

AEROMED

N° 76



Le lien aéronautique

SOMMAIRE

1/ Hommage à Gilbert DEFER par Jean Conche

In memoriam to Gilbert Defer . Jean Conche

2/ Les chameaux de GDF par Jacky Joye

Gilbert camels . Jacky Joye

3/ Avions Mauboussin par Francois Delassalle

4/ Un vieux mécano est mort par Jacky Joye

An old engineer is dead . Jacky Joye

5/ Souvenirs de monit sur Fouga par Denis Turina

Instructor memories . Denis Turina

6/ Pierre Clostermann

7/ Les abstracts :

- Occident et chute de 50% des spermatozoïdes : *Spermatozoid collaps in occident*
- Courir légèrement. *Runing*
- La tele tue. *TV is a killer*
- Addiction sexuelle. *Sex addiction*
- Sticker Jifte

8/ Robert Castello et Fouga par René Toussaint

9/ Bimoteur allemand dans le sud ouest par Gilles Collaveri

EDITORIAL

Cette année fut l'année de biens des catastrophes et des pertes de personnages majeurs tant en aéronautique que dans la société civile. Ce fut l'année de faux bouleversements politiques et financiers. Il faut croire que les années impaires ne sont pas favorables pour tout le monde, vivement l'année prochaine.



La mémoire aéronautique se perd. Partagez vos expériences. Gilbert DEFER, conteur hors pair, aux aventures tumultueuses ne l'a fait qu'oralement, et il nous est impossible de retranscrire ses aventures : tout est une question de vécu et de vocabulaire, nul ne saurait se substituer à lui. Il a rejoint le panthéon des grands pilotes quelque part sur une autre planète et je ne doute pas qu'il saura animer par sa verve son nouveau domaine. PPL

Si la planète Airbus ronronne, Boeing commence à s'agiter. Que nous prévoient ces grands constructeurs comme nouveautés ? Il est vrai que les décades précédentes ont été porteuses de grandes innovations et de fabuleux progrès. Sommes-nous au point mort ou en panne d'imagination ?

Aeromed sort son 76^{eme} numéro grâce à vous. Si je m'épuise un peu vous êtes toujours présent, donc je persiste. Y aura-t-il un 77^{eme}, c'est vous qui déciderez. A vos plumes.

A très bientôt peut être. Et bonne fin d'année.

Docteur Simone Marie Becco

www.aeromed.fr

Les droits d'auteurs des textes ci-après sont protégés. Tout contrevenant sera poursuivi.

*copyright SEPT 2017 Editions SMB/AMC

*Aeromed N° 76 SEPT 2017

Hommage à Gilbert DEFER

C'est avec plaisir que j'ai accepté d'écrire quelques mots à la mémoire de Gilbert Defer. La tâche n'était pas facile tant la personnalité et les qualités de Gilbert étaient exceptionnelles. De plus, tout ou presque a déjà été dit ou écrit sur sa prestigieuse carrière. Je vais donc me limiter à évoquer quelques points particuliers qui ont peut-être été peu (ou pas) mentionnés par ailleurs.

Par avance, je prie mes lecteurs de bien vouloir m'excuser, des imprécisions voire des erreurs que je pourrais commettre après toutes ces années... Je suis conscient par ailleurs de la technicité excessive que présente parfois ce document.



Gilbert était très peu expansif sur sa vie personnelle. Ce n'est qu'à ses obsèques, lors de l'hommage de Jean-Michel Roy, que j'ai appris les circonstances tragiques du décès de ses deux grands-pères sous les drapeaux lors de la guerre de 14/18 et de celui de son père, fusillé comme résistant en 1944.

Concernant ses études, Gilbert m'avait confié il y a longtemps, qu'une fois passé brillamment son bac après des études secondaires au Lycée Condorcet (Paris 9°), il voulait aussitôt s'engager dans l'Armée de l'Air pour devenir pilote. Marie-Françoise, l'épouse de Gilbert, m'a précisé comment le destin de Gilbert a basculé lorsque, effectuant des petits boulots dans le quartier, il avait par courtoisie rendu visite au proviseur du Lycée Condorcet. Celui-ci, en apprenant son intention d'arrêter ses études, réussit heureusement à l'en dissuader en lui assénant : « Quand on veut faire pilote, on passe par la grande porte ». L'ayant ainsi convaincu, il l'a ensuite aidé à entrer au Lycée Saint-Louis (Paris 6°) en « prépa » de St Cyr / Navale / Air et à obtenir une bourse. C'est ainsi qu'il a pu entrer à l'Ecole de l'Air en septembre 1955 – Gilbert m'a récemment montré, à Pelissanne, le logement qu'il y avait loué.

Bien qu'évoquant rarement ses réussites, j'ai entendu Gilbert raconter que, faisant « un peu » de planeur dans ses temps libres à Salon, il avait passé la qualification « E » qui consistait à parcourir une distance supérieure à 500 km. Par la suite, il avait été professeur du cours de navigation à l'école de l'air. Par ailleurs, ayant obtenu comme beaucoup d'autres pilotes d'essais de Toulouse la licence de pilote de ligne, il avait également obtenu la qualification d'instructeur contrôleur pilote de ligne, tâche qu'il pratiquait à la demande.

Ma première rencontre avec Gilbert Defer se passa en 1968, à Bristol, chez « Bristol Siddeley Engines » la firme responsable du moteur Olympus 593 destiné au Concorde (60% Bristol Siddeley, 40% SNECMA).

Etant pilote de marque Concorde au CEV, il était venu réaliser un vol d'information sur le banc volant Vulcan XA903, qui avait sous le ventre un ensemble propulsif complet avec entrée d'air, moteur, tuyères primaire et secondaire et réchauffe.

Il réalisa un vol avec Harry Pollit, directeur adjoint des essais en vol de Bristol Siddeley.

Il avait pu constater alors, que les moyens des motoristes, en matière de mise au point de la propulsion, étaient bien engagés et adaptés.

Par la suite, à Toulouse lors des essais Concorde, ses relations avec les « motoristes » navigants de la SNECMA, Jean Beslon (qu'il surnommait affectueusement « Monsieur le directeur des machines tournantes ») et moi-même, furent toujours très ouvertes et constructives.

Gilbert avait ensuite été choisi par André Turcat pour remplacer le 01/09/1970, Jacques Guignard, brillant copilote d'André Turcat pour le 1^{er} vol. Pierre Bolliet, excellent manœuvrier, remplaça alors Gilbert en tant que pilote de marque Concorde au CEV.



Gilbert nous a raconté en petit comité que, quelques semaines avant son embauche, André Turcat lui avait confié très simplement et calmement comme à son habitude, qu'il avait mis sa place en jeu auprès de la Direction Générale pour défendre son choix de l'embaucher. La scène se passait dans des toilettes du bâtiment des essais en vol de l'Aérospatiale.

Assez tôt dans le programme du Concorde 001, André Turcat avait confié à Gilbert la mission d'étudier en liaison avec le bureau d'études (sous les ordres de Lucien Servanty et de Gilbert Cormery), après des essais au simulateur puis en vol, les « protections basses vitesses » de l'avion. Ces essais délicats sont fondamentaux pour déterminer les vitesses minimales associées au décollage et à l'atterrissage.

Le jour où Gilbert a présenté à André Turcat la configuration retenue en liaison avec le bureau d'études, il s'est produit un incident, heureusement sans conséquence, consistant lors d'une décélération rapide en un dépassement important de l'incidence maximale visée, avec « galipette » associée.

L'analyse de cet essai ayant montré que le taux de décélération était excessif (au sens de la certification), la définition série des protections basses vitesses fût pratiquement celle présentée par Gilbert à son directeur.

Très peu de temps après son embauche, le 26/01/1971, Gilbert était pour la première fois commandant de bord au titre Aérospatiale avec Jean Pinet copilote, Michel Retif mécanicien et Claude Durand, Francis Gillon et moi, ingénieurs, pour un vol tout à fait routinier de mesures des performances de croisière. Mais à M2 et 530 Kt (VMO de l'époque) la simple coupure de la réchauffe du moteur 4 a déclenché un double pompage des moteurs 4 et 3 avec endommagement des 2 entrées d'air. Nous étions très loin dans l'Atlantique, au Sud de l'Islande, mais nous avons pu regagner Toulouse en subsonique sans autre incident que des vibrations assez importantes.

Un défaut (connu) de la régulation du régime basse pression du moteur était responsable du pompage du moteur 4 et du moteur 3 par « sympathie ». Le problème de régulation moteur a été résolu assez rapidement mais il a fallu renforcer la structure des entrées d'air et réduire légèrement la VMO de l'avion.

Lors de la mise au point initiale de la régulation des entrées d'air sur le Concorde 001 en Sept/Oct72, puis lors des essais ultérieurs de certification, de nombreux cas de pompages doubles (et même quadruple une fois) se sont produits mais les moteurs se rallumaient facilement à ces vitesses élevées.

J'ai eu la chance de participer à presque tous les essais de 1972, en tant que motoriste, compte tenu de la nécessité de surveiller de près le comportement des moteurs, encore prototypes.



Ces essais étaient d'une densité extraordinaire. Ils impliquaient de la part des pilotes une précision hors du commun puisque, typiquement, ils consistaient à nombre de Mach élevé, à simuler une panne moteur par réduction rapide au ralenti avec contre du mauvais côté !

L'objectif était d'avoir à un nombre de mach donné entre 1,8 et 2,10, une incidence et un dérapage donnés.

Compte tenu de la géométrie des entrées d'air, les incidences défavorables étaient les plus faibles.

Elles étaient donc obtenues par « rendu de main ». On se limitait initialement à -0,2g, mais après le blocage d'un moteur à cause du non réamorçage de son circuit d'huile, on s'est limité à 0g+

C'est à cette époque que le qualificatif (plus flatteur qu'il n'y paraît) de « singes savants » avait été attribué aux pilotes particulièrement doués pour ces exercices, auxquels Gilbert excellait.

Ayant quitté le programme Concorde après la certification, à la mi-75, je n'ai revu Gilbert qu'occasionnellement jusqu'en septembre 81, date de mon embauche à l'Aérospatiale par Henri Perrier qui avait succédé à André Turcat en tant que Directeur des essais en vol Aérospatiale.

En 1981/82, alors que Gilbert et moi étions très engagés à Airbus Industrie sur les essais des Airbus A310 et A300/600, Henri Perrier nous annonçait le lancement du programme ATR 42 en partenariat Aérospatiale / Aéritalia.

Il nous confirmait alors qu'il nous désignait Gilbert comme chef pilote, et moi comme chef ingénieur pour les essais ATR. Dans le partage des tâches entre les 2 sociétés c'était l'Aérospatiale qui avait la responsabilité des essais en vol. Nous avons dès lors travaillé ensemble pendant plus de 10 années sur l'ATR 42 puis sur l'ATR 72 avec une petite équipe comportant pour les navigants : Pierre Bolliet (puis ultérieurement Gilbert Mitonneau, Robert Briot et Bernard Dorance) pilotes, Yves Pingret et Bernard Kamps (puis ultérieurement Jean-Pierre Duchereux) mécaniciens, Gilles Robert et Armand Jacob (puis ultérieurement Jean Piatek et Didier Ronceray) ingénieurs. La rédaction, le suivi des manuels et le support opérationnel étaient confiés à Jean-Michel Roy.

Nous disposions en outre d'une équipe de piste spécifique dirigée par Roger Rocolles.

Ce programme ATR, pour lequel Gilbert disait ironiquement que rien n'était trop moche, était en fait très ambitieux puisqu'il visait à faire mieux que la concurrence (essentiellement le Dash 8 de Haviland Canada) sans avoir recours à des servocommandes pour les commandes de vol. L'intérêt d'un tel choix était évident en termes de coût, de poids, de facilité de maintenance, mais il impliquait une mise au point délicate des commandes de vol.

Gilbert participa en 1983 au côté d'Henri Perrier, à une réunion de Direction dirigée par Jean Pierson avec Gilbert Cormery et Jean Rech pour le bureau d'études et Henri Paul Puel directeur commercial. C'est lors de cette réunion que fût entériné le choix de commandes de vol sans servocommandes.



Le succès technique et surtout commercial de la famille ATR est là pour attester que ce choix courageux était tout à fait judicieux. Il entraînait toutefois la nécessité de remplir les exigences de certification pour les qualités de vol, tout en conservant des commandes de vol agréables. Il fallait par ailleurs aboutir rapidement à une configuration satisfaisante pour :

1. Qu'elle soit applicable sur la chaîne de fabrication des avions de série sans rallonger les délais de livraison
2. Qu'elle soit figée sur les avions prototypes 01 et 02 assez rapidement pour ne pas retarder les essais de certification et en particulier ceux relatifs aux performances règlementaires.

Nous nous étions fixés un objectif de 3 mois pour cette mise au point.

Cette période connut une activité intense au cours de laquelle les qualités de Gilbert se manifestèrent brillamment.

Un nombre invraisemblable de configurations des commandes de vol fut expérimenté, environ une dizaine sur chaque axe : profondeur, gauchissement, direction. Les modifications expérimentées concernaient surtout les taux d'automatisme des tabs et leurs formes. Elles étaient décidées en fonction de l'analyse des résultats en liaison étroite avec le bureau d'études, essentiellement Jean Rech, remarquable ingénieur en chef et patron du groupe M.A.P (Mise au point) et l'équipe de piste de Roger Rocolles qui réalisait rapidement les modifications demandées (sous forme avionnable mais prototype).

Le délai de 3 mois fut tenu pour la profondeur et le gauchissement.

La direction, qui posait quelques problèmes d'oscillations, a fait l'objet d'études et d'essais particuliers en soufflerie puis sur avion. Le bureau d'étude a conçu puis fait réaliser « un tab à ressort » qui a donné satisfaction lors d'essais postérieurs aux 3 mois initiaux mais sans délai sur les essais de certification car la forme de la gouverne restait inchangée.

Pour l'ATR 72 une phase initiale de mise au point fût également nécessaire mais elle fût moins délicate.

Au cours de sa carrière, Gilbert a démontré qu'il n'était pas seulement un pilote (manœuvrier) hors pair, mais qu'il savait diriger un programme de mise au point en liaison avec les responsables du bureau d'études, au plus haut niveau. Enfin pour les dernières années de sa carrière, il fût un brillant Directeur des Essais en Vol, avec environ 600 personnes sous ses ordres.

Quelles étaient donc les qualités dont il disposait ?

- ❖ Des dons innés et une véritable passion pour le pilotage,
- ❖ Un bagage technique considérable,
- ❖ Une mémoire remarquable,
- ❖ Une volonté d'apprendre permanente,
- ❖ Un dynamisme et une capacité de travail réellement exceptionnels,
- ❖ C'était un vrai meneur d'hommes, particulièrement lors d'actions de type « commando » où il fallait travailler vite et bien,
- ❖ Sous un abord paraissant assez rude il s'avérait ensuite très agréable, certes direct et sans fioritures, auprès des personnes qui avaient su gagner sa confiance,

Bien qu'étant parfois assez critique vis-à-vis de certains de ses pairs, pilotes d'essais, j'ai vu Gilbert être aussi très admiratif et élogieux avec d'autres pilotes. Je vais citer trois exemples :

- Concernant Jean Franchi qu'il avait remplacé comme pilote de marque Concorde au CEV en 1966, il disait toujours qu'il le considérait comme le meilleur pilote qu'il avait connu.

- Une mini campagne de « pré-certification » avec les représentants de la FAA avait été réalisée sur le Concorde 001 en novembre 1972. Elle comporta 4 vols. L'équipe FAA était dirigée par Doug Benefield qui était à l'évidence un pilote exceptionnel, à l'aise dès ses premiers contacts avec l'avion. Les qualités de vol de l'avion dans le transsonique intéressaient particulièrement la FAA (les programmes d'avions de transport supersoniques américains n'avaient pas encore été abandonnés !). Concernant l'axe longitudinal, la position de la FAA était beaucoup plus souple que celle des autorités françaises, puisqu'ils ne considéraient pas comme absolument impératif d'avoir « une stabilité statique longitudinale » dans le transsonique, l'aspect « stabilité dynamique » restant, bien entendu, une absolue nécessité. Doug avait un carnet de vol étonnamment peu rempli car les vols sur des avions couverts par le secret militaire n'y figuraient évidemment pas.

Il devait décéder quelques années plus tard, lors d'essais à basse altitude, à centrage arrière, dans un crash sur le bombardier supersonique B1.

- Le pilote de marque ATR, le regretté Christian Bove était également très apprécié par Gilbert. Tous deux excellents pilotes, avaient en commun une passion immodérée pour leur métier et un dynamisme à toute épreuve. Ils avaient également un « vice » commun, la cigarette.

-

Je me souviens, tout comme mon ami Gilbert Cattanéo (ingénieur CEV de marque ATR), de ces vols consacrés à des décrochages ou à des rendus de main sans ou avec formes de givre, vols délicats, au cours desquels les « gamelles » étaient fréquentes.

Pendant les phases tranquilles de ces vols (remontées à des altitudes suffisantes sous l'aspect sécurité), les deux compères se ruiaient sur leur paquet de cigarettes comme des affamés.

- ❖ Je ne peux pas terminer cet hommage sans mentionner des formules que Gilbert utilisait parfois avec beaucoup d'humour ou d'autodérision, comme :
 - La nuit c'est comme le jour, à part qu'il fait nuit
 - Je prends mes accessoires de vieux c.n (en parlant de ses lunettes de presbyte)
 - Deux intellectuels assis iront moins loin qu'un c.n qui marche
 - C'est comme une valise sans poignée, un robinet sans trou, une putain sans c.l (en parlant de systèmes mal conçus ou fonctionnant mal)
 - Il vaut mieux avoir sale caractère que pas de caractère du tout
 - C'est Gilbert qui, peu après le crash du prototype ATR42 01 au décollage de Toulouse Blagnac avait baptisé cet évènement « la pelle du 17 juin »
 - Ils ne vont pas nous faire un deuxième trou au c.l, juste après la « pelle » du 17 juin 1988, avec le prototype ATR 42 01, à côté de l'épave, sur le terrain de Blagnac, en attendant avec Pierre Bolliet et moi-même l'arrivée des pompiers. L'avenir lui donna raison.
 - Il vaut mieux avoir une sale gueule que pas de gueule du tout, avec le visage bien marqué par le choc avec le tableau de bord, un ou deux jours après la « pelle » du 17 juin.
 - Beaucoup d'autres encore, mais moins « racontables »

 - Plus sérieusement, Gilbert répétait souvent, comme me l'a rappelé son épouse, Marie-Françoise, la devise du Chevalier d'Orange-Nassau : « Point n'est besoin d'espérer pour entreprendre, ni de réussir pour persévérer ».

Gilbert Defer était réellement un personnage hors du commun qui a marqué pendant plus de 40 ans le paysage des essais en vol. Sa disparition m'a personnellement beaucoup affecté, mais j'estime avoir eu beaucoup de chance de travailler avec lui et de faire partie de ses amis.

Jean Conche

LES CHAMEAUX DE GILBERT DEFER

Gilbert, dont Jean Conche fait l'eulogie dans ce numéro d'Aéromed, vient de nous quitter au terme d'une vie riche, émaillée d'épisodes plus ou moins cocasses.

Avant de devenir l'illustre pilote d'essais qu'il fut (Concorde, Airbus, ATR, Beluga), Gilbert fit ses toutes premières armes en Algérie pendant les « événements ».

En ce temps-là, bien avant que nos entreprises de BTP et nos constructeurs automobiles ne les reconvertisse en « chances pour la France », ceux qui nous combattaient lançaient des caravanes de chameaux, chargés d'armes et de munitions, à travers les sables du Sahara pour ravitailler leurs troupes. Les animaux connaissaient la route et n'avaient pas besoin d'être accompagnés. En conséquence nos aviateurs avaient pour consigne de mitrailler les caravanes de chameaux qu'ils pouvaient repérer en train de déambuler dans le désert.

Quand on lui objectait qu'il infligeait ainsi un sort injuste à ces pauvres bêtes, Gilbert rétorquait avec véhémence :

« Mais, de temps en temps il y en a un qui explosait. Normalement, un chameau ça n'explose pas ! ».

Un jour donc, en patrouille avec un équipier, il tombe sur une telle caravane et entreprend de la traiter. Une première passe de tir lui permet de tous les éliminer, sauf un. Il procède alors à une deuxième passe de tir... et le loupe.

Son équipier, compatissant, ne manque pas de lui sortir la phrase d'époque de Robert Lamoureux : « Et le canard était toujours vivant ! », ce à quoi Gilbert répond : « Eh bien il ne va pas le rester longtemps ».

Il se lance alors dans une troisième passe de tir où il y met tant d'ardeur qu'il évite de justesse d'impacter le sol... sans dommage pour le chameau.

L'équipier lui ressort : « Et le canard était toujours vivant ! », à quoi Gilbert répond : « Et il va le rester car je rentre au terrain ». Manifestement, Gilbert avait dû se faire peur. Mais, dans une démarche intellectuelle assez fréquente chez les gens de sa corporation, il en était venu à théoriser qu'à l'impact, un chameau frappé à mort pouvait se tétaniser et rester debout figé sur ses pattes.

Gilbert va beaucoup nous manquer.

Jacky Joye

Ancien Ingénieur Navigant d'Essais Airbus.

Les avions Pierre Mauboussin

Par François Delasalle

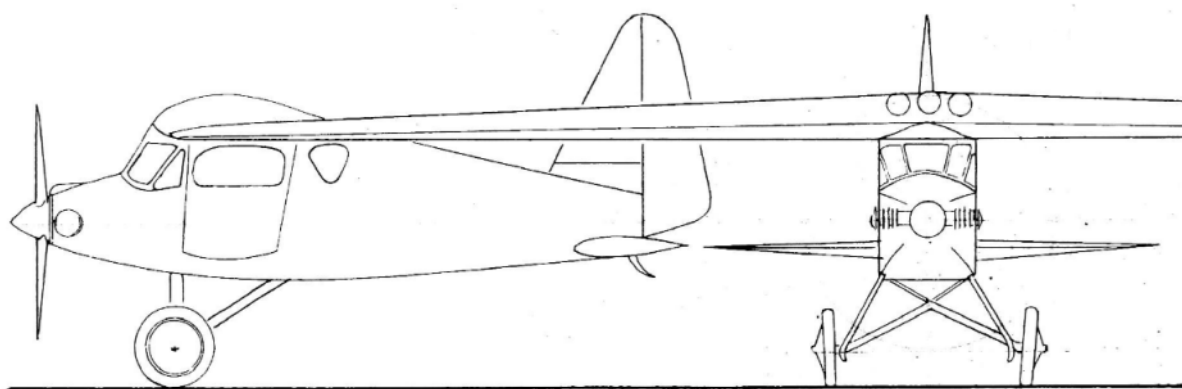
Aujourd'hui le nom de Mauboussin évoque une grande marque de bijouterie. Un magasin place Vendôme, des publicités superbes, ce monde de la mode et du luxe est loin de l'industrie aéronautique. Et pourtant le nom de Mauboussin fut également célèbre dans le milieu de l'aéronautique.

Première époque : 1928 / 1939

Pierre Mauboussin naquit à Paris le 20 février 1900. Il était l'héritier d'une famille de bijoutiers et après des études à l'école des Hautes Etudes Commerciales, il entra dans la société de famille. Il prit en charge avec succès l'implantation de magasins aux Etats-Unis et fut directeur technique de la joaillerie jusqu'en 1934. Mais il avait une passion pour la technique en général et l'aérodynamique en particulier. Il entreprit d'acquérir des compétences dans ce domaine, travailla dans une soufflerie et dessina son premier projet d'avion. Ces années de recherche lui firent retenir quelques principes de base : avion monoplan, voilure de grand allongement, profil épais à faible déplacement du centre de poussé, grande finesse.

Mauboussin X et XI

La première réalisation fut commencée en 1928 dans les ateliers de Louis Peyret. Ce constructeur avait travaillé chez Morane et Blériot puis avait fondé sa propre société après la guerre. Il rencontra le succès puisque son planeur en tandem avait battu des records du monde au début des années 20. Par la suite, il se spécialisa dans la sous-traitance et la fabrication de prototypes pour des créateurs qui n'avaient pas de moyens de production. La collaboration entre Mauboussin et Peyret fut très fructueuse. Mauboussin apportait ses conceptions aérodynamiques et le dessin général de l'avion. Peyret se chargeait de la construction et des détails de réalisation. C'est à lui que l'on doit le train d'atterrissage et les commandes des ailerons.



Le Mauboussin 10. Dessin d'une plaquette publicitaire

L'avion reçut le nom de Mauboussin 10. C'était un monoplace léger : 200 kg à vide, 10 mètres d'envergure, moteur de 35 cv. Un passager pouvait être transporté derrière le pilote. Pour l'époque, l'avion était moderne et offrait un certain nombre d'innovations : une aile à grand allongement sans mats ni haubans, une grande finesse qui permettait de se contenter d'un moteur de faible puissance. La conduite intérieure assurait un certain confort : « *Par les froids rigoureux de janvier, monsieur Lemoine est monté à 3 500 m où la température ambiante était de - 19°, en veston et sans chapeau. Le bruit du moteur est très atténué et dans le cas d'un vol avec passager, la conversation est possible* » écrivait Pierre Mauboussin.

Le premier vol eut lieu en décembre 1928. L'avion se révéla un succès. Il battit plusieurs records du monde dans sa catégorie des avions de moins de 200 kg.

Une version biplace en fut dérivée. Là aussi ce fut un succès. L'aviateur René Lefèvre réalisa un voyage qui nous étonne encore par son audace. Entre le 1^{er} décembre 1931 et le 8 mai 1932, il parcourut près de 40 000 km : liaison Paris-Madagascar, circuit à Madagascar, et retour via l'Afrique Noire par Libreville, Dakar et Marrakech.



Le Mauboussin 11. Photo FD

L'avion a survécu et peut être vu aujourd'hui au musée d'Angers. La photo ci-dessus fut prise il y a quelques années lors d'une exposition à Paris. Pierre Mauboussin proposa l'avion à la clientèle. Une version de luxe aux aménagements intérieurs soignés fut étudiée, mais aucune production ne se concrétisa.

Mauboussin XII et la famille des Corsaire

Pierre Mauboussin était maintenant un créateur reconnu. Il souhaita passer à une production en série d'avions de tourisme. Sa proposition était basée sur les mêmes principes que ses premières productions, grande finesse, légèreté, sécurité et facilité de pilotage. Le prototype reçut la désignation de PM XII. De nouvelles solutions techniques furent utilisées. L'aile basse fut préférée. Les deux passagers étaient en tandem, à l'air libre. Ce choix était celui de la clientèle qui appréciait le côté sportif de cette configuration. Avec une masse à vide de 280 kg, une vitesse maximum de 150 km/h et une autonomie de 700 km, il était un avion très économique.

La surveillance de la construction fut confiée à Louis Peyret, mais celui-ci ne possédait plus ses ateliers de Suresnes. La fabrication fut donc confiée à l'usine Zodiac de Puteaux.

Le premier vol eut lieu au second semestre de 1931 et l'avion obtint son certificat de navigabilité en octobre 1932. Les essais au Centre d'Essais du Matériel Aérien commencèrent en 1933. Le troisième jour d'essai, sur un essai de décrochage, l'appareil partit en vrille et le

pilote, Jacques Lecarme, ne put l'arrêter. Après 17 tours il sauta en parachute. Il raconta cette expérience dans un article d'Aviation Magazine de 1977. Il y décrit l'origine du phénomène, les solutions apportées et rend hommage à Pierre Mauboussin qui sut tenir compte de ces résultats dans ses productions ultérieures. Les solutions étaient un centrage avancé, une surface de dérive augmentée, une jonction aile-fuselage profilée.

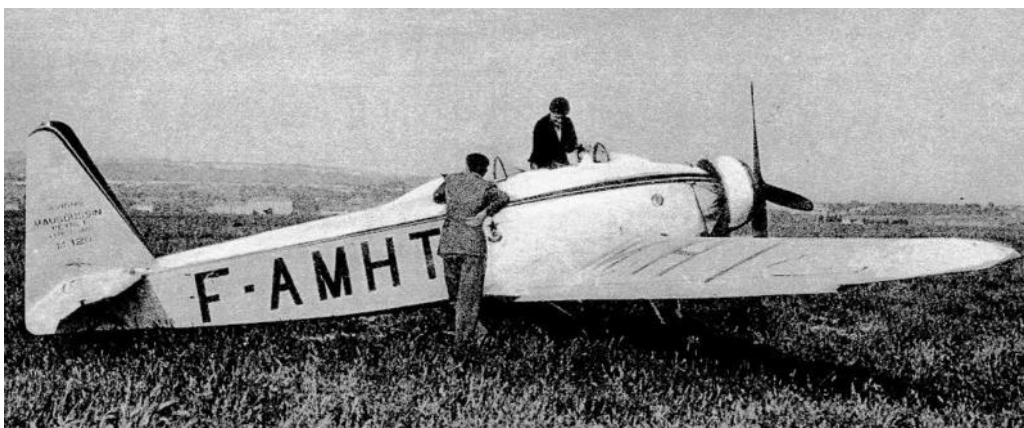
Ce fut le début d'une grande famille d'avions dont la production se poursuivit jusqu'à l'immédiate après-guerre pour atteindre plus de 125 exemplaires. Ces avions reçurent le nom de Corsaire. Plusieurs records furent battus, dont le plus remarquable fut le record féminin d'altitude porté à 7 338 mètres par Maryse Hilz le 24 septembre 1935.



M. 120 Corsaire proposé par Breguet dans une notice de novembre 1934



Mauboussin M. 120



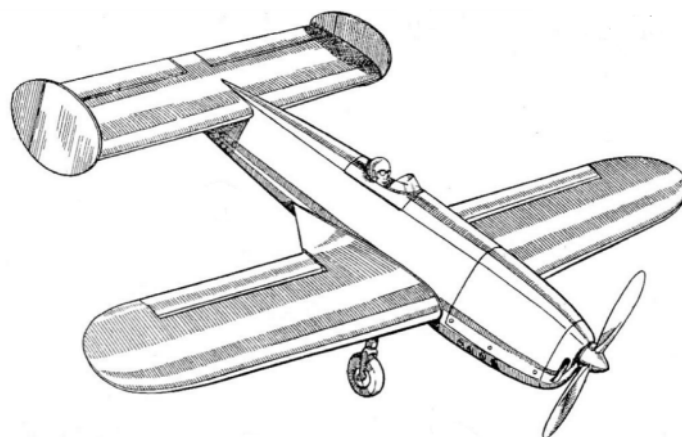
Mauboussin M. 120. Noter sur la dérive la marque "Avions Mauboussin Peyret"

À partir de 1935, deux évènements donnèrent une nouvelle impulsion à l'activité aéronautique de Pierre Mauboussin. Il fonda son bureau d'études à Paris, au 1 de la rue Choiseul. Ces moyens lui permettront de lancer des études plus importantes. En 1936 fut conclu un accord de licence exclusive avec les Etablissement Fouga de Béziers. Cette société, d'abord spécialisée dans la fabrication et l'entretien de matériel ferroviaire, s'était ensuite orientée vers des constructions mécaniques et souhaitait en 1935 ouvrir un département Aviation. Elle avait à Aire sur Adour des ateliers de menuiserie et une main d'œuvre spécialisée d'une soixantaine de personnes.

Dans cette période 1936 à 1939, les projets se succédèrent au bureau d'études. Seule la construction bois était utilisée, ce qui limitait les possibilités d'évolution.

Mauboussin M.40 Hemiptère

Le M.40 était un avion très innovant. *« Le but était de réaliser un avion au pilotage très facile et sûr. Pour cela avait été choisie des ailes en tandem.[...] Les deux voilures étaient munies d'ailerons agissant différemment en profondeur et conjointement en transversal. [...]Le centre de gravité était plus en arrière que la normale afin de faire participer l'aile arrière à la portance. »*

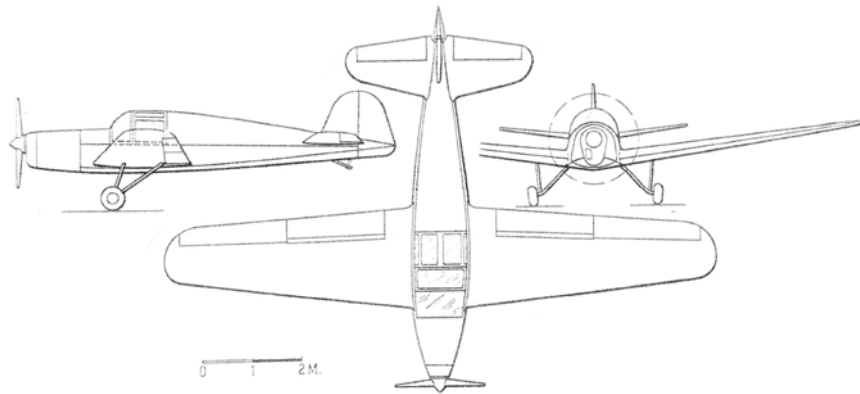


Les essais en soufflerie et les essais en vol confirmèrent les qualités de vol. Le prix de vente aurait été le tiers d'un biplace traditionnel. Une production en série fut envisagée dans l'usine d'Aire-sur-Adour ainsi qu'une version biplace. Mais le marché refusa cet avion original et le projet fut abandonné. La liasse de construction est conservée dans les archives du Musée d'Angers.

Mauboussin M 160 et M 190

Les études des M 160 et M 190 furent lancées en 1937 pour répondre au programme de 1937 pour des biplaces d'école et d'entraînement destinés à l'Aviation Populaire. La réponse de Mauboussin fut un avion à aile basse, à cabine fermée et les deux sièges côte à côte. L'aile et le fuselage étaient conservés dans deux versions : une version de 60 cv pour l'école et une version de 95 cv pour l'entraînement. Le choix d'une conduite intérieure côte à côte pour un avion d'école ou d'entraînement était audacieux pour l'époque. Il permettait un meilleur dialogue entre le moniteur et l'élève. Mais il faut remarquer que la quasi-totalité de ces avions

école était, dans tous les pays, des biplaces en tandem à l'air libre. Les deux projets reçurent une prime mais ne furent pas construits. Les commandes d'avions d'école et d'entraînement retenues pour l'Aviation Populaire furent confiées à Salmson et à Caudron pour des productions techniquement moins avancées.



Plan constructeur Mauboussin M.160

Mauboussin 200 / 201 / 202

Ce projet répondait à une demande pour un avion d'entraînement au pilotage d'avions modernes. Il fut construit à Aire-sur-l'Adour et effectua son premier vol en mars 1939. Les performances étaient remarquables puisque deux mois après le premier vol, furent battus deux records de vitesse sur 100 et 1 000 km pour avions de moins de 4 litres de cylindrée. Une version dérivée, le M. 202 fut construite à la fin de 1939. C'est cet avion qui a survécu jusqu'à nos jours.

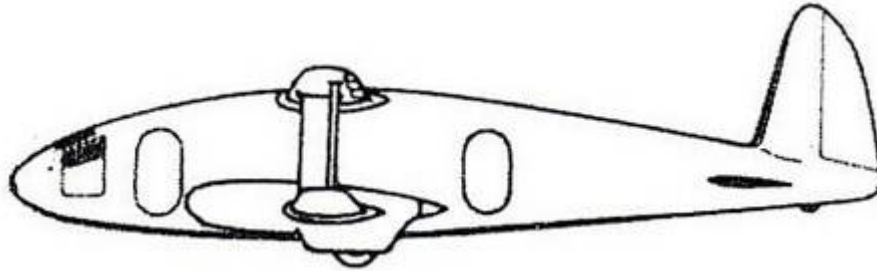


Mauboussin M 200 N°1. Moteur Régnier de 120 cv

Mauboussin M 400

Le Mauboussin M 400 fut, en 1939, le dernier projet du bureau d'études Mauboussin avant l'Occupation. Il ne fut pas repris à la Libération. C'était un avion cargo qui paraissait moderne à sa création mais aurait été totalement dépassé en 1945. La base de cette étude était l'utilisation d'une aile à grand allongement. Cette conception fut reprise après la guerre par la

société des avions Hurel Dubois qui réalisa une petite série de bimoteurs de ce type. Cette disposition procure des capacités de décollage et d'atterrissage court, une aptitude à voler lentement, une grande charge utile et une économie de carburant. Mais la finesse de l'aile a, comme contrepartie, une certaine faiblesse structurelle en flexion. Hurel Dubois solutionna ce problème en utilisant un mat porteur. Mauboussin choisit de construire un biplan, ce qui n'était peut être pas la solution la plus moderne. Le profil de l'aile était un profil plat qui fut expérimenté sur le M 200.



M 400. . Echelle approximative 1/140ème

Tout avait été mis en œuvre pour minimiser la traînée. Le fuselage avait une forme très aérodynamique avec une section ovale. Les moteurs propulsifs très bien carénés abritaient un train escamotable. Les mats étaient étudiés pour limiter l'effet négatif de la solution biplan. La charge utile prévue était de 2 500 kg pour une autonomie de 1 000 km. Le projet ne quitta pas la planche à dessin. La forme du fuselage se retrouva après-guerre dans le planeur CM 10 et ses dérivés.

Autres projets

D'autres projets furent étudiés par le bureau d'études Mauboussin mais la place manque pour les présenter. On peut citer un bimoteur triplace et un monomoteur de perfectionnement. Mais la guerre interrompit ces projets. Seul le M.300, un triplace bimoteur d'entraînement militaire fut achevé à la Libération. Il ne trouva pas de débouchés.

Bibliographie

Les publications sur Pierre Mauboussin sont rares mais ce qui existe est de qualité :

- Pierre Mauboussin, Orfèvre en aviation légère. Une série de 11 articles de Jean Liron dans Aviation Magazine. Incontournable car écrit à partir de sources directes
- Mauboussin. Par Charles Claveau, dans la série « Les Constructeurs Français » Le Trait d'union, journal de la branche française d'Air Britain
- Planeurs et Avions. Par Christian Castello. Editions Le Léopard. 1993. La biographie de Robert Castello par son fils
- Mauboussin 200/202. Par Max Siffre. Avions n°164. Excellent article très complet par un ancien propriétaire de l'avion.

UN VIEUX MECANO EST MORT

Il s'appelait Denys BELLET et il faisait partie des mécaniciens de l'équipe de piste des Essais en Vol de la SNECMA. D'aucuns ont voulu les affubler de titres plus huppés alors qu'il n'y a rien de plus noble que ce titre de mécanicien, qui fait référence à la principale des sciences physiques.

J'ai fait sa connaissance en 1974 sur le projet du Mirage F1/ M53, un malheureux Mirage F1 qu'on avait remotorisé d'un M 53 à la place de l'ATAR et qui devait affronter les derniers fleurons de l'industrie américaine, le YF 16 et le YF 17, dans ce qui fut pompeusement dénommé « le marché du siècle ». Rocky Balboa contre Cassius Clay et Joe Frazier...

J'étais un jeune ingénieur d'essais en ce temps-là, la tête encore farcie d'équations différentielles et de concepts abstraits, lorsque je m'étais risqué à m'immiscer dans son domaine de compétence, sur quoi il m'avait recadré gentiment mais définitivement d'un : « La ferraille, c'est moi ».

L'usage voulait à l'époque que le mécanicien du motoriste, et non le pilote de l'avionneur désigné pour le 1^{er} vol, fasse le 1^{er} point fixe d'un nouveau prototype, en récompense du travail exténuant qu'il avait accompli dans les semaines précédentes. C'était une condition généralement acceptée par les intéressés, dans une forme d'orgueil viril. J'ai le souvenir d'un mécano british (RR) qui, dans un rare moment de faiblesse, se plaignait à son chef qu'il n'en pouvait plus et qui s'entendit répondre en guise de réconfort : « On n'est pas un vrai pistard tant qu'on n'a pas fait quelques semaines à 100 heures ».

Nous voilà donc, Denys et moi, en compagnie de Bernard Dubreuil, l'ingénieur d'essais Dassault, à briefer ce 1^{er} point fixe dans le bâtiment des Essais en Vol Dassault, à Istres, quand une personne s'invite dans la salle. L'intrus n'est autre que le Directeur des Essais en Vol Dassault, M. Cazaubiel, personnage intimidant tant par ses manières que par son agilité intellectuelle.

En pénétrant dans la salle en plein briefing, il enfreint une règle et, en conséquence, nous l'ignorons tous royalement.



Sans dire un mot, M. Cazaubiel se met alors à tourner en rond autour de la table... Et nous continuons à feindre d'ignorer sa présence...

Au bout d'un moment, il s'arrête en face de Denys, se met à genoux et pose sa tête sur la table. Et là, ça devient impossible de feindre d'ignorer sa présence.

M. Cazaubiel : « Monsieur Bellet, avez-vous des gants ? »

Denys Bellet : « Non, monsieur Cazaubiel »

M. Cazaubiel : « Je veux que vous portiez des gants pendant le point fixe »

(Denys pique un fard et la même pensée traverse nos esprits : il a peur qu'un graisseux lui salisse son avion)

M. Cazaubiel : « Je veux que vous portiez des gants afin de pouvoir vous extraire du cockpit en cas de feu. M. Dubreuil, faites en sorte que M. Bellet dispose de gants »

Et sur ce, il se lève et quitte la salle. En fait il venait de nous donner une leçon.

Mais Denys Bellet était lui-même une vedette dans son genre.

Le jour venu, alors que Denys est dans le cockpit du Mirage F1/ M 53, en train d'effectuer ce point fixe, M. Cazaubiel fait son apparition. L'apercevant, Denys, lève au ciel ses mains gantées de beurre frais, telle une kachina, et lui fait la gestuelle d' « ainsi font, font, font les petites marionnettes... »

A 87 ans, Denys vient de rejoindre M. Cazaubiel.

Jacky Joye

Ancien ingénieur d'essais SNECMA et Airbus.

Souvenirs de monit sur Fouga.

Denis Turina

Le CM 170 « Magister », Fougasson pour les intimes, est un avion qui a formé et marqué plusieurs générations de pilotes militaires.

Parfaitement adapté à sa mission d'apprentissage du pilotage, sain, très agréable en voltige, il manquait un peu d'autonomie en bidons standards de 125 litres. L'arrivée des « gros bidons » de 230 litres, en plastique et interdits de voltige, a fait apprécier son allonge pour les navigations.



Après avoir rassemblé ces quelques souvenirs, je m'aperçois que la conduite des moteurs, surtout le Marboré II qui pompait facilement à la mise de gaz, occupait bien les élèves pilotes. En percée IMC (régime moteur et vitesse avion modérés) le Marboré VI semblait moins sensible au givrage.

Vols en mono-réacteur

Le Fouga est bi-réacteur et ses réacteurs ne sont traités de la même manière.

Le réacteur gauche entraîne la pompe hydraulique et la génératrice électrique, le droit se contente de pousser. Comme ils affichent les mêmes paramètres en régime et température, je suppose qu'ils donnent la même poussée. Si le gauche consomme un peu plus car il fatigue un peu plus, la différence n'était pas prise en compte par les pilotes. En revanche, pour les exercices de pannes, nous en tenions compte.

Pour les exercices d'extinction/rallumage, c'est toujours le réacteur droit qui était coupé. Pour les exercices « mono-réacteur », le réacteur considéré comme en panne était simplement placé au ralenti. Bien entendu, la « panne réacteur gauche » était la plus pénalisante et le circuit d'atterrissage était un exercice difficile pour les élèves en début de progression. Les volets ne pouvaient pas être sortis. La sortie ou la rentrée des aérofreins, et la sortie du train en secours, se faisait à la pompe à main. Cela entraînait souvent des oscillations en tangage de l'avion pendant les manœuvres. Le train était immédiatement recyclé et ressorti en « normal » pour pouvoir être rentré en cas de besoin, si l'exercice d'atterrissage se présentait mal.

Le Fouga est un excellent planeur. En atterrissage sans volets la trajectoire est très plate et il faut bien respecter la vitesse en finale sous peine d'effacer la piste. Un jour de test de rattrapage, l'élève sur la sellette, une armoire à glace qui faisait apprécier le périscope, se présente un peu haut et un peu vite à l'entrée de piste. Voulant voir jusqu'où il allait essayer d'aller trop loin, j'attends. Quand nous avons eu « mangé 800 m de piste je lui demande de remettre les gaz. Aucune réaction. Nous avons touché à 1000 m de piste restante et je lui ordonne, très fort « remise de gaz ». Pas de réaction, j'essaie de pousser les deux manettes. Elles sont maintenues fermement vers l'arrière !

Là, je me suis rappelé la remarque d'un vieux moniteur :

- les gars sont militaires, programmés pour obéir. S'ils sont tétanisés le « lachez les commandes » ne suffira pas. Il faut leur donner un ordre « d'exécution » du type « Lieutenant XX serrez vos bretelles, ou les mains sur le casque. »

En ordonnant « les mains sur le casque » ça a marché. Les cyprès du bout de piste sont passés très près sous les ailes...

Dans les années 60, avec les Marboré II, nous pratiquions le décollage mono-réacteur... C'était assez sportif. Cet exercice, dont l'utilité reste à démontrer, avait été retiré du programme d'instruction quand je suis revenu comme instructeur, sur Marboré VI.

La compressibilité.

Cet exercice faisait partie du programme d'instruction dans les années 60. Lui aussi a disparu quelques années plus tard.

Son intérêt principal était de vérifier que l'élève respectait bien la procédure en n'oubliant pas de réduire le régime après 30 minutes plein gaz. En arrivant vers 30.000 ft, le moniteur nous faisait mettre en palier et remettre plein gaz avant de débiter le piqué. Nous avançons doucement la manette du réacteur droit d'abord et, s'il ne s'éteignait pas, celle du réacteur gauche. L'exercice se terminait souvent par un circuit mono-réacteur, après un réallumage du réacteur éteint dans les basses couches.



Ceux qui ont réussi à approcher le mach limite, et dont je ne fais pas partie, n'ont pas noté de phénomène particulier.

Le givrage,

Le Fouga n'aimait pas vraiment l'IMC. Nous évitions de traverser les zones orageuses car les entrées d'air et la verrière givraient facilement. Si un lave glace à alcool, actionné par une petite pompe à main, permettait de dégivrer la glace avant, il y a eu des extinctions moteur par ingestion de blocs de glace.

Décollage sur piste inondée,

Le décollage par piste très mouillée était délicat, car les projections d'eau faites par la roue avant étaient aspirées par les entrées d'air et entraînaient facilement l'extinction des réacteurs.

Au lâché des freins, nous mettions donc manche au ventre, en espérant que les réacteurs tiendraient jusqu'à ce que la roue avant se lève, ce qui arrivaient vers quarante nœuds. Le



risque était minime car une petite roulette protégeait la quille anti-vrille et si une extinction devait se produire, c'était en début d'accélération.

A Salon, base construite sur une zone marécageuse, après une grosse période orageuse il arrivait que la partie nord de la piste soit inondée. Dans ce cas les vols d'instruction étaient annulés. Si la longueur de piste utilisable était de l'ordre de 1500 m minimum les décollages, pour les vols de liaison ou pour l'entraînement des moniteurs, se faisaient en remontant la piste par le sud jusqu'à la limite de la zone inondée.

Une année, l'eau a même atteint les ailes des Fouga...

Le périscope,

Habitué à des avions dont la visibilité vers l'avant était réduite, non seulement le périscope ne m'a pas gêné en place arrière, mais il m'a même souvent aidé.

Avec un peu d'habitude il devenait « transparent » et offrait une bonne visibilité vers l'avant, pour le moniteur qui se positionnait correctement.

Le tir air/sol.

Dans les années 60, des moniteurs de Salon effectuaient des tirs d'entraînement à la mitrailleuse AA52. Certains venaient même en campagne de tir à Solenzara. Ces entraînements au tir avaient été supprimés quand j'étais instructeur (1976 / 1978).

Pour ma part, je n'ai pratiqué que le tir d'un missile AS 11, en entraînement pour le tir d'un AS 20 en Mirage III.

« En mai 1968, période bien connue des français, nous sommes à Cazaux, en campagne de tir avec nos Mirage III E. Au-delà des tirs classiques d'obus de 30 mm, de bombes et de roquettes, nous devons aussi tirer des missiles air/sol AS 20 qui arrivent en fin de vie.

Le missile est à commande manuelle et nous devons nous entraîner, d'abord sur un simulateur assez rudimentaire sensé nous apprendre à gérer son inertie, puis en tirant deux missiles AS 11, filoguidés à partir d'un Fouga Magister. Nous ne sommes pas tous qualifiés sur Fouga.

Le tir des AS 11 est donc placé sous le contrôle d'un instructeur de Cazaux, spécialiste de tir et moniteur sur l'avion, qui décide de nous emmener quand il juge satisfaisant notre entraînement au simulateur. Les AS 11 sont tirés au Trencat sur une carcasse de char qui ne craint plus rien et, en fin de vol, les armuriers nous attendent au bout de la piste. Armés de pinces coupantes, ils libèrent le Fouga du fil de guidage métallique des missiles qui emmailote ses ailes, et des dizaines de mètres qu'il traîne derrière lui. »



Pierre Clostermann

Compagnon de la liberation , FAFL

En 1942,1943, la Luftwaffe lançait plusieurs fois par jour des raids de « jabo »-Focke wulf ou 109 armés d'une bombe de 500 kg sur le sud de l'Angleterre. Les alertes qu'ils déclenchaient désorganisaient le travail dans les usines et les ports. Ils étaient très difficiles à intercepter car ces avions de chasse, même portant une bombe étaient très rapides. Une fois, cependant mon commandant d'escadron et moi en avions intercepté une paire. L'un avait pu s'esquiver et l'autre endommagé, tentait de revenir en France à sa base. Je l'accompagnais. Inutile de l'achever. J'ai tenté de le faire sauter en parachute alors que nous étions près de la cote. Il aurait été repêché. Je l'ai suivi jusqu'à la fin. Le soir-même, éccœuré, j'ai écrit ces quelques lignes. C'était un soir d'octobre 1943

REQUIEM POUR UN PILOTE

Ce matin

Une croix noire

Peinte sur son avion

Sous mes yeux

Un gamin va mourir.

Il est trop loin-trop tard.

J'ai entrevu son visage et il va mourir

Il a vingt ans comme moi

Il a une mère,

Les mêmes rêves d'avenir

Je sais.

Il sait

Qu'un Messerschmitt

Ne peut être posé sur la mer

Il va donc mourir sous mes yeux

Il n'a que quelques secondes

A vivre.
Faire un demi-tour
Je ne veux pas le voir mourir
Ce pilote allemand
Qui pourrait être mon frère
Pour qui, pour quoi ?
Ceux qui nous envoient
nous entre-tuer
Seront réconciliés demain
Sans remords !
Mais lui sera dans le silence de la mer
Ma nuit sera peuplée
Des cauchemars de l'absurde
Je sais aussi
Qu'à la porte de ma chambre
La mort est assise
Et attend.

Ce texte m'a été envoyé par Pierre Clostermann quelques jours avant de s'envoler lui aussi.

Si je le publie à présent, c'est que parfois, il est bon de réactiver sa mémoire et je pense que les admirateurs de PC seront d'accord avec moi.

Lorsque j'ai commencé à monter ce magazine, je ne savais pas qu'un autre pilote célèbre allait nous quitter : GILBERT DEFER. Connue pour son travail exceptionnel sur Concorde, ATR et BELUGA. son humour et sa rugosité

Ci après un rappel de sa carrière.

Occident : chute de 50 % du nombre de spermatozoïdes en 40 ans

Une étude rétrospective s'est intéressée à l'évolution du nombre de spermatozoïdes et de la concentration du sperme en spermatozoïdes au cours des 4 dernières décennies.

Les auteurs ont fait une revue de la littérature et ont retenu 185 études, publiées entre 1973 et 2011, concernant 42 935 hommes habitant dans l'un des 6 continents et dans 50 pays différents.

Des résultats alarmants

La diminution de la concentration des spermatozoïdes est significative dans les pays « occidentaux » (Amérique du Nord, Europe, Australie et Nouvelle Zélande), avec une chute de -1,38 million/ml/an (intervalle de confiance [IC] à 95% : -2,02 à -0,74 ; $p < 0,001$), soit une diminution de la concentration de 1,4 % par an et, au final, à une chute de 52,4 % pendant la période étudiée (1973-2011).

De façon similaire, le nombre total de spermatozoïdes a diminué en moyenne de -5,33 millions/an (IC95% : -7,5 à -3,11 ; $p < 0,001$), ce qui correspond à une diminution de 1,6 % par an pour une perte de 59,3 % au total.

Cette diminution importante ne concerne cependant que les pays occidentaux. Il n'y avait en effet pas de différence significative parmi les habitants d'Amérique du Sud, d'Asie ou d'Afrique. Même après ajustement selon l'âge, le temps d'abstinence, les méthodes de recueil et de comptage, les résultats restent semblables.

De plus, une analyse plus ciblée sur les 20 dernières années (études postérieures à 1995) ne montre pas de ralentissement de ce déclin. En effet, depuis 1995, la concentration a diminué de -2,06 millions /ml (IC95% : -3,38 à -0,74 million/ml, $p = 0,004$) et la numération totale, quant à elle, a chuté à -8,12 millions/ml (IC95% : -13,73 à -2,51 millions/ml, $p = 0,006$).

Les auteurs veulent ainsi alerter sur la décroissance du nombre de spermatozoïdes qui a un impact direct sur l'infertilité masculine dont le poids économique et sociétal est élevé et continue d'augmenter. En outre, un faible taux de spermatozoïdes est également lié à une augmentation de la morbidité et du risque de décès.

Même si l'étude ne porte pas sur les causes de cette diminution du nombre de spermatozoïdes, rappelons qu'elle est possiblement associée à des influences environnementales, incluant les perturbateurs endocriniens, les pesticides, la chaleur, l'alimentation, le stress, le tabagisme, l'IMC, etc. Et il est urgent d'agir !

Dr Sylvie Coito

RÉFÉRENCE

Levine et coll. : Temporal trends in sperm count : a systematic review and meta-regression analysis. Human Reproduction Update, 2017, doi : 10.1093/humupd/dmx022

Copyright © <http://www.jim.fr>

Courir légèrement et silencieusement ...

La course est associée à un certain nombre de bénéfices pour la santé physique et mentale, mais elle source d'une incidence non négligeable de blessures du membre inférieur, voire du tronc. Le type et la cinématique de course jouent sans conteste un rôle sur la prévalence de ces blessures et sur les performances. Des données biomécaniques et physiologiques expliquent d'ailleurs, de manière théorique, une réduction potentielle du risque de blessure lors de la course pieds nus ou avec chaussures minimalistes (voir photo), d'où leur succès croissant ces dernières années auprès des médias et des sportifs professionnels et amateurs.

La question à laquelle une équipe anglaise a cherché à répondre a été : les effets sur la cinématique de course, attribués aux chaussures minimalistes et identiques à ceux de la course pieds nus, peuvent-ils être obtenus avec des chaussures de course standard assortis d'instructions verbales.

Pour cela, 35 sujets sains – dont 18 femmes et 17 hommes, de moyenne d'âge 30 ans - se sont prêtés à une étude transversale randomisée avec cross over. A chaque session, les sujets ont dû courir sur un tapis roulant (3,58 m/s avec réduction possible sur demande) pendant 2 min, une fois avec des chaussures minimalistes *Vibram Five Fingers* (VFF) et l'autre fois avec des chaussures de course standard (CCS), dans un ordre aléatoire, sans, puis avec, instructions verbales simples (« courez légèrement et silencieusement »).

Augmentation de la cadence et diminution de la longueur de la foulée

L'analyse des paramètres spatio-temporaux montre que les VFF ont, de manière significative, augmenté la cadence ($p < 0,001$) et diminué la longueur de la foulée ($p < 0,01$). Avant le contact initial au sol, que ce soit avec les VFF ou les CCS plus instructions, il y avait une augmentation significative de la flexion plantaire de la cheville et de l'avant-pied, et concernant le genou, une augmentation de l'extension, mais seulement avec les VFF. Au début et lors du contact au sol, les instructions ont eu pour effet d'augmenter la flexion du genou et la flexion plantaire de la cheville, quelles que soient les chaussures.

Cet article suggère donc que les modifications des paramètres spatio-temporaux observés lors d'une course avec VFF sont probablement attribuables aux chaussures minimalistes. En outre, les adaptations cinématiques - type course avec réception de l'avant pied - semblent pouvoir être obtenues avec des CCS en les associant à des instructions simples, tandis que la combinaison des 2 - VFF et instructions - potentialise cet effet. Ces résultats ont cependant été obtenus sur tapis de course et non sur des terrains variés, et pendant un temps réduit de 2 minutes. Des études ultérieures permettront d'explorer de manière plus précise les implications cliniques découlant de ces modifications cinématiques et de valider un effet sur les blessures et les performances.

Anne-Céline Rigaud

RÉFÉRENCE

Barcelona MG et coll.: The effect of minimalist footwear and instruction on running: an observational study. *BMJ Open Sport Exerc Med*, 2017 (31 mai) ; 3(1):e000160.

Copyright © <http://www.jim.fr>

La télé qui tue : le point de vue d'ELSA

Regarder la télévision n'est pas un loisir anodin, car à doses excessives, cette activité semble bien favoriser la maladie cardiovasculaire (MCV). Il est vrai que, la plupart du temps, les téléspectateurs tendent à associer la sédentarité à la consommation d'aliments athérogènes trop connus pour être nommés. Si l'on ajoute un zeste de tabagisme chronique, le score de risque cardiovasculaire s'envole, cependant que le poids augmente au prorata du temps passé devant ce qui s'appelait l'écran cathodique avant l'ère du tout numérique. Le tableau clinique peut aboutir à la sinistre *couch potato* des Anglo-Saxons qui est une caricature des effets de la grande sédentarité, combinée à la débauche alimentaire que la télévision encourage. Avant ce stade extrême, qui n'est pas l'apanage des Etats-Unis, le risque cardiovasculaire apparaît variable d'un individu à l'autre, tout en constituant une cause de mortalité, comme le confirme une étude britannique joliment dénommée ELSA (*English Longitudinal Study of Ageing*). Celle-ci s'est penchée, de manière longitudinale, sur les déterminants et les conséquences du vieillissement et, au passage, elle a glané des informations sur le rôle de la télévision, tout en recherchant une explication biologique à ses effets délétères en termes de morbi-mortalité. Au total, 8 451 participants (d'âge moyen : 64,8±9,9 ans), vivant au sein de la communauté, ont été sélectionnés dans la cohorte constituée au moment où ELSA a démarré. Les données individuelles ont été extraites et confrontées aux décès colligés dans les registres du *National Health Service* entre 2008 et 2012. Le modèle des risques proportionnels de Cox a été utilisé pour estimer le risque de décès en fonction du temps consacré à la télévision. Par ailleurs, divers biomarqueurs plasmatiques relevant du métabolisme ou de l'inflammation systémique ont été dosés, dans le but de trouver une explication aux associations mises en évidence. Des mécanismes sous-jacents encore obscurs

Au total, en l'espace de quatre années en moyenne (soit un suivi de 33 832 sujets-années), ont été dénombrés 370 décès. Le traitement statistique des données a comporté un ajustement soigneux qui a pris en compte les comorbidités, les facteurs psychosociaux et les comportements susceptibles d'influer sur la santé. Au terme de cette analyse, une association entre la durée d'exposition à la télévision et mortalité a été mise en évidence : ainsi, chez les gros consommateurs (≥ 6 h par jour), le hazard ratio correspondant a été estimé à 1,98 (IC95 : 1,25-3,15) *versus* < 2 h par jour. Un ajustement supplémentaire, tenant compte des marqueurs de l'inflammation (C-reactive protein et fibrinogène) a révélé que cette dernière pouvait contribuer à hauteur de 15,7 % à l'association précédente, alors que la part de certains facteurs de risque métaboliques (HDL-cholestérol, triglycérides, hémoglobine glyquée) s'est révélée non significative. Cette étude, inspirée par ELSA, confirme l'existence d'une association significative entre le temps passé devant un écran de télévision et la mortalité globale à long terme. Plus de 6 heures par jour multiplierait le risque par 2, par rapport aux expositions moins prolongées (< 2 heures par jour). Les mécanismes biologiques sous-jacents restent inexplicables, même si l'inflammation systémique semble contribuer quelque peu à l'association, mais pour une faible part. Les facteurs métaboliques ne peuvent être innocentés, car ils ont été évalués de manière parcellaire dans cette étude.

Dr Philippe Tellier

RÉFÉRENCE

Hamer M et coll. : Television viewing and risk of mortality: Exploring the biological plausibility. *Atherosclerosis* 2017 (9 juin) : publication avancée en ligne.

L'addiction sexuelle existe donc bel et bien...

Les récompenses (aliments, eau, sexe, amour, musique...) sont nécessaires à la survie de l'espèce. Le plaisir qu'elles procurent induit un « renforcement positif » cérébral qui nous incite à les rechercher à nouveau. Quatre circuits cérébraux (récompense, motivation, mémoire et contrôle inhibiteur) sont alors activés et se contrôlent mutuellement. Ces mêmes circuits se désynchronisent dans les phénomènes addictifs avec hyperstimulation des 2 circuits récompense et mémoire, entretenant l'hyperconsommation sans contrôle.

Les comportements sexuels excessifs concernent 2 à 6 % des français. Le ratio hommes/femme tourne autour de 5 pour 1. L'addiction sexuelle proprement dite se caractérise par une envie irrésistible (ou « craving ») d'activités sexuelles répétées (et secrètes...) malgré les conséquences physiques ou émotionnelles. Elle altère significativement la vie personnelle et sociale du patient par la fréquence et/ou l'intensité des comportements sexuels compulsifs et entraîne toujours honte et culpabilité. Elle n'est pas due aux effets physiologiques directs d'une substance exogène et s'associe dans tous les cas à une perte de contrôle de ses fantasmes, envies ou activités sexuelles et à une perte de temps significative pour les satisfaire ou les planifier.

Pathologie véritable faisant l'objet de publications scientifiques et de recherche clinique, l'addiction sexuelle doit être prise en charge de façon codifiée. Les formes cliniques en sont multiples : masturbation et relations sexuelles bien sûr, mais aussi Internet, pornographie, cyber- (webcam) et phone sexe, clubs/saunas/backrooms ou, plus simplement, séduction compulsive, sites de rencontre, réseaux sociaux... Les usages de produits en contexte sexuel (chemsex, slam, ...) sont des pratiques plus récentes. L'outil P.E.A.C.C.E. permet de détecter l'addiction sexuelle, puis une évaluation clinique complète est réalisée. L'approche thérapeutique passe par une thérapie cognitive et comportementale (TCC) souvent associée à des antidépresseurs. Il conviendra dans tous les cas de guider le patient vers une réduction des risques associés à ses comportements (IST...) et l'aider à acquérir un nouveau répertoire social.

Dr Catherine Azoulay

RÉFÉRENCES

Karila L : Les addictions sexuelles. *Transversales* (Biarritz) : 28-30 juin 2017.

Copyright © <http://www.jim.fr>

Stiker Jiftip : une ambiguïté dangereuse

14 août 2017

La commercialisation d'un sticker que l'on pose sur l'urètre pendant les rapports sexuels inquiète l'association AIDES qui vient de lancer une alerte sur les réseaux sociaux. La société américaine Jiftip, qui a conçu l'adhésif, est accusée de jouer sur les ambiguïtés, vantant un plaisir plus intense et n'hésitant pas à parler de sécurité, alors qu'elle se garde bien par ailleurs de présenter son produit comme une alternative fiable au préservatif. Le slogan qui accompagne la promotion de l'autocollant est l'illustration de ce flou savamment entretenu : « *Ressentez votre partenaire, ressentez la liberté, ressentez la sécurité* ». Or, l'adhésif, censé retenir le sperme et l'urine, n'est pas efficace pour éviter la grossesse ou les infections sexuellement transmissibles. « *Ce sticker présenté comme une révolution pour remplacer le préservatif ne protège pas du VIH/autres IST* », rappelle ainsi AIDES sur Twitter. La marque ne peut pas être accusée de publicité mensongère, alertant elle-même les consommateurs sur les risques encourus via son site Internet. Pourtant elle les incite dans le même temps à « *prendre du plaisir, essayer quelque chose de nouveau, et s'amuser* ». On relèvera même cette formule douteuse : « *Avec Jiftip, attendez-vous au meilleur, mais préparez-vous au pire*

». L'entreprise se défend en déclarant que le produit est destiné aux personnes qui n'utilisent aucune forme de protection. Mais les experts craignent que le sticker soit utilisé à la place des préservatifs avec une fausse impression de protection.

Robert Castello et Fouga

Par René Toussaint

Les débuts

Robert Castello est né en 1906. Il a commencé à travailler dès l'âge de 14 ans. Il entre chez Dewoitine en 1922 et quitte l'entreprise en 1927 lorsqu'elle dépose son bilan. Après un intermède de deux ans à la société des tramways de Toulouse, il revient en 1929 dans l'entreprise aéronautique, devenue Société Aéronautique Française. Il étudie ses premiers planeurs pendant ses loisirs. Ceux-ci vont bientôt voler sur les coteaux de Balma, à Superbagnères, puis à la Montagne Noire.

En 1936 la société change encore de nom et devient la SNCAM (Société Nationale de Construction Aéronautique du Midi). Robert Castello travaille à cette époque sur les Dewoitine 520 et 550.

En 1939, le bureau d'études dont il fait partie, est replié sur Bagnères de Bigorre, dans l'usine Soulé, qui fabrique des fuselages de D 520. A cette époque Pierre Mauboussin rencontre Robert Castello pour la fabrication de son planeur Castel 30S par la société Fouga à Aire sur Adour. Mais la priorité donnée aux avions de combat stoppe cette initiative. Il faut noter que Fouga construit des avions pour Pierre Mauboussin depuis 1930.

Début 1941, l'équipe revient à Toulouse dans ce qui est maintenant la SNCASE (Société Nationale de Construction Aéronautique du Sud Est). Occupation allemande oblige, les ingénieurs planchent alors sur des projets de planeurs. Les planeurs conçus par Robert Castello étaient construits par l'atelier d'aviation populaire de Toulouse, par l'atelier de Castelnaudary et à partir de 1941 par la société Fouga à Aire sur Adour, tandis que se déroule le procès d'Emile Dewoitine pour intelligence avec l'ennemi, « Crime d'atteinte à la sûreté extérieure de l'état », précise l'acte d'accusation. Il fut acquitté.

Au mois d'août de la même année, toute l'équipe Castello démissionne en bloc de la SNCASE pour rejoindre le bureau d'études particulier d'Emile Dewoitine dans Toulouse. Elle va travailler sur la fabrication du D 600, dérivé du D 551 par l'Espagne et puis après son abandon, l'avion de transport D 350 pour Mitsubishi (Japon).

Après le départ d'Emile Dewoitine pour les USA, la situation du bureau d'études devient précaire. En 1942, après des négociations entre Pierre Mauboussin et Robert Castello, le bureau d'études est intégré dans les établissements Fouga, mais reste à Toulouse. Fouga obtient les droits de fabrication exclusive des appareils Castel-Mauboussin, désignés CM. Il s'agit, vu l'époque, de planeurs pour le ministère de la jeunesse et des sports : CM Jalon, Castel 31 et 301, CM 6, CM 7, CM 8...

En 1945 l'entreprise change de dimension et fabrique le prototype du planeur lourd de transport CM 10. Il donnera par la suite naissance à une version motorisée, le CM 100, lui aussi sans suite. Deux ans plus tard c'est le planeur de performance CM 8 qui est étudié.

Fin 1948, Joseph Skydolowski, président de Turboméca propose un petit réacteur « Piméné » poussant 85 kg. L'équipe étudie son installation sur le dos du fuselage du CM 8 en cours d'étude et conclut à sa complète faisabilité, entre autre grâce à l'empennage papillon, qui n'est pas dans le souffle du réacteur.

Le planeur vole le 4 juin 1949 avec une aile de 15 mètres et 10 jours plus tard avec l'aile de 13 mètres. C'est une machine de voltige pouvant supporter un facteur de charge de 12 et atteindre une vitesse maximale de plus de 300 km/h.



La construction du « Cyclone » débute. Il est composé d'un fuselage de CM 8-15, allongé à l'avant et doté d'un bâti portant le réacteur. La voilure est celle du CM8-13, dotée de volets. Le premier vol a lieu au treuil et le troisième vol a lieu avec le réacteur en marche le 14 juillet 1949. La machine effectue de nombreuses démonstrations en France mais aussi en Belgique, en Suisse, au Royaume-Uni et aux Etats-Unis. Dans ce pays, le motoriste Wright demande le changement de nom de la machine, car un de ses moteurs porte déjà ce pseudonyme. L'avion devient donc le « Sylphe ».

Une deuxième machine est construite et vole le 23 mai 1950 avec un Piméné poussant 100 kg. Au mois de novembre 1951, la machine doit participer à l'exposition technique Française de Mexico. Débarquée trop tard du bateau qui l'amenait de France, elle va toutefois être présentée en vol par... Marcel Doret qui, faute de pilote Fouga présent, va se lâcher sur avion à réaction ce jour-là. Rappelons qu'il avait mis au point 43 prototypes chez Dewoitine.

L'étape suivante est la conception d'un avion d'entraînement au pilotage des chasseurs à réaction et à la voltige. C'est le « Cyclope », dérivé du Sylphe, avec un réacteur poussant 110 kg et doté d'un train monotrace avec deux balancines sous les ailes. L'aile est raccourcie avec une surface de 10 m². Il vole le 30 septembre 1950. Sa vitesse maximale atteint 300 km/h. avec un réacteur « Palas » poussant 160 kg, elle atteindra 350 km/h.

Le CM 170

1949. Le projet suivant est un biréacteur biplace en tandem désigné CM 130R, avec une aile de 13 m², deux turbines TR011 de 100 kg et un empennage papillon. La masse est d'une tonne et la vitesse maximale de 450 km/h. L'armée de l'air est intéressée par le projet et donne un avis favorable à la poursuite des études. L'année suivante, Turboméca annonce son Marboré poussant 300 kg, puis bientôt 400 kg. L'équipe de C. Castello dessine alors un fuselage agrandi pour davantage d'habitabilité et pour recevoir les équipements demandés par l'armée de l'air. Il est désigné CM 170 avec une aile de 17 m² et une masse de 3200 kg. Comme le siège arrière est à la même hauteur que le siège avant, l'instructeur en place arrière dispose d'un périscope, lui permettant de voir vers l'avant. Le CM 170 n'est pas réputé avoir un habitacle très généreux. Mais qu'en aurait-il été de celui du CM 130 ?

En décembre 1950 l'armée de l'air donne son accord pour le développement de l'avion. Mais il faut aussi mettre au point le moteur. Pour cela Fouga va réaliser le « Gémeaux » CM 88, en reliant deux fuselages de CM 8 par un petit plan central. L'empennage prend la forme d'un W. Une première machine vole le 6 mars 1951 avec ses deux Piméné. La deuxième prend l'air le 6 juin avec un Marboré poussant 275 kg. Puis viendront les moteurs à double flux Aspin 1 et 2 et enfin le Marboré II définitif poussant 400 kg le 2 janvier 1952. NB Ce moteur tourne à 22.000 t/min, ce qui explique son sifflement aigu.





Deux prototypes sont commandés en 1951. Latécoère fabrique les voilures, Bréguet la partie arrière du fuselage ainsi que les empennages. Fouga réalise la partie avant du fuselage, ainsi que l'assemblage et les essais. Une troisième cellule est réalisée pour les essais du réacteur Turboméca Gabizo de 800 kg.

Le prototype vole le 23 juillet 1952 à Mont de Marsan. Il sera détruit le 3 novembre 1952 à Blagnac. L'avion 03 vient remplacer le 01 et vole le 3 février 1953. L'avion 02 décolle le 6 juillet 1953 avec un empennage classique pour comparer les deux formules.

L'empennage en Vé permet :

De dégager les empennages du souffle des réacteurs et du sillage de la voilure Un gain de poids et de trainée Une simplification de la fabrication

Il introduit des efforts plus importants sur le fuselage et demande une étude précise de la surface, de la géométrie et des débattements des gouvernes.

Comme aucune amélioration n'est constatée avec l'empennage classique, le 02 resta seul de son espèce.

Le 26 septembre 1953 le ministère de la défense choisit le Fouga CM 170 « Magister » (Le Maître en latin) de préférence au Morane Saulnier 755 « Fleuret ». NB les avions ont souvent été appelés tout simplement « Fouga ». 10 appareils de pré série sont commandés, puis le 13 janvier 1954 ce sont 95 machines de série qui viennent s'inscrire sur le carnet du constructeur. 80% de la fabrication doit être confiée à Morane. Fouga garde la pointe avant, les gouvernes, le montage et les essais. Une usine est construite à Blagnac pour recevoir la chaîne d'assemblage et les essais en vol.



En 1955 les 10 avions de pré série sont à Mont de Marsan pour évaluation au CEAM. Deux groupes d'élèves-pilotes vont les utiliser :

- Un groupe suit une formation initiale sur avion à hélice avant de passer sur le CM 170
- L'autre groupe démarre directement sa formation sur l'avion à réaction.

Ce deuxième groupe se révèle plus performant que le premier. L'année suivante la formation se déroulera donc directement sur le CM 170 à Salon de Provence, avec 48 avions livrés à l'Ecole de l'Air entre mai 1956 et juillet 1957. Le CM 170 étant particulièrement robuste, il va servir sur cette base pendant.... 38 ans !



Cette même année, la société mère « Fougas » de Béziers fait face à des difficultés financières, qui risquent d'entraîner sa filiale aéronautique dans sa chute. Alors que le carnet de commande de cette dernière est bien garni et que les projets ne manquent pas. Les deux entités sont séparées et la société « Air-Fougas » est créée. Elle regroupe Dassault, Breguet, Morane-Saulnier, Sud-Est aviation et Ouest Aviation pour assurer l'exploitation de la branche aéronautique. 170 avions ont été livrés et plus de 500 sont en commande, mais la société est toujours en observation.

La société étudie le CM 171 banc d'essai volant du réacteur Gabizo et le CM 170M « Esquif » pour l'Aéronavale, qui deviendra le CM 175 « Zéphyr ». Il se différencie de son frère terrestre par une cellule renforcée, un train avant allongé, des verrières coulissantes, des crocs de catapultage et une crosse d'appontage.

Le prototype vole le 31 juillet 1956 et effectue des essais d'abord sur les installations au sol de Bedford (Angleterre), puis sur le porte-avions anglais « Bulwark » sister-ship de l'« Arromanches » français en août 1957. L'Aéronavale commande 30 machines, livrées entre 1959 et 1961. En 1962 la patrouille de voltige d'Hyères évolue pour une saison sur Zephyr. Les avions vont servir fidèlement jusqu'en 1994, puis la formation des pilotes de l'Aéronavale se fera aux USA.



Le CM 171 vole le 5 novembre 1956. Il est capable de monter à 16.000 mètres et vole à cette altitude coincé entre le décrochage et la compressibilité. La descente s'effectue en coupant un des deux réacteurs avec de fortes vibrations. L'avion sera détruit lors d'un accident après le décollage de Marseille le 20 mars 1957.



En 1955, Fougas étudie avec Heinkel (Allemagne) le CM 191, quadriplace de liaison dérivé du CM 170. Heinkel acquiert les droits de commercialisation dans le monde entier sauf la France et l'Afrique francophone. Le premier des deux avions construit vole le 19 mars 1962 à Toulouse. Pas de commande à espérer de l'armée de l'air française, pourvue de MS 760 Paris ayant la même configuration. Le prototype est parti aux USA, où il vole depuis 2014 après une restauration complète.

Henry Potez reprends « Air-Fouga » le 16 mai 1958. La société s'appelle désormais « Potez-Air-Fouga » et emploie 2000 personnes. En 1961, nouveau changement de nom « Henri Potez ».

Début 1958 des études sont entreprises pour doter le CM 170 de sièges éjectables. Mais les modifications de structure sont trop importantes. La masse des deux sièges est sans doute trop élevée pour la poussée limitée des réacteurs Marboré. Les sièges éjectables légers ne feront leur apparition qu'une vingtaine d'années plus tard. Les allemands reprendront le projet en 1964, mais ici aussi il n'y aura pas de suite. Vous avez sans doute tous entendu les commentateurs de radio ou télévision signalant après un accident de CM 170 que « le pilote n'avait pas fait fonctionner son siège éjectable ». Et pour cause !



Pour compenser l'anémie du Marboré II, le réacteur Marboré VI arrive en 1959. La poussée augmente de 20% et atteint 480 kg. Mais comme entre temps les avions avaient pris du poids et des équipements cela rétablissait tout juste les performances par temps chaud.

Nouvelle évolution de l'avion, le CM 170-3, puis CM 173, désigné ensuite Potez 94 avec un fuselage avant redessiné et doté de sièges éjectables. Un seul avion est construit et vole le 8 juin 1964.

Comment parler du CM 170 sans parler de la Patrouille de France ? Trois avions sont présentés par les moniteurs de Salon de Provence dès 1957, puis 6 en 1963. La patrouille de France s'équipe du biréacteur en 1964, passe à 9 avions en 1966, 11 de 1971 à 1973, puis revient à 9 jusqu'à son rééquipement par l'Alpha Jet en 1980. A signaler que les équipes de présentation Belge et Brésilienne ont également volé sur le CM 170.



En 1966 la situation financière de l'entreprise n'est pas brillante. Henri Potez vend l'usine de Blagnac à Sud Aviation. La fabrication du CM 170 se poursuit jusqu'à la livraison du 576^e et dernier avion construit en France le 2 mars 1969. Environ 400 avions ont été construits à l'étranger, amenant le nombre total d'avions à plus de 900.

Le 28 novembre 1975, l'armée de l'air célèbre 1 million d'heures de vol de ses Fouga. Robert Castello et Pierre Mauboussin en sont les invités de marque. Cela sera une des dernières sorties de Robert Castello qui s'éteindra le 29 mai 1976.

Les 2 millions d'heures de vol sont célébrées en 1993 et le retrait du service a lieu en 1997, après 40 ans de service !

En 1977 Aérospatiale a étudié une version mise à jour du CM 170. Il s'agissait du Fouga 90, reprenant l'aile renforcée du CM 175, mariée à un nouveau fuselage offrant deux habitacles décalés en hauteur pour une meilleure vision de l'instructeur en place arrière. Les moteurs étaient des Turboméca Astafan très économiques, avec une soufflante à pas variable et poussant 760 kg chacun. Le prototype décolle le 20 août 1978 à Saint Nazaire. Après des essais en vol très concluants, le programme fut abandonné, faute de clients. Les forces aériennes préférant sans doute les turbopropulseurs aux réacteurs. Parmi les améliorations signalées par le constructeur : l'autonomie largement doublée et la distance de décollage divisée par deux. Ceux qui ont pratiqué le Fouga l'été à Aulnat apprécieront !



L'export

Très tôt des discussions sont en cours avec plusieurs pays en vue de la production du CM 170 sous licence.

Elles débutent en 1955 avec l'Allemagne. 40 avions sont livrés depuis la chaîne française à partir de 1957, puis la production démarre outre-Rhin, avec Messerschmitt réalisant les fuselages et Heinkel fabriquant les ailes et les empennages. L'assemblage ayant lieu à Munich chez Messerschmitt. Les 22 premiers avions sont assemblés à partir d'éléments venant de France, puis on passe progressivement à une production totalement nationale. Le 194^e et dernier avion est assemblé en 1963. Une patrouille de 4 Fouga a été formée en 1960 par ... quatre instructeurs anglais en échange auprès de la Luftwaffe. L'équipe a fonctionné trois ans, avec également des pilotes allemands aux commandes.



En 1966 la formation des pilotes de chasse allemands est transférée aux USA. Israël et Sud-Aviation rachètent la totalité des avions. Dans un cas pour équiper sa force aérienne et dans l'autre pour remise en état et revente à l'exportation. Environ 15 Fouga ont été perdus. 17 avions ont été transférés par la Luftwaffe au Marineflieger (Aéronavale allemande). Ils ont volé entre 1959 et 1969, puis revendus à Fouga en 1961.

1956 Israël signe un contrat d'assemblage par Bedek, qui deviendra plus tard Israël Aircraft Industry. Quatre avions viennent de France puis à partir de 1960 la production locale démarre. Environ 80 ont été construits sur place. (Le chiffre exact n'est pas connu !) 25 avions ont été rachetés à l'Allemagne en 1968. Ils ont servi à la formation des pilotes, mais aussi appui feu léger lors des guerres de 1967 et 1973, mais 7 avions ont été abattus. Une patrouille acrobatique a ici aussi été créée avec 8 avions. Les derniers avions ont été retirés en 2010 et remplacés par des Beechcraft T6 turbopropulsés.



Puis en 1958 la Finlande acquiert à son tour la licence. 18 machines sont construites en France et 62 sur place chez Valmet à partir de 1960. La dernière est livrée en 1967. Retrait en 1988 et remplacement par des BAe Hawk.



La Belgique achète elle aussi la licence pour 45 avions en 1958. Début 1960, une vingtaine de machines sont expédiées par avion-cargo au Congo pour y équiper l'école de pilotage qui y est installée, comme les écoles françaises le furent en Afrique du Nord. Mais six mois plus tard, avec l'accession à l'indépendance de ce pays, les avions sont rapidement rapatriés par le même chemin. Arrêt de la formation des pilotes sur Fouga en 1979 avec l'arrivée des Dassault Alpha Jet. Les avions restants sont utilisés par les pilotes de l'état-major ou comme avions de liaison entre les bases aériennes. La patrouille acrobatique nationale « les Diables Rouges » a utilisé des Fouga entre 1965 et 1977. Un avion à leurs couleurs assurait encore des démonstrations en vol en 2007.

A signaler l'épisode des Fouga Katangais, province sécessionniste du Congo. Sur 9 avions commandés, seul 3 ont été livrés par avion-cargo fin 1960. Le président Tchombé effectue un vol sur Fouga le 8 avril 1961, mais la carrière des avions sera courte, car plus aucun ne vole à la fin de l'année. Par contre les légendes à leur sujet ont été fort nombreuses.

En 1958 l'Autriche acquiert à son tour 18 petits biréacteurs neufs. Ils sont livrés entre 1959 et 1963. Ils sont retirés du service en 1972 et revendus à Sud-Aviation. Une patrouille de 4 avions, les « silver birds » a évolué en 1967-1968.

Le Liban a acquis 8 Fouga en 1960 et 4 en 1966.

Le Cambodge a reçu 4 avions d'occasion en 1961.

Le Maroc reçoit en 1962 huit Fouga français neufs. Pour les épauler, ce pays commande 24 avions ex-Luftwaffe en 1968. En 1992 ils sont remplacés par des Beechcraft T 34 et des Alpha jet.

En 1966 c'est l'Afrique du Sud qui s'intéresse à notre biréacteur. Les discussions vont très loin puisqu'un groupe français y construit une usine, qui produira finalement des... AerMacchi 326 !

L'Ouganda a acquis 14 Fouga de fabrication israélienne en 1967. Faute de pouvoir les entretenir, ils ont été revendus en 1976.



En 1968 la force aérienne Brésilienne a reçu 7 Fouga lors d'un troc avec l'armée de l'air française, intéressée par les 23 MS Paris dont elle disposait. Les avions ont équipé le groupe de démonstration national « Esquadilha de Fumaca » jusqu'en 1975.

En 1969 l'Algérie a acquis 28 Fouga précédemment utilisés par la Luftwaffe, plus 5 autres machines quelques années plus tard. Ils ont été remplacés par des Aero L 39.

Le Salvador a reçu en 1970 neuf Fouga venant d'Israël. Puis en 1979 trois autres appareils venant de France. Ils ont participé aux différents conflits frontaliers en 1980-1982. A partir de 1984 ils ont été remplacés par des Cessna A 37. Remis en vol pour la formation en 1992, ils ont été retirés définitivement quelques années plus tard.

L'armée de l'air camerounaise reçut 4 CM 170 venant de l'armée de l'air française en 1973, puis deux autres en 1979. Remplacés par des Aermacchi 326 venant d'Afrique du Sud.

L'Irlande reçoit en 1976 six CM 170 ex-Autrichiens, passés aux-aussi par la Sogerma. Une patrouille a été formée avec 4 avions, les « silver swallows ». Les derniers avions ont été retirés en 1999.

Le Togo a reçu 5 avions ex-Luftwaffe en 1976, puis deux autres quelques années plus tard.

Le Bangladesh a reçu ses 4 premiers Fouga d'occasion en 1979. Le parc a atteint une dizaine d'avions.

A signaler également :

Gabon : 6 avions ex-Autrichiens, reconditionnés par la Sogerma

Lybie 12 avions ex-armée de l'air

Rwanda : 3 avions ex-armée de l'air

Sénégal : 5 avions ex Brésil

Aux USA : environ 100 « Fouga » sont immatriculés comme avions civils de collection. Quelques-uns sont utilisés par les écoles de pilotes d'essais de l'USAF et de l'US Navy.

Conclusion

Le CM 170 n'a pas été le seul avion d'entraînement à réaction. A la même époque, plusieurs avions similaires sont apparus :

En Espagne le Hispano 200 Saeta et aux USA le Cessna T 37, tous deux propulsés par deux réacteurs Marboré.

La Suède s'est dotée du Saab 105, doté de 2 réacteurs Turboméca Aubisque.

En Angleterre le Hunting Jet Provost, en Italie l'Aermacchi 326 et au Canada le CL 41 Tutor, tous mono réacteurs.

Le Magister a fait les beaux jours de nombreuses forces aériennes dans les années 50, 60 et 70. Il a progressivement cédé la place à des machines plus économiques et... plus silencieuses, dotées de turbopropulseurs.

Le « Fouga » est devenu un avion de collection très prisé et il est fréquent d'en voir un voler lors de meeting aériens. Il n'a donc pas fini de faire résonner son sifflement strident dans nos oreilles.

Bibliographie :

Planeurs et Avions, Christian Castello, Editions du Léopard 1993

Le Fouga sous toutes ses couleurs, ADDIM 1993

Lectures

Deux livres sur un même sujet : le Mirage 2000N en action.

Le premier ouvrage parle des « Ramex Delta », duo de présentation dynamique de l'avion lors de manifestations aériennes. L'équipe a vu le jour en 2011 et a acquis sa stature en 2014, avant de disparaître fin 2016, avec le retrait progressif des Mirage 2000N et le passage de l'escadron « Lafayette » sur le Rafale. Dans ce livre nous suivons les équipages, la préparation des démonstrations, la Mécanique, les manifestations auxquelles le duo d'avions a participé, l'après-vol et les démonstrations avec de nombreuses photos des avions en évolution.



Le deuxième ouvrage se consacre à la vie de l'avion 353, qui a porté cette remarquable livrée franco-américaine durant la saison 2016. La carrière de cet avion nous est raconté par ceux qui l'ont monté : missions au-dessus de la Bosnie, exercices, prise d'alerte nucléaire, ravitaillement en vol, déploiement au Brésil, campagnes de tir... puis vient la mise en peinture et les nombreuses commémorations autour du centenaire de l'escadron « Lafayette » et de l'engagement des Américains durant la guerre de 14-18. La parole est également donnée aux mécaniciens et aux armuriers (les Pétafs). Ici aussi de très nombreuses photos du 353, mais aussi de ses frères en pleine action.



Les deux livres sont à commandés sur : <https://www.aeropixails.fr/>

Un bimoteur allemand retrouvé dans le Sud Ouest de la France

par Gilles COLLAVERI

Nous sommes début 1944. L'escadrille Kampfgeschwader 76 (KG76) de la Luftwaffe est basée dans le Sud-Ouest de la France et ses Junkers 88 volent entre Cognac et Toulouse Francazal. Ce bimoteur standard de la Luftwaffe est un avion polyvalent qui a été utilisé dès le début de la guerre : il a fait ses preuves pendant la campagne de France en 1940, a été utilisé intensivement pendant la bataille d'Angleterre, puis sur le front russe. Maintenant, sur le front méditerranéen, il a fréquemment une fonction d'avion torpilleur et traque les convois alliés dans la méditerranée.



Au Nord de Béziers, en ce 4 Janvier 1944, la météo est mauvaise et les barrières nuageuses s'amoncellent. Le Junkers88 N°300056 fait un vol d'entraînement et il a quatre hommes d'équipage à bord: le pilote Helmuth Schmidt, l'observateur Wolfgang Schönfeld, le mitrailleur Peter Bungert (photo) et l'équipier Wilhelm Kämpfer.

En fin de matinée, les habitants d'un petit village entendent l'avion et ils distinguent clairement des ratés, indiquant un problème moteur. L'avion s'est-il perdu à cause du mauvais temps ? Panne de carburant ? Problème technique ? nous ne le saurons jamais. Ils voient l'avion tenter une approche sur un petit plateau caillouteux. La manœuvre est délicate car la région est plutôt vallonnée. Un peu avant que l'avion ne touche terre, une aile décroche et touche le sol : l'avion s'écrase. Il s'enflamme et ses quatre occupants périssent dans le crash.

Dans les jours suivant, les corps sont récupérés par l'armée allemande, l'épave est évacuée, les habitants du village récupèrent les fragments restant qui peuvent leur servir, et le Junkers88 sombre dans l'oubli...



73 ans plus tard

Nos recherches sur le terrain nous amènent dans un village proche de Béziers. L'un de ses habitants, passionné d'histoire et de patrimoine conserve des trésors: pierres taillées du moyen âge, objets du quotidien du siècle dernier, mais aussi de nombreux fragments du Junkers88.



Il a été sur le site du crash de nombreuses années et il a patiemment ramassé les vestiges qui subsistaient encore sur place.

De nombreuses pièces émouvantes, telle cette plaque sur laquelle le type avion est clairement indiqué (« 88 » pour JU88 et sa date de fabrication: avril 1943), des caisses pleines de composants d'équipements ou de « peau » de l'avion, et même une immense pièce de structure faisant plusieurs mètres dlong !

Sur ses indications, nous allons sur place: nous découvrons la pinède, les arbres des buissons épineux et la rocaille. Aucun indice apparent sur la mort de quatre jeunes soldats disparus ici dans des circonstances tragiques mais grâce à nos travaux de recherches et aux informations fournies par ce villageois, nous avons reconstitué ce qui s'est passé 73 ans plus tôt;



Le travail d'historien s'attache à faire revivre des avions disparus et des équipages oubliés, quelle que soit leur identité et la date de l'accident. Ici, grâce à nos recherches et aux fragments de l'avion patiemment ramassés et conservés par ce villageois, un appareil disparu en 1944 ressort de l'oubli.

Note technique sur l'avion :

Junkers88 A4-numéro de série (Wnr): 300056, immatriculé F1+AV, assemblé six mois plus tôt dans l'usine Henschel, 11/KG76 (11ème groupe de la KG76),

Der Herr hat ihn uns gegeben,
Der Herr hat ihn uns genommen,
Der Name des Herrn sei gebenedeit.*

Er war geboren am 8. Juli 1922 in Brühl-Heide. Durch seinen Fleiß und besondere Wesensart machte er seinen Eltern nur Freude. So war er auch seinen Vorgesetzten und Kameraden, im Beruf und als Soldat gegenüber. Überall wurde er durch seinen Fleiß ausgezeichnet, überall einer der ersten und besten. Von allen wurde er geliebt und geschätzt. Am 9. Oktober 1941 wurde er als Funker eingezogen. Am 1. Mai 1943 wurde er schon Unteroffizier. Allzufrüh wurde er nun aus seinem jungen blühenden Leben von uns gerissen, durch einen Unglücksfall bei einer Übung am 4. Januar 1944 in Südfrankreich. In Toulouse wurde er mit drei Kameraden auf einem Heldenfriedhof, begleitet von seiner Staffel, mit militärischen Ehren beigesetzt. Wer ihn kannte weiß wie groß unser Schmerz war, als der Staffelführer uns den Tod mitteilte. Er starb für Führer, Volk und Vaterland. Für ihn gab es nur Pflicht und Erfüllung.

Zum christlichen Andenken
an
Uffz. Peter Bungert
Bordfunkner.

Um ihn trauern ergeben seine Eltern, sein Bruder (z. Zt. in Urlaub), seine Großeltern, 8 Onkel, 8 Tanten, seine liebe Braut und die übrigen Anverwandten vereint im Gebet. Er möge ruhen im Frieden.

Buchdruckerei Peter Becher, Brühl-Köln

CAP AVENIR CONCORDE



