

I. Historique &

Historique de la société Fouga

Créée en 1920 par trois ingénieurs des chemins de fer bordelais, MM. Fouga, Froustey et Valette, la société Fouga et Cie se spécialise dans la réparation et l'entretien du matériel ferroviaire (locomotive, wagons, etc.) pour le compte des réseaux ferrés du Sud-Ouest et du Sud-Est. Gaston Fouga en devient le président et Henri Froustey le directeur technique. Le siège social est à Paris, 90 rue de Miromesnil. La société installe ses ateliers à Béziers et connaît un essor très rapide puisque, deux ans après, elle emploie près de 2 000 ouvriers. À l'époque, les

wagons sont essentiellement construits en bois et la société Fouga et Cie possède, pour la fourniture des éléments en bois de ces derniers, une petite scierie à Aire-sur-l'Adour (Landes).

Mais, en 1936, les sociétés de chemins de fer décident d'assurer elles-mêmes leur fourniture de bois et n'ont plus besoin de Fouga. De plus, avec les avancées technologiques, la construction métallique est de plus en plus utilisée au détriment du bois. Il en résulte une baisse d'activité insupportable pour la petite scierie. M. Fouga décide alors de se diversifier et se tourne vers

l'aviation, domaine qui l'intéresse beaucoup. Après une tentative de reprise infructueuse des bureaux d'études des usines Bernard qui viennent de fermer, il prend contact avec Pierre Mauboussin. Dès 1935, ce dernier, fils d'un célèbre joaillier parisien et passionné d'aviation, crée son propre bureau d'études à Paris pour la réalisation d'avions légers et sportifs. Avec l'arrivée du Front populaire et sous l'impulsion de son ministre de l'Air, Pierre Cot, l'Aviation populaire est mise sur pied et commande à Pierre Mauboussin 100 exemplaires de son M 123 Corsaire, petit biplace monoplane à ailes basses avec un moteur Salmson de 60 ch et destiné à l'écolage et le tourisme. Étant à la recherche d'une usine, un accord est trouvé avec la société Fouga : celle-ci met à disposition de Mauboussin, qui



Robert Castello (à droite) et Pierre Mauboussin (à ses côtés, avec une pochette à la veste), en compagnie du Président René Coty.
(coll. J-L Gaynecoetche)



Pierre Mauboussin (à gauche).
(coll. J-L Gaynecoetche)

développement

devient conseiller technique et conserve son bureau d'études à Paris, une chaîne de montage à Aire-sur-l'Adour. En contrepartie, la société Fouga construit les appareils imaginés par Mauboussin et en détient les droits. La grande aventure aéronautique de Fouga est alors en marche.

Pour faire face à ces nouvelles contraintes, Fouga recrute MM. Robert, chef de fabrication, Guimont, chef d'atelier, et Despages, contremaître. Tous les trois viennent de chez Breguet. La petite scierie devient une usine qui couvre 14 000 m² et se dote d'un aérodrome privé avec une piste de 1 000 m de long pour la réception des appareils qui avait lieu auparavant à Mont-de-Marsan.

Parallèlement à la production en série du Corsaire dès la fin de 1937 à la cadence de six avions par mois, l'étude de plusieurs prototypes est lancée avec le M 200, monoplace de sport, et le M 300, bimoteur léger, qui ne seront jamais produits en série. En 1939, le M 200-01 (F-AROP), aux mains du pilote Jean-Jacques Lallemand, bat deux records de vitesse sur 100 et 1 000 km. Plusieurs versions du Corsaire (M 124 à M 129) avec différentes motorisations allant jusqu'à 80 ch, sont également produites.

Avec la Deuxième Guerre mondiale, l'activité des usines Fouga est réduite, et seules l'étude et la production de planeurs légers de loisir sont tolérées par l'occupant. À cette époque, Pierre Mauboussin prend contact avec Robert Castello, chef du bureau d'études de Dewoitine, qui vient d'être englobé par la SNCASE. De son côté, Castello cherche quelqu'un pour produire les planeurs qu'il dessine à temps perdu et en particulier son Castel 30S qui intéresse l'État pour en doter les écoles de vol à voile en zone libre. Certainement à cause du refus catégorique de l'aider d'Émile Dewoitine en 1934, il accepte l'idée d'association et la création d'un bureau d'études en commun proposée par Mauboussin. En effet, les bruits de bottes en Europe faisaient de l'étude, du développement et de la mise au point du D.520 les seules et uniques priorités de Dewoitine.

Pendant le reste de la guerre, sous le contrôle du bureau d'études Castello-Mauboussin nouvellement créé, plusieurs projets voient le jour comme par exemple le CM-6, mono-

place de performances, ou le CM-7, biplace de performances et de perfectionnement. C'est à cette période qu'apparaissent les célèbres initiales CM pour Castello-Mauboussin. Pendant ce temps, Fouga continue la production de planeurs Castel, comme en février 1941 quand la section des Sports aériens du commissariat général aux Sports commande vingt C-30S, ou le commencement de la production en série des monoplaces C-310 P et des biplaces C-25S. Le 1^{er} novembre 1944, Pierre Mauboussin devient directeur des services aviation des Établissements Fouga qui intègrent le bureau d'études Castello-Mauboussin installé à Toulouse. Robert Castello en devient le directeur technique.



Mauboussin M 125 F-PCES n° 177. (coll. J. Delmas)

CM-7P2. (© Lavielle)



L'après-guerre

En avril 1945, Léon Bourrieau est recruté comme pilote d'essai. Le premier prototype qu'il fait décoller pour la première fois est le planeur biplace de performances MC Jalon le 22 septembre 1945 à Aire-sur-l'Adour. C'est le premier d'une longue série de planeurs mono ou biplaces dont bon nombre vont atteindre le stade de la production de série.

En 1947, le bureau d'études se penche sur la réalisation d'un planeur de transport lourd pour l'armée de l'Air qui envisage encore à cette époque l'emploi de ce type d'appareil dans les opérations aéroportées. Dans la lignée des planeurs utilisés en opérations pendant la Deuxième Guerre mondiale (Horsa par exemple), apparaît alors le CM-10, un planeur cargo de masse maximale de 7 t (avec une charge utile de 4 t maxi) et une soute de 32 m³. De construction presque entièrement en bois (seules la pointe avant et les parties mobiles des gouvernes sont métalliques), le CM-10 mesure 17,90 m de long pour une envergure de 26,96 m.

C'est à Mont-de-Marsan qu'a lieu, le 7 juin 1947, le premier vol du CM-10, piloté par Léon Bourrieau accompagné de Pierre Mauboussin et de M. Brecq, mécanicien navigant. Remorqué par un Junkers 52 qui le largue à 700 m d'altitude, le MC-10 effectue un vol très satisfaisant d'une trentaine de minutes. Les vols d'essais se succèdent avec réussite et la construction d'un 2^e prototype est lancée. Dans le même temps et suite à une présentation au CEV le 21 janvier 1948, les Établissements Fouga reçoivent une commande officielle de 25 CM-10 de série à produire dans les usines de la SNCAN de Méaulte.

Malheureusement, le 5 mai 1948 à Brétigny, le planeur est perdu accidentellement suite à une perte de contrôle pendant un vol d'essai de survitesse. Le CM-10 se disloque pendant le piqué vers 300 km/h. Bourrieau est éjecté de l'appareil et, bien que blessé, parvient dans des conditions épiques à ouvrir son parachute et survit miraculeusement à l'accident. Breck, son méca-

nicien, a pu évacuer sans problème et est indemne. Malgré le premier vol du second prototype et la construction de plusieurs cellules de série, le programme est abandonné et la commande de l'État annulée.

Voulant aller au bout du projet, Castello et Mauboussin décident de motoriser le second prototype du CM-10 qui devient alors CM-100. Il est équipé de deux moteurs Snecma 12 S de 580 ch à hélice tripale Ratier et décolle pour la première fois de Mont-de-Marsan le 19 janvier 1949, toujours avec le tandem Bourrieau - Brecq. L'avion, immatriculé F-WFAV, peut emporter 14 passagers ou 1 600 kg de fret sur une distance de 1 000 km à la vitesse moyenne de 250 km/h. Après 75 heures d'essais qui ont donné entière satisfaction, le CM-100 part pour une tournée de 29 jours en Afrique avec Bourrieau, Bidan et Vandier pour équipage. La mission se déroule parfaitement bien et ne révèle aucun gros problème si ce n'est le manque de puissance à température élevée. Ceci va entraîner par la suite l'ajout de moteurs à réaction d'appoint Turboméca Piméné de 110 kg de poussée. Rebaptisé CM-101R et immatriculé F-WFAX, il effectuera son premier vol le 23 août 1951. Bien qu'originale, la formule n'aura pas l'effet escompté et aucune commande ne sera passée.



C-25S F-CBAP n° 172. (coll. J. Delmas)

CM-10. (coll. Ph. Cortet)



CM-100 F-WFAV. (coll. J. Delmas)

Apparition de l'empennage "papillon" et premiers "planeurs à réaction"

Parallèlement aux déboires des CM-10 et CM-100, de nouveaux prototypes de planeurs sortent des ateliers comme le biplace de perfectionnement CM-7 Adour n° 01/F-WBBR durant l'été 1948 ou les CM-8-13 et CM-8-15 en 1949. Sur le CM-8-15 F-WEPO qui fait son premier vol le 4 juin 1949, apparaît l'empennage "papillon" qui sera par la suite adopté pour le Magister. Ces aéronefs de performances se font remarquer en battant différents records et en participant à des compétitions nationales et internationales. Toujours à cette époque, Joseph Szydowski, créateur de la société Turboméca installée depuis 1944 à Bordes, à côté de Pau (64), cherche des cellules d'avions légers pour transformer sa turbine à gaz de faible puissance TT782 en turbo-propulseur. Spécialisée dans la fabrication de compresseurs centrifuges, la société Turboméca a déjà travaillé pour l'aéronautique et en particulier pour Dewoitine, pour lequel elle a fourni le compresseur S39 qui équipe les moteurs Hispano-Suiza 12Y des D.520. Ainsi, Joseph Szydowski connaît bien les membres du bureau d'études Fouga, une grande partie venant de chez Dewoitine. Très vite, Gaston Fouga et Joseph Szydowski trouvent un terrain d'entente, l'adaptation du futur moteur semblant relativement aisée sur les cellules de planeurs produites par les Établissements Fouga. Ce dernier propose alors d'utiliser un planeur de la série CM-8. Ainsi naît le monoplace CM-8-R13 Cyclone, avec R pour réacteur. L'appareil entièrement en bois reprend le fuselage du CM-8-15 avec partie avant allongée et la voilure du CM-8-13 mais avec volets hypersustentateurs. Sur le dos du fuselage, juste derrière le poste de pilotage, se trouve le support pour le moteur dont la zone de souffle est dégagée du fait de l'empennage papillon. Il est équipé d'un circuit carburant avec réservoir interne de 96 l de kérosène. Le train d'atterrissage est composé d'une roue sous le ventre, précédée d'une roulette intégrée dans une quille sous le poste de pilotage et de deux renflements en bout d'aile faisant office de patins. De son côté, Turboméca met au point son réacteur TR.011 Piméné de 85 kg de poussée pour une masse d'environ 42 kg. À partir du 29 avril 1949, le Cyclone, qui n'a pas encore volé, est exposé à Paris dans le cadre 18^e Salon de l'Aéronautique du Grand Palais. C'est le premier aéronef 100 % français propulsé par un moteur à réaction.

Deux vols d'essais sont réalisés par Bourrieau moteur arrêté. Le premier vol s'effectue grâce à un lancement par treuil, le second tracté par un avion. L'appareil, juste sorti des ateliers, n'a pas encore reçu de peinture. Le premier vol motorisé du CM-8-R13 Cyclone n° 01/F-WFOI a lieu le 14 juillet 1949 à Aire-sur-l'Adour avec, aux commandes, Léon Bourrieau. Le pilote est enthousiaste et l'avion atteint la vitesse de 200 km/h, validant ainsi la formule et ouvrant de nombreuses perspectives de développements. Par la suite, il reçoit une peinture gris clair relevée de pare-

	CM-10	CM-100	CM-101
Dimensions:			
envergure	26,96 m	26,96 m	26,96 m
longueur	17,90 m	17,90 m	17,90 m
hauteur	5,83 m	5,83 m	5,83 m
surface totale	71,70 m ²	71,90 m ²	71,90 m ²
volume soute	32 m ³	32 m ³	32 m ³
Masses:			
totale	7 000 kg	7 300 kg	8 624 kg
à vide	2 776 kg	4 576 kg	6 284 kg
Motorisation:			
	sans objet	2 Snecma 12 S 58 ch	2 Snecma 12 S 580 ch 2 "Piméné" 110 kg de poussée
Performances:			
vitesse (à 2000 m)	160 km/h	252 km/h	245 km/h
autonomie	sans objet	1 000 km	1 000 km
Équipage:			
	2	2	2



CM-8-15 n° 01. (coll. J. Delmas)

Le Cyclone 01 sur le stand Fouga lors du 18^e Salon de l'Aéronautique en avril 1949. (coll. J-M Gall)



ments bleu roi devant le pare-brise et derrière l'habitacle. L'immatriculation sur le fuselage et les ailes est de la même couleur. Le haut des papillons reçoit un bandeau rouge, blanc, bleu à partir du haut.

Le Cyclone alterne alors les vols d'essais et de présentations aussi bien en France qu'à l'étranger. La plus marquante est celle réalisée à Miami les 13 et 14 janvier 1950 durant la campagne aux États-Unis par le 01 F-WFOI, piloté par Fred Nicole. L'avion est le clou de la manifestation mais la campagne attire les foudres de la société Wright-Corporation qui estime détenir les droits sur le nom "Cyclone" qui a été déjà attribué à un de ses moteurs de renommée internationale. Cinq mois plus tard et sous la lourde insistance des Américains, le CM-8-R13 est rebaptisé Sylphe I (esprit de l'air).

Le 23 mars 1950, le prototype 02/F-WFOJ Sylphe II fait son premier vol, toujours aux mains de Léon Bourrieau, avec un réacteur Piméné de 100 kg de poussée, suivi du Sylphe III F-PNKU le 2 janvier 1952.

Boostés par les résultats du Sylphe, Castello et Mauboussin envisagent un dérivé destiné à l'entraînement à la voltige équipé d'un Piméné de 110 kg de poussée. L'appareil, aux ailes plus courtes, utilise le fuselage du Sylphe et est baptisé CM-8-R9 Cyclope. À la place de la roulette sous le poste de pilotage, il possède un réel train avant orientable. Il prend l'air pour la première fois le 31 août 1950 sous la forme du 01/F-WZCO. Pendant ce temps, Turboméca met au point un nouveau réacteur de 160 kg de poussée : le Palas. Le second prototype du Cyclope (02/F-WFKM) en est équipé et effectue son premier vol le 28 avril 1951. Il prend le nom de Cyclope II. Le 23 juin 1952, Bourrieau devra sauter en parachute avec succès d'un Cyclope devenu incontrôlable en piqué au cours d'une présentation à une délégation brésilienne à Villa-roche.



Le Cyclone 01 avant le carénage du réacteur. (coll. SHLADA)

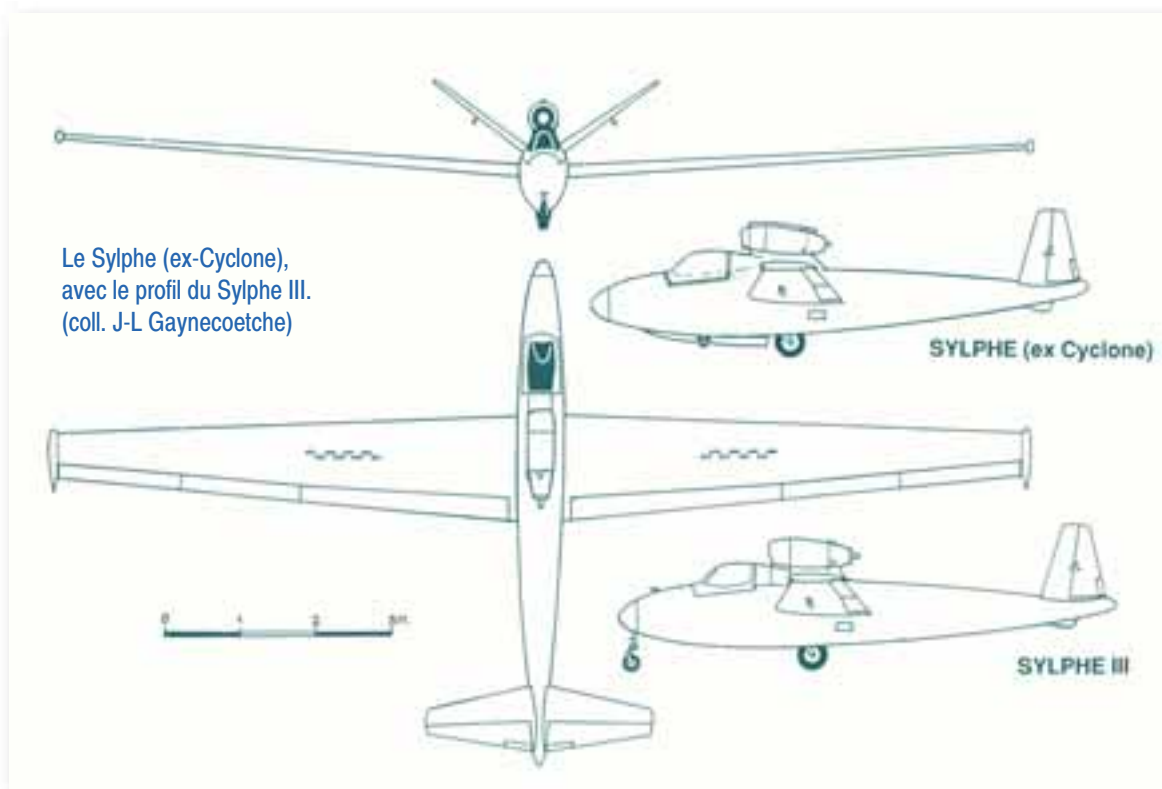
Cyclone F-WFOI. (coll. SHLADA)



Détail du Cyclone F-WFOI.
(coll. J-P Tedesco)



Sylphe II F-WFOJ. (coll. J-M Gall)



Cyclope I F-WCZO.
(coll. SHLADA)



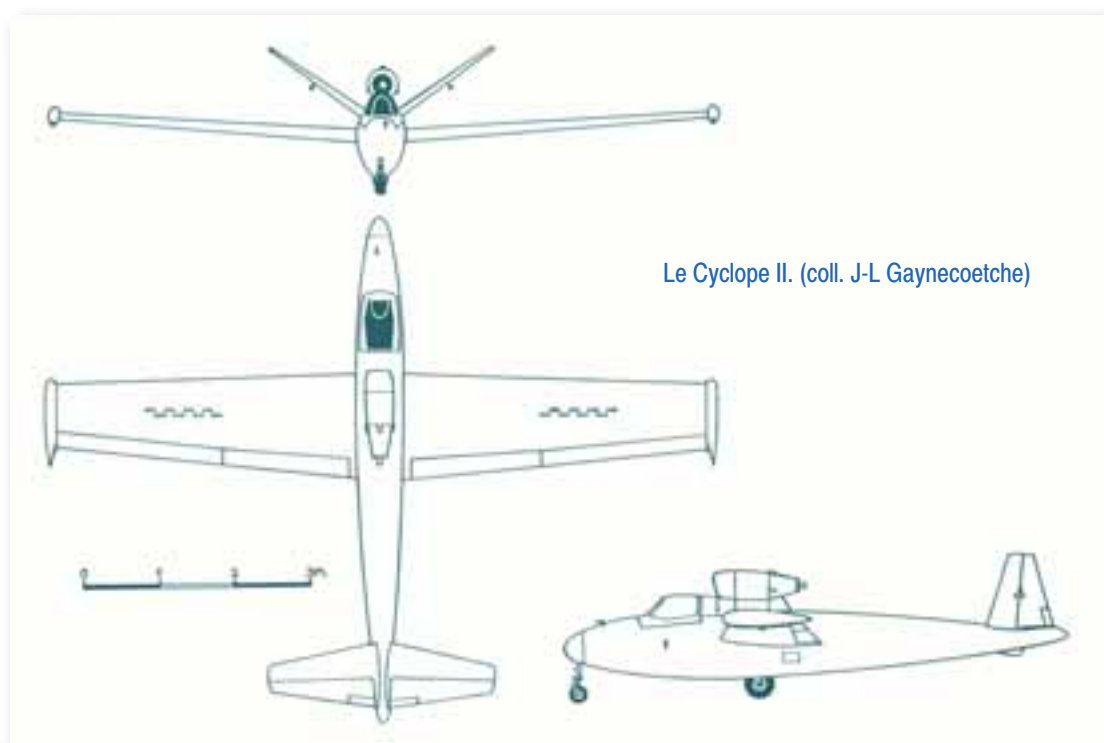
Cyclope I F-WCZO, à gauche avec avec le capotage réacteur démonté. (coll. SHLADA)



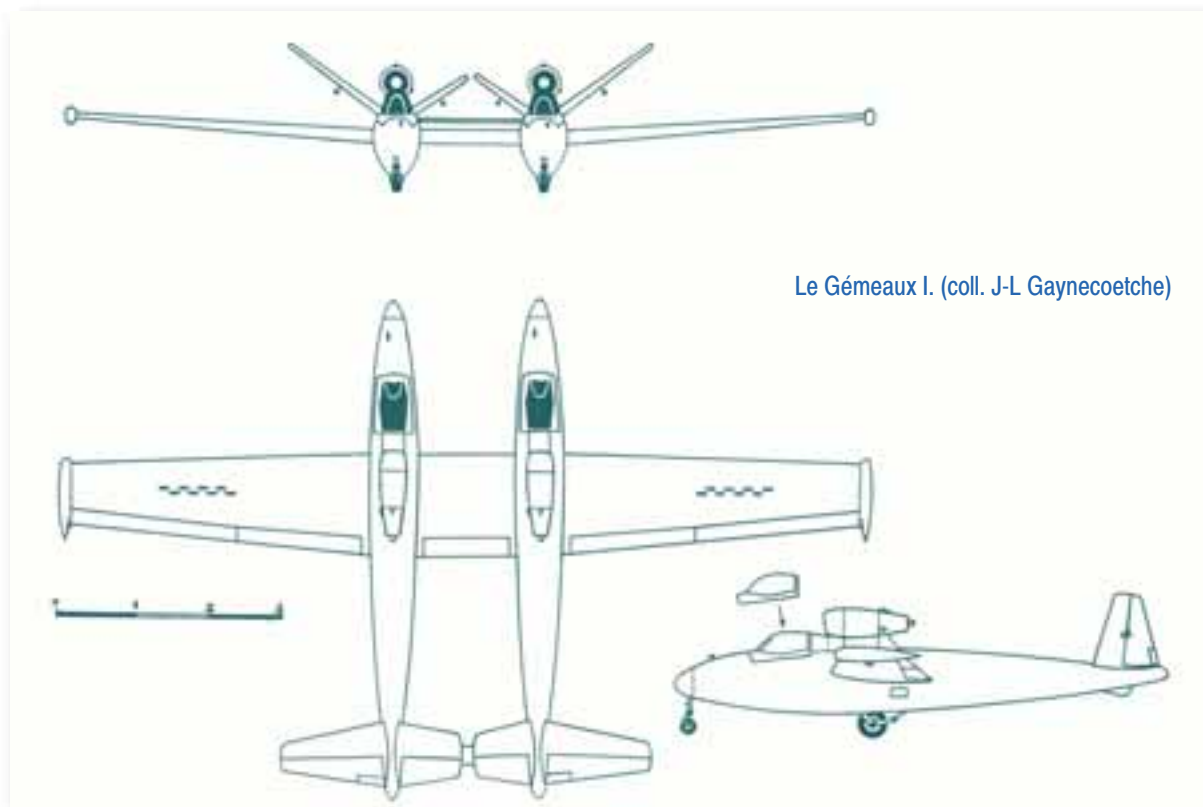
Un Cyclope I mis au standard Sylphe à Gap-Tallard en juillet 1977.
(© Ph. Bézard)



Cyclope II F-WFKM. (coll. J. Delmas)



Le Cyclope II. (coll. J-L Gaynecoetche)



Le Gémeaux I. (coll. J-L Gaynecoetche)

En 1951, Turboméca a besoin d'une cellule plus résistante pour l'expérimentation de ses 24 réacteurs de plus en plus puissants, en particulier le Marboré I de 300 kg de poussée. En effet, le service Technique aéronautique (STAé) demande à Fouga et à Turboméca de réaliser un appareil banc d'essais pouvant recevoir à terme le réacteur de 400 kg de poussée prévu par Szydlowski. Le STAé s'intéresse au projet, dans le but de fournir un réacteur aux avions Leduc pour leur permettre un décollage autonome. Au lieu de créer un nouvel appareil dédié à ce projet, le bureau d'études Fouga répond en proposant l'accouplement de deux cellules "Cyclope" reliées par un plan central destiné à recevoir par la suite le réacteur prévu aussi pour le futur CM-170R. Ainsi naît le CM-88 R Gémeaux, appareil à doubles commandes qui reçoit le nom de baptême de *Castor et Pollux*. Chaque fuselage est équipé d'un Piméné de 110 kg de poussée et le plan central est libre. Son premier vol a lieu le 6 mars 1951 avec Léon Bourrieau aux commandes en place gauche et Pierre Mauboussin à droite. Il est immatriculé F-WEPJ. Les premiers vols sont destinés à évaluer la faisabilité de la formule comme banc d'essais. Les résultats donnant entière satisfaction, il est décidé en juin 1951 d'adapter sur l'avion le Marboré I de 300 kg de poussée. Celui-ci trouve naturellement sa place sur le plan central reliant les deux cellules, qui perdent à l'occasion leur réacteur Piméné.



Gémeaux I F-WEPJ. (coll. SHLADA)

Gémeaux III F-WFKV. (coll. J. Delmas)



Le F-WEPJ réalise son premier vol le 15 juin, une nouvelle fois piloté par Bourrieau. Il reçoit alors le nom de Gémeaux II. Un second appareil voit le jour, le n° 02 Gémeaux III (F-WFKV), équipé d'un Marboré II de 355 kg de poussée. Bourrieau, encore lui, effectue le premier vol le 24 août suivant. À la fin de l'année, il reçoit un Marboré II de 400 kg de poussée très proche des modèles de série. Il atteint alors la vitesse de 400 km/h. Le Gémeaux II deviendra par la suite Gémeaux IV, motorisé par un Turboméca Aspin à double flux de 200 kg de poussée (1^{er} vol le 6 novembre 1951), puis Gémeaux V avec un Aspin IV de 360 kg de poussée (1^{er} vol le 21 juin 1952).

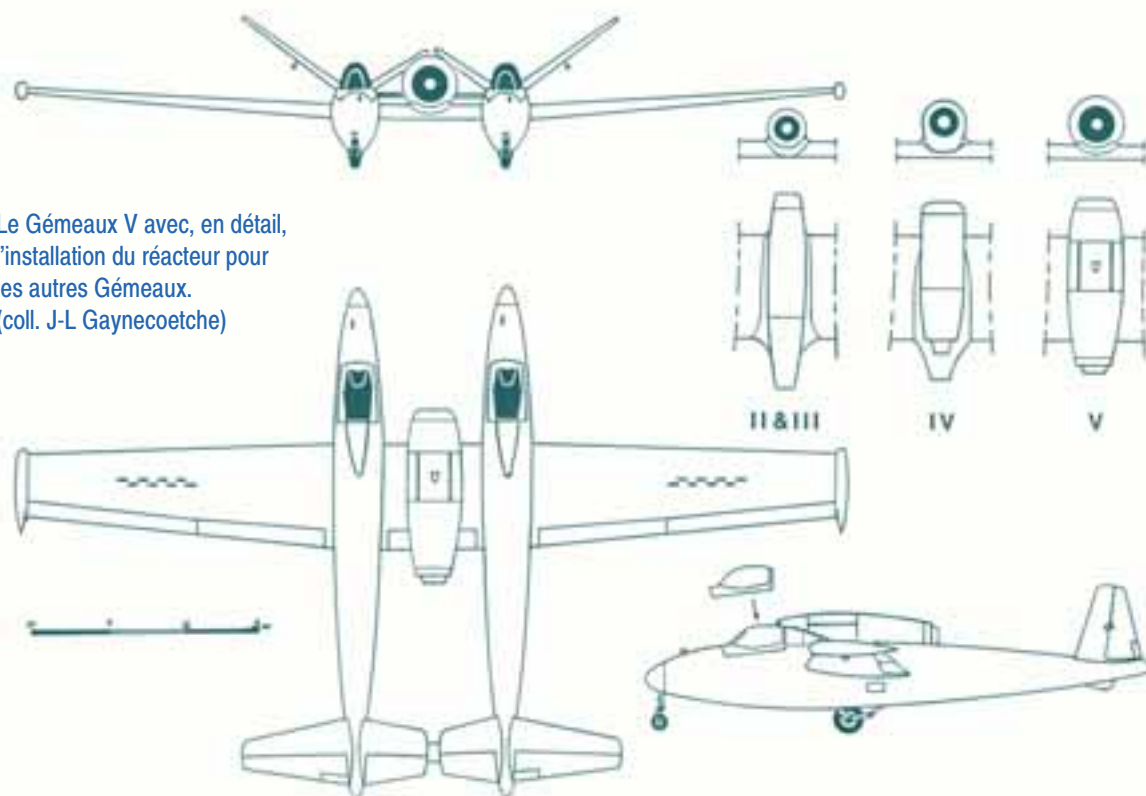
Lors de cette période, les Éts Fouga travaillent aussi sur d'autres projets qui vont aboutir au CM-8 R8-3 Midjet entre-autres. Ce petit avion est destiné à être utilisé par la société Les Courses Aériennes créée en 1950. Son but est de faire s'affronter à basse altitude sur un circuit de 6 km, 8 avions rapides aux couleurs de différentes marques. Le Midjet 01/F-WGKF vole pour la première fois le 30 mai 1952. Équipé d'un réacteur Palas de 150 kg de poussée, il vole à 325 km/h. Les avions sont construits et volent tous, mais la société organisatrice ne peut aller au bout du projet et disparaît avec ses avions devenus inutilisés.

D'autres projets de planeurs sont aussi à l'étude comme le CM-71, planeur de performances dont le 01 est détruit accidentellement le 4 avril 1952.

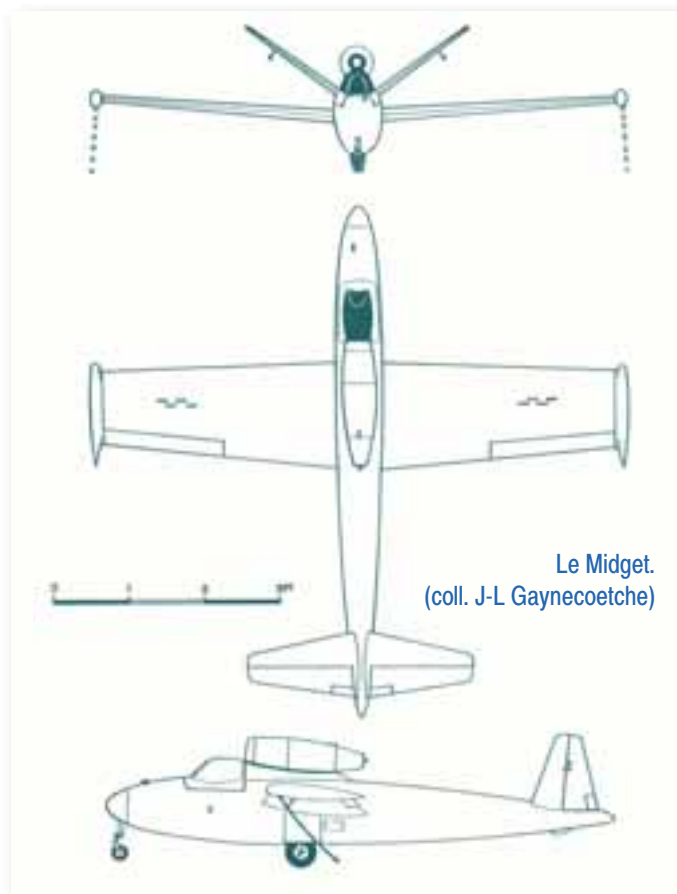


Gémeaux V F-WEPJ. (coll. J. Delmas)

Midjet F-WGKF. (coll. J. Delmas)



Le Gémeaux V avec, en détail, l'installation du réacteur pour les autres Gémeaux. (coll. J-L Gaynecoetche)



La création du Magister

Parallèlement à tout cela, le bureau d'études se penche sur la réalisation d'un appareil d'entraînement militaire pour préparer les pilotes à leur futur avion d'armes. Et dès 1949, Castello dessine le CM-130R de 13 m² de surface dont la formule intéresse les services officiels. Le CM-130 est prévu avec deux réacteurs TR-011 de 100 kg de poussée, de construction métallique et doté d'un empennage en "V". D'autres dérivés sont étudiés en tenant compte de l'évolution des motorisations chez Turboméca :

le CM-171R de 17 m² de surface et le CM-131R de 13 m² de surface. L'arrivée du Marboré beaucoup plus puissant permet de mieux satisfaire aux exigences des militaires. Après modifications apparaît le CM-170R, de 17 m² de surface et de 300 kg. Il est présenté en décembre 1950 à l'Armée qui autorise son développement. Ce dernier va en particulier être possible grâce aux essais du Marboré sur les "Gémeaux". Le Fouga CM-170R Magister vient de naître, son développement fait l'objet du chapitre suivant.

Un autre projet est étudié avec le CM-190R, biracteur quadriplace de tourisme, mais n'aboutit pas. Il sera néanmoins ressorti des tiroirs et servira de base à la création du CM-191 en 1962 (chapitre **Dérivés**). En 1956, le CM-171 Makalu, banc d'essais du réacteur Gabizo, voit le jour (chapitre **Dérivés**).

Mais Fouga connaît des difficultés financières importantes, n'étant plus soutenue par la maison mère qui veut récupérer les sommes investies dans le département Aéronautique. Cela risque de mettre en péril le projet CM-170R, malgré des perspectives prometteuses, et la société est mise en règlement judiciaire. En septembre 1956, une nouvelle société indépendante est créée : Air-Fouga. Des entreprises, comme Dassault, Breguet, Morane-Saulnier, SNCASE et SNCASO, sont parties prenantes dans la nouvelle société. Du fait des commandes, l'avenir d'Air-Fouga est assuré ainsi que celui du Magister.

Le 16 mai 1958, Potez rachète Air-Fouga qui fait face à des difficultés administratives et reprend les usines d'Aire-sur-l'Adour, de Toulouse-Blagnac et le bureau d'études. Air-Fouga devient alors Potez-Air-Fouga, Pierre Mauboussin étant nommé directeur technique. Cependant, à partir de 1960, Potez-Air-Fouga est complètement intégré à Potez et Mauboussin devient alors directeur du département Avion de Potez à Paris.

En 1967, la société est absorbée par Sud Aviation. Ainsi se termine l'épopée Fouga dont le Magister demeurera encore pour longtemps le porte-drapeau. L'esprit visionnaire et la ténacité de quatre hommes, Fouga, Castello, Mauboussin et Szydlowski ainsi que de leurs équipes a permis le développement de nombreux planeurs d'avant-garde en particulier, mais aussi de nombreux prototypes sans avenir qui ont permis d'aboutir au CM-170R qui fût et demeure une des plus belles réalisations aéronautiques françaises d'après-guerre. Construit à près de 1 000 exemplaires, le petit biracteur d'Aire-sur-l'Adour peut se targuer d'être le premier avion d'entraînement à réaction au monde spécialement développé pour cette mission.

CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES COMPARÉES

	CM-8R-13 "Sylphe"	CM-8R-9 "Cyclope II"	CM-8R-8 3 "Midget"	CM-88R "Gémeaux I"	CM-88R "Gémeaux II"	CM-88R "Gémeaux III"	CM-88R "Gémeaux IV"	CM-88R "Gémeaux V"
Équipage:	1	1	1	2	2	2	2	2
Dimensions:								
envergure	13,00 m	8,76 m	7,07 m	10,76 m	10,76 m	10,76 m	10,76 m	10,76 m
longueur	6,70 m	6,66 m	6,66 m	6,66 m	6,66 m	6,66 m	6,66 m	6,66 m
hauteur	1,85 m	1,85 m	1,85 m	1,93 m	1,93 m	1,93 m	1,93 m	1,93 m
surface totale	13,00 m ²	9,80 m ²	8,30 m ²	12,80 m ²	12,80 m ²	12,80 m ²	12,80 m ²	12,80 m ²
Masses:								
totale	628 kg	624 kg	530 kg	1 080 kg	1 166 kg	1 236 kg	1 171 kg	1 236 kg
à vide	435 kg	429 kg	358 kg	724 kg	820 kg	890 kg	820 kg	885 kg
Motorisation:								
nombre et type	1 "Piméné"	1 "Palas"	1 "Palas"	2 "Piméné"	1 "Marboré"	1 "Marboré"	1 "Aspin I"	1 "Aspin II"
poussée	85 kg ou 100 kg	160 kg	150 kg	100 kg chacun	275 kg	400 kg	200 kg	360 kg
Performances:								
vitesse *	250 km/h	350 km/h	350 km/h	330 km/h	330 km/h	400 km/h	250 km/h	330 km/h
vitesse ascensionnelle **	7,5 m/s	7,5 m/s	9 m/s	5,5 m/s	6 m/s	10 m/s	3 m/s	7 m/s
plafond	11 000 m	9 000 m	?	9 500 m	8 500 m	10 000 m	3 000 m	7 000 m
autonomie	300 km	300 km	175 km	1 h 30 min	1 h 15 min	2 h	2 h	2 h

* à 4 000 m

** au niveau du sol

Développement du Fouga CM-170R Magister

Comme on l'a vu précédemment, l'étude du projet CM-130 et l'arrivée des réacteurs Marboré permettent d'aboutir sur le CM-170R, qui semble correspondre aux besoins de l'armée de l'Air pour un avion-école et d'entraînement avancé pour ses futurs pilotes de jet. Le 21 mai 1951, les Éts Fouga reçoivent la notification officielle de l'État pour la réalisation d'un jet d'entraînement et trois prototypes sont commandés (marché n° 4338/50 pour le 01 et marché 4035/52 pour les n° 02 et 03). Pendant ce temps, c'est l'effervescence au bureau d'études Fouga qui est installé à Toulouse dans une grande villa, rue des Potiers, et on n'a pas attendu la commande de l'État pour commencer la réalisation du premier prototype. Des accords sont trouvés avec d'autres entreprises pour la fabrication :

- Éts Fouga à Aire-sur-Adour : cadres principaux, fuselage (sauf partie arrière), commandes de vol, montage final et essais au sol ;
- Latécoère à Toulouse : voilures ;
- Breguet à Toulouse-Montaudran : empennage ;
- Breguet à Biarritz : cadres intermédiaires et partie arrière du fuselage ;
- Messier : équipements électriques et hydrauliques ainsi que les trains d'atterrissage.

Prototype 01

Entièrement métallique au grand regret de M. Mauboussin qui avait une préférence toute particulière pour le bois, il se présente comme un biplace en tandem doté d'un empennage en V, d'une masse de 2 500 kg pour une longueur de 9,80 m. Il est équipé de deux réacteurs Turboméca Marboré II d'une poussée unitaire de 360 kgp logés de chaque côté du fuselage à l'emplanture de l'aile. Ce moteur va d'ailleurs être également sélectionné, entre 1952 et 1955, pour quatre autres avions d'entraînement : Morane-Saulnier 755 Fleuret (puis MS 760 Paris), Cessna T-37 et Hispano HA-200/220 Saeta (Espagne). Les entrées d'air n'ont pas de piège à couche limite. La voilure se caractérise par un dièdre de 3 %, son épaisseur relative variant de 19 % à 14 % de l'emplanture à la nervure soutenant le train principal et de 14 % à 12 % au-delà. Elle n'est pas encore équipée des bidons caractéristiques des modèles de série. L'appareil est équipé d'un train d'atterrissage tricycle Messier (1^{er} modèle), dont la roue avant est supportée par une fourche. À l'arrière du fuselage, on note la présence d'une roulette de queue pour parer aux atterrissages trop cabrés, mais la quille ventrale n'est pas encore installée. Le pare-brise est moulé d'une seule pièce et la verrière coulisse vers l'arrière. La cabine n'est pas pressurisée. Il est prévu pour voler à 650 km/h sur 1 000 km à un plafond de 10 000 m.

Le 3 décembre 1951, les premiers éléments sont fabriqués et les premiers contrôles sur les cadres de fuselage sont réalisés à



L'équipe du prototype 01. (coll. J-P Tedesco)

Le prototype 01 à Aire-sur-l'Adour début juillet 1952, avant son transfert à Mont-de-Marsan pour son premier vol. Aucune décoration ni immatriculation, juste l'inscription "Fouga CM170 Magister". (coll. J. Delmas)



Aire-sur-l'Adour, suivis de ceux avec les revêtements le 14 janvier 1952. De même, le premier rapport de contrôle pour la voilure est réalisé à Toulouse chez Latécoère le 1^{er} février 1952.

Les essais des Marboré se poursuivent chez Turboméca et à Aire-sur-l'Adour, aussi bien au sol qu'en vol sur les "Gémeaux" jusqu'au moment où les cellules, trop imprégnées de kérosène, ne peuvent plus garantir la sécurité des vols qui sont suspendus bien qu'incomplets. Ils sont confiés à Léon Bourriau et au mécanicien Lavigne.

À sa sortie d'usine, le prototype ne porte aucune décoration et ne va recevoir que bien plus tard uniquement les cocardes tricolores aux emplacements usuels ainsi que la lettre O peinte en noir à l'arrière des fuseaux moteurs. C'est la dernière lettre de son immatriculation F-ZWRO (il est F-ZWWL pour les tout premiers vols). Le 13 juin 1952, soit moins d'un an avant le début de sa construction, le rapport de contrôle avant essais au sol à Aire-sur-l'Adour est validé. Les essais de roulage pour le 01 peu-

vent commencer le 11 juillet 1952 au CEAM à Mont-de-Marsan, après démontage et transfert par la route, les installations locales n'étant pas adaptées aux performances du Fouga Magister. Il en sera de même pour les premiers essais en vol. Il faut dire que Morane-Saulnier, habitué à fournir à l'armée de l'Air des avions écoles, livre une concurrence acharnée à Fouga avec son MS 755 Fleuret. Même si ce dernier est en retard dans sa conception, il n'y a pas de temps à perdre et les cadences de travail imposées sont infernales.

Ces essais de roulage font ressortir plusieurs points à corriger dont les principaux sont :

- le bord d'attaque de la gouverne d'empennage droite touche au bord de fuite du plan oblique ;
- le montage de butées à effectuer pour limiter le débattement des gouvernes d'empennage ;
- l'axe sur le guignol de commande de gauchissement passe trop près de l'âme du cadre 12 ;
- la mauvaise conception de la fixation des capotages réacteurs fixés sur le fuselage et sur la cloison pare-feu solidaire des réacteurs ;
- l'étanchéité défectueuse des cloisons pare-feu ;
- le système de réglage de sécurité en fin de course des pédales est à modifier ;
- prévoir une aération pour le coffret électrique recevant les résistances chauffantes (circuit réacteur) à cause d'un risque d'explosion en cas de fuite d'essence. En effet, sur le 01 le démarrage s'effectue sur essence, le réservoir se situant dans la partie arrière du fuselage ;
- les aérofreins n'ayant pas un fonctionnement angulaire symétrique, leur cinématique est à revoir.

Le mercredi 23 juillet 1952, après modifications et après les derniers essais réacteurs au sol, le prototype est prêt pour son 1^{er} vol. C'est Léon Bourriau qui va l'effectuer, seul à bord, devant une foule d'officiels. Pour les Éts Fouga étaient présents entre autres : MM. Castello, Mauboussin, Henrat (ingénieur en chef et responsable des essais en vol et des études générales), Quoix (chef de fabrication des prototypes), Moquet, Bertholio, Studina (chargé de l'installation des moyens d'essais) ainsi que M. Szydlowski de Turboméca, les généraux Bonte et Ladouce (respectivement directeur et sous-directeur du Centre d'essais en vol), le commandant Garnier (officier de marque du CEAM), etc.

Léon Bourriau, en quête pour des raisons de centrage d'un lest à placer dans l'appareil, se voit offrir la solution par le personnel de la BA 118 de Mont-de-Marsan en la personne de "Siki", mannequin de corde et de cuir de son état. C'est donc "Siki", 60 kg, qui va occuper la place arrière du Fouga pour ce vol historique ! Ceci au grand désespoir de Jean Bidan, le mécanicien expérimentateur navigant qui fait aussi fonction de contremaître de l'équipe opérationnelle de maintenance sous la responsabilité de M. Massey. Rentré chez Fouga en 1939, Jean Bidan est aussi chef des avions en piste en raison de sa grande expérience des appareils de la société.

Le pilote est informé par les mécaniciens que le problème de la commande de gauchissement trop près du cadre n'a pas été résolu et qu'un éventuel frottement au cours d'une accélération pourrait engendrer un durcissement de cette dernière.

En début d'après-midi, lors du point fixe de contrôle, un début d'incendie a lieu au niveau du réacteur droit mais est vite maîtrisé par les mécaniciens. Après allumage du réacteur gauche, une injection prolongée au démarrage du droit provoque l'incendie entre ce dernier et le capotage. La seule conséquence notable



Léon Bourriau aux commandes du 01 pour le 1^{er} vol à Mont-de-Marsan le 23 juillet 1952. (coll. J-L Gaynecoetche)

de l'incident est la douche suivie d'une chute de M. Quoix. En effet, étant positionné près du réacteur, il a été frappé de plein fouet par le puissant jet de l'extincteur mal orienté par un mécanicien ! L'homme se relève aussitôt rapidement, furieux... mais indemne !

Ce premier vol de vingt-cinq minutes, où l'appareil monte à 2000 m d'altitude et atteint la vitesse de 430 km/h, s'est effectué en totalité train sorti et est une totale réussite. C'est un grand soulagement pour tous, car l'avenir de la société repose sur le Magister et ce vol permet de maintenir l'avance sur son concurrent Morane-Saulnier.

Le 24 juillet, le rapport de contrôle fait état des remarques principales suivantes :

- confirmation de friction de la commande de gauchissement sur le cadre 12 ;
- fléchissement des traverses supportant le réservoir d'huile ;
- traces de frictions des capotages réacteurs sur le revêtement du fuselage ;
- criques sur le bord d'attaque des entrées d'air ;
- crique sur la tôle de protection de la partie arrière du fuselage au niveau du réacteur gauche ;
- diverses petites fuites d'huile et de liquides et suintement de kérosène sur le réservoir avant ;
- température d'huile trop élevée. Une ventilation du réservoir est à prévoir ;
- traces de friction sur la trappe de train avant.

Le 2^e vol d'essais se déroule le 27 juillet en configuration train rentré, toujours avec Léon Bourriau aux commandes. Outre le problème récurrent de la commande de gauchissement, il est à noter une fuite d'huile importante au niveau du réacteur droit, la désagrégation de l'amiante protégeant les tuyères et divers jeux au niveau des commandes et du rivetage.

À partir du 3^e vol, le 28 juillet, le mécanicien Jean Bidan vient épauler Léon Bourriau en s'installant en place arrière du 01. L'avion est arrêté le 29 juillet à l'issue du 4^e vol pour subir les premières modifications suite aux contrôles ainsi que la reprise de la cinématique des aérofreins.

Les vols suivants, du 5^e au 16^e, se déroulent les 26, 27 et 28 (3) août, 6 (2), 7, 9, 10, 11 et 12 septembre.

Le Fouga 01 est ensuite démonté pour une vérification générale et l'application des modifications et des observations principales :

- le braquage des ailerons est augmenté à la demande de Léon Bourriau ;



Deux photos du 01 prises en octobre 1952 lors des vols avec le CEV. Le dièdre de la voilure est bien visible.
(coll. "Amicale des Essais en Vol de Brétigny - Mémoire technique")

- installation d'une sonde température extérieure ;
- modification du réservoir d'huile ;
- montage de bougies fonctionnant à l'injection de kérosène ;
- modification de la cinématique de la commande de direction ;
- réalisation de marchepieds ;
- modification du siège arrière et de la ceinture ventrale ;
- montage valve Bronzavia et accu vol sur le dos, etc.

Pendant cette période, les personnels des Éts Fougas, d'une manière générale très motivés par l'aventure, sont soumis à des horaires dépassant souvent les 15 heures journalières pour pouvoir tenir les délais. On est loin des 35 heures...

Le 17^e vol du 28 septembre 1952 est l'occasion pour Bourriau et Bidan de convoier l'avion de Mont-de-Marsan à Toulouse-Blagnac où il va poursuivre ses essais. En effet, sous l'insistance des services officiels et pour combler un manque réel de spécialistes et d'équipements performants pour les essais en vol, un accord est passé avec la SNCASE. Cette dernière laisse à Fougas une place dans son grand hangar de Saint-Martin-du-Touch où sont assemblés les "Armagnac" et met à sa disposition une salle d'écoute pour les essais en vol. Un équipage SNCASE, composé du pilote d'essai et ancien de l'Aéronautique navale Georges Lequien et de l'ingénieur d'essais Jean Chatain, est mis à disposition des Éts Fougas pour épauler Bourriau et Bidan. Les vols reprennent sans encombre pendant qu'à Aire-sur-Adour se poursuit l'avancement des prototypes 02 et 03.

18^e le 1^{er} octobre 1952, le pilote note que l'appareil penche à gauche, compensation effectuée.

19^e le 3 octobre 1952 puis 20^e le 5 octobre 1952. À la demande du pilote, les tabs de directions sont passés à la profondeur et le tab de profondeur à la direction. Lors de l'opération, une erreur de manipulation entraîne une inversion de position des tabs. Comme conséquence directe, l'avion décroche de plus de deux mètres lors du palier après le décollage. Conséquence indirecte, M. Mauboussin qui a eu vent de l'affaire entre dans une colère noire et menace de licencier M. René Michel, le contrôleur responsable de l'opération. Il faudra toute la persuasion de Lequien pour calmer M. Mauboussin et tout rentre dans l'ordre.

21^e le 7 octobre 1952, vol consacré aux essais de vibrations.

Puis l'avion est de nouveau arrêté pendant une quinzaine de jours où il subit une révision complète et reçoit les modifications consécutives aux résultats des différents contrôles. Il est en particulier procédé à la vérification systématique de tous les circuits hydrauliques et électriques suite aux essais de vibrations. Du jeu est remarqué sur de nombreux rivetages ainsi que sur les commandes. M. Lequien a fait réaliser un trou rectangulaire de 16 cm² de surface sur chaque élément d'aérofrein.

22^e le 22 octobre 1952. Mise en évidence d'une fuite d'huile importante à la mise à l'air libre et fuite de kérosène aux bougies.

23^e et 24^e le 25 octobre 1952. Persistance de la fuite à la mise à l'air libre malgré une modification. Le roulement de butée latérale du volet droit est cassé.

25^e vol le 27 octobre 1952 et 26^e le 27 octobre 1952 effectué par un équipage du CEV. Il est alors immatriculé provisoirement F-ZWWL.

27^e le 28 octobre 1952. Il est noté un jeu sensible au tab de l'aileron gauche ainsi qu'aux axes d'articulation des commandes d'empennage. Le rivetage continue à prendre du jeu.

28^e le 3 novembre 1952. Ce vol doit permettre de tester les vitesses de roulis. Tout se déroule bien et, pour la première fois, l'avion effectue plusieurs tonneaux. Après 50 min de vol, les essais terminés, l'avion retourne vers Blagnac. Georges Lequien en profite pour demander au contrôleur l'autorisation de réaliser un passage à basse altitude avant l'atterrissage. Sa requête accordée, le pilote se présente à basse altitude et avale la piste, reprend de l'altitude et s'engage dans un demi-tonneau mais, trop bas, il heurte le sol derrière une rangée d'arbres alors que l'avion a repris son assiette de vol. Georges Lequien et Jean Chatain sont tués sur le coup et le Fougas 01 est désintégré. L'enquête a lieu sous le contrôle du CEV de Brétigny, mais les causes de l'accident ne peuvent être mises en évidence, car l'enregistreur et les autres instruments sont inutilisables. De plus, à aucun moment, l'équipage n'a parlé.

Ce drame compromet l'avenir du Magister et de Fougas qui a tout misé sur le biréacteur. Les détracteurs de l'empennage papillon, relayés par la presse, en profitent pour s'engouffrer dans la brèche. De plus, 17 jours plus tôt, l'accident du Cyclope II, où Léon Bourriau évacue de justesse en parachute, est encore dans toutes les mémoires.

Le prototype 01 en vol, déjà un bel oiseau!
(coll. J. Delmas et C. Piet)

Cependant, malgré les retards prévisibles, les services officiels ne tournent pas le dos à Fouga, et toute l'équipe est rapatriée à Aire-sur-Adour pour travailler sur les prototypes 02 et 03, commandés le 21 mai 1951 et en cours de construction. Il faut dire aussi que le Fleuret n'a pas encore réalisé son 1^{er} vol et que la formule côte à côte ne fait pas l'unanimité dans l'armée de l'Air pour un avion d'entraînement moderne. Les résultats extrêmement encourageants des essais en vol du Magister plaident aussi en sa faveur.

Néanmoins, en raison des grandes différences de conception entre les prototypes 01 et 02, ce dernier n'est pas prêt et c'est le 03, à la cellule identique au 01, qui sera le deuxième à voler. En effet le Magister 02, pour respecter la fiche programme, doit être équipé d'une cabine pressurisée, de bidons en bout d'aile, etc.

Prototype 03

Ainsi, pour ne pas perdre de temps, dès le 4 novembre 1952 le rapport de contrôle du fuselage 03 est effectué. L'avion pèse 2923 kg dont un lest de 45 kg monté sur le bâti du train avant. Pour améliorer la sortie de vrille et diminuer le roulis induit, il reçoit une quille arrière dépourvue de la roulette des modèles de série. Il est équipé, pour les essais en vrille et par sécurité, d'un parachute logé dans la pointe arrière du fuselage modifiée pour l'occasion. Plusieurs essais d'atterrissages avec freinage par parachute seront réalisés avant la suppression de l'installation. Il est équipé lui aussi de deux Marboré II avec un réservoir de carburant de 708 l. L'équipement radioélectrique se compose de : 1 VHF Saran 5-42 à 12 fréquences, 1 VHF LMT à 3 fréquences, 1 radiocompas LEAR ADF 14 et 1 téléphone de bord TEAM.

L'alimentation en oxygène de l'équipage est assurée par un système ELOX 13 à deux bouteilles.

L'avion, immatriculé F-ZWRQ, porte la lettre Q sur l'arrière des fuseaux moteur. L'équipe est renforcée par Jacques Granette, chef pilote d'essais venant du CEV et ancien moniteur à l'Epner (École du Personnel Navigant d'Essais Réception) et de l'ingénieur navigant d'essais Caneil.



Le prototype 03/Q (F-ZWRQ) lors d'une check-list prévol. À noter les aérofreins sortis. (coll. J. Delmas)

Détail du 03/Q, l'inscription sous le cockpit est très différente de celle portée par le 01. (coll. J. Delmas)



Le Fleuret F-WZRS, concurrent malchanceux du Fouga. (coll. P. Parvaud)

Le 03/Q lors de son arrivée pour le Salon du Bourget en 1953. (coll. J-P Tedesco)

Le 1^{er} vol est réalisé à Toulouse le 3 février 1953 par Bourriau et Bidan. Le lendemain, lors du second vol, l'oxygène des bouteilles est irrespirable du fait d'un rinçage au trichlore ! En conséquence, le 3^e vol du 6 février suivant est réalisé sans bouteilles. Les autres vols se déroulent de la manière suivante :

4^e le 7 février 1953. À l'issue de celui-ci, plusieurs modifications sont réalisées dont des nouvelles pédales, l'enlèvement d'un quart de surface des tabs d'ailerons, le montage d'un vérin à ressort sur la commande de direction.

5^e au 10^e les 18 (3), 21 (2) et 22 février.

11^e le 23 février 1953, la turbine du réacteur droit est hors service.

12^e au 15^e les 25 février (2), 1^{er} et 3 mars.

Le 16^e du 4 mars 1953 implique un examen approfondi des ailerons suite à un manque de rigidité de la commande observé en vol.

Les 18^e, 19^e et 20^e réalisés respectivement les 7, 9 et 10 mars 1953.

Le prototype subit ensuite une vérification générale qui implique plusieurs modifications. Par mesure de sécurité, le réglage des palonniers avant et arrière est modifié, une nouvelle quille anti-vrille avec roulette est installée. La commande de profondeur est, elle aussi, modifiée et une toile est montée au niveau de la fente d'ailerons pour un meilleur écoulement aérodynamique.

21^e au 31^e les 19, 21, 22, 23, 24, 25 (2), 30 (2) et 31 (2) mars.

32^e et 33^e le 2 avril 1953. Au retour, il est procédé au remplacement des réacteurs. La quille anti-vrille est une nouvelle fois modifiée, de nouvelles pédales sont montées sur le palonnier avant. Une ouïe de ventilation est montée sur la partie supérieure du fuselage arrière. On se rend compte aussi que la mise sous tension du système de dégivrage électrique du pare-brise perturbe le compas de secours qui dévie de 20°.

34^e le 17 avril 1953 suivi du 35^e le 18 avril 1953. L'avion est convoyé en une heure de vol par Grangette au CEV de Brétigny-sur-Orge pour essais où il arrive à 15 heures.

36^e, 37^e et 38^e le 21 avril 1953 : vols constructeur pour présentation à Melun-Villaroche où Grangette effectue une démonstration très remarquée devant le secrétaire d'État à la Défense américain. Vient le 39^e le 22 avril 1953, également un vol constructeur.

40^e, 41^e et 42^e le 22 avril 1953 : prise en main par les pilotes du CEV. Ces vols, qui durent un peu plus d'une heure, permettent l'étude de la compressibilité et les qualités de vol après une montée à 9000 m ainsi que le PSV. L'étanchéité et les frotte-



ments des commandes de vol sont étudiés et testés. Le réacteur gauche est déposé pour le remplacement du pignon d'entraînement des servitudes. L'éclairage de nuit est modifié.

43^e au 50^e entre le 28 avril 1953 et le 4 mai 1953. Travaux de réglage sur les gouvernes.

Du 29 au 30 avril, le réacteur gauche est une nouvelle fois démonté pour remplacement des pignons d'entraînement détériorés et on procède à la réparation d'une crique sur un passage de commande dans la manche à air gauche. Ces vols sont réalisés par des équipages mixtes CEV/CEAM.

51^e le 4 mai 1953, vol de nuit effectué par un équipage constructeur.

Le 5 mai le réacteur gauche... encore lui... est déposé pour vérifications.

52^e le 6 mai 1953, vol de vérification d'environ 20 min.

53^e au 56^e le 6 mai 1953 au profit d'une mission américaine (vol 53 de 15 min). Cette mission réalise un essai sur le Fouga pendant 55 min lors du vol 55.

57^e au 59^e le 7 mai 1953, le 58^e étant consacré à la mission U.S.

60^e au 63^e entre le 8 mai 1953 et le 10 mai 1953. Le 60^e est un vol constructeur tandis que le 62^e est pour la mission U.S.



Deux autres vues du même appareil, toujours au Salon 1953. (coll. G. Millas)