dans les réalisations ultérieures.

L'essieu avant et la transmission a partir du pont avaient été étudiés par mon ami Ch Rivolier qui avait dessiné un ensemble extra léger de bonne facture.



Au salon de 1935 Alder présentait une petite voiture 5cv l' Adler Trumpf Junior qui était une belle réalisation de voiture à traction AV, 4 places, 2 portes, carrosserie tout acier, 4 roues indépendantes, comportant un soubassement rigide composé de 2 longerons tubulaires, d'un poids total relativement faible pour son volume.

Monsieur Grégoire me demanda d'examiner cette voiture en vue d'en utiliser les éléments pour réaliser un véhicule conçu dans la technique présentée au concours S.I.A. Après un rapport favorable et d'accord avec l'Aluminium français l'achat d'une de ces voiture fut décidé.

La voiture fut reconstruite avec 2 longerons formant panneaux de carrosserie en alpacoulé et traité, un auvent formant traverse inférieure, partie apparente de carrosserie et encadrement de pare-brise en alpacoulé en une seule pièce (Fonderie de Crass). La mécanique avant fut remontée dans sa version originale, les roues arrières furent remontées différemment, l'axe d'articulation des bras portant les roues placées entre les deux essieux au lieu d'être placée à l'extrémité arrière du châssis, cette disposition nous fit gagner sur la rigidité du châssis en diminuant la longueur travaillante des longerons.

Cette voiture se révéla aux essais, plus rigide, moins bruyante que la voiture d'origine, le gain de poids était appréciable. Le problème nouveau de la liaison des éléments en tôle avec ceux en métal coulé qui nous semblait à priori délicat et difficile à résoudre, fut résolu par des moyens simples et ne donna jamais lieu à inconvénients. Constatation intéressante, les éléments coulés sont assemblés par des boulons passant dans des trous ayant un jeu relativement grand, de l'ordre du m/m, on n'a jamais constaté d'ovalisation de trou ni de desserrage de boulon.

Nous fîmes cette étude, Rivolier et moi avec toujours présentes à l'esprit ces paroles de M. Grégoire : " Calculez largement, il faut réussir du premier coup, nous n'avons pas le droit de casser " .

Cette voiture d'une technique entièrement nouvelle, première du genre, dont les pièces travaillantes ont été calculées à la rigidité, après un très grand nombre de km est toujours en état de rouler. Les augures prévoyaient pourtant une durée limitée en prononçant les mots de vieillissement et de cristallisation de la matière.

En mai 1937, Hotchkiss qui venait d'acheter la marque Amilcar et réalisait quelques prototypes de petite voiture équipées du moteur de l'ancienne 5 cv Amilcar, eut l'occasion d'essayer la voiture Alder transformée, M. Ainsworth qui présidait aux destinées de la marque proposa alors à M. Grégoire de réaliser une petite voiture suivant la formule carcasse coulée.

L'étude fut menée tambour battant. Je présentais un avant-projet le 1^{er} juin et quelques jours avant l'ouverture du salon de l'automobile, fin septembre nous roulions en châssis d'essais sur les bords de la Loire jusqu'à Onzain où un déjeuner arrosé de vins du pays nous attendait. Notre équipe composée de Rivolier, Bour et moi-même avait assuré l'étude et suivi la fabrication du prototype en quatre mois. Le véhicule était équipé du moteur de l'ancienne 5 cv Amilcar légèrement modifié, tout le reste était nouveau sauf quelques pièces de suspension et de direction achetées à Adler.

Dans le courant de septembre les châssis prototypes de conception orthodoxe étudiés par Bertarione et Junion étaient en état de rouler, amenés dans la cour de l'usine pour être présentés à M. Ainsworth, celui-ci refusa de se déranger prétendant que cela ne l'intéressait pas et, les techniciens et essayeurs de rentrer au bercail la tête basse. Ces véhicules ne furent pas utilisés. Après le salon de l'automobile, j'acceptais Junion, mon concurrent malheureux, dans notre équipe.

Nous présentions au salon de 1937 un châssis d'exposition et deux voitures carrossées vides de mécanique. Un cabriolet décapotable 2 places de démonstration était en cours de montage et fut terminé avant la fin du salon. Ce salon fut un succès

et Hotchkiss décida de construire cette voiture équipée d'un moteur de 7 cv à soupapes latérales qui serait étudié par le bureau d'études Hotchkiss.

L'année 1937 –1938 fut employée à la mise au point des plans et à la mise en fabrication de la voiture. Beau succès au salon de 1938.

Année 1938-1939-Production de la voiture.

Des problèmes de mise au point et de fabrication se présentèrent alors. Les carrosseries résonnaient sur route pavée, on localisa facilement l'origine du bruit qui venait du roulement des pneus AR sur les pavés, mais ni les insonorisants ni l'isolement complet de la liaison châssis carrosserie n'empêchèrent la transmission du bruit au pavillon de carrosserie. On s'aperçut alors qu'en comprimant moins les cônes de caoutchouc qui servaient d'articulation aux bras de suspension arrière on obtenait une grande amélioration, de meilleurs résultats furent obtenus avec cônes en caoutchouc d'une dureté moindre.

Un jour un essayeur nous signale qu'une voiture prête à livrer à la clientèle tire à droite, ce fait était nouveau, rien d'anormal apparemment, les essieux AV et AR sont bien parallèles et perpendiculaires à l'axe du châssis. On oblique l'essieu AV vers la gauche, la voiture tirait obstinément à droite, nous nous aperçûmes alors que les barres de torsion des roues arrières n'étaient pas également réglées, après réglage la voiture était redevenue normale.

Nous avions prévu des faces d'assemblage usinées sur les différentes pièces constituant la carcasse Alpax, ces usinages nécessitaient l'emploi de machines volumineuses et un temps d'usinage relativement long. On fit un jour l'expérience d'assembler une carcasse sans avoir usiné les faces au préalable, l'assemblage se révéla correct et résistant. Après modification des modèles de fonderie pour supprimer les surépaisseurs cette technique fut adaptée.

Hotchkiss étudia un moteur à soupapes en tête qui se révéla excellent aux essais, la voiture devint très brillante et atteignit 115 km/h réels en palier. M. Ainsworth fit un voyage en Allemagne et en Suisse en septembre 1939 avec cette voiture et revint enthousiasmé. Cette voiture améliorée devait être présentée au salon 1939, la déclaration de guerre stoppa net la fabrication.

En septembre 1939 j'avais établi un vague projet et quelques courbes en vue de l'étude d'une voiture électrique. C'était l'amorce de la voiture électrique CGE Tudor qui a été réalisée plus tard.

Après l'exode de 1940, Monsieur Grégoire était Ingénieur Conseil aux véhicules électriques Sovel et je mets sur pieds avec Armand un avant projet de véhicule poids lourd.

J'étudie également un projet d'autocar à traction avant destiné aux Ets Fauroux et Chaussendre.

En décembre 1940, M. Grégoire regroupe son équipe, Rivolier, Junion et moi et nous tint ce langage : « La guerre sera longue, notre pays en sortira très affaiblis, après la guerre les Français rechercheront une petite voiture économique. Les industriels

essayeront de vivre en travaillant pour l'occupant, nous profiterons de ces quelques années de calme industriel pour travailler et réaliser une petite voiture ».

M. Grégoire précise son programme de petite voiture : 4 places, 400 kg 4l à 5l aux 100 km. 70 km heure de vitesse de croisière.

Voiture à traction avant, moteur à quatre temps, 2 cylindres Flatwin à refroidissement par air ; 4 roues indépendantes. Simplification des organes au maximum pour réduite, le nombre de pièces, le poids, le prix

Nous avons travaillé avec le soucis constant du poids, les gains dans ce sens ne devaient pas être obtenus pas un usinage supplémentaire, mais au contraire par la simplicité des organes et des formes de pièces.

Nous avons commencé cette étude par la création d'un standard de boulonnerie, comprenant seulement 5 boulons et goujons de chaque dimension courante -6-8 et 10. Nous avons réussi à construire la voiture avec ce standard et un seul boulon spécial de 6x60 crée après maintes hésitations pour un cas exceptionnel. La hauteur des bossages et oreilles des pièces de fonderie étaient déterminée en fonction de ce standard (Méthode inhabituelle dans les bureaux d'études). La disposition des organes du groupe moteur était la suivante : Moteur AV, différentiel au milieu et boîte de vitesse; le moteur placé devant l'axe des roues AV permettait une répartition favorable des charges, la boîte de vitesse placée à l'AR du groupe facilitait la commande des vitesses.

Cette disposition a été adaptée depuis par plusieurs constructeurs.

Fin décembre 1941 nous roulions avec le premier châssis AF Grégoire. Il avait suffi d'un an de travail à une équipe de 3 collaborateurs compétents pour étudier, approvisionner, faire fabriquer et monter ce prototype. Les premiers essais furent concluants, tenue de route parfaite, bonnes accélérations et vitesse plus que suffisante, toutefois moteur un peu brutal, pas encore domestiqué, les mises au point de carburation devaient durer 3 années.

Au 100 kilomètres d'essai 1^{ère} panne : un accouplement d'arbre de roue formant cardan à la sortie du différentiel et constitué par un dispositif à caoutchouc adhésif s'était rompu. Le caoutchouc était brisé par échauffement, l'accouplement de l'autre roue était prêt à lâcher à son tour. Aussitôt remplacés, ils se rompirent de nouveau avec une régularité tachymétrique après 100 km de fonctionnement. Ils furent enfin remplacés par des joints de cardan mécanique.

Les ventilateurs débrayables et la canalisation de l'air de refroidissement donnèrent lieu à de nombreux essais.

Je me souviens d'un moteur neuf monté en hiver et qui fonctionna jusqu'au début de l'été sans qu'on ait embrayé les ventilateurs ; lorsqu'on voulut utiliser les ventilateurs à la saison

chaude, ceux-ci se mirent à faire un bruit de sirène épouvantable, les roulements neufs dont les pistes n'étaient pas rodées avaient été marquées par les billes immobilisées, les vibrations de fonctionnement du moteur aidant. Ainsi des roulements neufs étaient mis hors d'usage sans fonctionner. Cet état de chose ne s'était jamais produit avec des roulements ayant déjà fonctionnés.

L'étude de la carrosserie donna lieu à des études de conception et de forme, longues et ardues. Les premières carrosseries en bois tôle duralinox furent exécutées chez Million – Guiet.

Nous fîmes avec cette voiture carrossée sommairement et munie d'une capote 4 L 900 aux 100 km à 53 km.500 de moyenne avec le réglage économique donnant 13 cv de puissance.

Avec le réglage puissance donnant 15 cv, en voiture carrossée avec 4 personnes à bord et 30 kgs de bagages sur un parcours de 400 km 5 L 9 d'essence alcoolisée et une moyenne de 68 km heure.

En février 1943 le C.O.A nous fit subir une série d'essais sur route et au banc au laboratoire de Cachan. Les essais sur route étaient effectués sous la direction du regretté Henri Petit qui était parfois d'une sévérité partielle. Je participais aux essais sur route et comme passager j'observais les gestes de conducteur d'Henri Petit, le pied droit posé sur l'accélérateur était constamment agité dans le sens vertical, de quelques millimètre. Chacun sait que cette pratique qui facilitait la reprise avec les anciens carburateurs, augmente d'une façon certaine la consommation. Lors des essais de freinage il allongeait toujours les distances d'arrêt mesuré, de quelques centimètres par mètre.

Ces essais effectués dans la vallée de Chevreuse sur un circuit très accidenté donnèrent des consommations de 4 L 700 aux 100 kms à la moyenne horaire de 49 km à l'heure.

Les essais au banc effectués après les essais sur route révélaient un mauvais réglage des appareils de mesure du laboratoire : le moteur accouplé à un frein dynamométrique Froude ne donnait que 9 cv au lieu de 13 de puissance à 400 Tm, d'après la lecture des chiffres du Froude. Devant mon étonnement, Planiol qui dirigeait ces essais pour le C.O.A me dit non sans une pointe d'ironie qu'un Froude était un moyen de mesure précis et que c'était à moi de faire marcher mon moteur ; je lui fis remarquer que si nous n'avions que 9 cv pour réaliser les performances constatées sur route nous avons réalisé une voiture vraiment extraordinaire. Cette polémique dura bien une journée et après avoir réglé convenablement le Froude nous trouvions 13,45 cv à 4000 Tmn.

La suspension arrière de notre voiture était constituée par des anneaux de caoutchouc formant ressorts, cette suspension avait l'inconvénient de ne pas être constante, les caoutchoucs s'allongeant à l'usage, et de ne pas donner les flexibilités désirées. C'est alors que nous établîmes la première suspension à flexibilité variable par ressort de traction incliné ; cette étude ardue mit tout le monde sur le pont et il a fallu un an de recherche mathématiques, d'études et d'essais pour en déterminer les lois.

En mars 1944 la Production Industrielle nous mit en relation avec Panhard qui voulait réaliser une petite voiture, ses services d'étude avaient réalisé un petit moteur de 350 cm³ à 2 cylindres. Après essais de notre voiture et mensuration minutieuse des cotes de logeabilité de la carrosserie, M. Paul Panhard décida de construire cette voiture. Une liasse complète de dessins et une voiture d'essais furent remis. J'ai

collaboré avec les services d'études Panhard pendant plusieurs mois, mais Panhard manifestait déjà une velléité d'indépendance.

Fauchère, chef des études de Panhard eut un accident sérieux avec notre voiture. Une voiture allemande vint l'emboutir en pleine vitesse à l'AV. Fauchère s'en tira avec quelques contusions, la partie avant de la carrosserie était très abîmée, Mr Paul Panhard consterné m'appelle : Eh bien, lui dis-je vous avez une excellente occasion de vous rendre compte de la robustesse de notre solution. En effet la voiture placée sur un marbre de contrôle ne présentait aucun faux équerre ni faux parallélisme. Paul Panhard n'en revenait pas.

Vers cette époque les allemands qui recherchaient le plein emploi des français pour leurs besoins industriels découvrirent notre retraite. Pour justifier notre activité de bureau d'étude, Panhard qui était classé par les Allemands nous passa une vague commande d'étude d'outillage et nous confia quelques plans qui pouvaient nous servir de camouflage en cas d'intrusion. D'autre part notre personnel composé de quelques ouvriers et employés était inscrit sur les contrôles des Ets Debet et Korneberger à Argenteuil, également classés, cela n'alla pas sans quelques complications comptables. M. Grégoire et moi avons gardé notre indépendance administrative et étions décidés à nous perdre dans la nature en cas de complications.

A la demande de la Production Industrielle une voiture prototype accompagnée du rapport d'essais du COA et d'une liasse de dessins d'ensemble fut confiée pour un essai d'une dizaine de jours à chacun des principaux constructeurs français, Renault, Citroën et Peugeot qui l'essayèrent sur leur terrain d'épreuve dans des conditions très dures.

Un constructeur faillit avoir un accident terrible, en cours d'essai le capot était mal fermé et le verrou de sécurité étant cassé le capot se leva brusquement devant le pare brise sous l'action de l'air en pleine vitesse.

Je suis persuadé que Citroën qui avait abandonné le moteur à air pour sa 2cv et avait à l'époque des moteurs à refroidissement par eau en essai est revenu au moteur à refroidissement par air à la suite des essais concluants de notre voiture.

En contre partie de l'essai de notre voiture, Louis Renault en personne fit essayer sa 4 cv prototype à M. Grégoire.

Vers juillet 1944, M. L Baron Petiet avait pour quelques temps une de nos voiture prototype. Il me l'a confié un jour pour une petite mise au point de carburation en me faisant promettre de la lui rendre le lendemain, nous n'avons pu la lui rendre que 3 semaines après, j'avais entre temps eu un contact violent avec un camion allemand fuyant un bombardement allié et roulant à gauche à toute allure. La partie de la carrosserie avant était fortement endommagée, le volant de direction brisé, la carcasse alfax et la mécanique indemne. Le rétroviseur n'avait incisé un V sur le front, 5 heures de constat avec les gendarmes allemands et j'eus 20 marks d'amende pour m'être trouvé sur le chemin de l'occupant.

1^{er} décembre 1944 – 31 décembre 1946

Aventure Simca.

A la libération, les cadres italiens de Simca furent éliminés de l'affaire et cette maison se trouva sans direction sérieuse avec des cadres improvisés.

Avec l'appui de la Production Industrielle, M. Grégoire fut nommé Directeur Général Technique, je le secondais de mon mieux. Je passe sur l'aspect politique des problèmes que nous avons à résoudre journallement.

La Production Industrielle qui planifiait alors les fabrications décidait de faire construire la voiture AF Grégoire par Simca. Je créais avec la collaboration de Rivolier et Junion le bureau d'études mécanique Simca, dont le rôle se borna à modifier les plans en accord avec le bureau des méthodes en vue d'une fabrication en série.

Une nouvelle carrosserie tout acier, d'une ligne entièrement nouvelle fut étudiée par le bureau d'études carrosserie Simca (Bergeret). Il fut décidé de construire deux voitures prototypes d'après les nouveaux dessins. La Carrosserie tout acier étant plus lourde, la puissance du moteur fut portée à 20 cv à 4000 Tm par simple changement de la tubulure d'admission et du carburateur. Entre temps M. Pigossi avait repris son poste de Directeur Général et envisageait de reprendre ses fabrications d'origine italienne. Une des voitures prototype fut conduite chez Fiat à Milan aux fins d'essais.

M. Grégoire pensait dès le début 1946 à créer une nouvelle voiture suivant la même technique mais plus puissante, il reforma son bureau d'étude Tracta avec Rivolier et Junion comme collaborateurs principaux. Je restais chez Simca et des déplacements en Amérique ou en Angleterre étant prévus pour moi dans un proche avenir, M. Grégoire me demanda d'ouvrir mes dossiers de calculs de moteur et de faire l'école à mon ami Rivolier qui n'avait jamais touché à cette spécialité. Pendant deux mois environ nous passâmes assidûment deux heures par jour à ce travail. L'étude du moteur 2 litres type R se poursuivait, j'en supervisais les dessins.

M. Grégoire ayant vendu une licence de la voiture AF Grégoire à la jeune marque Kaiser Frazer en Amérique je demandais à Simca un congé sans solde pour 6 mois pour aller collaborer à l'étude d'une petite voiture au goût américain.

Voyage aux Etats Unis du 3 septembre 1946 au 17 février 1947.

Partis d'Orly par avion pour New York avec M. Grégoire, ce fut mon baptême de l'air.

New York – Washington, Washington –Détroit, Détroit – San Francisco.

Les usines de production de la Kaiser Frazer sont Willow Run près de Detroit et l'atelier d'étude (expérimental) est à Emeryville dans la banlieue d'Oakland près de San Francisco en Californie.

Dans son atelier d'étude d'Emeryville, Kaiser se vante d'avoir construit en une année quelques dizaines de prototypes, à part la Kaiser à traction avant qui était une voiture entièrement nouvelle avec cependant un moteur standard, les autres réalisations n'étaient que des modifications de véhicules existants.

Nous avons livré à Kaiser une voiture AF Grégoire carrossée et un châssis en ordre de marche. Quelques temps après la réception de ces véhicules, Kaiser fit monter sur le châssis AF un moteur Mathis 4 cylindres à refroidissement par eau. Beaucoup plus puissant que notre 600 cm³ à deux cylindres. Puis jugeant sans doute les reprises insuffisantes, il fit équiper ce châssis d'un moteur V8 Ford et d'une mécanique boîte et différentiel Citroën à traction avant. Cela représentait 2 nouveaux prototypes.

Il fit monter sur cette voiture une maquette de carrosserie en matière plastique moulée à la main dans un moule en plâtre et séchée au soleil, d'un bel aspect de surface d'ailleurs. Puis recevant entre temps un châssis Fiat 508, l'équivalent à la Simca 8 française, faisait transposer cette carrosserie sur le châssis Fiat. Deux prototypes de plus.

D'autre part la voiture prototype Kaiser à traction avant fut transformée avec des éléments coulés, longerons et auvent dessinés à Emeryville par mon ami Bogossian.

J'ai essayé cette voiture qui a d'ailleurs très peu roulé et n'a pas subi d'essais sérieux.

Le 26 octobre 1953
Maurice MOISY