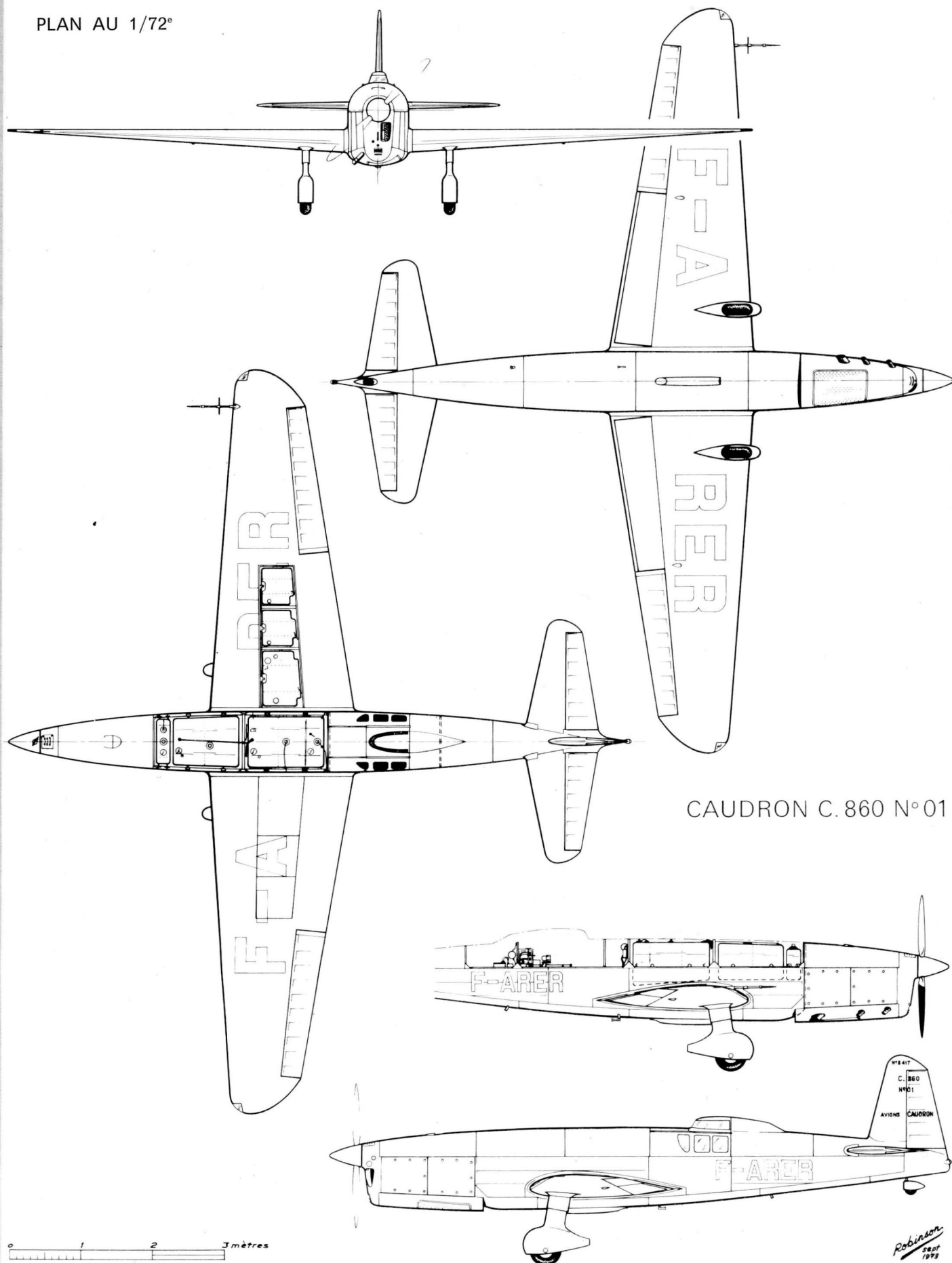


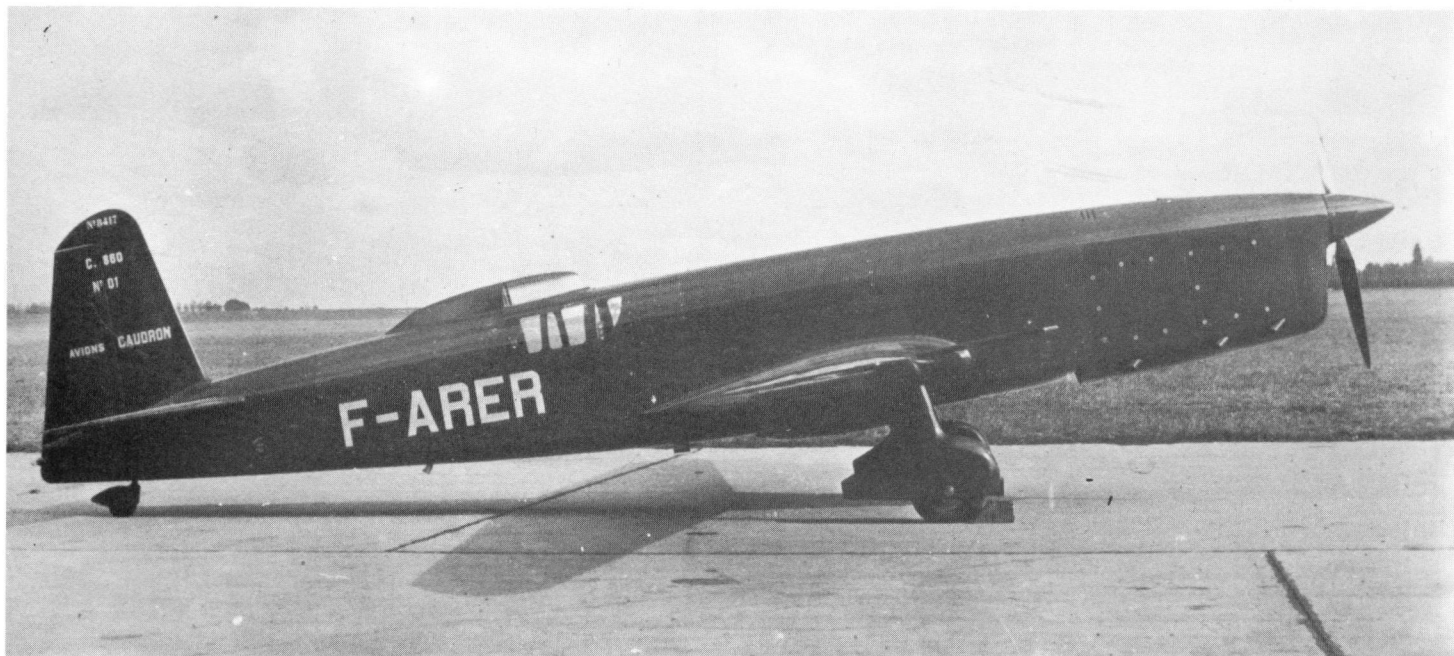
PLAN AU 1/72°





un  
monoplace  
de  
grand raid

# LE CAUDRON 860



La réussite de la Société Caudron-Renault dans les épreuves de la Coupe Deutsch de La Meurthe, de 1933 à 1936, avait fait naître au sein de la firme de nombreux avions d'une très grande finesse. Des avions d'entraînement, de grand sport, les chasseurs légers, les avions postaux, les avions de grand raid et, naturellement, les types destinés à la vitesse pure. Parmi les avions de raid, la machine la plus raffinée et dessinée spécialement pour un grand rayon d'action était sans aucun doute le C.860, construit en 1938 à un seul exemplaire pour le fameux pilote de grands raids, André Japy.

## un record à battre

En novembre 1936, Japy avait accompli un magnifique raid Paris-Tokyo sur un Caudron « Simoun » de la Compagnie Postale Air-Bleu. Ce raid fut malheureusement interrompu, l'avion étant accidenté par temps brumeux sur le mont Suburima dans l'île de Kyushu. A son retour à Paris, Japy avait été convoqué au Ministère de l'Air où lui avaient été proposées certaines facilités pour lui permettre de poursuivre ses raids. Le Ministère offrait de mettre à sa disposition un des prototypes d'avions bimoteurs de l'époque mais Japy, n'ayant pas l'expérience du pilotage des bimoteurs, ne se sentait pas qualifié pour les utiliser. D'autre part, l'emploi de ces avions nécessitaient la constitution d'un équipage et Japy, qui avait toujours effectué ses raids en solitaire, n'avait aucune prédisposition pour former un équipage. Japy alla donc voir Marcel Riffard, Directeur Technique de Caudron-Renault, et le

Chef du Bureau des Prototypes, Georges Otfinovsky, il leur demanda s'il était possible de modifier le « Simoun » qui avait déjà un rayon d'action de 3.000 km à la vitesse de croisière de 250 km/h. Cette autonomie lui permettait de voler douze heures sans avoir besoin de faire des atterrissages de nuit avec tous les dangers qu'ils comportent. Des solutions envisagées, ce fut le compromis haute vitesse et grande économie de combustible qui fut choisi. Cette solution consistait essentiellement à redessiner le fuselage du « Simoun », conçu à l'origine pour transporter quatre personnes et d'améliorer un peu le moteur.

Il fut décidé d'un commun accord de dessiner un fuselage genre Coupe Deutsch de la Meurthe, Japy demandant de conserver la voilure sans dièdre sur l'extrados. Les éléments essentiels du « Simoun » furent donc repris. La voilure sans dièdre assurait un meilleur effet de sol et permettait donc une plus grande surcharge au décollage. La stabilité latérale était quelque peu réduite, mais l'expérience d'Air Bleu avec le « Simoun » avec essentiellement la même voilure laissait supposer que tout se passerait bien. Le train d'atterrissage du « Simoun » était retenu et les empennages étaient ceux du « Simoun » C.620, un peu plus petit que ceux du C.635 d'Air Bleu.

Quant au moteur, on avait légèrement augmenté la compression ce qui nécessitait l'emploi d'essence à 100 d'octane pour le décollage. Une fois en vol à l'altitude voulue, on ramenait le moteur à sa puissance nominale et on passait en même temps sur le 87 d'octane.

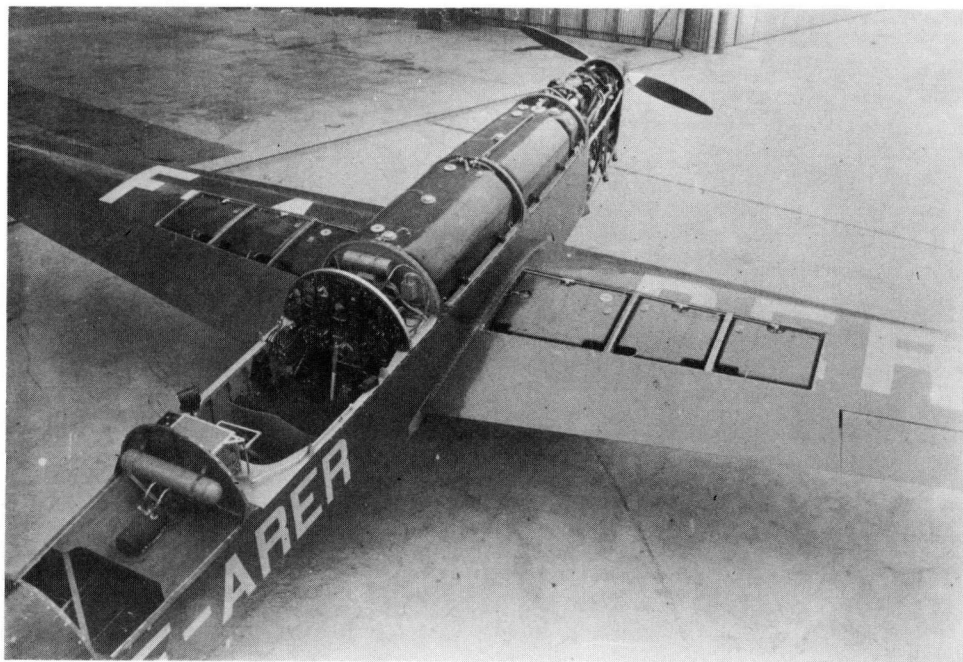
L'équipe de Georges Otfinovsky, Chef du Bureau des prototypes, venait justement de terminer l'étude du C.714R, avion de record de vitesse sur base. Cet avion

comportait une canopée du cockpit très bien profilée et non plus raccordée à la dérive. Cette forme diminuait la surface de frottement et augmentait l'efficacité de la dérive (voir Album n° 36). L'étude du « Simoun » Spécial de raid fut confiée à Otfinovsky et son équipe qui dotèrent le nouveau fuselage du C.860 d'une canopée semblable à celle de l'avion de vitesse. Cependant, l'habitacle du nouveau fuselage était sensiblement agrandi et alors que le pilote du C.714R avait sa tête constamment dans la canopée avec le reste de son corps dans l'habitacle, le pilote du C.860 disposait d'une petite cabine relativement confortable et bien vitrée de chaque côté ! Grâce à un siège réglable commandé par un levier, le pilote pouvait n'introduire sa tête dans la canopée que pour le décollage et l'atterrissage.

Ce nouveau fuselage avec la voilure, le train d'atterrissage et les empennages du « Simoun » était d'une structure très légère : les essais en soufflerie avaient donné des résultats tout-à-fait remarquables, et avec des réservoirs dans le fuselage et dans la voilure on obtenait un rayon d'action très impressionnant. On pouvait en effet envisager de s'attaquer au record du monde de distance en deuxième catégorie avec le moteur de 8 litres de cylindrée et effectuer les liaisons rapides avec le moteur de 9,5 litres.

Le premier vol projeté était une liaison rapide Paris-Karachi (aux Indes)-Nouméa (Nouvelle-Calédonie). André Japy alla donc avec ce projet au Ministère de l'Air qui établit un marché pour la construction et l'équipement d'un exemplaire du C.860, qui serait loué à Japy pour la somme symbolique d'un ancien franc par an. Mais le Ministère demandait aussi que tous les plans de fabrication et les dos-

Page précédente, le C.860 sur le parking Caudron à Guyancourt révèle la forme particulièrement effilée de son fuselage. On note le carénage de la roulette de queue et le feu de position arrière situé sous le gouvernail.



siers de calcul soient approuvés par le S.T.Aé. Cette demande retarda beaucoup la sortie de l'appareil et exigea le renforcement de la structure et du train pour tenir compte de la possibilité d'atterrir à pleine charge.

Il fallu donc faire des essais partiels de structure et fabriquer plusieurs pièces spéciales pour renforcer en particulier le train d'atterrissage et sa fixation sur le longeron de la voilure. Ses essais et la fabrication des pièces augmentaient naturellement le coût de l'opération et allongeaient les délais.

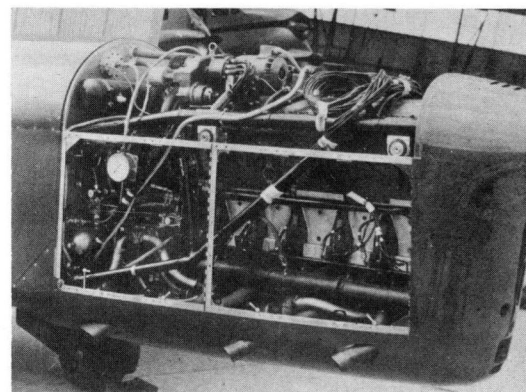
En attendant la sortie du C.860, Japy emprunta le Caudron C.6000 « Aiglon » de M. Dupeyron, Président de l'Aéro-Club de Mont-de-Marsan, pour essayer de battre le record du monde de distance. Le 2 décembre 1937 il réussissait en couvrant les 5.300 km jusqu'à Djibouti en 25 heures 55 minutes et le 21 décembre il enleva le record biplace Istres-Wadi Halfa (Egypte) sur le même avion avec 3.643 km parcourus en 17 heures 15 minutes. Japy établit ensuite sur « Simoun » deux records d'altitude pour avions de la première catégorie sans et avec passager. Encore sur « l'Aiglon » de M. Dupeyron, Japy tenta de battre son record précédent de distance, mais le Ministère de l'Air interdit son décollage de la longue piste d'Oran parce que « l'Aiglon », muni de réservoirs encore plus importants accusait un poids total qui fut jugé dangereusement augmenté.

## description

Entre temps le C.860 était sorti de l'usine et amené à Guyancourt. C'était un avion d'une finesse remarquable, de lignes sveltes, gracieux comme un cheval

Ci-dessous, tous les capotages amovibles enlevés, l'avion nous dévoile la disposition de ses nombreux réservoirs de carburant et l'aménagement du poste de pilotage dont le tableau de bord, très complet, comporte les instruments nécessaires au vol de nuit et de longue durée.

Ci-dessous, le moteur Renault six cylindres à compresseur de 240 ch équipant le C.860.



La voilure monolongeron, d'un seul tenant comme le « Simoun » C.630 (les « Simoun » C.620 et C.635 avaient leur voilure en trois éléments) était rectiligne à l'extrados et n'avait que le petit dièdre produit par l'épaisseur relative décroissante de l'intrados de l'encastrement aux bouts des ailes. De 1,6 mètre à l'encastrement, la corde diminuait à 0,8 mètre aux saumons qui avaient la forme typiquement Caudron. Le longeron en caisson se composait d'une semelle supérieure en limbo et d'une semelle inférieure en spruce, réunis par des âmes en contreplaqué raidies par des cloisons en contreplaqué et des tasseaux en spruce. Les ailerons et les volets d'intrados s'articulaient sur un longeronnet auxiliaire d'une construction analogue à celle du longeron principal. Fabriquées en deux éléments séparés par le longeron, les nervures étaient en contreplaqué de bouleau avec des chapeaux et des montants en spruce. Le revêtement travaillant en contreplaqué de bouleau était collé directement aux chapeaux des nervures et aux semelles du longeron. Le revêtement était entoilé, puis enduit et poncé plusieurs fois pour assurer une finition extrêmement lisse, pour réduire encore la traînée.

Le train fixe se composait de deux jambes oléo-pneumatique de 180 mm de course, fixées en porte-à-faux sur les ferrures solidaires de la face avant du longeron d'aile. Munies de freins à double tambour, les roues étaient équipées de pneus renforcés à huit plis. Les carénages en tôle de magnésium étaient aussi petits que possible pour profiler les roues et les jambes. Montée par une fourche sur un amortisseur oléo-pneumatique, la roue de queue était profilée par un carénage semblable à celui du « Simoun ».

Les empennages étaient d'une construction analogue à celle de la voilure avec le plan fixe monté sur le dessus du caisson de fuselage et réglable en vol. Les gouvernes de direction et de profondeur avaient une ossature en duralumin entoilé. Toutes ces surfaces étaient encastrees et équilibrées.

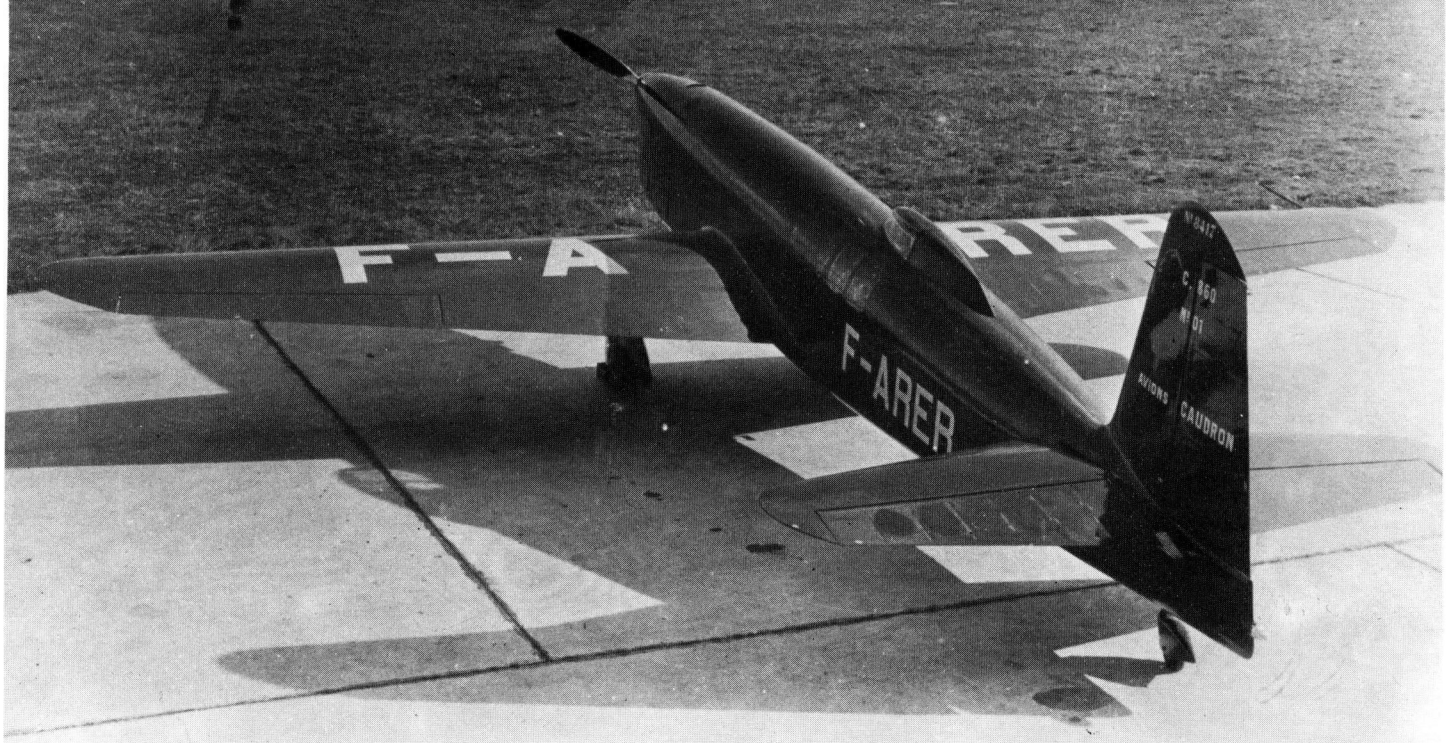
Le moteur Renault 6-Q spécial, à six cylindres refroidis par air, avait un taux de compression de 7 au lieu de 6,4 pour les moteurs de série et produisait 240 ch avec un compresseur qui rétablissait la

pur sang. Le nouveau fuselage, très effilé et mesurant seulement 85 cm de largeur au maître-couple, avait un long nez accentué par la casserole pointue de l'hélice. L'habitacle avec sa petite canopée nettement carénée était situé en arrière de la voilure avec trois fenêtres à chaque côte dans la partie supérieure du fuselage. Le train fixe avait des carénages d'un volume un peu plus petit que le « Simoun » et d'une forme assez particulière. Emaillé en rouge avec son immatriculation F-ARER en blanc, le nouvel avion était vraiment beau et semblait prêt à réaliser les espoirs de ses constructeurs.

Le fuselage était d'une forme entièrement nouvelle, sa structure étant tout-à-fait semblable, aux machines de la Coupe Deutsch. Chaque flanc consistait en une âme en contreplaqué de bouleau collé sur la face extérieure des longerons supérieurs et inférieurs et des montants en spruce. Les deux flancs étaient réunis par des traverses et des diagonales également en spruce et assemblés sur les longerons avec des goussets en contreplaqué. Deux lisses parallèles étaient collées sur l'extérieur des âmes et les flancs étaient entoilés. Les carénages supérieurs et inférieurs, en tôle de magnésium chaudronné, étaient fixés sur la charpente par des vis et écrous auto-serreurs.

Dans l'habitacle le tableau de bord comportait les instruments les plus récents de contrôle du vol, du moteur et de la navigation, notamment un conservateur de cap (pilote automatique monté sur la direction seule), un dérivomètre, un inhalateur d'oxygène, un analyseur des gaz d'échappement et un poste de T.S.F. Les commandes de vol actionnaient les gouvernes par des transmissions semi-rigides et des tringleries en acier à haute résistance.





puissance à 2.000 mètres. Muni d'une hélice Ratier à pas variable par commande électrique, le moteur était fixé par quatre points sur le bâti-moteur en tubes d'acier au chrome molybdène. Le capot-moteur, de lignes très soignées, était en tôle de magnésium chaudronnée. Ainsi que toutes les tôles et carénages de l'avion, le capot avait été protégé contre la corrosion par des bains de mordantage au bichromate de potasse et un vernis émail Pyrolac cuit au four à 120 degrés. Pour procurer le rayon d'action envisagé, la capacité totale d'essence de 1.000 litres était répartie dans huit réservoirs. Dans le fuselage au voisinage du centre de gravité, le réservoir principal était divisé en deux compartiments. Le plus grand contenait l'essence à 87 d'octane, tandis que le compartiment arrière contenait l'essence à 100 d'octane utilisée pour le décollage et la montée à l'altitude de croisière. Le réservoir d'huile était fixé sur la face antérieure de la cloison pare-feu. Six réservoirs additionnels, contenant aussi de l'essence à 87 d'octane, étaient logés dans la voilure, trois de chaque côté du fuselage. Tous les réservoirs étaient en tôle de magnésium chaudronnée et protégés contre la corrosion par émaillage au four. Chaque réservoir communiquait avec un collecteur sous le fuselage au-dessous de la voilure. Ce collecteur était muni d'un inverseur commandé de l'habitacle, pour remplacer l'essence normale par l'essence de 100 d'octane et assurer le décollage. Une soupape de dérivation était montée dans le carénage du collecteur, en cas de panne.

## les vols

Le premier décollage du C.860 fut effectué à Guyancourt le 12 septembre 1938 par le pilote d'essais Charles Franco. C'était un vol d'essais technique, et le lendemain Franco procéda aux essais de configuration et de consommation à 2.000 mètres pendant un vol de 55 minutes. Le 19 il commença les essais de qualité de vol pendant un vol de 1 heure 10 minutes.

Quand le Ministère de l'Air lui avait demandé s'il désirait faire lui-même les

essais en vol, Japy avait décidé que c'était les Services Officiels qui se chargeraient de ces essais puisqu'il ne pouvait pas être juge et partie. L'avion fut donc amené le 8 octobre aux C.E.M.A. à Villacoublay. Pendant le premier vol le moteur cassa un piston. Après réparation un vol de contrôle et de rodage de 1 heure 30 minutes était effectué le 24 novembre et les essais officiels furent prolongés jusqu'au 5 janvier 1939. L'avion était ramené ensuite à Guyancourt pour des modifications peu importantes et le C.E.M.A. donna les conclusions suivantes :

« Le Caudron C.860 ne satisfait pas aux exigences des règlements (ni par conséquent du marché) en ce qui concerne les qualités de vol sans que les défauts qu'il présente paraissent toutefois de nature à le rendre inutilisable s'il est conduit, comme l'implique sa nature même d'avion de raid, par un pilote particulièrement qualifié. L'avion étant destiné à effectuer des raids, et ne pouvant d'ailleurs obtenir son CDN catégorie normale puisque le moteur n'a pas subi les épreuves correspondantes, il apparaît possible, de l'utiliser sans qu'il satisfasse à la totalité des essais de qualités de vol. »

Il faut conclure de ceci que les aviateurs de la Compagnie Postale Air Bleu étaient « des pilotes particulièrement qualifiés » puisqu'ils parcouraient annuellement plus de 1.300.000 km sur des avions ayant sensiblement la même configuration sans subir aucun accident grave...

Le 16 mars 1939, par un vol de 1 heure 30 minutes, Franco conduisit le C.860 de Villacoublay pour des essais de décollage en charge à Marignane qui était, à l'époque, la seule piste goudronnée en France (1.800 mètres de longueur, à proximité d'Istres). Le lendemain Franco effectua des décollages avec des charges de plus en plus élevée et le 18 il réussit le décollage à pleine charge, avec 1.500 litres de combustible donnant un poids total de 2.400 kilos, en 650 mètres. La condition du marché imposé par le STAé était une longueur maximum de roulement de 1.000 mètres... Le 19 mars l'avion était ramené à Villacoublay et livré à André Japy.

Après quelques vols de prise en main, Japy commença la mise au point du pilo-

te automatique Alkan. Cet instrument était monté sur la direction seule afin de tenir le cap le plus rigoureusement possible et faciliter ainsi le pilotage sur des étapes prévues assez longues, de l'ordre de 20 heures. Pour la profondeur l'avion était équilibré au moyen du plan fixe réglable et pour maintenir la stabilité latérale on avait prévu des petits sandows de compensation à attaches réglables.

Le fonctionnement de l'Alkan se montrait trop brutal, et provoquait des fortes embardées au cours desquelles l'avion partait en lacet. C'était la première fois que cet équipement était monté sur un avion de ce genre et il fallait donc procéder à son adaptation. On avait eu également quelques ennuis de refroidissement du moteur et des thermo couples furent montés sur chaque cylindres avant de faire encore des vols de contrôle. Un sélecteur permettait de passer d'un cylindre à l'autre et de découvrir ainsi quel cylindre ou cylindres refroidissaient mal.

A la suite de ces essais une nouvelle veine d'air à chicanes était montée sur le moteur. Mais les événements de fin 1939 arrêteront la suite des essais. Japy était mobilisé et affecté à une escadrille qui se trouvait dans le Nord à la frontière belge. D'après l'ordre du Ministère reçu par lettre dans le courant de l'hiver 1939-40 Japy convoyait le C.860 à Chateauroux.

On ignore ce qu'est devenue cette belle machine dans laquelle les constructeurs et les pilotes avaient placé leurs espoirs.

D'après les calculs assez précis effectués en se basant sur des courbes d'iso-consommations du moteur Renault mesurées au banc et compte tenu du fait que l'avion était équipé d'un analyseur des gaz d'échappement Cambridge, on pouvait largement compter sur un rayon d'action de 7.500 kilomètres à une vitesse moyenne de 335 km/h. Le C.860 était également une machine aux possibilités très variées. Les records de distance et d'altitude pour les avions de première catégorie et, une fois muni d'un moteur plus petit, les mêmes records pour les avions de deuxième catégorie semblaient à sa portée. Mais le C.860 a disparu sans laisser de traces dans la confusion de la deuxième guerre mondiale...