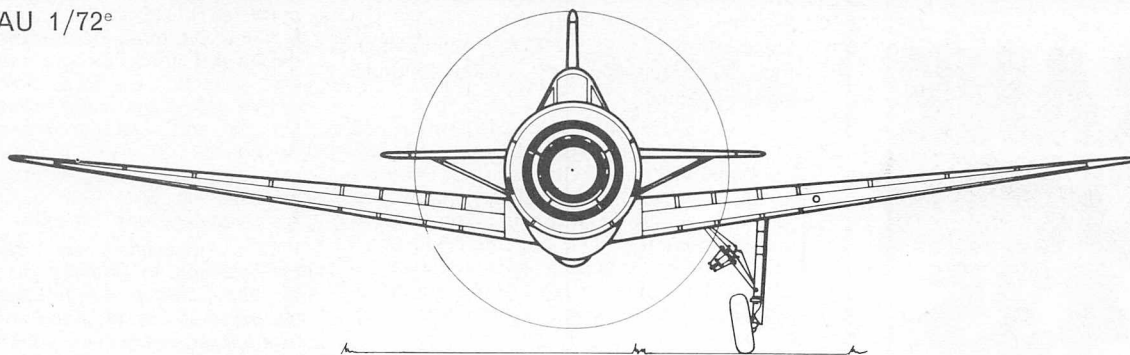
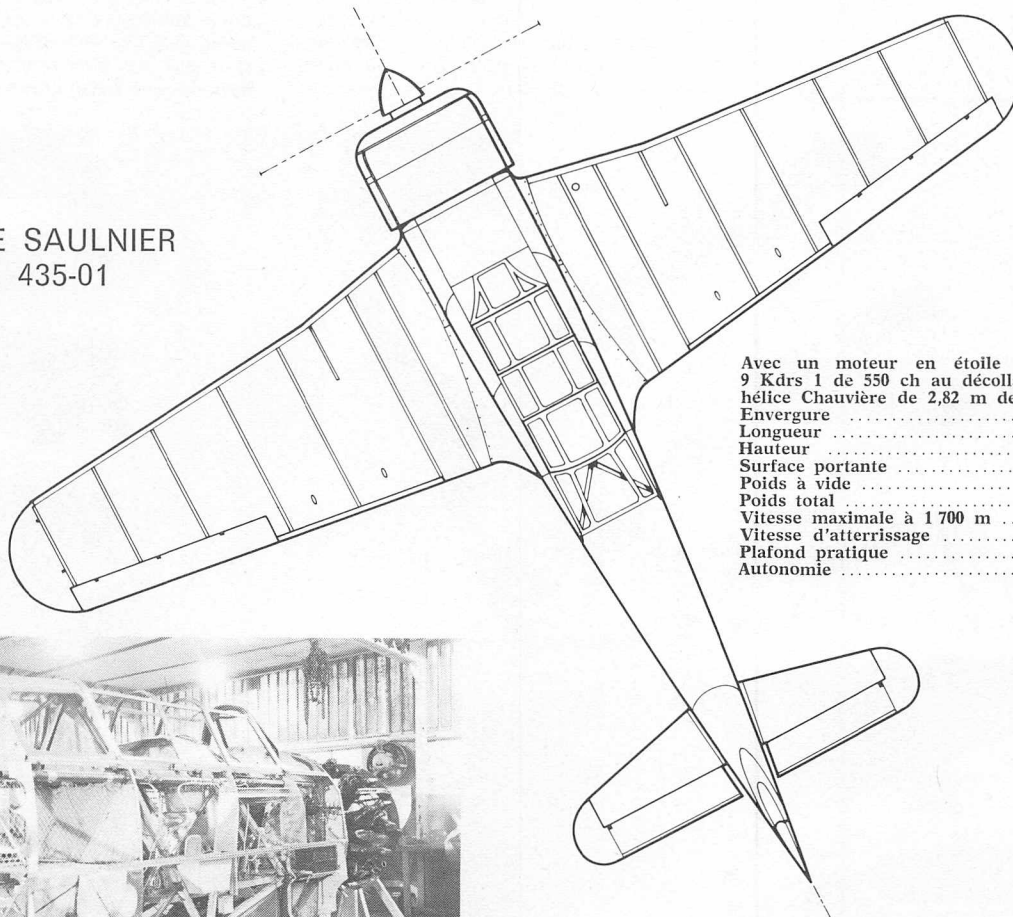


PLAN AU 1/72°

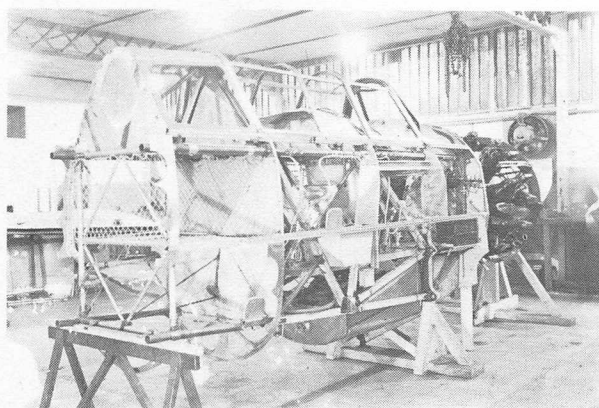


# MORANE SAULNIER M.S. 435-01

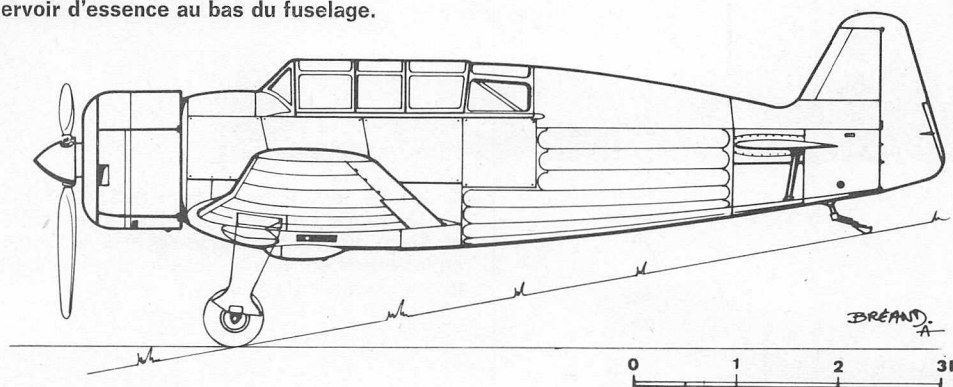


Avec un moteur en étoile Gnome et Rhône  
9 Kdrs 1 de 550 ch au décollage entraînant une  
hélice Chauvière de 2,82 m de Ø.

Envergure .....	10,71 m
Longueur .....	8,89 m
Hauteur .....	3,19 m
Surface portante .....	18 m <sup>2</sup>
Poids à vide .....	1 657 kg
Poids total .....	2 150 kg
Vitesse maximale à 1 700 m .....	395 km/h
Vitesse d'atterrissage .....	90 km/h
Plafond pratique .....	6 500 m
Autonomie .....	3 heures



Sur cette maquette grandeur d'aménagement, on  
remarque le réservoir d'essence au bas du fuselage.



# il a failli être le T-6 français en 1940...



Souvent négligée, l'aviation d'entraînement dite « avancée » (1) fut en France, dans les années trente, assez pauvre en réalisations, ceci était dû principalement au peu d'encouragement des Services officiels. Quelques constructeurs avaient cependant anticipé de tels besoins en considérant l'apparition des nouveaux chasseurs à hautes performances munis d'équipements modernes. Mais, dans l'euphorie générale qui prévalait alors, l'inertie des décisions pesait probablement trop lourd et avait le défaut de trop tarder. Puis, pris de court et réalisant la carence des moyens mis en œuvre pour une instruction moderne correspondante, ces Services Techniques adaptaient et, en même temps, se tournaient simplement vers l'étranger... Pourtant ces avions négligés, s'ils n'étaient pas toujours extraordinaires, n'avaient rien, dans leur version finale de plus mauvais que le matériel importé. Ils n'eurent simplement pas la possibilité de mûrir dans la sérénité des esprits ; si nous prenons l'exemple du M.S.435, celui-ci eut surtout le défaut d'arriver trop tard...

C'est vers le milieu de l'année 1935 qu'il faut chercher les lointaines origines de cette famille d'avions d'entraînement à la chasse Morane-Saulnier, quelques mois après la parution du programme visant à moderniser le matériel de chasse de l'Armée de l'Air qui aboutit à la sélection des M.S.405.

Il devint vite évident, par conséquent, qu'il fallait reconsidérer le problème au niveau de l'instruction et y intégrer celui de l'utilisation des équipements nouveaux tels que : hélice à pas variable, volets d'atterrissage, train escamotable. Le problème étant posé, on allait assister à l'arrivée de nouveaux avions école plus évolués pour pourvoir au remplacement des M.S.230, utilisés à toutes les sauces, et d'anciens avions d'armes souvent bien fatigués et relégués en formations d'instructions pour l'ultime transition.

Ces programmes tardaient-ils ou étaient-ils inexistantes ? On ne sait trop encore. Les constructeurs, eux, n'avaient pas attendu et, si l'initiative privée Morane-Saulnier prenait forme, il était intéressant de noter la tentative de Caudron qui semblait également avoir anticipé sur les besoins et qui présentait une autre initiative privée désignée C.580 qui volait déjà depuis décembre 1934. Alors que l'avion Caudron était monoplace, celui de Morane-Saulnier, désigné M.S.430, s'annonçait biplace.

C'était, en fait, depuis la mi-35 que le bureau d'études de Puteaux, dirigé par M. Gauthier, travaillait sur les dessins d'une première maquette, terminée courant septembre 1935. Cette maquette n° 1, réalisée à l'échelle 1/10<sup>e</sup>, était essayée en soufflerie où diverses combinaisons ailes-fuselages étaient également expé-

mentées par une série de maquettes comprenant au moins 5 modèles dont le dessin des ailes était la réduction fidèle de celle du M.S.405 alors à ses débuts, le dièdre d'aile le plus acceptable se situant à 10 % (porté ultérieurement à 12 %) et l'incidence à 3,5 %.

Une première série d'essais, commencée en octobre 1935 dut se terminer en juin 1936, le résultat favorable permettant d'entamer probablement à partir de cette date la construction d'un premier avion grandeur.

Terminé courant février 1937, le M.S.430 n° 01 décolla pour la première fois de Villacoublay le 3 mars suivant aux mains de Michel Détrouat, alors chef pilote de la Maison Morane-Saulnier.

C'était un biplace en tandem à ailes basses, équipé d'un moteur en étoile à 9 cylindres Salmson 9AG de 390 ch (au lieu du 9NA initialement prévu), entraînant une hélice bipale métallique à pas variable. La vitesse maximale calculée était de 360 km/h à 2 000 m. Il pouvait également recevoir un Gnome et Rhône 7Kfrs1 de 400 ch, mais cette éventualité ne s'était pas concrétisée. Il ne s'agissait pas, en fait, d'un avion complètement nouveau car il comprenait des éléments éprouvés sur le M.S.405, tels que : voilure, atterrisseur et empennages. Il était réalisé selon les mêmes techniques de construction que le M.S.405 : ossature générale métallique, fuselage avant recouvert de panneaux de « Plymax » jusqu'au niveau de la seconde place, la partie arrière étant entoilée. La voilure, très robuste, était également recouverte de « Plymax » qui, rappelons-le, est un matériau constitué par une feuille d'aluminium de 4/10 de mm collé à la caséine sur du contre-plaqué d'okoumé de 15/10<sup>e</sup> (3 plis de 5/10<sup>e</sup>). Le bois en assurait la résistance générale et le métal la rigidité

locale, leur collage, en renforçant l'une et l'autre, portait leurs qualités à leur maximum en absorbant les vibrations.

Utilisant sensiblement la même instrumentation que le M.S.405 au pilotage duquel il devait préparer, le M.S.430 pouvait assurer l'instruction des futurs pilotes de chasse grâce à la présence en place arrière d'un moniteur disposant du même équipement. Si la formule était prometteuse, elle n'était cependant pas idéale, le poids et la puissance différents engendrant des réactions également moins prononcées.

## UN RETARD JAMAIS COMBLE

Il s'avérait tout doucement que les réalisations en cours ne suscitaient pas l'intérêt officiel souhaité. Ce ne fut pas le cas ailleurs et c'est ainsi qu'apparurent des avions écoles très élaborés tels que l'Arado Ar96 qui rendit grand service à la Luftwaffe, le BT-9 de North-American et ses dérivés aux U.S. Army Air Forces et les Miles « Master » — dérivés du « Kestrel-Trainer » — à la RAF. Un autre aspect du problème avait également amené pour l'ultime transition des pilotes des versions biplaces de la plupart des avions d'armes, formule très en vogue en Grande-Bretagne (elle fera tâche d'huile), et qui évitait souvent bien des difficultés.

En France, Caudron avec son C.580, déjà mentionné, réalisait une approche différente au problème posé. Monoplace fin et rapide avec ses 320 km/h permettant des évolutions à grande accélération, moderne malgré son train fixe avec ses volets d'intrados et son hélice à pas variable, économique avec ses 140 ch seulement, l'avion promettait la transition ou l'ultime perfectionnement pour lequel il était prévu. Malgré des qualités certaines, le C.580 sera abandonné parce

(1) Terme français dérivé de « advanced », utilisé depuis la guerre, correspondant à notre « perfectionnement ».



# MORANE SAULNIER M.S.435

par Edouard Mihaly  
et Pierre Leyvastre

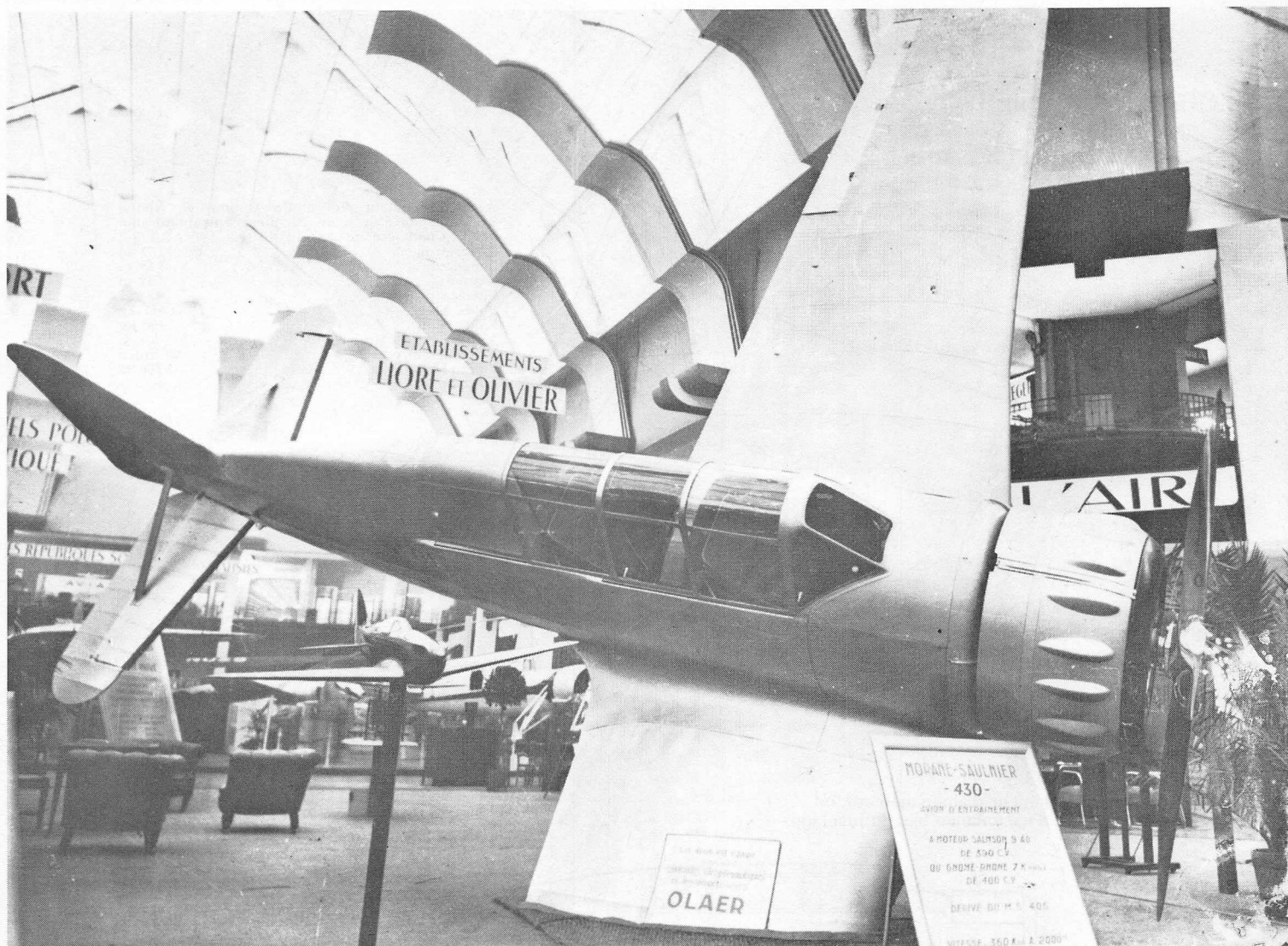
que trop délicat à piloter, de l'avis même de Détroyat, alors inspecteur du Matériel Aérien. La formule resurgira avec les Lignel 10 et le Caudron C.720, abandonnés tous deux, mais connaîtra un succès limité avec le C.690.

Entre-temps, le M.S.430 n° 01, immatriculé F-ARQI accumulait des heures d'essais constructeur avec Guerreau et Launay au manche. Des difficultés moteur en retardaient la mise au point finale, surtout pour le collecteur d'échappement plusieurs fois modifiés lors des essais d'atterrissage à Istres où les conditions météorologiques étaient évidemment plus favorables.

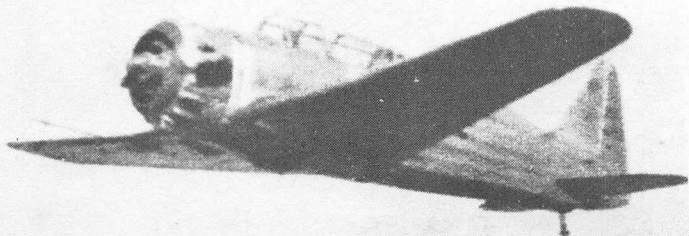
C'est vers le début de l'automne 1938 que le M.S.430 entra au C.E.M.A., mais il s'avéra alors que l'avion était quelque peu sous-motorisé, et que le moteur Salmson tournant lentement, manquait surtout de reprise. Le C.E.M.A. procéda

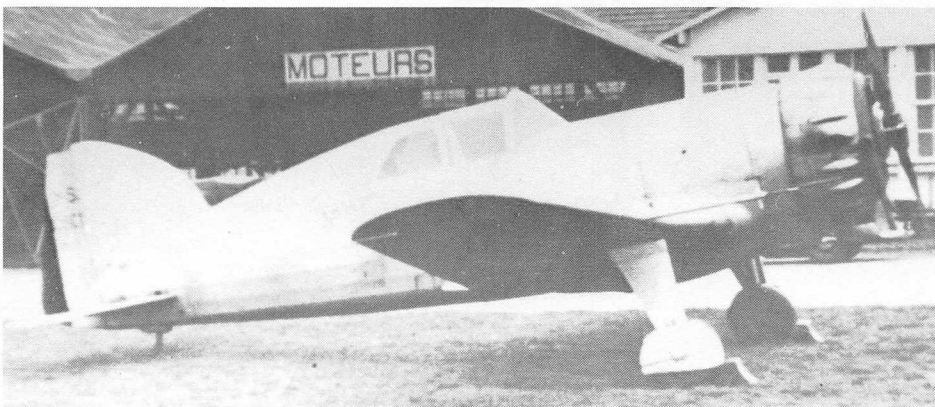
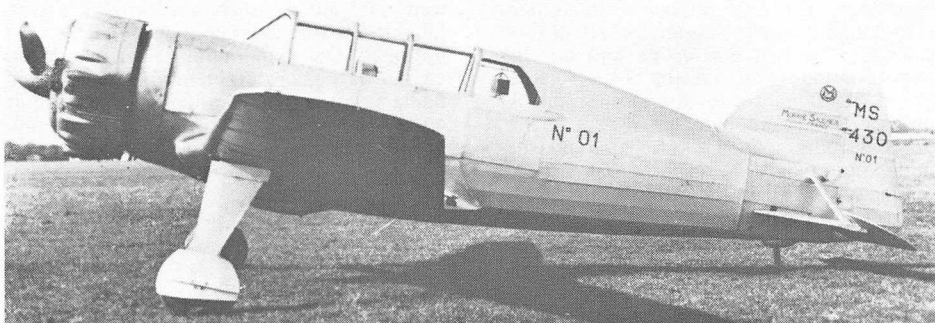
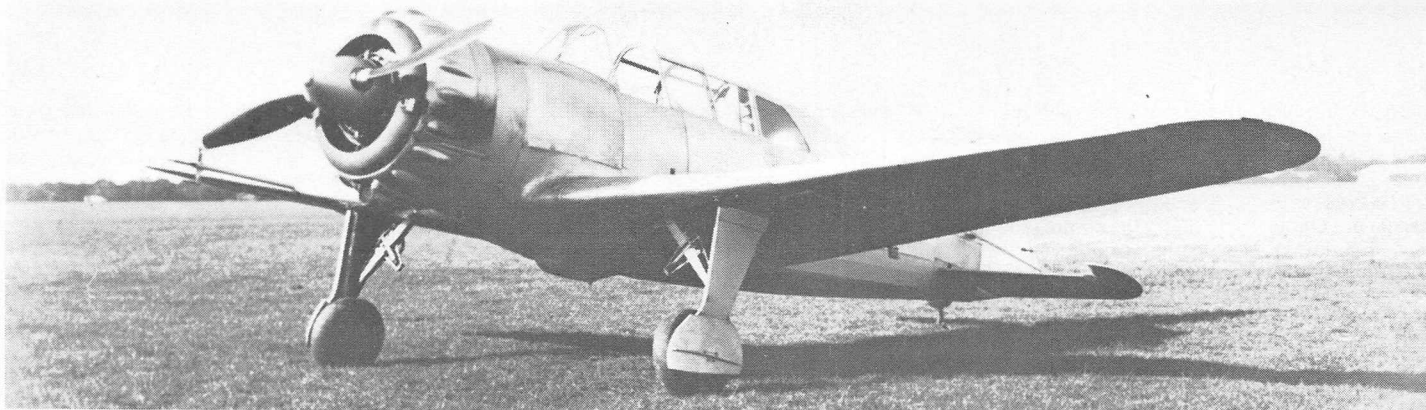
aux essais de consommation durant le mois de novembre suivant, plus exactement les 14, 19 et 28. Il semble que c'est à partir du mois de février 1939 que la dérive fut modifiée provisoirement pour une tranche d'essais complémentaires, dérive rappelant assez celle du M.S.230. On ne sait malheureusement que peu de choses de cette modification, l'avion retrouvant sa forme primitive avant d'être convoyé en juin 1940 à Toulouse où il fut probablement ferrailé.

Il est intéressant de noter auparavant une version monoplace du M.S.430 avec la même dérive « à la 230 » par simple suppression de la place avant et dérive légèrement rehaussée pour une meilleure stabilité de route. Ce dérivé monoplace — à moins qu'il ne s'agisse simplement d'un même avion transformé — semble avoir été désigné M.S.408C-1. On ne sait rien sur ce chasseur obscur sinon qu'il semble avoir conservé le même moteur



Ci-dessus, le Morane-Saulnier M.S. 430 première configuration avec son empennage vertical élané, figura au Salon de l'Aéronautique de 1936 au Grand Palais, audacieusement planté dans le plancher... Ci-contre, le même lors de son premier vol.





Salmson. Aucun rapport non plus avec le M.S.408C-1 ultérieur, équipé d'un Hispano Suiza 12Y51. Une autre version du M.S. 430 fut projetée, équipée d'un moteur Gnome et Rhône GR7Kfs de 420 ch et désignée M.S.433. Réalisée probablement à l'état de maquette seulement de début mars à la mi-avril 1938, la longueur devait être ramenée de 7,88 m à 7,77, l'avion gardant le même planeur.

#### LA SOLUTION OFFICIELLE...

Les services officiels ne furent cependant guère intéressés par le MS 430, ayant trouvé un palliatif assez heureux pour l'instruction avec le Caudron C.635 « Simoun » conçu pour la liaison rapide et équipé d'une hélice moderne à pas variable et de volets d'intrados, mais à train fixe et évidemment inapte à la voltige pour coefficient de rupture insuffisant. En effet, au 30-11-1939, on en trouvait 16 à l'Ecole Principale (de bimoteurs) d'Avord, 16 à l'Ecole auxiliaire de Bourges et 16 à celle de Vichy — ces avions étant probablement détachés mais non affectés aux Ecoles auxiliaires — d'autres étaient encore éparpillés au sein d'unités de transformation, tel le Centre de Transformation de Pau qui servait même au lâcher sur bimoteur avec une autre production Caudron, le « Goéland », l'ultime étape avant le monoplace de chasse mo-

derne étant en école, le Dewoitine D.500, ce qui ne semblait pas poser trop de problèmes particuliers, si l'on oublie les joyeux « effacements de piste » par manque de volets ou d'hélice à pas variable. Cependant, certains éléments liés à l'inertie de l'avion tels que les facteurs de charge et les rapports poids/puissance des avions modernes ne pouvaient se démontrer avec le « Simoun » nullement conçu pour ce rôle ; les nouveaux besoins devinrent enfin évidents. Par marché 652/9 du 14 février 1939, le Ministère de l'Air commanda 200 North American 57 (NAA 57 Et2, Ecole de transition biplace) devenant à partir de la 30<sup>e</sup> ou 40<sup>e</sup> machine NAA 57P2. Perfectionnement biplace (2). Cette version française du BT-9 américain fut commandée à 30 exemplaires de plus pour l'Aéronavale le 16 mai de la même année. Robuste, de maintenance aisée, équipé du moteur wright R-975 très sûr, l'avion manquait néanmoins de performances de montée et de maniabilité, et semble même ne pas avoir été considéré comme acrobatique. Les mêmes qualités et les mêmes défauts se retrouvèrent dans le NAA 64 P2 qui ne différa du NAA 57 que par son fuselage arrière à revêtement

(2) Ces dénominations Et1, Et2 et P2 apparurent pour la première fois lors du concours d'avions écoles tenu au Bourget du 29 mai au 6 juillet 1923, l'écriture exacte en changeant un peu.

Ci-dessus et ci-contre, le M.S. 430-01 modifié avec sa nouvelle dérive.

Remarquer l'aile et le train « façon » M.S. 405 aussi l'implantation basse du stabilo.

En dessous, le mystérieux M.S. 430 monoplace modifié en 408 C-1. On note l'empennage vertical à nouveau rehaussé et le haut pare-brise débordant la verrière.

travaillant et son empennage vertical façon AT-6 ; il fut commandé à 200 exemplaires par le marché 13/0. En raison de l'armistice, 119 d'entre eux devinrent les « Yale » de la R.C.A.F.

Cependant le concept d'instruction Morane-Saulnier n'avait pas que des détracteurs au sein de la Direction Technique et Industrielle de l'Aéronautique, de même que parmi les membres de l'état-major et des instructeurs de tous rangs. C'est ce qui encouragea MM. Gauthier et Caplier, du bureau d'études Morane, à persévérer.

#### UN T-6 FRANÇAIS

Ce fut encore sur une maquette à l'échelle 1/10<sup>e</sup> que furent réalisés, de juin à septembre 1939, les premiers essais, en utilisant pour l'avion grandeur déjà en montage l'aile, le train et le plan fixe horizontal réglable du M.S.406.

Désigné M.S.435 P n° 01, le prototype (n°/c.4722) reçut un nouveau fuselage pour loger le moteur Gnome et Rhône GR9K drs 1, de diamètre plus grand, fuselage qui ne rappelait plus que de très loin celui du M.S.406 et du 430, malgré des principes de construction identiques, à savoir 4 longerons tubulaires en duralumin avec montants et traverses de même alliage, croisillonage souple dans la partie arrière et dans la partie avant, cadres et diagonales de haubannage, le tout toujours recouvert de Plymax et de toile.

Les 2 réservoirs de ce nouveau biplace en tandem, d'une contenance totale de 390 l, étaient situés sous le siège avant, de part et d'autre du cadre supportant le longeron d'aile principal. Le moteur devait développer 550 ch au décollage et 535 ch en croisière à 1 700 m d'altitude.

Les choses allaient, cette fois, se passer différemment. En effet, le 21 juin 1939, le Ministère de l'Air passa une commande portant sur 60 appareils M.S.435 P2, avant même que le prototype ne soit terminé (probablement en remplacement de la commande de M.S.430 annulée). D'après l'état des prévisions de livraison des avions écoles du 6 décembre 1939, les 3 premiers avions de série devaient sortir en février 1940, suivis de 7 autres en



mars, 12 en avril, 18 en mai et les 20 derniers en juin 1940. Comme nous le verrons par la suite, ces prévisions ne pourront être tenues, de même que celles des autres « P2 », à savoir les Caudron C.870 et Lignel 161 dont la commande sera également prévue, les premières livraisons devant intervenir à partir du printemps 1940. Signalons à ce stade l'arrivée prévue des 10 premiers Nardi FN 305 suivis de 20 autres pour le mois de février, toujours suivant le même état de prévision de livraison, les 270 autres devant s'échelonner jusqu'au mois de juillet suivant. En fait, on n'en trouva que quelques 36 exemplaires en juin 1940, à Cannes-Mandelieu, les rares avions utilisés l'ayant surtout été pour des liaisons rapides, semble-t-il.

Les seuls « P2 », à avoir connu le service furent le NAA 57 et 64, les premiers à être pris en compte l'étant à partir du mois d'août 1939 ; 220 exemplaires seront recensés au moment de l'Armistice. Rappelons qu'au 10 mai 1940, il y en avait 127 en écoles.

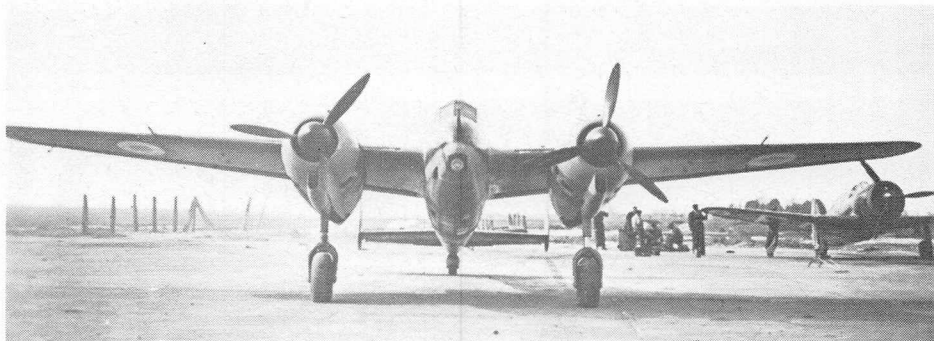
Dans l'intervalle, mais plus exactement le 6 décembre 1939, R. Launay décollait pour la première fois de Villacoublay où l'assemblage final avait eu lieu, le M.S.435 P2 n° 01, la suite des essais étant confiée à M. Cliquet. Il était propulsé par le GR9K drs 1 n° 9124 entraînant une hélice Chauvière 389 n° 3414 de 2,70 m de diamètre. Le 5<sup>e</sup> vol, datant du 17 décembre, le fut avec un autre 9Kdrs 1, le n° 9177, l'hélice, ayant des pales plus longues, son diamètre était porté à 2,82 m. Le 20 décembre, le 8<sup>e</sup> essai exécuté porta sur le vol aux grands angles et aux décrochages qui démontrèrent des caractéristiques sans vices, à une vitesse indiquée de 110 km/h en configuration lisse et à 90 km/h avec train et volets sortis. La vitesse maximale en palier fut de 395 km/h à 1 700 m et de 358,5 à 3 050 m durant le 13<sup>e</sup> vol, mené le 22 décembre. Ces vols furent repris le 8 janvier 1940 après que la corde de l'hélice Chauvière fut allongée pour un dia-

mètre de 2,82 m resté constant. Le 16<sup>e</sup> vol, datant du 11 janvier 1940, fut consacré à la voltige qui fut exécutée aux vitesses indiquées suivantes, à 380 km/h au départ des figures verticales, 220 km/h en position dos lors des boucles et rétablissements, 240 km/h pour les tonneaux déclanchés, plus secs à droite qu'à gauche comme prévu et, enfin, à une vitesse légèrement supérieure, le tonneau lent très facile.

On ne trouve pas de trace d'autres vols d'essais constructeurs du M.S.435, tous menés par Cliquet, de même qu'il est impossible de déterminer avec exactitude la date d'entrée au CEMA, lequel entre temps s'était réplé de Villacoublay à Orléans-Bricy pour se retrouver finalement à Toulouse-Blagnac. Immatriculé F.061, le M.S.435 y fit huit sorties portant sur les caractéristiques de vol les 2, 3, 4, 5 et 7 juin 1940, sa trace se perdant par la suite après son convoyage à Marignane. La construction de la série des 60 machines commandées ne progressa guère cependant, la priorité étant donnée au chasseur M.S.406. En fait, aucun avion de

série ne fut livré avant l'arrivée des troupes allemandes à Paris, le 14 juin 1940. Jusqu'alors, les Ecoles principales de chasse à Etampes et Avord avaient employé les NAA-57 (3) et surtout les dernières semaines avant leur repli, des NAA 64 P2 pour la transformation sur D.500, lequel très fin, mais déjà bien démodé, ne permettait aucune procédure moderne. Ces vieux soldats furent néanmoins gardés en service car beaucoup de M.S. 406 furent affectés aux unités combattantes, au détriment des écoles, les besoins en avion d'entraînement avancé n'étant par conséquent jamais satisfaits. Héritier du M.S.406 avec les mêmes qualités de vol, le M.S.435 ne demandait pourtant que peu de changement dans l'outillage industriel existant pour être produit en série. On peut rappeler, à l'inverse de ce qui se passa durant les premiers mois de la guerre, que l'Armée de l'Air acquit en avril-mai-juin 1940 plus d'avions que de pilotes...

(3) Il y en eut également à Salon, Saint-Cyr, ainsi qu'à Fès, Marrakech et Meknes.



Au-dessus, au CEAM, derrière le Bréguet 693/2 en essais on aperçoit le M.S. 435 matricule militaire F-061. Ci-contre et ci-dessous, le 435 P numéro 01 dont on remarque tous les éléments empruntés au M.S. 406 et le camouflage typiquement Morane, usine de Puteaux.

