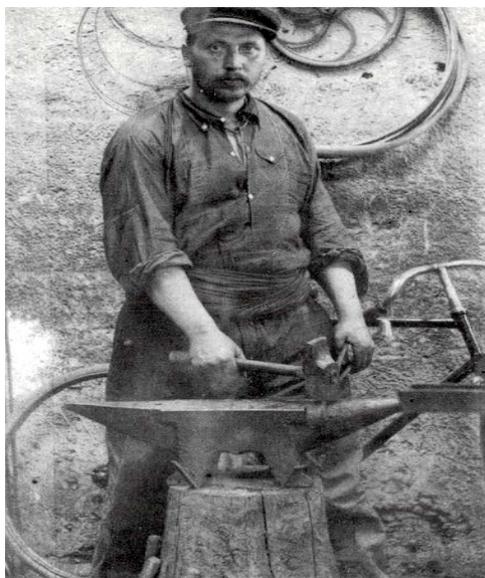




**De la moissonneuse-batteuse à l'airbus A380 en passant par
l'enclume, le marteau-pilon et le Concorde
Ou l'extraordinaire saga de la famille AURIOL...**



Cette histoire commence dans un petit hameau du Tarn : En Gélis, ancienne commune de Saint-Germier , actuellement rattachée à Teyssode. La commune de Teyssode est située au sud-est de Lavaur, la ville la plus proche. Teyssode (du gallo-romain "Taxo" signifiant "Blaireau") était à l'origine un point stratégique occupé par un oppidum romain.

Pendant la féodalité et les guerres de religion, Teyssode fut fortifié et une garnison y séjourna jusqu'en 1657. Sur l'emplacement du vieux château fort, des religieuses, appelées " les demoiselles de Teyssode" construisirent l'ancienne école libre appelée "le Couvent".

L'ordonnance Royale du 21 juillet 1824 a augmenté le territoire de Teyssode en y ajoutant celui de St Germier. Si la commune a compté plus de 1000 habitants au XIXème siècle, aujourd'hui environ 400 habitants ont été recensés.



C'est dans ce village que l'on retrouve une lignée de forgerons / maréchaux-ferrants, les AURIOLS :

- le premier est (Jean) François, né dans un village à coté, à Viterbe, en 1805 (26 ventose de l'an 11) à la fin de la révolution française,
- le second est Marc Louis, né en 1843,
- le troisième est Marcelin Jules Charles, né en 1874,
- et enfin Eloi Armand, né en 1905.

Si les deux premiers n'ont pas laissés de trace, Marcelin, lui sera le vrai détonateur qui a mis sur les rails la société des Ateliers de la Haute Garonne. Nous allons voir comment ...



Un forgeron au travail



Une enclume de la famille Auriol visible dans le hall de l'usine de Flourens



Marcelin AURIOL suit les traces de son père Marc Louis et de son grand-père François à la forge familiale de Saint-Germier actuellement rattaché à Teyssode. Il se lance dans le tour de France des Compagnons sous le nom compagnonnique de "l'Albigeois". Pour ses 20 ans, en 1894, on le retrouve à Argenteuil en Seine-et-Oise. Il est dispensé de service militaire étant l'ainé de 8 enfants. Il doit malheureusement s'arrêter au décès de son père en 1901 et c'est naturellement qu'il reprend la forge familiale. Faisant rapidement évoluer son savoir faire, il devient maréchal-ferrant puis s'oriente vers le matériel de battage.

En 1914 il est appelé sous les drapeaux, le 4 août, au régiment d'infanterie d'Albi et il est rapidement placé en sursis d'appel indéterminé le 12 décembre 1914 à Saint-Sulpice-sur-Tarn à l'usine d'Arçonnerie Moderne.



Vue de l'atelier de ferrage au temps de la splendeur de l'Arçonnerie Française./Photo DDM

En 1911, l'Arçonnerie française se consacrait à la fabrication d'arçons de selles pour les armées française et étrangères, ainsi que d'arçons de sellettes pour les chevaux de labour. Son savoir-faire la conduira à se hisser au plan mondial en exportant ses produits en Afrique du Nord, en Afrique du Sud, en Amérique du Sud et à Cuba. Elle déploya tout son dynamisme à cette activité durant une cinquantaine d'années. Dès 1950, face aux difficultés liées à la seconde guerre mondiale et à l'évolution des techniques telles que la motorisation, l'entreprise étend alors ses compétences aux disciplines équestres au niveau international. Elle se lance également avec succès dans la fabrication des supports de câbles pour les télécommunications, l'énergie, les chemins de fer et les transports en commun, faisant son entrée dans le monde industriel de l'équipement.

Il passe ensuite à l'usine VIGUIER située à Castres le 4 septembre 1915 puis à l'usine AURIOL de Toulouse le 22 décembre 1915. Cette usine qu'il a créée, les Ateliers de la Haute Garonne (A.H.G.), est située au 16 rue notre Dame. Il fabrique alors des pièces de mitrailleuse pour l'armée française.

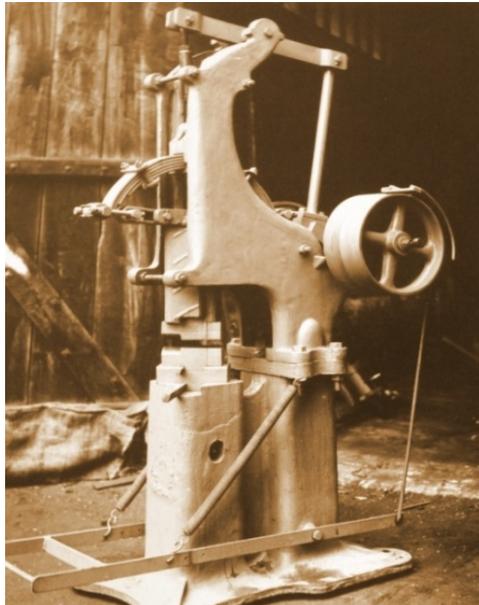


A cette époque, la région Sud-ouest et Toulouse sont loin des combats, c'est donc naturellement que l'on retrouve un futur constructeur aéronautique comme Pierre-Georges LATECOERE à fabriquer des obus d'artillerie !



Fabrique d'obus dans une usine Latécoère en 1916

Le 19 janvier 1919, Marcelin est envoyé en congé illimité de démobilisation et peut alors se consacrer totalement à son entreprise en y développant toutes les idées qu'il a en tête. C'est en parcourant les foires-expositions qu'il découvre, dans la région de Loire, berceau de la frappe à froid par déformation, une machine suédoise de marque GALCO. Cette machine permet de transformer du fil d'acier en rivets. C'est le déclic, rapidement il voit dans cette machine tous les avantages qu'il peut en tirer. Il faut noter qu'à l'époque le sud de la France ne compte aucun fabricant de rivets et il réalise tous les marchés associés. Il en achète donc deux exemplaires qu'il installe rapidement dans ses locaux toulousains. Malgré des difficultés importantes de mise au point, une étape nouvelle est franchie et pour A.H.G. les portes de l'avenir sont ouvertes.



Cette machine à marteler (le Martinet) a été inventée et brevetée en 1918 par Marcelin AURIOL sous la marque *Le Forgeron*

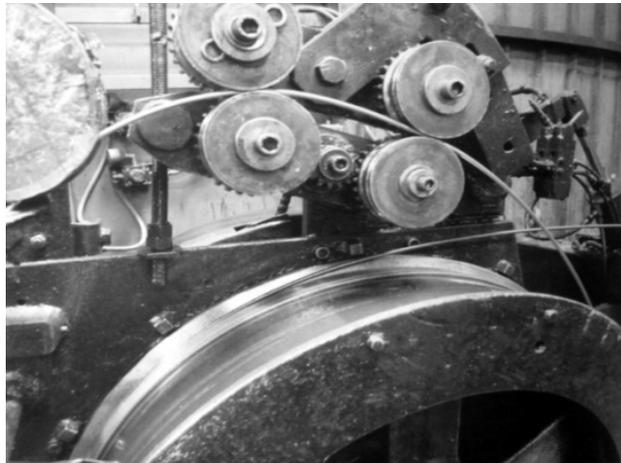
C'est en 1925 qu'Eloi AURIOL, le fils de Marcelin, rejoint les Ateliers de la Haute Garonne. Son prénom le prédestinait à l'action sur la matière, la matière la plus dure, le travail du métal (dont Saint Eloi est le "Patron")... Il s'y prépare en fréquentant l'ICAM ([Institut Catholique des Arts et Métiers à Lille](#)) qu'il n'intègre pas, fait un détour par la profession de droguiste puis n'en démord plus, il développe et fortifie sans trêve son rêve en rejoignant le métier de son père. Il a 20 ans, ses connaissances techniques lui permettent de vraiment lancer la production industrielle de l'entreprise. Après le visionnaire Marcelin, c'est le pragmatique Eloi qui prend progressivement les rênes de

l'entreprise. Il se consacre essentiellement à la fabrication des rivets. Le mode opératoire est très pointu, il passe par une phase préliminaire dite de « tréfilage », opération essentielle qui consiste à étirer le fil de métal pour en réduire la section et lui conférer des propriétés mécaniques idéales. Il faudra attendre 1926 pour que la production soit totalement au point.

Un rivet est un élément d'assemblage permanent. Dérivés de la fabrication des clous, ils étaient alors fabriqués un par un, par le [forgeron](#). Il se présente sous la forme d'une tige cylindrique, généralement métallique, pleine ou creuse, qui est munie à l'une de ses extrémités d'une « tête », c'est-à-dire une partie de section plus grande. Il peut être en acier doux, en cuivre, en aluminium, duralumin ou en alliage à plasticité suffisante. Le métal choisi dépend de la résistance attendue mais aussi des matériaux à assembler. Sa tête peut être ronde, plate ou fraisée (82°, 90, 120° mais plus généralement 100°). Sa longueur est ajustée à l'épaisseur de l'assemblage : trop court l'assemblage sera impossible et trop long, la dimension de la tête dépassant de l'assemblage le fragilisera. Le montage du rivet s'est d'abord effectué à chaud : le rivet suffisamment chauffé pour devenir facilement déformable, est mis en place et battu. Son refroidissement participera au serrage des pièces assemblées. Pour éviter le chauffage, le rivet peut être en métal déformable au martelage. Mais ce mode de montage nécessite l'accès aux deux faces de l'assemblage.

On a plus tard conçu des machines pour fabriquer les rivets. Ces machines de « frappe à froid » prennent en charge un fil métallique dont la section est celle qu'on veut attribuer au rivet. L'opération dite de tréfilage est la réduction de la section d'un fil en métal par traction mécanique sur une machine à tréfiler. L'écroutissage y est important et nécessite un traitement thermique appelé patentage (type de recuit pour les faibles sections) évitant au fil d'être trop cassant et améliorant sa plasticité.

Le fil machine, sous forme de bobine, est posé sur un dévidoir. Il est enroulé sur un ou des cabestans, qui, par frottement, exercent une traction sur le fil. Le fil passe dans une filière, en amont du cabestan, qui impose au fil une déformation par réduction de section. La filière est abondamment lubrifiée, pour assurer le maintien d'un bon état de surface du fil métallique et pour assurer le refroidissement et contrer l'échauffement provoqué par l'écroutissage du métal.



La partie libre du fil est tirée par la machine qui la « frappe » pour obtenir la tête qui aura une forme adéquate à son usage futur (tête ronde, plate, fraisée, etc.) ; la machine sectionne le fil de façon que le rivet ait la longueur désirée. C'est ensuite le tour du rivet suivant.



L'autre extrémité sera aplatie et élargie par écrasement, pour solidariser les éléments qu'on veut riveter ensemble. C'est le [rivetage](#).

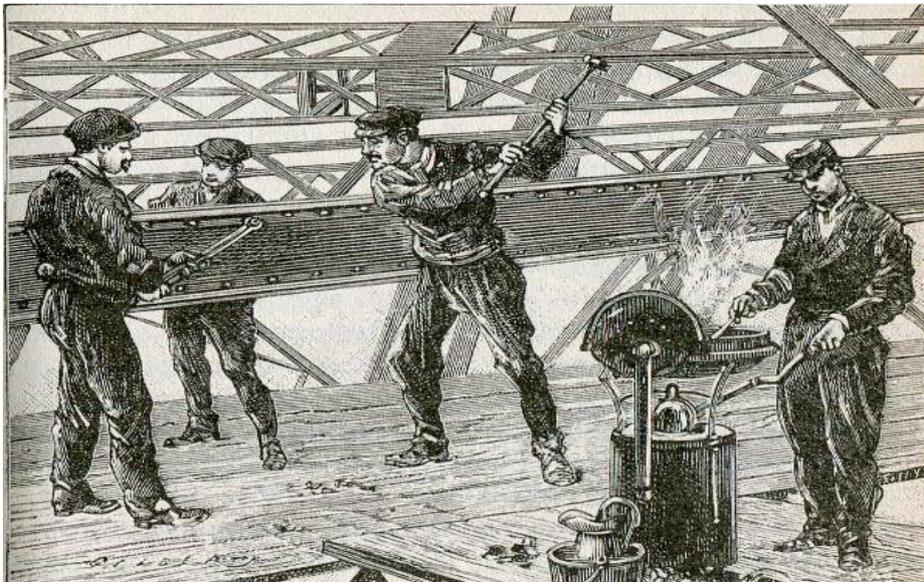


Ces éléments (par exemple deux plaques de métal) ont été percées au préalable chacune d'un trou permettant à la tige du rivet de traverser l'une et l'autre.



Rivet standard

Nota : Les établissements Dervaux, créés en 1828 à Vieux-Condé par Philippe Dervaux, spécialisés dans le forgeage à froid, fournirent les 2 500 000 rivets de la Tour Eiffel. Ces rivets sont posés « à chaud ».



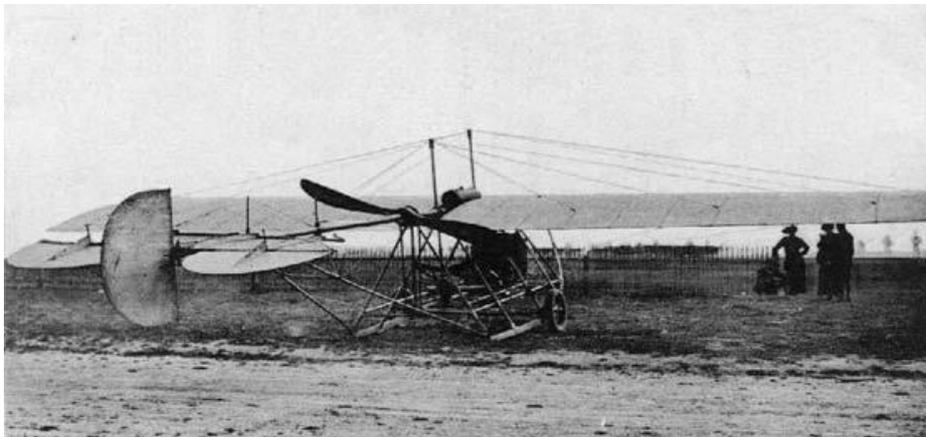
Eloi AURIOL s'est montré entrepreneur passionné, mais aussi patron consciencieux. Il a toujours gardé le souci de maintenir le dialogue avec ses ouvriers et ses employés et n'a pas hésité à prendre des initiatives allant dans le sens du progrès de ces rapports privilégiés. Son action et sa personne restent dans la mémoire des anciens qui n'hésitent pas à rappeler parfois à l'un de ses petits fils que telle idée d'apparence neuve n'est que la réitération d'un tour de main autrefois préconisé par "Monsieur Eloi".



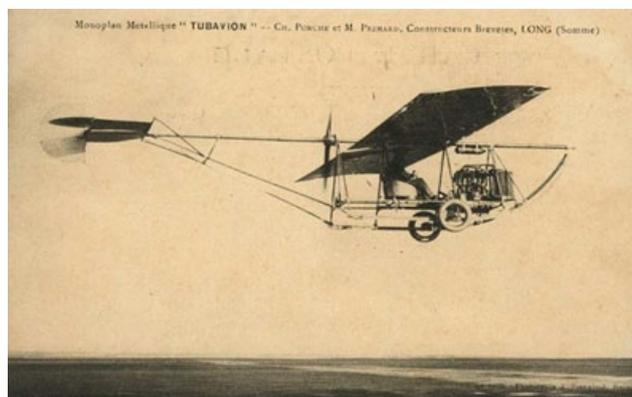
La construction aéronautique nécessite des matériaux de première qualité, à la fois légers et solides. Le métal a remplacé progressivement le bois et la toile. Et pour voir apparaître les rivets et les opérations de rivetage (ou la rivure) en aéronautique, il faut bien sur des structures métalliques à assembler... Il semblerait que la fabrication du rivet dédié à l'aéronautique soit apparue vers 1916 avec la multiplication des projets d'avions métalliques.

Dès 1907, le constructeur Robert ESNAULT-PELLETIERIE recourait déjà aux tubes d'acier pour la fabrication de son monoplane REP 1 à armature métallique entoilée et vernie.

En 1912, sur le terrain d'Issy-les-Moulineaux, volait le « Tubavion » de MM. Joseph PONCHE et Maurice PRIMARD, premier aérodyne entièrement métallique (structure acier et voilure aluminium).



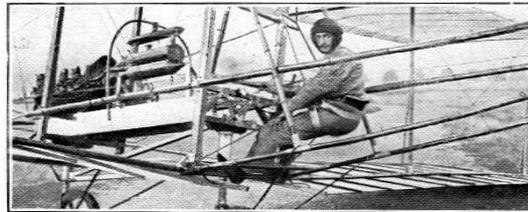
Cet appareil remarquable pour l'époque, volait à plus de 100 km/h et pouvait monter à 2000m !



On devine sur la photographie ci-dessous, datant de 1916, d'un appareil Voisin VIII quelques lignes de rivets sur la partie métallique avant.



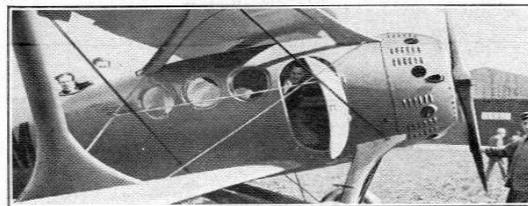
On peut voir un exemple d'évolution des structures sur les photos ci-dessous.



AVION FERBER, SANS FUSELAGE NI CARLINGUE, 1906. *Photo Kol.*



LA CARLINGUE D'UN AVION VOISIN (1915). *Photo Kol.*



LE FUSELAGE-CABINE D'UN AVION SPAD (1921). *Photo Kol.*

On est passé de biplans à ossature bois et entoilés, à ossature métallique et entoilés (Laté 3), à ossature bois et entoilés à l'exception du nez métallique jusqu'à l'arrière du compartiment moteur (Salmson de Latécoère), puis jusqu'à derrière l'habitacle (Bréguet 14) et enfin entièrement en métal (Laté 6). Il faut attendre 1933/35 pour voir, en France, des structures entièrement métalliques avec prédominance de duralumin sur des productions en série d'avions commerciaux. Progressivement on a fait de l'avion un tout rigide, où le revêtement, « travaillant » lui aussi, est intimement lié à la charpente.



Dans les ateliers aéronautiques dans les années 1920, on testait les nouveaux embauchés avec le « coup du duralumin », alliage nouveau et peu connu à cette époque. On leur donnait un bout de dural à recuire. Le nouveau croyait que ça allait rougir, mais il ne rougissait pas, il fondait !

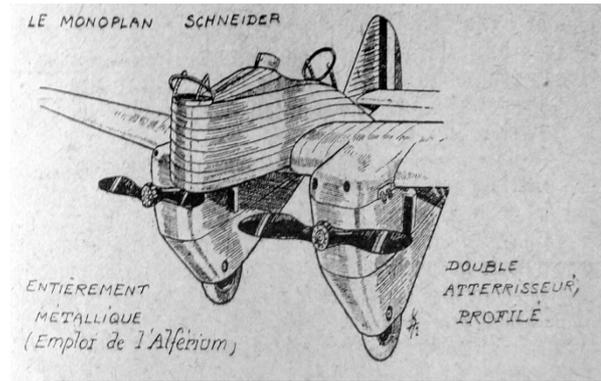
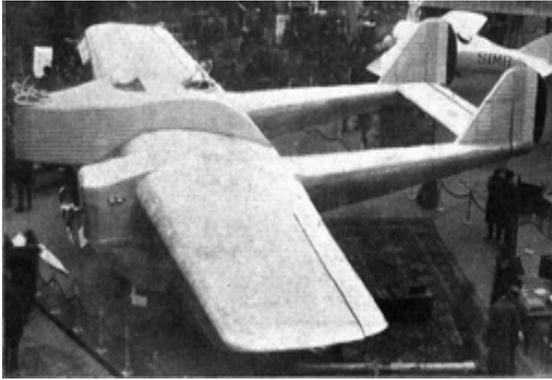
En France, entre 1920 et 1930, on peut citer 5 avions totalement métalliques, (mais il en manque certainement car en 1920 il existait une centaine de constructeurs !) :

1)- Le Farman F110 est un biplan métallique d'observation (aluminium) construit à 51 exemplaires pour l'armée française. Il fit son premier vol en 1921. Des difficultés furent rencontrées avec la structure métallique du fait du peu d'expérience du constructeur sur le sujet.



2)- Le Schneider 10M est un avion de combat multiplace français qui ne dépassa pas le stade de prototype.

Étudié par l'ingénieur Lepère, cet appareil apparut en 1924 se présentant comme un monoplan cantilever tracté par deux moteurs Lorraine de 450 ch, ces moteurs étant situés à l'avant de poutres porte-empennages incorporant le carénage des jambes du train principal. Construit presque uniquement en aluférium, alliage d'aluminium mis au point par Schneider dans les usines du Creusot, il fut présenté au Salon de l'Aéronautique fin 1924 et prit l'air en mars 1925 piloté par Clément Moutonnier. Manquant de rigidité et mal équilibré, le prototype fut accidenté à l'atterrissage peu après son premier vol et abandonné.



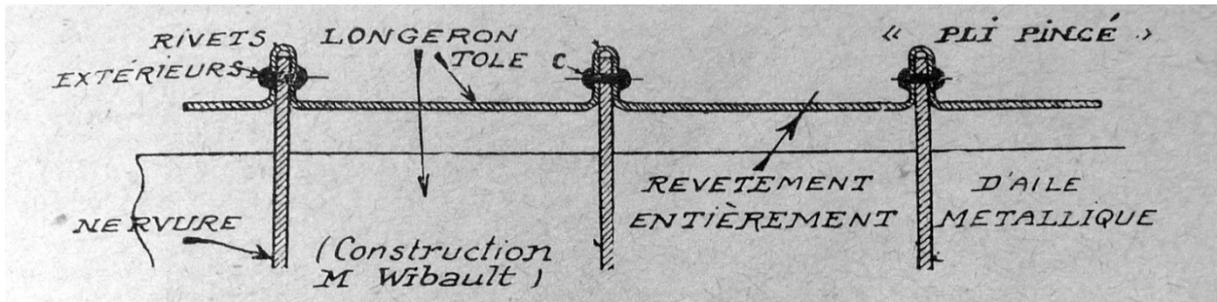
3)- Le Dewoitine D27 III est la consécration ultime de chasseur parasol mise au point par Emile Dewoitine se concrétisa avec le D 27, développé pour répondre aux exigences du programme « C1 légers » défini par le STAE pour des chasseurs légers. Le premier vol au prototype a eu lieu le 3 juin 1928



4)- L'avion Wibault 210 était totalement métallique, il fit son premier vol en avril 1929.



M. Michel WIBAULT a remplacé la structure en tubes difficiles à assembler par des profilés réunis par des goussets de tôle rivés. Il a également imaginé, pour le revêtement métallique un procédé ingénieux d'une remarquable simplicité, breveté sous le nom de « pli pincé ». La bande de revêtement en duralumin, se déroule au travers d'un laminoir qui imprime des cannelures assurant sa raideur. Dans les espaces ménagés de place en place, une presse à balancier emboutit un pli relevé perpendiculairement sue les deux côtés de la bande. Une machine perce ensuite les trous de rivetage.

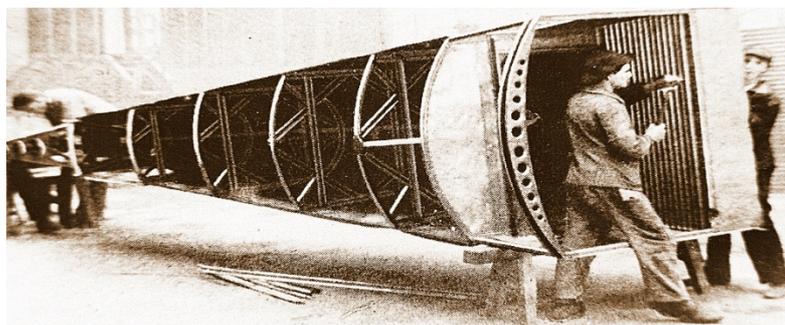
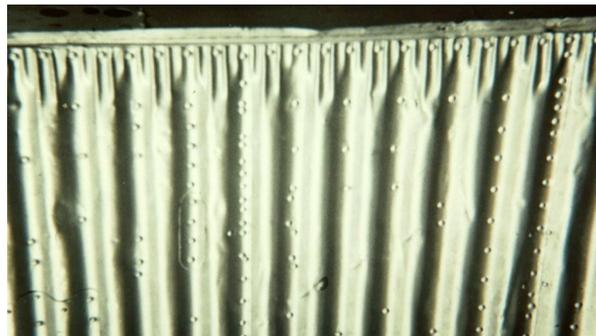


C'est entre ces plis rapprochés deux à deux que s'engagera la tôle de nervures et les plis seront pincés sur elle par un rivetage automatique exécuté de l'extérieur, ce qui facilite le montage et les réparations. Légèreté et rigidité vont de pair dans ce procédé économique.

5)- Le Bréguet 27 A2 était un avion Biplace d'observation. Il fit son premier vol le 23 février 1929. Sa structure principale était en acier et le revêtement en duralumin, 153 exemplaires furent construits. Louis BREGUET inaugurerait la construction en poutres d'acier. La structure de l'appareil offrait la forme d'un T dont la barre représentait le longeron du plan inférieur et le trait vertical la charpente du fuselage.



En Allemagne, le Junkers F 13 a été le premier avion entièrement métallique de l'aviation civile, il fit son premier vol en 1919. Sa structure consistait en bielles de duralumin rivetées recouvertes de panneaux ondulés de duralumin qui participaient également à la rigidité de l'ensemble.



Pose de rivets sur un Junker 13 vers 1920

Il faut signaler également les travaux du constructeur Fokker aux Pays-Bas (fuselages en tube d'acier assemblés par soudure autogène pour ses monoplans commerciaux) et ceux de Ford aux Etats-Unis (monoplan trimoteur entièrement métallique en 1929).

A l'origine chaque avionneur avait son propre fournisseur de rivets ou même parfois, il réalisait lui-même ses propres rivets dans ses ateliers.

Pour les A.H.G. la fabrication de rivets aéronautiques avait débuté vers 1939 pour les avions Dewoitine.

La rivure affleurée en construction aéronautique

La rivure affleurée est utilisée en construction aéronautique pour réduire la résistance de l'air et pour donner meilleur aspect aux avions.

On utilise d'une façon générale deux types de rivures affleurées en construction aéronautique : la rivure noyée soit dans une fraisure, soit dans un renforcement de la tôle. Le type est choisi avant tout suivant l'épaisseur des tôles à river. Quand la tôle extérieure a plus de 1,6 mm d'épaisseur, il n'y a aucun inconvénient à noyer la tête du rivet dans un logement fraisé, comme en A sur la figure 1. La tôle extérieure *a* est percée et fraisée, la tôle intérieure *c* étant seulement percée au diamètre du rivet. On peut employer soit un rivet à tête ronde que l'on introduit par l'intérieur, soit un rivet à tête conique que l'on introduit par l'extérieur.

Mais quand on a des tôles de moins de 1,6 mm d'épaisseur, il faut alors faire appel à la rivure sur un renforcement de la tôle comme on le voit en *b*. Les tôles extérieure et intérieure sont percées au montage et les deux trous sont défoncés séparément. Avec des tôles d'épaisseurs différentes, on peut faire une combinaison de ces deux modes de rivure, la tôle extérieure mince étant défoncée et la tôle intérieure épaisse étant fraisée comme le montre la vue C.

On objecte au joint, tel que B, à deux tôles enfoncées, que la tête du rivet ne porte à l'intérieur que sur l'arête de l'enfoncement. On peut améliorer ce portage de la façon suivante : quand

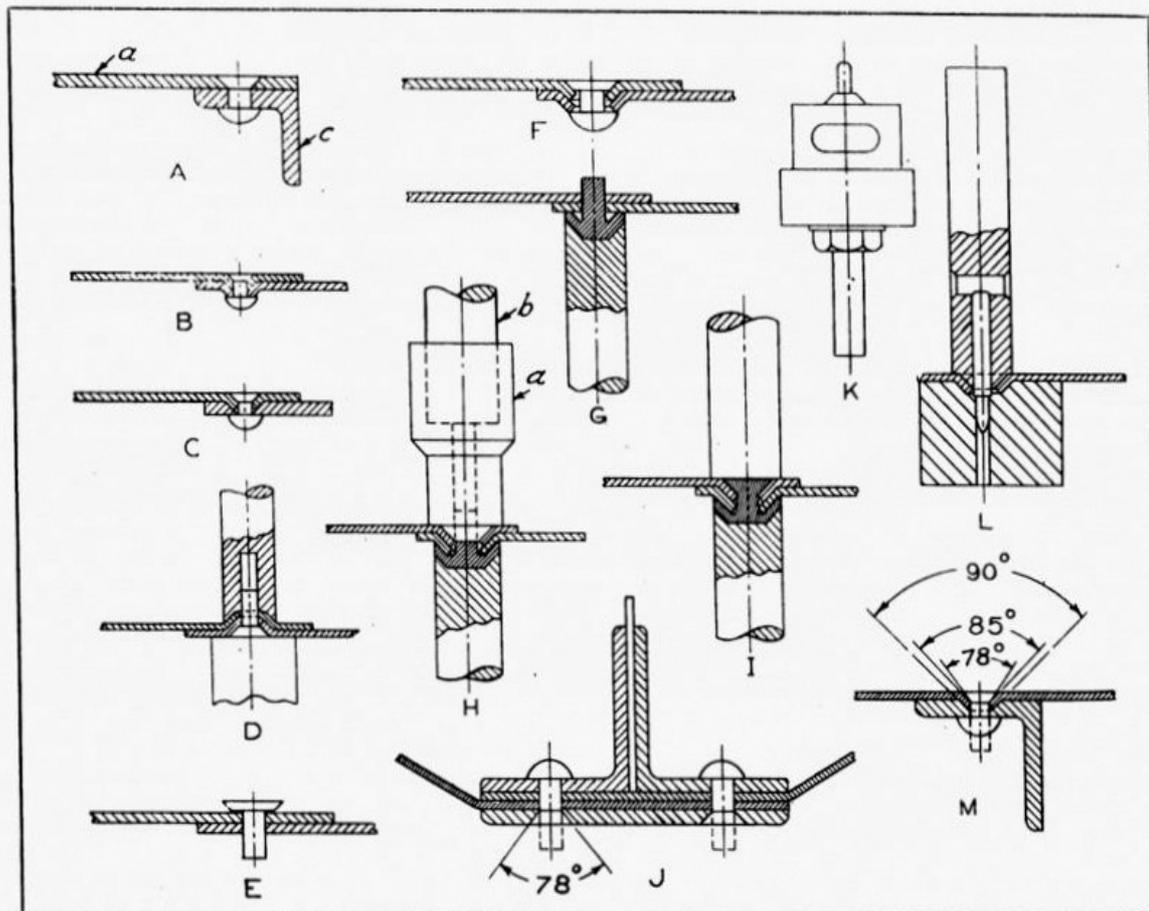


Fig. 1. — Exemples de joints rivés employés en construction aéronautique et outils utilisés pour la rivure.

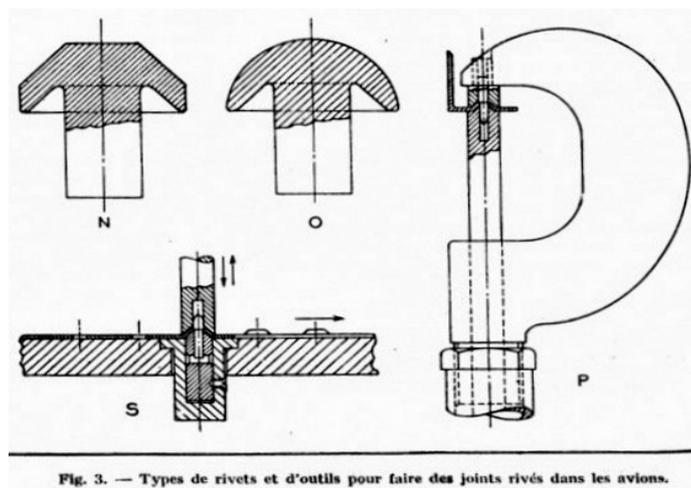
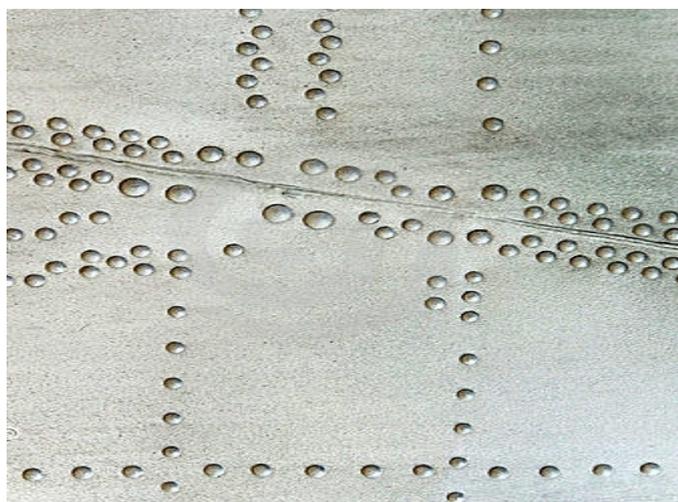


Fig. 3. — Types de rivets et d'outils pour faire des joints rivés dans les avions.

Extraits d'un article technique de 1939 vantant les mérites de l'utilisation de la « rivure affleurée » en construction aéronautique



Les premiers rivetages : des véritables œuvres d'art !

En parallèle, Marcelin AURIOL poursuit son activité de fabrication d'outil pour les forgerons, marché qu'il connaît bien et au service duquel il sait mettre son expérience, son imagination et sa grande maîtrise du métal. Il développe avec succès par exemple des cintreuses pour tuyaux de chauffage central. Elles seront brevetées et commercialisées sous le nom de « *La Parfaite* ».

Au moment de la débâcle en 1940, l'activité économique est faible à A.H.G., il faut se diversifier pour survivre. Eloi AURIOL imagine une machine pour fabriquer des pointes, ce qui permet à l'entreprise de préserver une dizaine d'emplois. A la fin de la guerre, la fabrication de rivets et de marteaux-pilons reprend son cours.

Eloi AURIOL va rapidement comprendre que leur savoir faire, leurs produits et leurs machines brevetées doivent trouver des débouchés dans un marché bien plus large que la région toulousaine sur laquelle ils opèrent.

Pendant les années 50, la France connaît un développement exceptionnel. De leur côté les A.H.G. poursuivent leur développement dans la fabrication de rivets pour les machines agricoles et ustensiles de ménage. Cependant l'évolution des modes de consommation et l'exode rural vers les grandes cités rendent indispensable une importante diversité de leur activité.

C'est le fils d'Eloi, Jean-Marc AURIOL, qui vient de rentrer dans l'entreprise en 1953 à l'âge de 22 ans, qui conçoit un système permettant de plier et coller un nouveau matériau : le plexiglas.



Les débouchés vont concerner la fabrication d'enseignes lumineuses ...



Les débouchés vont aussi concerner des petits avions (Rallye, Piper Cub, Cessna,...). Ce sera le premier contact avec l'aviation ! Cette activité durera jusqu'en 1964.



Mais c'est en 1952 que la question de se diversifier vers l'aéronautique va vraiment se poser du fait de la baisse de rentabilité du rivet « civil ». Mais comment faire ... ?

C'est Eloi AURIOL qui prend contact avec les avions DASSAULT, les contacts sont bons et un véritable dialogue constructif s'installe. Très rapidement, après de nombreux aller-retour d'échantillons, les A.H.G. vont livrer dès 1953 leurs premiers rivets aéronautiques associant délais, qualité et coûts compétitifs.



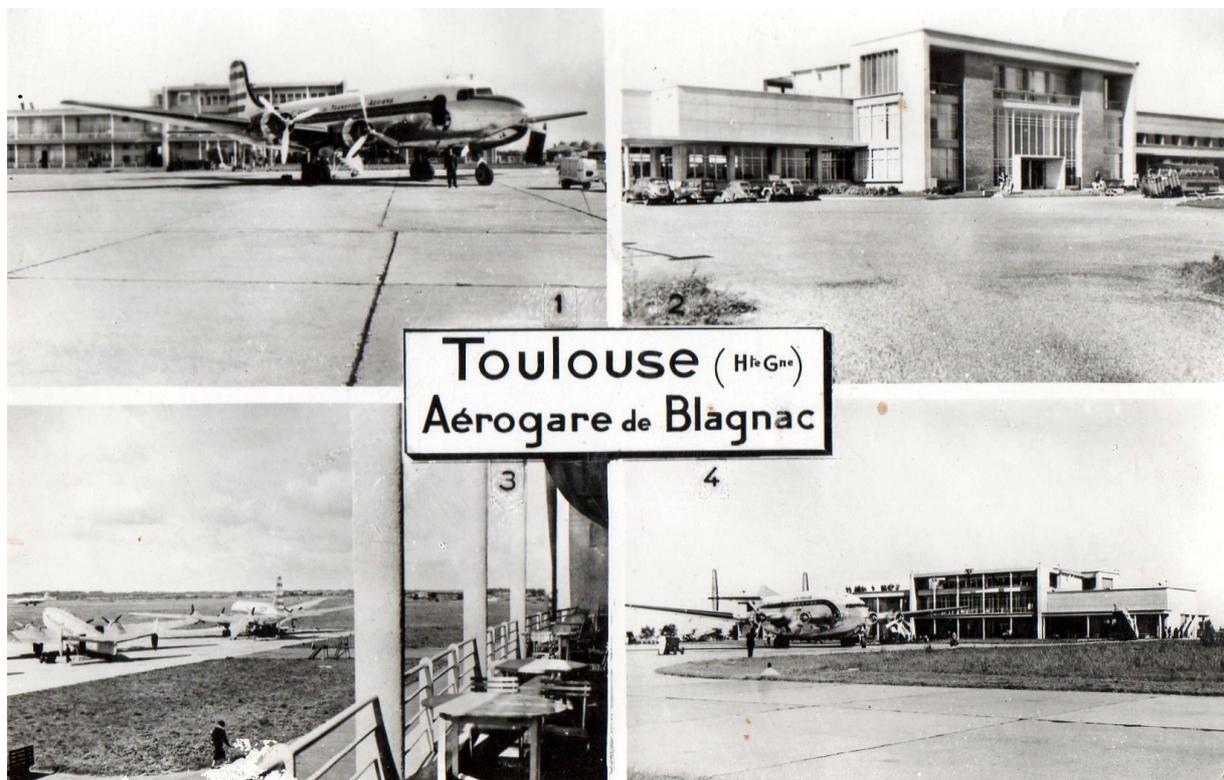
Ce sont donc les avions militaires qui multiplient les nouveautés et les records à la fois de distance, de vitesse et d'altitude. Une fois les pensées de la première guerre mondiale digérées, les constructeurs se penchent davantage sur le problème de l'aviation transportant des hommes. Cela représente un nouvel objectif qui implique l'ajustement de la taille de l'avion afin de transporter le plus de personnes possible tout en se préoccupant de la contrainte essentielle qu'est la sûreté des passagers.

A cette époque l'aviation commerciale se développe très rapidement. A Toulouse le projet d'un grand aéroport international prend forme dans les années 1945 -1946. Il sera situé sur les communes de Blagnac, Colomiers, Cornebarrieu et Beauzelle. Il faudra cependant attendre 1953 pour voir la vraie naissance de l'aéroport commercial international de Toulouse. Le 12 juin 1953 est inaugurée l'aérogare en présence du Ministre des Finances et de nombreuses autorités dont le pacha de Marrakech E. El GLAOUI. Il faut dire qu'à l'époque les trois quart du trafic au départ de Toulouse se font vers les villes côtières de l'Afrique du Nord.

L'évolution du trafic passager au départ de Toulouse illustre bien le phénomène de popularité de l'avion qui prend part à la vie de plus en plus de personnes :

- 1947, 16 000 passagers,
- 1948, 24 000 passagers,
- 1949, 33 000 passagers,
- 1950, 38 000 passagers,
- 1951, 41 000 passagers,
- 1954, 51 000 passagers,
- 1956, 92 000 passagers,
- 1957, 130 000 passagers.

C'est le 26 mars 1956 qu'Air France inaugure, avec un DC3, la ligne quotidienne Toulouse – Paris.



Carte postale de l'aérogare de Blagnac vers 1955. On peut voir :

- 1- La piste d'envol et la gare
- 2- L'entrée de la gare
- 3- Une vue sur la piste prise de la terrasse
- 4- La gare façade de la piste d'envol

Un premier avion mythique : la Caravelle est conçue par la SNCASE. Le 21 avril 1955, la Caravelle quitte l'atelier pour passer aux essais en vol. Elle effectue son premier roulage le 13 mai et son premier vol (d'une durée de 41 minutes) le 27 mai 1955 à l'aéroport de Toulouse-Blagnac. L'équipage d'essai est composé de Pierre NADOT (commandant de bord), André MOYNET (copilote), Jean AVRIL (mécanicien), Roger BETEILLE (ingénieur). L'administration française délivre son certificat de navigabilité à la Caravelle le 2 avril 1959, marquant ainsi le début de sa carrière commerciale. La Caravelle fut une réussite technique (premier avion commercial moyen courrier à réaction biréacteur)

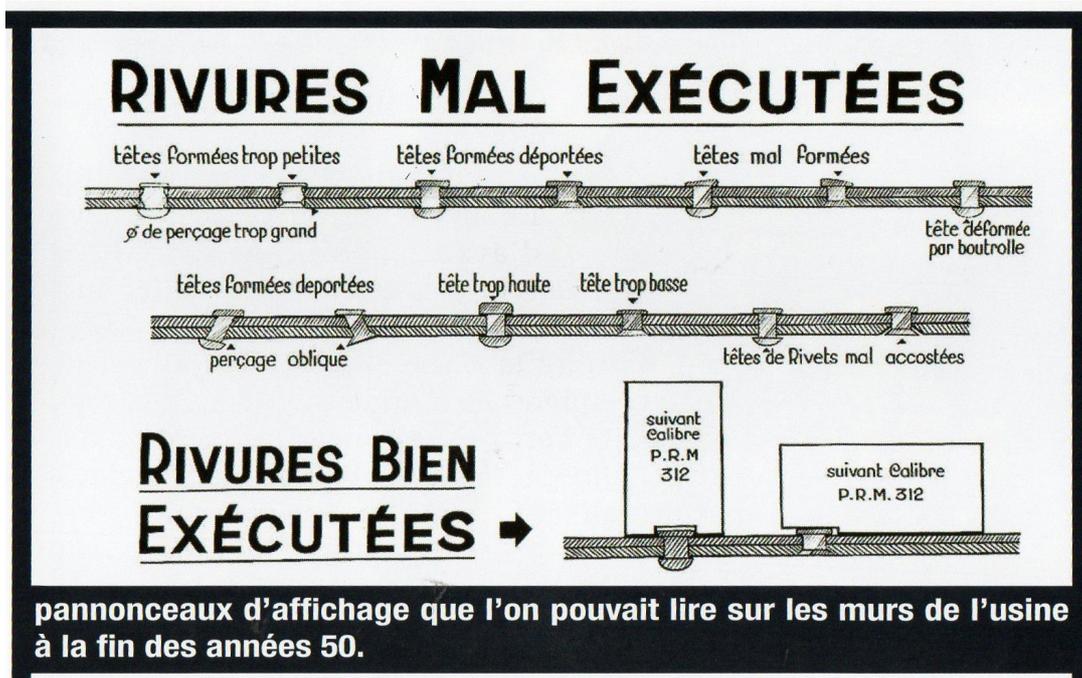
et connut un important succès commercial. Elle symbolise la réussite de l'industrie aéronautique française et notamment des usines de Toulouse.



L'assemblage final de l'avion se fait à Toulouse, certaines parties sont confiées à l'usine Sud-Aviation de Nantes et à LATECOERE.



Montage des ailes de la Caravelle à Nantes



Consignes affichées à l'usine Sud-Aviation de Nantes concernant la pose de rivets

A la fin des années 50, on retrouve à Toulouse quatre sociétés qui se partagent l'activité civile et militaire :

- Sud Aviation née en 1957 de la fusion de la SNCASE et de la SNCASO,
- Aéroplanes Henri POTEZ qui a racheté Air Fouga en 1958 à Gaston FOUGA pour devenir Potez Air Fouga (et qui sera racheté en 1967 par Sud-Aviation),
- BREGUET Aviation basé à Montaudran,
- DASSAULT Aviation basé à Colomiers.

Nota : A la même époque on retrouvait à Châtillon-sous-Bagneux et à Bourges la société Nord-Aviation, elle-même issue du regroupement des usines Potez, Marcel Bloch (partie), Farman-Hanriot, Amiot-Caudron et de l'ancien Arsenal (SFECMAS).

Pour pouvoir se lancer dans l'aventure aéronautique, il va falloir que les A.H.G. quittent les locaux de la rue Notre Dame à Toulouse, ceux-ci étant devenus trop étroits. C'est sur le site de Flourens situé au nord-est de Toulouse qu'une véritable usine moderne sort de terre en 1962 afin d'accueillir la centaine d'employés de l'époque. C'est A.H.G. qui pousse le maire de l'époque M. DURAND à créer une zone industrielle en 1962. La construction est confiée à un architecte du nom d'Arthur PEQUEUX qui n'est rien d'autre que le père d'Arlette AURIOL, que Jean-Marc a épousé en 1951.



Arthur PEQUEUX connaît assez bien le monde de l'aviation puisqu'il a participé au conflit de 1914-1918 en tant qu'observateur aérien.



Arthur PEQUEUX (à gauche) et Patrice REMLIGER posent devant leur biplan biplace Salmson 2A.2.

Conçu pour des missions d'observation, le Salmson 2 était un biplan de deux places, avec un fuselage arrondi autour du volumineux moteur radial Salmson Z9 de 260 CV à refroidissement liquide muni d'ouïes de refroidissement caractéristiques. La construction était en métal, bois et toile de lin. Les ailes étaient de surfaces identiques, les ailerons doublés, le plan vertical et la gouverne de profondeur pivotaient entièrement autour d'axes métalliques qui les traversaient au quart de leur surface.

La production fut démarrée fin 1917, la mise en service début 1918 sous la désignation 2A.2. Au total, 3.200 appareils furent construits et utilisés par l'armée française, l'armée italienne et les forces américaines. La fonction première était la reconnaissance, le poste arrière était équipé d'une trappe pour les appareils photographiques. Le 2A.2 pouvait aussi être utilisé pour des missions de bombardement de jour, il était dans ce cas équipé d'une mitrailleuse synchronisée implantée au-dessus du capot moteur, et parfois d'une mitrailleuse arrière pour l'observateur. Sans performance particulière, l'avion était robuste, fiable, facile à entretenir et pouvait subir de grands dommages. Un des défauts était la difficulté de communication entre les deux membres d'équipage du à la grande distance entre les postes.

Ord. _____ Arm.-Aux. _____
 Mec. _____
 Nom **PEQUEUX**
 Prénoms **Arthur**
 Grade **Lieutenant 3-8-16**
 Recrutement **Sol Quentin** N° M^{le} au Recrut^m _____
 Classe **1912** N° M^{le} au 2^e Groupe d'Aviation _____
 Engagé } le **13 Mars 1912** au **87^e Infanterie**
 Appelé }
 Passé à l'Aviation le **9-2-1918** en qualité de **Obs.**
 Emploi à l'Aviation **Obs/Photo** Division **Photo**
 Venu de **Cazaux** le **26 Mars 15 à 18^e**
 Né le **7 Octobre 1892** fils de **Constant**
Montcourt - Aime **Palmyre Stéphen**
 Célibataire, **marié**, veuf, divorcé, père de _____ garçons et **1** filles
 Profession avant la mobilisation **Élève Architecte**
 Mobilisé le **2 Août 1914** au **87^e Infanterie**
Sommeville - Cazaux

R.C

Décorations } Chevalier Légion d'honneur, Médaille Militaire,
 Officier Croix de guerre, Coloniale.

Régiment ou Aéronautique	Brigade	Division	Corps d'Armée	Année
			12-14	2-1915
			8-17	

Citations }
 Signature : *Arthur Pequeux*

Ministère de la défense - Mémoire des Hommes 9117

Nom **Remlinger**
 Prénoms **Patrice Alexandre Joseph**
 Grade **Aspirant** le **24.12.14** **S/L.T.O.17.8.17**
 Recrutement **Sein 6^e** N° M^{le} au Recrut^m **284**
 Classe **1912-14** N° M^{le} au 2^e Groupe d'Aviation _____
 Engagé } le **1.4.13** au **32^e Dragons**
 Appelé }
 Passé à l'Aviation le **15.2.16** en qualité de **élève-pilote**
 Emploi à l'Aviation **pilote 6.8.16** Division **Candré C.**
 Venu de **Chateauroux** le **1.9.16**
 Né le **11 mars 1894** fils de **Victor**
Paris **Beauvallon Marie**
 Célibataire, **marié**, veuf, divorcé, père de _____ garçons et _____ filles
 Profession avant la mobilisation **Étudiant**

Diverses mutations depuis la Mobilisation :
**32^e Dragons - Dijon - Evry-Juvigny -
 Le Crotoy - Chateauroux**

A.C

Décorations } Chevalier Légion d'honneur, Médaille Militaire,
 Officier Croix de guerre, Coloniale.

Citations } **aéronautique - Année 12-16**
15-10-17

Signature : *Remlinger*

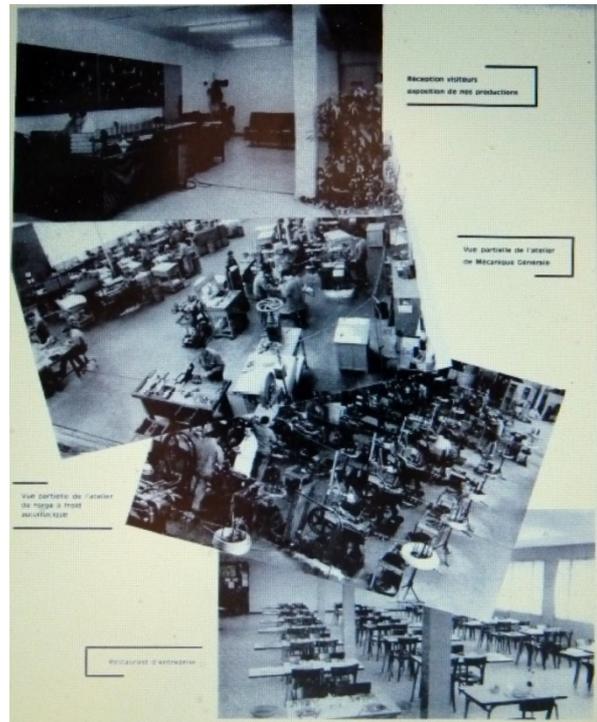
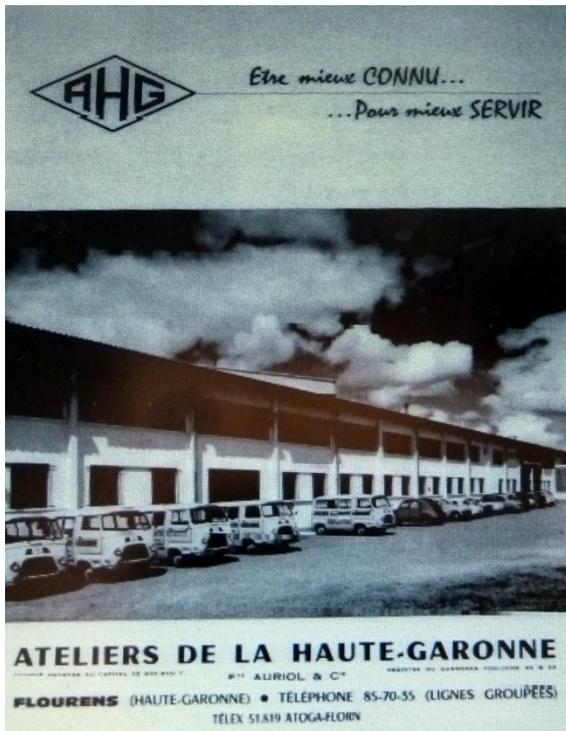
Fiches militaires d'Arthur PEQUEUX et de Patrice REMLINGER

Nota : Après le conflit 14-18, le Salmson 2A.2 fut beaucoup employé sur les lignes de l'Aéropostale. C'est avec un appareil de ce type piloté par René CORNEMONT que Pierre-Georges LATECOERE effectua le premier vol d'études Toulouse-Barcelone le 25 décembre 1918. Les 2A.2 seront principalement mis en service sur la ligne vers le Maroc, ils seront retirés en 1923.



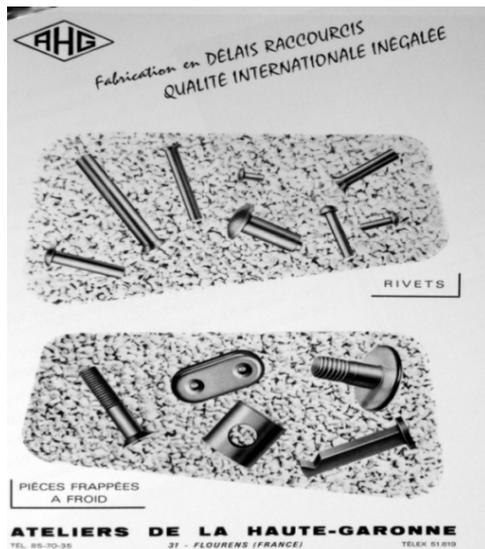
Revenons au déménagement à Flourens, il est décidé qu'il s'articulera principalement autour de deux axes : les rivets et la mécanique générale pour l'industrie aéronautique toulousaine et nationale en plein essor.

Il est intéressant d'ajouter que, pour aider les employés qui ne pouvaient plus arriver par leurs propres moyens, une flotte d'estafettes au nom de l'entreprise assure un ramassage. De plus un restaurant d'entreprise est également créé.



L'entrée de l'usine aujourd'hui

En 1962, les A.H.G. produisent déjà plus de 30% des rivets aéronautiques français. Ceci s'appuie sur une politique qualité extrêmement rigoureuse afin de minimiser les risques d'imperfection. Les A.H.G. veulent se « forger » une image forte dans leur métier avec l'objectif final d'en devenir le leader incontestable.



ATELIERS de la HAUTE-GARONNE

RIVETS DE HAUTE PRECISION :
Tous diamètres - Toutes normes - Tous métaux
Pour les Industries Aérospatiales et l'Electronique

MECANIQUE DE PRECISION :
Petites et moyennes séries - Parc machines de grande
capacité - Aviation - Recherches nucléaires-Laboratoires

TELEPHONE : 85-70-35
TELEX : 51 819

31 - FLOURENS

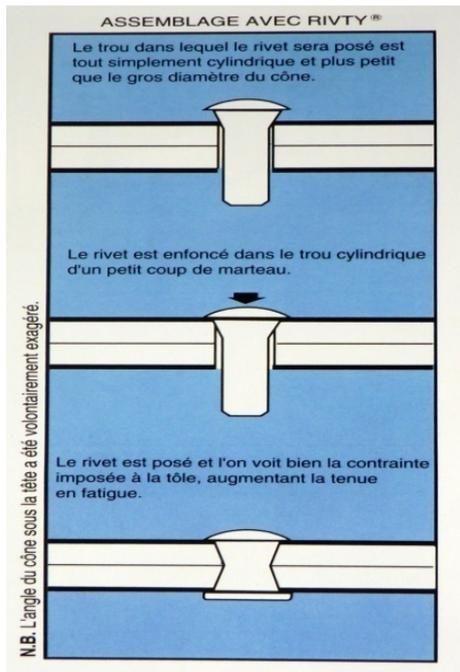
Publicité et Documentation commerciale et technique des A.H.G. en 1960

A cette époque Jean-Marc AURIOL rejoint le Centre des Jeunes Dirigeants (C.J.D.) où il y participera de façon très active aux activités. Plus ancien mouvement patronal français, le CJD a été créé par Jean MERCH en 1938 sous le nom initial de CJP (Centre des Jeunes Patrons).

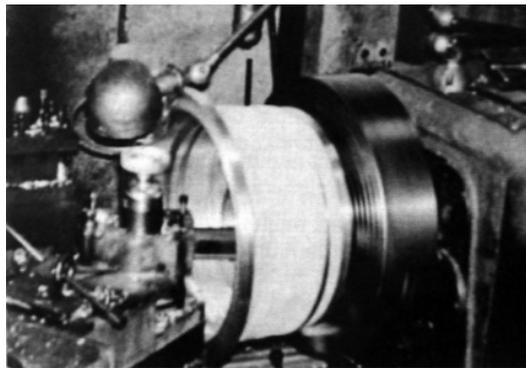
Nota : Le C.J.D. rassemble plus de 4500 chefs d'entreprise et cadres dirigeants. Présent sur tout le territoire à travers plus de 110 implantations, le CJD est représentatif des entreprises françaises en termes de secteurs d'activité et de taille. Le CJD n'a pas pour objectif de défendre des intérêts catégoriels, mais d'accompagner dans sa mission tout jeune dirigeant soucieux d'améliorer sa performance et celle de son entreprise. L'ambition du CJD est de promouvoir des idées nouvelles pour rendre l'entreprise à la fois plus compétitive et plus humaine. Jeune (moins de 45 ans pour les fonctions électives), le «jeune dirigeant» rejoint le CJD pour défendre des valeurs, se former à son métier de dirigeant-entrepreneur, prendre du recul, rompre son isolement.

Avec la décennie 1960 s'ouvre une ère nouvelle, particulièrement féconde pour la construction aéronautique française. C'est en 1967 que Sud-Aviation dévoile le nouveau projet Concorde en remplacement du projet abandonné de Super-Caravelle. Ce projet franco-britannique (avec Bristol Aeroplane Company) est né le 29 novembre 1962. L'avion supersonique volera à une vitesse de croisière de Mach 2,02 (2200 km/h) à une altitude variant de 16000 à 18000 mètres permettant de relier Paris à New-York en 3 heures 20mn.

C'est tout naturellement que les A.H.G. sont sollicités pour fabriquer des rivets en alliage spécial. Après discussion avec l'architecte industriel, les A.H.G. vont proposer de travailler avec le titane ceci afin de concevoir un rivet spécifique aux besoins du Concorde. Un rivet conique sous tête nommé « Rivty » verra le jour rapidement et sera breveté. Il permettra un gain de masse de 300 kg, ce qui correspond à 1gramme pour chacun des 300 000 rivets utilisés. Ce sera bien sûr une reconnaissance internationale de taille pour les A.H.G.



En parallèle les A.H.G. seront également sollicités par l'entreprise MESSIER-BUGATTI pour l'usinage des prototypes de jantes du supersonique.



L'assemblage d'un premier prototype, Concorde 001, débute à Toulouse en avril 1966 et l'avion sortira des hangars le 11 décembre 1967. Le premier vol du Concorde a lieu le 2 mars 1969 avec André TURCAT aux commandes, il durera 29 minutes.



Les années 1970 sont dynamiques, prospères et porteuses d'espoir pour l'aviation. Toulouse devient la métropole aéronautique française et accueille des centres de recherche, de formation et de

développement, des ateliers de constructions aéronautiques et s'appuie sur un réseau d'entreprises locales performantes et impliquées, dont les A.H.G.

Air-Inter ouvre une ligne Paris-Toulouse en 1 heure, ce qui favorise les échanges avec la capitale.

C'est le 18 février 1970, au matin, qu'Eloi AURIOL 65 ans, donne les clefs de l'entreprise à son fils Jean-Marc. Ce dernier, au sein de l'entreprise qu'il connaît bien depuis 17 ans, va conforter et amplifier le positionnement des A.H.G. comme leader européen puis mondial du rivet aéronautique.



Eloi Auriol - en 1966

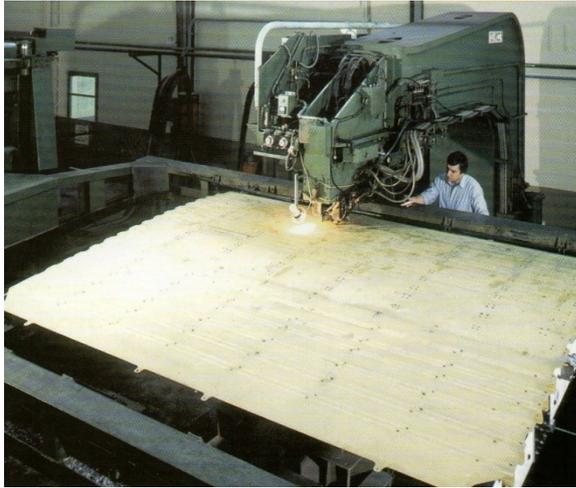
C'est une époque formidable pour l'aéronautique ! Le 1^{er} janvier 1970 est née la Société Nationale Industrielle Aérospatiale (SNIAS) issue de la fusion de Nord-Aviation, Sud-Aviation et de la SEREB. Elle deviendra Aérospatiale en 1978.

Concorde a été un grand catalyseur européen, il a donné un fort goût d'entreprendre aux pays européens investis dans l'aventure. Ainsi, le projet fédérateur européen AIRBUS voit-il le jour en 1970 avec la création d'un GIE entérinant l'accord franco-allemand (Aérospatiale et Deutsche-Aerospace) de mise en commun de leur industrie respective. Plus tard British Aerospace puis CASA rejoindront le groupe.

On peut dire que le projet de l'Airbus A 300 (« bus aérien » de 300 places) en est la genèse. Le succès commercial a du attendre quelques années d'exploitation, face aux compagnies aériennes qu'il fallait convaincre, mais la coopération européenne était en marche.



C'est à partir de l'A 300 et surtout de l'A 310 que les techniques de rivetages évoluent vers de plus en plus d'automatisation. Certes certains postes restent encore manuels, mais petit à petit de grosses machines automatiques de rivetage font leur apparition dans les ateliers.



Rivetage automatique à l'usine de Nantes

C'est sur ces bases que les A.H.G. deviennent le numéro 1 du rivet en Europe en 1974. Mais Jean-Marc AURIOL a d'autres ambitions pour son entreprise. Dès 1974 il lorgne sur le marché américain. Il lui faudra 10 ans de négociations, de patience et de ténacité pour signer un accord avec Boeing en 1984 suite à l'homologation de leurs produits. Une nouvelle ère débute alors pour les A.H.G.

Pour répondre aux exigences de Boeing et bien sûr faire face aux fabricants américains de rivets, les A.H.G. doivent s'adapter, comprendre les spécificités de l'avionneur US. L'ingéniosité de Jean-Marc AURIOL et de ses équipes de recherche a permis de remplacer le rivet dit à « Trempe fraîche », qui nécessitait une pose dans un délai inférieur à 1 heure et demie après le traitement thermique de trempé à 490°C, ceci afin d'éviter tout problème de criques, par un rivet dit « Trempé mûri sans criques ». « Trempé mûri » signifie qu'on laisse du temps après le traitement thermique, de 48 heures à un voire deux ans ce qui en augmente fortement la résistance et facilite l'opération d'écrasement du rivet lors de la pose, tout en évitant les microfissures. Ceci étant permis par une optimisation de la phase de tréfilage, en amont de la trempé, afin de doter le fil de métal d'une structure à grain très fin. Aujourd'hui les A.H.G. produisent environ 20% des rivets Boeing.

Le souci de perfectionnement dans la fabrication de ce type de rivet (qui est utilisé aujourd'hui par tous les constructeurs) a ouvert en grand les portes du marché mondial pour les A.H.G.



Au début des années 1980, le marché aéronautique est en pleine expansion. L'histoire de l'A320 s'inscrit dans cette dynamique avec un projet ambitieux et solide qui voit le jour en 1982 : l'Airbus A320. A cette époque, l'ensemble des compagnies aériennes attend un avion moderne et compétitif. L'Airbus A320 répond à toutes les attentes avec ses nombreux équipements électroniques, ses commandes de vol électriques, son cockpit numérisé et toute la technologie associée. C'est l'avion moderne que tout le monde attendait.

Le vol inaugural a lieu le 22 février 1987 à l'aéroport de Blagnac et le premier avion fut rapidement livré à Air France en 1988 (400 appareils étaient en commande à cette date).



L'appareil a progressivement été développé en une famille allant de l'Airbus A318 à l'Airbus A321. Les A.H.G. accompagnent Airbus dans cette déclinaison en adaptant leur production à l'augmentation importante des cadences. Mais il faut sans cesse moderniser l'outil de production afin de le rendre toujours plus efficace. Ce sont des millions de rivets, d'une grande diversité, qu'il faut produire avec un souci de qualité exacerbé.

Les années 1990 s'avèrent tout aussi riches en développement technologique et commercial pour les A.H.G. qui ne comptent plus beaucoup de concurrents sur leur secteur. Tous les plus gros constructeurs sont désormais des clients : Airbus, ATR, Dassault, Boeing, Northrop, Bombardier, Embraer, ... Arlette et Jean-Marc AURIOL peuvent envisager sereinement l'avenir de l'entreprise.

En mars 1997 la moitié de l'usine est soufflée par une forte explosion en provenance du secteur des traitements thermiques. C'est une mobilisation générale de la famille AURIOL et de tous les employés qui permet de reprendre très rapidement la production car bien heureusement il n'y a eu aucun dégât humain. Cet imprévu va permettre de moderniser et de sécuriser encore d'avantage l'outil de production.



Arrivent les années 2000... un nouveau siècle, de nouvelles technologies, en particulier le développement des matériaux composites qui va révolutionner beaucoup de domaines industriels. L'avion métallique a vécu, il va céder peu à peu la place à l'avion composite. Mais, du fait du délaminage, l'usage des rivets traditionnels devient obsolète. Jean-Marc AURIOL avait, dès les années 80, abordé cette voie avec l'industriel DASSAULT et développé un rivet spécifique, le « Fybrfast ». La recherche interne A.H.G. aboutit à un nouveau produit le « Fybrcomp », rivet titane en deux pièces adapté aux structures composites, puis le « Fybrflush » rivet aveugle à haute résistance.



Cependant Airbus rêve toujours d'un avion gros porteur à double pont capable de transporter jusqu'à 800 passagers. En 1991 le projet A3XX voit le jour. Il aboutit en 2000 par le lancement officiel du programme Airbus A380. En 2004 est inauguré à Toulouse l'usine d'assemblage « Jean-Luc LAGARDERE » en hommage à ce grand capitaine d'industrie.

Le 25 avril 2005, c'est le premier vol de l'Airbus A380 au départ de l'aéroport de Toulouse-Blagnac devant un immense public massé tout autour des pistes. Ce premier vol fut un succès complet et l'équipage d'essais très agréablement surpris par la maturité de cet avion.



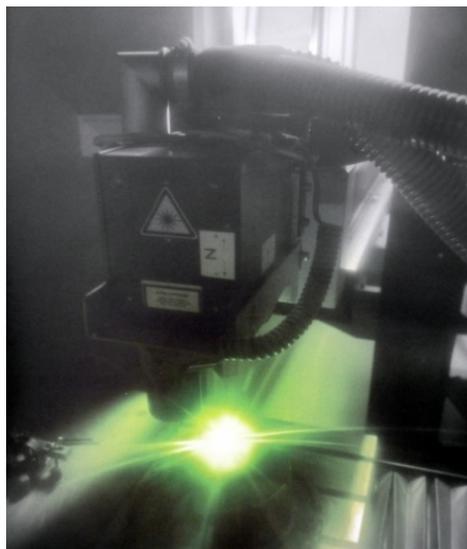
Plus de 3 millions de fixations sont nécessaires pour assembler un Airbus A380, les A.H.G. fournissent la plus grande partie des rivets et un peu de visserie.

C'est à partir de 2004 que les A.H.G. développent l'activité visserie pour répondre aux besoins des futurs avions utilisant toute une palette de nouveaux matériaux. Bien sûr on retrouve une grande partie du savoir-faire des rivets, mais il faut y adjoindre des procédés complémentaires tels que : usinage, rectification, roulage, ... Pour rester compétitif, les A.H.G. vont ouvrir 2 usines au Maroc à Casablanca et à Tanger.

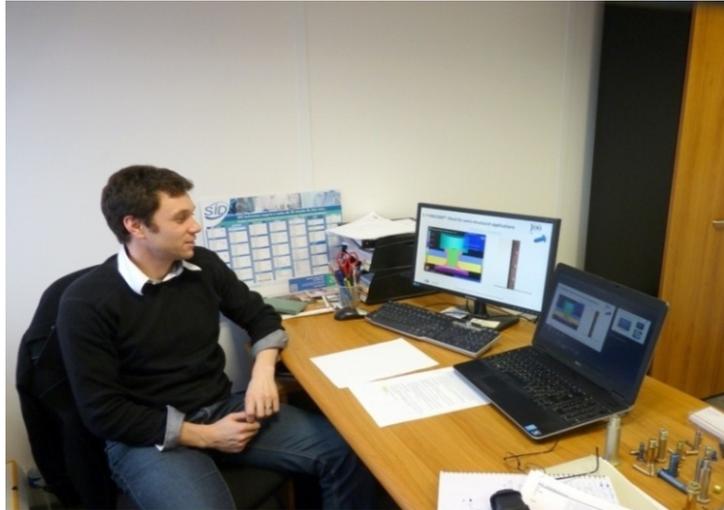
En 2005 le programme de l'Airbus A 350 est lancé. Ce nouveau bi-réacteur sera capable de transporter jusqu'à 300 passagers sur des distances de plus de 14000 kilomètres. La part de matériau composite passe à 53%. Les premiers vols d'essais ont débuté en 2013 et la première livraison a eu lieu en décembre 2014.



Pour les A.H.G., il faut s'adapter à tous les nouveaux systèmes d'assemblages. Il faut inventer de nouveaux produits tout en apportant un soin considérable à l'optimisation des cycles de fabrication. Les technologies laser, les machines à tri optique font leur apparition. On est bien loin du marteau et de l'enclume !



L'accroissement de l'activité amène les A.H.G. à investir chaque année dans la recherche. Il faut investir dans de nouveaux outils prédictifs avec des logiciels de simulation de plus en plus sophistiqués



Bernard JEHENNE – Responsable Recherche et Développement aux A.H.G.



Simulation de déformations mécaniques lors de la pose d'un rivet

Si, comme le dit si bien Jean-Marc AURIOL « *le rivet, c'est comme le fil qui permet d'assembler les pièces d'un costume, il assemble également les pièces de l'avion* », il ne faut pas oublier que, malgré sa petite taille, il est un élément essentiel de l'avion d'aujourd'hui. On ne le souligne pas assez et la documentation historique traitant de ce sujet est fort absente.

En reprenant la référence à la grande couture si chère à Jean-Marc AURIOL, on peut dire que si l'on parle des grands noms de la couture, on oublie souvent de parler des « petites mains » indispensables à cette industrie fleuron de la France, il en est de même pour le composant indispensable à l'aéronautique qu'est le rivet. Que ce petit article répare modestement cet oubli. L'aviation est un moyen de transport qui en un siècle a évolué de manière colossale pour devenir aujourd'hui un des moyens de transport fondamental dans la vie des hommes.

Les Ateliers de la Haute Garonne peuvent être fiers d'accompagner l'industrie aérospatiale depuis près de soixante ans tout en étant devenus un acteur incontournable. Pour s'en assurer, il suffit d'avoir en tête que tous les jours c'est 6 millions de rivets qui sortent des chaînes de production de l'usine des A.H.G.



Jean-Marc AURIOL, lors d'une visite de la 3AF le 10 février 2016, en pleine séance de dédicace de l'ouvrage consacré au centenaire des Ateliers de la Haute-Garonne, ouvrage qui rejoindra bien sûr notre médiathèque.

Jean-Marc AURIOL fait partie du bureau de 3AF Midi-Pyrénées, il est en charge des relations avec les PME-PMI. Pour cet homme volontaire et très généreux cet engagement est important : « ... *on ne peut pas avoir été au service de l'aéronautique pendant plus de 60 ans, sans nourrir une véritable passion pour tout ce qui touche aux avions et même à tout ce qui vole... c'est avec une immense satisfaction que nous repensons à tout ce chemin parcouru, de la forge familiale à la position de leader mondial dans la production de rivets pour l'aéronautique ...* » nous confiait-il en guise de conclusion à notre entretien.

Bravo à la famille AURIOL et tous nos vœux de succès futurs aux Ateliers de la Haute-Garonne !

Alain CHEVALIER

Groupe de Travail Patrimoine 3AF MP

Sources :

Ouvrage 100 ans des A.H.G. – 2015

Wikipedia

Site des communes du Tarn

Site « mémoire des Hommes »

Toute l'aviation – Edmond BLANC – SPE 1930

La Machine Moderne – Mars 1939

Le siècle de l'aviation – Arthème-Fayard 1949

Documentation Francis RENARD

Toulouse terre d'envol – George BACCRABERE – Signes du monde 1993

Tous les Airbus naissent à Nantes – Dominique BLANCHARD – DBC 1999

Mémoires d'Usine – C.E. Aerospatiale Châtillon-sous-Bagneux 1985

Collection philatélique Alain CHEVALIER

