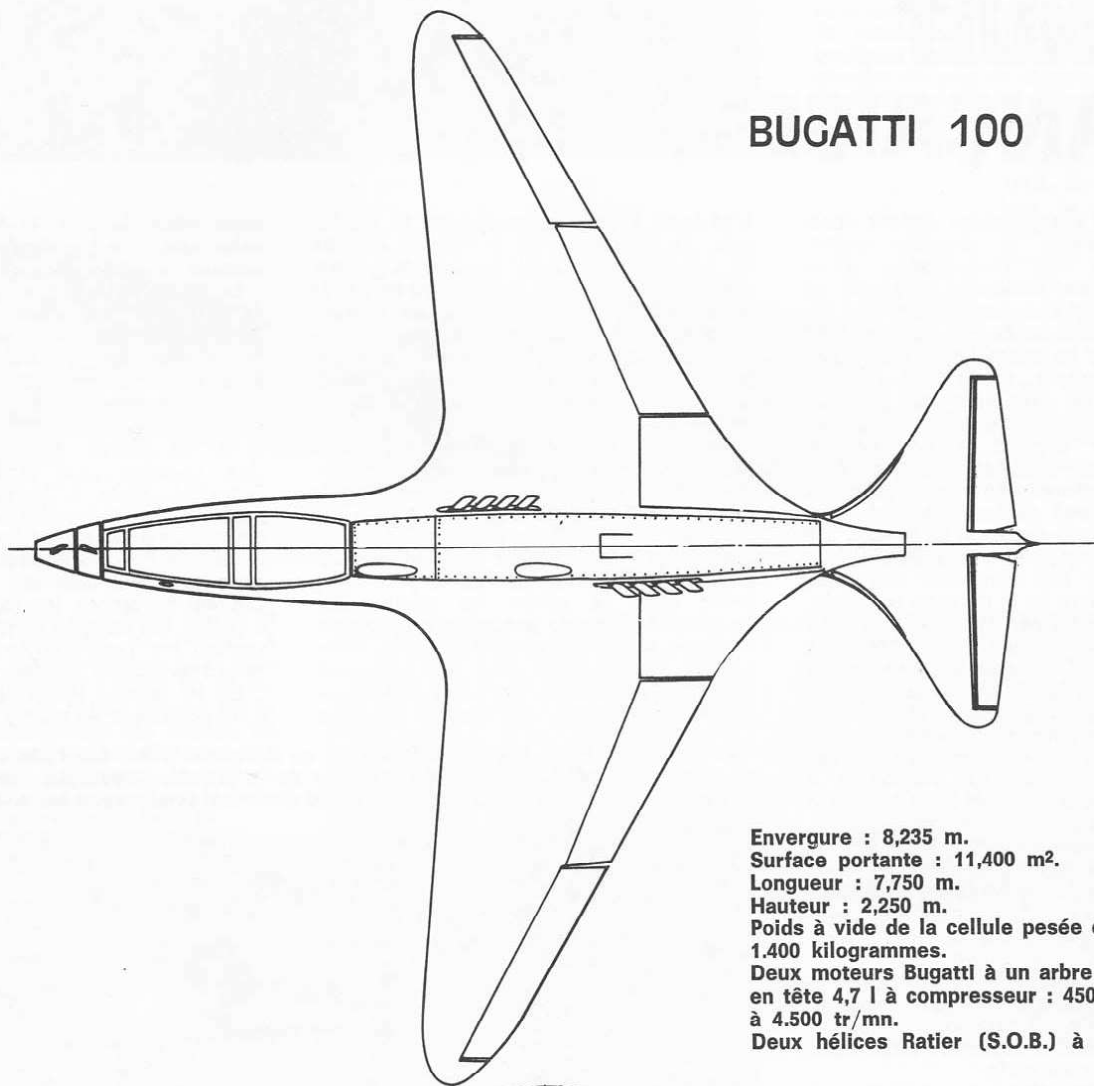
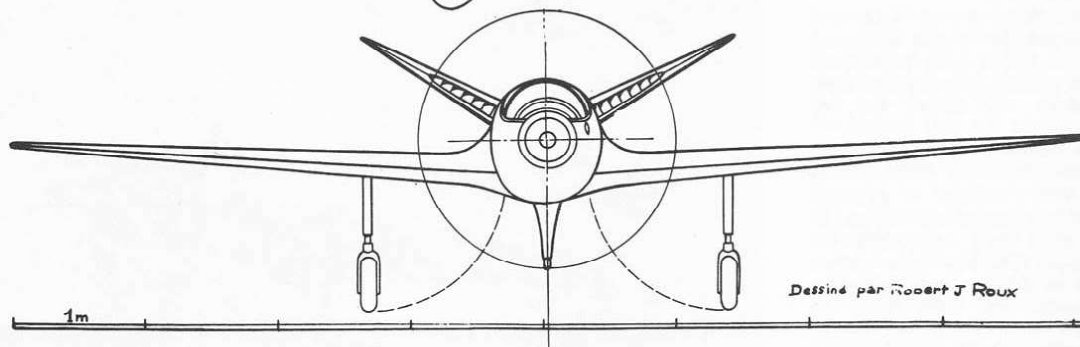


BUGATTI 100



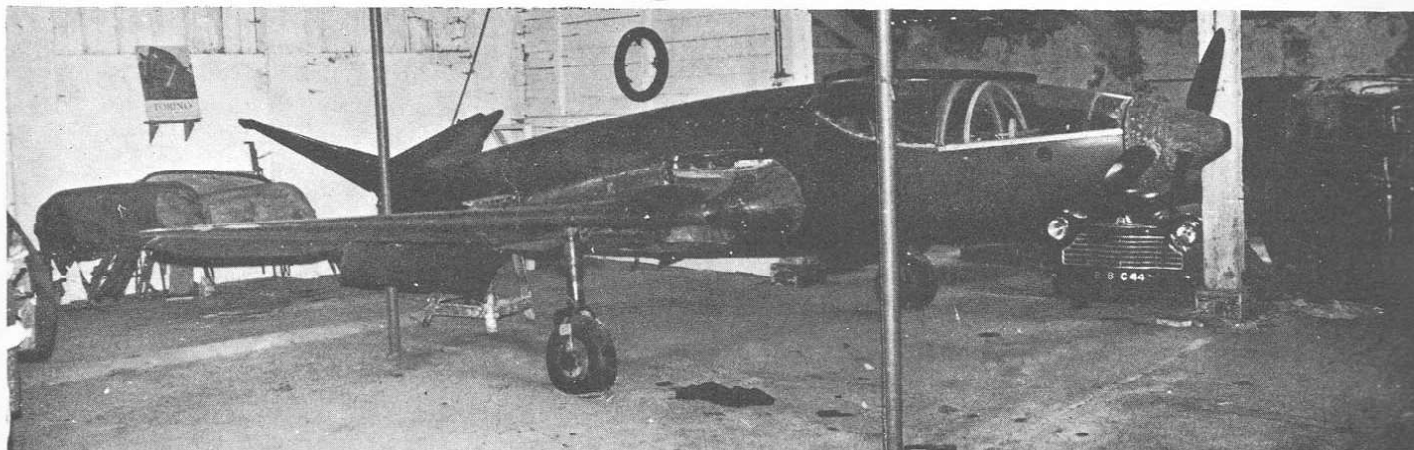
Envergure : 8,235 m.
 Surface portante : 11,400 m².
 Longueur : 7,750 m.
 Hauteur : 2,250 m.
 Poids à vide de la cellule pesée en 1969 :
 1.400 kilogrammes.
 Deux moteurs Bugatti à un arbre à cames
 en tête 4,7 l à compresseur : 450 chevaux
 à 4.500 tr/mn.
 Deux hélices Ratier (S.O.B.) à pas fixe.



Dessiné par Robert J Roux

1m

LES TIROIRS DE L'INCONNU



LE nom de Bugatti, pour tout le monde, est lié à une célèbre lignée de voitures de compétition et de grand luxe que le créateur de Molsheim produisit entre les deux guerres. Pourtant, Ettore Bugatti n'était jamais resté étranger à l'aviation. D'abord il eut comme clients, pour ses voitures, Louis Blériot et Roland Garros, ensuite, dès 1915, lorsque l'Italie entra en guerre aux côtés des alliés, Bugatti fut demandé à la section technique aéronautique par le commandant Dorand. Travaillant à Meudon, Bugatti y dessina son premier moteur d'avion. Depuis sa chambre du Grand Hôtel, des liasses entières partaient et aucune retouche ne fut nécessaire lorsque le moteur prit vie. Ensuite, un huit cylindres en ligne, puis un seize cylindre virent le jour. Une mission américaine acheta un des moteurs Bugatti et sa licence de construction. Résultat : 5.000 moteurs furent construits outre-Atlantique. Le Gouvernement français acheta à son tour cette licence. Ce moteur de 400 chevaux comportait seize cylindres en deux rangées de huit en U, avec un démultiplicateur et un canon de 37 millimètres pour le tir à travers l'hélice. Ce moteur donna naissance à d'autres groupes fabriqués par Bréguet, par Napier en Angleterre, par Mann en Allemagne...

La première production aéronautique portant réellement le nom de Bugatti fut l'avion de course préparé pour la Coupe Deutsch de la Meurthe en 1938, qui devait opposer aussi des avions Max Holste, C.A.P.R.A., Payen, Régnier et Lignel. Le Bugatti était construit avec la collaboration technique de Louis de Monge. Le pilote désigné était Maurice Arnoux. La cylindrée maximale admissible pour la course étant de huit litres, il semblerait que Bugatti avait imaginé d'aligner une version monomoteur de son avion. Pourtant, compte tenu de la puissance unitaire, l'avion aurait été sous-motorisé pour son poids. L'avion bimoteur fut construit mais les événements empêchèrent ses

BUGATTI 100P & 110P

essais en vol. C'est cet appareil qui existe encore, mais qui, malheureusement, vient de perdre ses moteurs 4,7 l achetés à prix d'or par un collectionneur américain qui les destine à leur utilisation d'origine sur de magnifiques châssis automobiles.

Fin 1939, le Ministère de l'Air qui désirait un chasseur léger, construit en bois, demanda à Bugatti une version militaire de son bolide de course. Le 100 P de course et le 110 P de chasse se différenciaient par la voilure plus importante et les deux moteurs en tandem du militaire. Cette commande du Ministère de l'Air portait sur deux avions, deux moteurs de rechange et un mécanisme complet de transmission dont le prix contractuel total s'élevait à 6.900.000 francs. Il était spécifié au contrat qu'au cas où un de ces appareils battait le record du monde de vitesse sur base (709 km/h, par Agello sur hydravion Macchi) et celui de vitesse sur 100 kilomètres (634 km/h) une prime de 1.800.000 francs serait accordée au constructeur. La guerre mit un point final à cette entreprise.

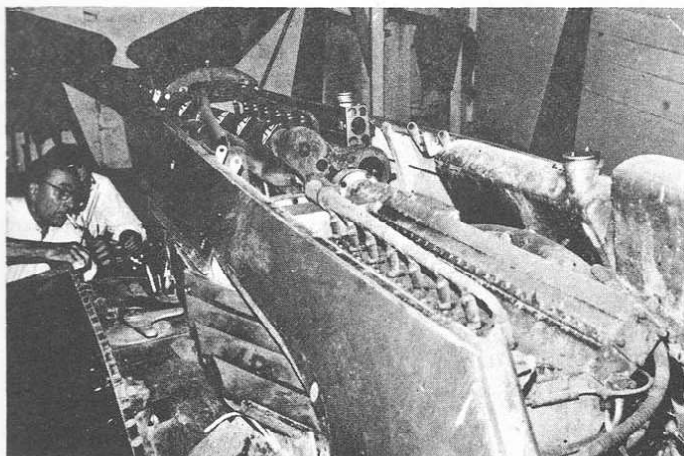
Des solutions hardies. On voit donc que l'ingénieur Ettore Bugatti ne fut jamais étranger à la technique aéronautique. Son moteur d'aviation de 500 chevaux qu'il construisit à la fin de la guerre de 1914-1918, comportait deux bancs parallèles de huit cylindres en ligne, attelés par un réducteur commun sur la même hélice. C'était déjà osé pour l'époque ! La licence de ce moteur, acquise par Louis Bréguet, servit de base aux remarquables travaux

réalisés par la suite sur les groupes débrayables et constitua l'élément de base du 1.000 chevaux Leviathan à conjoncteur-disjoncteur.

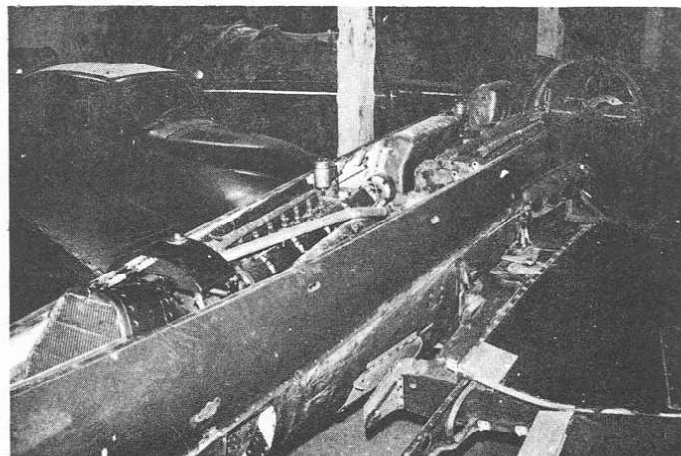
Le monoplane de course Bugatti était un bimoteur en tandem extrêmement fin, construit entièrement en bois, dont la canopée, noyée dans le profil, donnait au fuselage un aspect de fuseau portant à sa pointe avant le cône enfermant les moyeux des deux hélices bipales contre-rotatives... à pas fixe. La voilure était triangulaire et raccordée à mi-hauteur du fuselage par de larges carénages. Les deux roues principales s'escamotaient dans la voilure en direction du fuselage, la roulette de queue était installée dans une quille-dérive qui complétait sur le plan stabilité le travail d'un empennage en V très largement ouvert, dans le bord d'attaque duquel étaient installées les entrées d'air du refroidissement.

Disposition des moteurs (brevet 851.806 du 9 octobre 1939). Les deux huit cylindre en ligne de 4,7 litres à simple arbre à cames en tête, développaient 450 chevaux à 4.500 tr/mn pour un poids sec de 220 kilogrammes, soit moins de 500 grammes au cheval et un rendement de 95 chevaux au litre. Ces chiffres donnent la mesure du talent de Bugatti. Ces moteurs avaient une caractéristique : les paliers du vilebrequin étaient fixés sur le bloc cylindres, il n'y avait pas de carter proprement dit, mais simplement une tôle roulée sous le moteur, qui retenait l'huile et qui carénait les soubassements du groupe. Un compresseur Roots gorgeait les cylindres. Le problème du logement de deux groupes dans un fuselage au maître-couple très faible, posa évidemment un problème. Les deux moteurs furent logés devant et derrière le caisson central de voilure avec un certain angle convergent sur l'axe longitudinal du fuselage.

Les deux transmissions passaient de part et d'autre du pilote, exactement sous



Les deux moteurs 4,7 l. en tandem et les réservoirs de carburant et de lubrifiant tiennent tout juste dans le fuselage.



On voit au premier plan le radiateur qui, pour épouser le fuselage a pris l'allure des célèbres radiateurs d'auto.

ses coudes. Des transmissions à cardan au niveau de la cloison pare-feu dans le dos du pilote, permettaient de resserrer l'angle de ces transmissions appelées à suivre la courbe d'évolution du fuselage et à transmettre la puissance dans une boîte réducteur située dans le plastron avant juste derrière les casseroles des hélices : toute cette mécanique était l'œuvre d'Ettore Bugatti ; les cardans étaient empruntés aux autorails Bugatti, sur lesquels ils avaient acquis un maximum de « fiabilité ». Peut-être pouvons-nous maintenant émettre des doutes sur le devis de poids de tout cet ensemble mécanique.

Les empenages (brevet 852.599 du 4 avril 1939). Ces empenages avaient d'abord une particularité de forme : ils étaient composés de deux plans papillons vers le haut et d'une quille verticale vers le bas, calés sensiblement entre eux à 120°. La quille, bien sûr, faisait office de dérive et portait la roulette d'étambot. La commande des gouvernes était différentielle. La profondeur agissant sur les volets supérieurs, alors que la commande de direction braquait simultanément les trois gouvernes avec prépondérance sur celle de la quille. L'avion, soufflé en tunnel, avait, paraît-il, fait preuve d'une très grande stabilité ; les gouvernes, s'avérant par ailleurs très efficaces.

Le système de refroidissement (brevet 851.718 du 16 mars 1939). Louis Bréguet et Réné Devillers avaient fait à l'époque, de très sérieuses études sur les problèmes de refroidissement qui absorbaient, sur certains moteurs, jusqu'à 30 % de la puissance.

Ettore Bugatti s'était penché sur ce problème particulièrement crucial pour un avion de hautes performances. Pour le circuit de son avion, le génial constructeur faisait entrer l'air par des ouïes aménagées dans le bord d'attaque des deux plans arrière en V. Cet air en pression était canalisé vers le centre du fuselage où il convergeait puis remontait dans ce dernier jusqu'à un radiateur installé à mi-chemin entre la deuxième cloison moteur et la naissance des empenages dans une portion de fuselage où, à part les timon-

neries de commande, il n'y a généralement rien d'installé. La forme tronconique de cette partie arrière de cellule améliorerait le ralentissement de l'air en formant diffuseur. Après être sorti du radiateur, l'air était évacué de part et d'autre par des ouïes latérales ouvertes au-dessus du raccordement aérodynamique aile-fuselage.

La voilure à caractéristiques variables (brevet 854.333 du 5 mai 1939).

Ce n'était pas encore une géométrie variable, mais cette aile présentait déjà des dispositifs très astucieux qui permettaient de faire varier ses caractéristiques. Voici quelles en étaient les différentes séquences. Décollage : augmentation de la portance par accroissement de la courbure. Les deux volets crocodiles qui constituaient l'extrados et l'intrados de la partie arrière descendaient comme des volets d'atterrissage. Montée et croisière économique : vol à la finesse maximum grâce au profil de base reconstitué par les deux volets crocodiles.

Vitesse maximale : réduction de la traînée, grâce à la diminution de courbure obtenue par un léger braquage vers le haut des deux volets crocodiles.

Vol en piqué : les deux volets s'écartent autour de leur position neutre et font freins aérodynamiques d'intrados et d'extrados, comme sur certains avions de combat de la deuxième guerre mondiale.

Atterrissage : le volet supérieur reste neutre, le volet inférieur est baissé comme un volet d'intrados.

Roulement au sol : le volet inférieur est neutre, le volet supérieur est braqué vers le haut pour créer une portance négative, plaquant l'avion au sol.

Les trois premières combinaisons étaient directement fonction de la vitesse et étaient contrôlées par un système anémométrique (un venturi). Les deux positions suivantes (piqué et atterrissage) étaient commandées par la réduction des gaz.

La dernière position était déclenchée par la mise en action des freins de roues au cours des roulages au sol.

La cellule. (Construction Sandwich.) (brevet 859.179 du 18 août 1939). Améliorant le procédé de construction dit en « sandwich » qui demandait la fabrication

de moules creux pour former les surfaces, le procédé Bugatti éliminait cette nécessité. Il consistait à rapporter sur un support constituant l'armature du corps creux une couche de matière légère, du balsa par exemple, que l'on modelait à la forme extérieure définitive en éliminant les parties en excès et que l'on recouvrait soit d'un enrobage de plaquage ou en lames de tulipier.

Pour le fuselage, par exemple, le support intérieur en contreplaqué était constitué par des séries de sections réglées, c'est-à-dire dont les génératrices étaient droites et qui, se raccordant les unes aux autres, suivant des lignes brisées, épousaient la forme galbée de la carène fuselage.

Sur cette caisse polyédrique, on collait une épaisseur de balsa que l'on taillait ensuite sur sa face extérieure, comme lorsqu'on fabrique une pale d'hélices en bois, afin d'obtenir la forme désirée. L'épaisseur du balsa était variable, maximum au milieu des panneaux, minimum sur les bords, ce qui constituait du même coup des surfaces d'égale résistance aux déformations du fait de la variation du moment d'inertie. Le profil extérieur ainsi obtenu, on ménageait l'emplacement des lisses qui étaient collées dans le balsa aux points d'attache, des blocs de bois dur étaient encastrés. Les surfaces de collage étaient telles que les différents éléments formaient un bloc avec le revêtement extérieur qui était posé après. Voilure et empenages étaient construits selon le même procédé.

Ce bel avion, hélas, ne vola jamais. La guerre arriva et l'avion fut caché, stocké dans un hangar. Jean Bugatti, le fils d'Ettore, se tua sur la route, le 11 août 1939. Bugatti mourut le 21 août 1947 et seul l'avion, maintenant entre les mains de J.-B. Salis à La Ferté-Alais, demeure le témoin de cette époque, dont beaucoup de spécialistes parlent maintenant avec nostalgie.

R. J. R.