



PROFESSIONNELS ET AMIS DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE

LE MOT DU PRÉSIDENT

Chers amis des Vieilles Racines,

A l'approche de Noël et alors que nous nous retrouvons pour le dernier numéro de Contact de l'année 2024, je vous assure que chacun d'entre nous peut être fier du rayonnement de son engagement associatif !

Le rythme des « Vieilles Racines » s'accélère et nous construisons ensemble, sereinement, de solides relations avec la municipalité de Boulogne-Billancourt. À la suite de notre rencontre avec les élus, grâce à sa notoriété, les Vieilles Racines ont été choisies pour transmettre nos connaissances de passionnés aux collégiens de la ville. Les modalités de notre implication seront, d'ailleurs, probablement encadrées par la signature d'une convention de partenariat.

En complément, nous avons reçu un accueil bienveillant pour la préparation du centenaire de notre association, et un prochain entretien est prévu à ce sujet, en avril 2025.

Tous les articles de ce numéro 112 attendent votre lecture, en commençant par celui sur Pierre Clostermann, « Premier chasseur de France », le plus grand as français de la Seconde Guerre mondiale, fait compagnon de la Libération.

*Le 7 novembre,
les Vieilles Racines ont présenté une conférence
intitulée « De l'Ouragan au Rafale »,
organisée par l'Association des Anciens de la Météorologie,
Jean-Claude Hironde,
ancien responsable du programme,
était présent.*

Je vous rappelle que l'association a besoin, pour survivre, d'une participation active de tous ses membres, tant par les visites organisées que pour les réunions et surtout par vos suggestions ; Nous avons également besoin de votre aide pour optimiser notre organisation, afin d'accroître notre indispensable visibilité.

Après le ravivage du 30 novembre, nous nous retrouverons à notre déjeuner annuel le 7 décembre, « au café de l'est » 7 rue du 8 mai 1945, 75010, puis à la présentation des vœux le 16 janvier 2025.

Participons plus nombreux aux visites proposées, aux conférences et expositions, comme à la rédaction d'articles. Renforçons le repère que nous sommes devenus par notre passion de l'aéronautique civile et militaire, ainsi que des hommes et des machines qui l'ont construite !

Aéronautiquement vôtre

■ Philippe RIBATTO



PIERRE CLOSTERMANN, MA JOURNÉE PRÈS D'UN HÉROS

par Michel Harmant



Le début des années 1990 est porteur de grands espoirs d'expansion de la construction aéronautique. Mais le transport commercial tarde à prendre le relais des programmes militaires. Les entreprises moyennes sont à la recherche de coopérations fructueuses.

Ma société a des liens avec Reims Aviation, constructeur sous licence des avions Cessna. Son directeur m'organise un rendez-vous avec Pierre Clostermann, toujours administrateur de la société dont il avait pris les rênes en 1964.

27 septembre 1991

Journée privilégiée : rencontre avec Pierre Clostermann – dix heures en tête à tête – L'homme et le héros ne sont qu'un. L'auteur est aussi l'acteur. Il a le souci de la justesse historique. Rendez-vous pris Porte Maillot. Je venais de Belgique. La météo ne m'a pas permis de rallier directement Reims-Prunay en avion privé. Pierre Clostermann me prend dans sa voiture. À bord, le lecteur de cassettes diffuse sa musique préférée, le tango argentin, souvenir de jeunesse, nostalgie de l'Amérique du Sud qu'il quitta, cannes à pêche dans ses bagages, pour rejoindre la Royal Air Force, en Angleterre, à l'appel du général de Gaulle.

Les souvenirs sont intacts. Pierre Clostermann, lorsqu'il raconte, revit les épisodes les plus marquants de ses exploits. Il explique, répond patiemment aux questions, avec simplicité, avec passion, mais aussi beaucoup d'humour. Jamais il ne se prend au sérieux. Les faits sont là, tout simplement.

L'émotion la plus intense : le récit de ses rencontres avec le général de Gaulle. Pierre Clostermann avait préparé son propos, ses arguments ; il se sentait sûr de lui. Il aborde le Général. Il plaide pour le sort d'un compagnon de la Libération... « mon Général, il a fait ceci et cela pour vous, nous lui devons bien... » Le Général l'interrompt, l'impressionne : « *il n'a rien fait pour moi ; personne ne doit rien faire pour moi,*

ce que nous faisons, nous le faisons pour la France » Pierre Clostermann tente, timide mais résolu : « mon Général, la France, c'est vous »... Cette fois, de Gaulle le désarçonne. Clostermann s'embrouille, perd ses moyens, se sent ridicule, abdique, se retire... Quelques jours plus tard, il apprend que « *le Général a fait quelque chose pour le Compagnon dans la détresse* »...

Le scénario s'est reproduit à chaque rencontre de Clostermann avec de Gaulle. Pierre fait partie des rares personnes qui ont perçu la dimension humaine de la personnalité du Général. Il en est conscient. Il en parle à André Malraux. Les attitudes confirment, mais chacun respecte les rôles. L'Histoire précède l'analyse. Les personnages restent fidèles à leur image.

Pierre Clostermann se souvient de l'incident de Saint-Pierre et Miquelon¹ ... Roosevelt se fâche ... Churchill intervient. De Gaulle lui répond : « je suis trop pauvre pour renoncer »... Churchill est furieux, mais l'incident est clos.

Clostermann me parle de Staline :... « c'était un cartésien dans son genre ; il a tout construit sur sa logique... » Alors, je lui parle aussi du cynisme de Staline, des auxiliaires de sa logique sanguinaire. Je lui parle de Léjov² ...

Pierre Clostermann est un tendre ; il mêle toujours la tendresse à l'admiration. Respect et admiration pour son père, au même rang que pour le général de Gaulle. Fierté de la réussite de son fils Jacques. Les mêmes sentiments l'animent lorsqu'il évoque ses souvenirs poignants : Mouchotte, Martell, son cousin éloigné Bruno Klostermann³, Novotny⁴, ses compagnons d'escadrille, et surtout Jacques Remlinger... « Jacques, c'est le Grand ami ».

Il est devenu son voisin. Clostermann évoque le parcours après-guerre de Jacques, ses satisfactions avec la réussite de ses enfants, et puis aussi son calvaire avec la longue maladie de son épouse...

1 - A Saint-Pierre et Miquelon, de Gaulle annonçait son ambition de lancer la France Libre

2 - Le regard de Léjov, par Philippe Grasset (Pré aux Sources, 1990)

3 - Combattant du côté allemand

4 - Walter Novotny, le héros chevaleresque de la Luftwaffe

« Jacques l'a soignée pendant vingt ans, jusqu'à la fin, à sa disparition ; il n'était plus en phase avec le monde, il était dans un autre univers ».

Nous parlons des combats ; je lui demande comment on peut à la fois soigner le tir et se protéger des tireurs. Pierre Clostermann raconte... il a abattu sa première victime en plongeant verticalement dessus. La collision a été évitée de justesse. Ce n'était pas une bonne méthode. Il n'était pas fier de lui-même. Que de fois évoque-t-il son attitude : « JE N'ETAIS PAS CONTENT DE MOI »... Il dit « Jacques m'a sauvé la vie, car c'est lui qui me couvrait. Nos façons de piloter étaient devenues synchrones, complémentaires. Jacques me protégeait ». (*Cela est écrit dans Le Grand Cirque*). Pierre Clostermann poursuit : « Jacques m'a probablement sauvé la vie plus souvent que je n'en ai moi-même pris conscience ».

Il évoque *Reims Aviation* : les ambitions de la création, les difficultés, la réussite. La synthèse de Pierre aboutit toujours à la reconnaissance des mérites de ceux qui l'ont entouré. Cette fois, c'est Jean Pichon qui reçoit les éloges.

En 1945, Pierre Clostermann est élu député. Il n'a pas encore vingt-cinq ans. La loi lui interdit de siéger. Edouard Herriot trouve un compromis : Pierre patientera trois mois avant de paraître dans l'hémicycle. Les débuts de Pierre Clostermann à l'Assemblée sont émaillés de souvenirs pittoresques : l'hémicycle occupé par les communistes en 1947, l'évacuation, leur retraite dans l'air glacial d'un Paris paralysé par les grèves, l'extinction des ardeurs avant d'atteindre le pont des Invalides ...

Plus jeune député, Pierre Clostermann assume les fonctions de secrétaire auprès du président Herriot. En cette période, ce dernier reçoit les plaintes du personnel féminin de l'Assemblée Nationale (les dactylos). Ces dames sont victimes des assiduités d'un jeune député d'extrême droite : François Mitterrand.

A propos de Mitterrand, j'évoque devant Pierre Clostermann l'épisode des *Mémoires de Guerre du Général de Gaulle* : « la lettre »⁵. Pierre Clostermann sourit, confirme les faits, révèle davantage de détails : « l'activité » FFI de Mitterrand, alias *Morland*, pendant la Résistance, est une affabulation, un paravent, un masque utile pour se fabriquer une image flatteuse. Habile, Mitterrand prend bien soin de citer des faits,

5 - Peu après la libération, une manifestation organisée par les nostalgiques du régime de Vichy passait sous les fenêtres du siège du gouvernement provisoire. A la tête de la manifestation : François Mitterrand. De Gaulle le reçoit, lui présente une lettre sur laquelle il a inscrit les thèmes de revendication des manifestants, et lui demande de la signer. Mitterrand recule, ne signe pas et s'en va.

des lieux, des personnes, pour mieux travestir l'imposture. Il fait état d'un envol vers Londres, à bord d'un *Lysander*, il cite le nom d'un officier anglais qui l'aurait convoyé ... Lors d'une réception, quarante ans plus tard, il le « reconnaît » parmi les invités,

fraternise avec lui, se montre « ému », convainc son entourage. Mais l'officier anglais, devenu Lord, reste coi ; il ne comprend pas la signification de ce jeu de rôles ; il reste seul. La réception dure, l'Anglais noie sa perplexité dans le whisky, s'égaie dans les jardins. On le trouve ; la mise en scène de Mitterrand l'a décontenancé.

Pierre Clostermann sera député pendant vingt-cinq ans. Se faire élire et réélire est pour lui un jeu ; c'est même un sport. Il distance Rocard. Mais il finit par se lasser de la vie parlementaire. Il veut rester un citoyen qui jouit de toutes ses libertés : s'exprimer, entreprendre, remplir sa mission de chef d'entreprise. Pour lui succéder, le parti désigne Couve de Murville. C'est l'erreur. Couve se fait battre par Rocard. Clostermann constate : « l'électoratisme a ses règles ; on peut être brillant diplomate, parfait gestionnaire de l'Etat, intègre et sincère, mais cela ne mobilise pas les électeurs. Les gens réagissent à ce qui les touche ».

Pierre Clostermann fait sien le réalisme du Général : « les choses étant ce qu'elles sont, et le monde ce qu'il est... »

Pierre Clostermann raconte son accident, juste après la guerre, lors du meeting de Copenhague (Kastrup). La foule est immense : cinquante mille personnes ; le programme, grandiose : le roi préside la cérémonie. Pierre a préparé sa présentation sur *Tempest*. La présentation est au point ; tous les détails sont réglés. Mais l'influx nerveux n'est plus au maximum. La fatigue, la lassitude, la sous-estimation du vent... ? Quelque chose le fait sortir du couloir étroit de sécurité ... en sortie de virage : trop d'inclinaison. Le bout d'aile accroche la remorque, puis l'avion, déséquilibré, percute le sol et se disloque. Les morceaux de cellule rebondissent, s'éparpillent autour de lui. L'habitacle est projeté sur les défenses anti-char qui entourent le terrain. Ce qui reste du cockpit, et Pierre à l'intérieur, restent suspendus au-dessus des *dents-de-requin*, menaçantes. Pierre Clostermann contusionné, mais conscient, n'ose pas se libérer de ses sangles, il tomberait sur les pointes acérées. C'est un prisonnier allemand qui arrive le premier, se met sous le cockpit renversé, recueille Pierre Clostermann dans ses bras. L'ambulance s'est frayé un chemin et doit, au retour, passer devant la tribune officielle. Le roi du Danemark la fait arrêter et vient prendre des nouvelles de l'état du pilote. Echange bref, humour et respect.

Nous parlons encore du Général de Gaulle. Lors de la naissance de chacun des enfants de Pierre, le Général lui a adressé une lettre manuscrite, sous enveloppe avec adresse écrite de sa main,. De Gaulle écrivait : « *quelle chance a ce garçon qui vient au monde en étant déjà le fils d'un homme célèbre !* »

L'Allemagne est un sujet qui revient. De Gaulle et Adenauer... « Il n'y a pas de haine, il n'y a jamais eu de haine entre pilotes de guerre ... *Nous sommes tous des Rhénans...* ». J'évoque alors l'épisode que j'ai vécu, le 11 novembre 1965, sur la base aérienne de Dijon-Longvic⁶.

Avant la guerre, Pierre Clostermann a rencontré Guillaumet, Mermoz et les autres. Il se souvient de la dernière mission de Saint-Exupéry : « ... *il voulait voir de près sa propriété, il ne s'est pas méfié ...* ».

La technique de combat aérien, les performances des avions, leur évolution, ... nous passons tout en revue, dans le désordre. Il y a l'Indochine, la surprise créée par les *Mig 17* et *21*, qui « descendaient » les *F4* « par en dessous », ... le Concorde qui réussit à semer des *F 16* à soixante mille pieds d'altitude, Pierre Clostermann s'est passionné pour les événements et faits militaires lors de la guerre des Malouines. Le patriotisme et le courage des aviateurs argentins leurs incroyables succès... la surprise causée par le missile *M 39*, la déconvenue des Anglais.

La passion de toujours de Pierre Clostermann, c'est la pêche, la vie aquatique. Il parle de la faune océanique, de la découverte de mollusques géants, de poissons inconnus, du « scepticisme imbécile des experts », des extrapolations hasardeuses du public. Il cherche à savoir, sans essayer de conclure prématurément « on ne prend pas des rhinocéros avec un filet à papillons ».

Nous parlons aussi des extra-terrestres, de la conquête de l'espace et convenons que l'attitude des hommes doit être empreinte d'humilité.

L'humilité et la tendresse, ce sont les traits les plus saillants à retenir de cet entretien que j'ai eu avec Pierre Clostermann. Sa tendresse est teintée de respect. S'il a survécu à 400 missions de guerre, a été

abattu deux fois, en est sorti vivant, c'est d'abord parce qu'il a, humblement, tiré les leçons de ses erreurs et de ses échecs. Un personnage de la stature de Pierre Clostermann domine son époque, sans vanité, sans forfanterie, sans goût du spectacle. Le spectacle, il l'a donné dans *Le Grand Cirque*, l'ouvrage qui l'a rendu célèbre. Le souci de vérité et de précision l'emporte sur la recherche du spectacle. Je lui révèle que j'ai vu deux fois le film « le Grand Cirque », tiré de son livre. Pierre Clostermann ne possède même pas une copie de ce film, me demande si je pourrais l'aider à se la procurer. Dans ses récits, il n'y a ni exagération, ni imposture, l'intensité de ce qu'il a vécu l'en dispense. Pierre Clostermann est dur avec lui-même. Il ne s'accorde aucune faveur imméritée, aucune complaisance. Cette discipline de vie est constante, implacable. Mais n'est-ce pas cela, précisément, l'étoffe dont sont faits les héros ?

19h20. Je quitte Pierre Clostermann. J'étais avec lui depuis 7h45. Je capte son œil vif, son sourire. Il me raccompagne dans le parking de la Porte Maillot, vers ma voiture. J'essaie de mémoriser au maximum ses paroles, son expression, son regard, ses yeux qui se sont humectés lorsqu'il a évoqué ses rencontres avec le Général de Gaulle. Je ferme ce chapitre avec émotion.

Pendant plusieurs années, à la suite de cette rencontre, nous avons échangé nos vœux de nouvel an. Ses cartes, marquées par son écriture fine, élégante et presque illisible, portaient des messages forts, comme son caractère.

Il existe entre les hommes des liens qui enjambent le temps et les générations...

■ Michel HARMANT

6 - Avec un collègue, comme moi germanophone, nous avons sympathisé, au mess des officiers, avec des pilotes allemands de passage, alors que les autres officiers français avaient pris leurs distances.

LE MALONNIER : UN DISPOSITIF SIMPLE ET INGÉNIEUX

par Dorine BOURNETON

Depuis plus de 40 ans, l'adaptation des technologies à la conception de commandes de vol en tout manuel ont permis aux personnes ayant un handicap des membres inférieurs de pouvoir accéder à des postes de pilotage avec les mêmes normes de sécurité que les commandes de vol traditionnelles. Le premier avion ainsi équipé et certifié en 1974 était un Rallye basé aux Mureaux. Le malonnier avait été installé en place droite.



Malonnier Lajouanine

Le malonnier conçu par Régis Alajouanine sur un avion biplace de voltige de type CAP10B a obtenu sa certification en CNRA le 28 octobre 2014. L'adaptation de ce dispositif à un avion de voltige posait de nombreuses difficultés techniques. C'était sans compter sur les compétences de Régis Alajouanine et sa détermination.



Malonnier de planeur

Dans les années 1980, d'autres Rallye ont été adaptés de malonniers en place gauche. Ces malonniers fixes étaient « transparents » pour que les avions puissent être pilotés par tous. Le seul dispositif reproduit en plusieurs exemplaires est celui conçu par Jean Pottier. Il équipe actuellement cinq avions en France et un au Luxembourg.

D'autres malonniers conçus à l'unité par des ateliers techniques agréés équipent des Rallye, un PA-28 et un DR-400. Depuis ces dix dernières années, des innovations ont permis une simplification du système. Notamment, le principe de malonnier amovible né de la collaboration de Michel Barry avec Guillaume Féral a révélé son efficacité sur les trois avions qui en sont dotés : sept Cessna 177RG, un DR-400 sous CDN spécial et depuis 2007, le R-2160 qui grâce à Guillaume Féral et avec l'aide d'une équipe d'ingénieurs de Dassault a été le premier avion certifié et homologué aux normes EASA. D'autres projets en cours : des élèves ingénieurs des Arts et Métiers d'Aix-en-Provence ont commencé l'étude d'un malonnier démontable pour TB-10. Également à l'étude par des étudiants de l'ISAE/ENSICA avec l'aide de Guillaume Féral l'étude d'un malonnier pour le Zenair CH601UL.

Depuis le début de la certification sous CDN en 1974, 27 avions ont été équipés de malonniers. Actuellement 22 avions sont équipés de commandes manuelles, dont 13 exploités par des aéro-clubs et 3 par une société de travail aérien.



Chevalier de la Légion d'Honneur, depuis 2015, elle est également titulaire de la Grande médaille des Vieilles Racines qui lui a été décernée le 24 mars 2023.

NDLR :

Dorine Bournton est la première femme au monde handicapée pilote de voltige.

Seule rescapée de l'accident d'avion au cours duquel ses parents décèdent, et devenue paraplégique à 16 ans, elle persiste dans sa passion et obtient son brevet de pilote 4 ans plus tard.

Elle a lutté pour et obtenu une modification de la réglementation française permettant aux pilotes handicapés la pratique des sports aérien et l'obtention de la licence de pilote professionnel.

Les Chambres de combustion

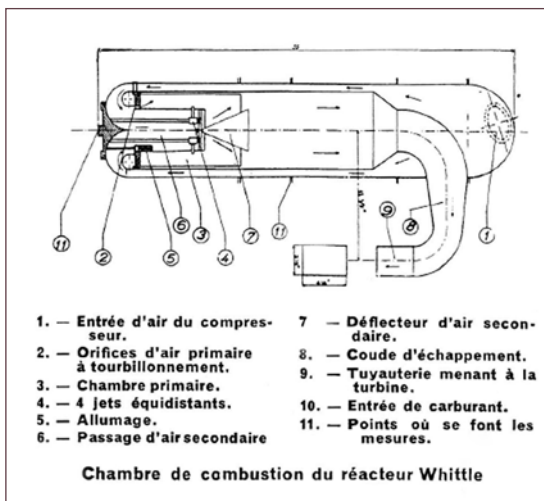
Les chambres de combustion, qui sont l'organe le plus délicat, le cœur même du système de propulsion, avaient pris, suivant les constructeurs et l'état d'avancement de leurs connaissances, les formes les plus différentes.

Whittle lui-même, dans la suite de ses essais, a utilisé successivement la chambre centrale unique, les chambres cylindriques à retour, puis les chambres coniques à une seule passe et s'est finalement arrêté à ce dernier type.

Ces différents types de chambre avaient cependant également leurs partisans et leurs adversaires.

La chambre unique annulaire avait été adoptée par la Metropolitan-Vickers et donnait de bons résultats. C'était là la solution idéale du point de vue simplicité, encombrement et homogénéité. La symétrie favorisant l'homogénéité des gaz et l'uniformité de la température dans la section de sortie, la chambre annulaire l'emportait nettement, à ce point de vue, sur les autres formes de chambres de combustion.

Ce type de chambre soulevait par contre, des difficultés au point de vue de la construction et de la bonne distribution du combustible, c'est ce qui a poussé tous les autres constructeurs, et Whittle le premier, à utiliser un système à chambres multiples. On en trouvait 11 sur l'Armstrong-Siddeley ; 10, puis 16, puis 10 à nouveau sur le Rolls-Royce et 10 sur le *Goblin*.



La forme adoptée au début par Whittle fut la chambre cylindrique à retour à axe parallèle à l'axe général du moteur.

Par la suite, ce type de chambre fut abandonné pour des chambres coniques à axes inclinés sur l'axe moteur avec un seul coude à 90°, d'où moins de pertes de charges.

Au point de vue du nombre de chambres, le but était toujours d'obtenir la section droite la plus grande, afin que la vitesse des gaz soit relativement faible et que les pertes par frottement soient aussi petites que possible pour un débit donné.

Cela conduisait donc sinon à la chambre unique, du moins à un petit nombre de très larges chambres. On était limité dans cette tendance par les difficultés déjà signalées plus haut dans la fabrication des parois et la distribution du combustible.

Le rendement de la combustion dans les chambres est de très grande importance pour le rendement général du propulseur, car les rendements de compresseurs et de turbine sont connus de façon précise et varient guère d'un réacteur à un autre, si bien que c'est surtout le rendement de la chambre de combustion et la température qu'on peut y atteindre qui fait la valeur d'un turboréacteur.

L'espace laissé à la chambre de combustion était toujours faible, aussi la combustion pouvait être incomplète, et des gaz combustibles pouvaient arriver à la turbine sans être brûlés, d'où des pertes calorifiques. Pour obtenir un mélange plus rapide et une combustion plus complète il faut imposer une forte turbulence à l'ensemble, c'est-à-dire effectuer un travail contre les forces de viscosité, d'où alors des pertes par travail interne. Ainsi, lorsque l'on fixe les dimensions de la chambre de combustion, les pertes de charge et les pertes dans la combustion sont en quelque sorte interchangeables.

Il n'y a pas de relation théorique simple entre la perte de charge et la consommation, mais les expériences sur chambres de combustion ont montré que, pour un taux de compression donné et un rendement donné des organes tournants, les deux varient dans le même sens.

Système d'injection

Le combustible utilisé était un pétrole assez lourd ou un gazoil très léger. Le système d'injection variait suivant les constructeurs : Pour les Rolls-Royce et les de Havilland, on injectait sous forme liquide dans le sens du courant, pour les Metro-Vickers on injectait à contre-courant, pour l'Armstrong, on faisait une vaporisation préalable et on injectait le mélange carburé à contrecourant.

Turbine et échappement

Avant d'atteindre les ailettes de la turbine, les gaz provenant de la chambre de combustion étaient dirigés par des aubes d'entrée fixes, leur donnant l'angle d'arrivée voulu. Le soin apporté dans leur conception et leur fabrication avait une grosse influence sur le rendement et la résistance de la turbine.

Les turbines étaient toujours à un ou deux étages avec rotor monté sur un seul disque. Les contraintes supportées par les ailettes de turbine étaient très importantes, surtout dans le cas où l'on avait un seul étage ; ainsi chaque ailette du Derwent transmettait près de 100 CV à 850° et 16 000 t/mn. On utilisait pour leur fabrication des alliages spéciaux «Mond» au nickel-chrome et chaque ailette recevait un contrôle de laboratoire concernant ses formes, dimensions et qualité du fini.

La température d'entrée dans la turbine est la caractéristique majeure du moteur ; c'est elle qui limite principalement la puissance qu'il peut fournir. On arrivait à 850° environ dans les Rolls-Royce en régime de combat, mais, en régime de croisière, la température choisie à peu près par tous les types de turboréacteur de l'époque était voisine de 1 000° absolus (727°C).

Le rendement de la turbine, que Whittle avait évalué à 70 % , avait déjà été amélioré. La vitesse axiale des gaz à la sortie de la turbine était en général de 250 à 310 m/s.

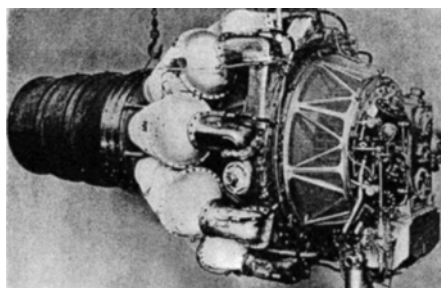
Il était toujours nécessaire de refroidir le disque de la turbine, et Whittle, dans ses premiers essais et jusqu'en 1940, utilisait pour cela un refroidissement par eau, mais l'on conçoit les complications que cela entraînait et il s'est, par la suite, très vite effectué à l'aide d'air provenant du compresseur.

L'échappement de la turbine se faisait dans une tuyère plus ou moins longue, de forme extérieure conique, puis cylindrique, qui terminait l'appareil ; l'extrémité en était légèrement conique convergente et devait être refroidie.

Il n'y a jamais eu en Angleterre, à cette époque, de système permettant de modifier la section de la tuyère d'échappement suivant les régimes, le poids d'un tel système semblant trop important par rapport aux faibles avantages qu'il procurait.

CONCLUSION

Les différents moteurs cités dans cet article couvraient, en 1946. Un domaine assez étendu de puissance, d'altitude d'opération, de poids et de consommation.



Le moteur le plus puissant était le Rolls-Royce Nene, capable de développer 2 100 kg de poussée à 800 km/h, alors que le Derwent ne donnait que 1 600 kg à cette vitesse. Au point fixe, le Goblin développait 1 350 kg de poussée, le F-2 1 500 kg et l'Armstrong Siddeley 1 200 kg.

Dans ce domaine de la puissance, nous noterons que les constructeurs de moteurs à compresseurs centrifuges semblaient avoir une certaine avance sur les constructeurs de moteurs à compresseurs axiaux. Si on traduit en chevaux les 1 600 kg de poussée développée à la vitesse de 975 km/h par le Derwent, on obtient 5 820 CV ; à la même vitesse, le Nene développerait 7 300 CV. Ces chiffres donnent un aperçu des puissances énormes qu'on pouvait déjà atteindre avec ces machines, pour des poids aussi faibles que 680 kg pour le Derwent et 730 kg pour le Nene.

Le débit d'air était considérable, il variait entre 20 et 30 kg/s au niveau du sol.

Au point de vue dimensions et poids, les moteurs à compresseurs axiaux étaient, à puissance égale, plus longs, moins larges et notablement plus lourds (150 à 250 kg de différence) que les moteurs à compresseurs centrifuges.

Les vitesses de rotation des deux systèmes étaient aussi notablement différentes :

Avec le compresseur axial, on ne dépassait pas 8 000 t/mn, aussi avait-on deux étages de turbines.

Avec le compresseur centrifuge, les vitesses s'étagaient entre 10 000 et 17 000 t/mn.

Au point de vue altitude d'opération, on se fixait comme optimum possible 10 000 m environ.

Les moteurs construits ne pouvaient guère être comparés du point de vue de la vitesse qu'ils permettaient d'atteindre ; en effet, avec les avions de l'époque, les moteurs ne pouvaient pas, en général, développer toute leur puissance. La plupart des turboréacteurs anglais (Metro-Vickers,

Nene, etc.) ont été essayés sur des Gloster à vitesse assez faible. *Le Gobelin* a été essayé sur le de Havilland Vampire et sur le Shooting Star américain, qui a alors dépassé 870 km/h. Enfin, malgré la supériorité probable des Nene, c'est le Derwent V qui a permis à un Gloster Meteor de battre le record mondial de vitesse à 976 km/h en 1946.

Dans le domaine de la consommation spécifique, on peut se rendre compte de l'amélioration réalisée en comparant la consommation de 1,9 kg de combustible par kilogramme de poussée et par heure des premiers Whittle, aux 0,97 kg/kgp/h obtenus au point fixe par Armstrong-Siddeley.

Avec ces derniers chiffres on arrivait, pour une vitesse de 975 km/h et une puissance de 4350 CV, à une consommation de 310 g au cv/h.

Quoique les résultats obtenus avec le Gloster Meteor équipé du Derwent V n'aient pas été aussi encourageants, les ingénieurs espéraient diminuer encore la consommation en augmentant la compression afin de se rapprocher ainsi du rendement des moteurs alternatifs.

Comme, d'autre part, les turboréacteurs surclassaient déjà ces moteurs, sur les plans puissance, simplicité, poids et vitesse, et qu'ils n'avaient pas comme eux le handicap, au moins momentané, d'être accouplé à une hélice leur barrant le chemin des vitesses supersoniques. on conçoit l'enthousiasme des constructeurs anglais de cette époque et leur foi dans l'avenir de leur machine.

■ André SARZOTTI [Source : Revue ESPACES avril 1946]

VISITE DE L'ONERA - À LILLE LE 4 OCTOBRE par Michel LIÉBERT

Dix-neuf de nos membres avaient fait le déplacement en TGV (une heure de voyage depuis la gare du Nord) pour une visite du centre d'essais aérodynamiques de Lille.

La visite ne durant que deux heures, en début d'après-midi, Alain Pons avait organisé notre emploi du temps pour visiter Lille le matin et une brasserie en fin de journée.

La visite de Lille, effectuée en autocar le matin, nous a permis de découvrir la remarquable architecture flamande et la richesse de la ville due essentiellement à l'industrie drapière et lainière. Rattachée à la France sous Louis XIV la métropole lilloise fut fortifiée par Vauban mais fortifications hélas rasées au 19^e siècle. Cette ville très animée a la particularité, dans ses rues et places, de voir la circulation automobile « encadrée » par des poteaux métalliques de un mètre de haut espacés de deux mètres, quant aux cyclistes, ils naviguent entre piétons et voitures, sans problèmes ! La journée se termina par la visite commentée d'une brasserie dont la production est impressionnante, les différents temps de la fabrication et les sortes de bières produites nous étant expliquées avant une agréable dégustation.

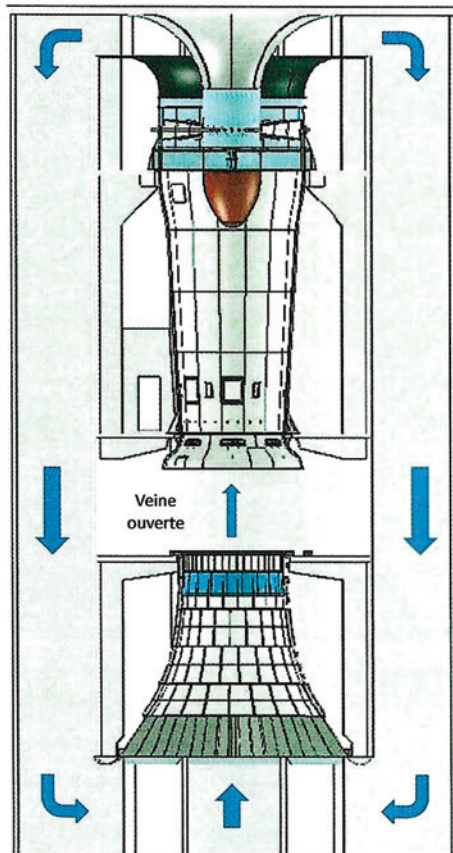
Mais le but de notre voyage étant l'ONERA, nous rejoignîmes les installations en métro. Construit dans les années 80 il ne comprend hélas que deux courts wagons. Le retour fut assez homérique car à l'heure de pointe il faut forcer la montée : notre groupe s'est éparpillé dans cinq rames successives après autant d'assauts.

L'accueil est remarquablement organisé, le jour de notre visite la plupart des ateliers étaient à l'arrêt plusieurs groupes visitant les installations comme nous. De jeunes ingénieurs nous conduisaient vers chaque centre d'essais où le responsable nous expliquait son activité.



L'ONERA – Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales – comprend plusieurs centres en France : Lille, Meudon, Palaiseau, Modane, Toulouse, Fauga, Maugac, certains étant uniques en Europe. Il dépend de la DGA (Direction Générale de l'Armement) et donc du ministère de la Défense.

IMFL La soufflerie verticale SV4



Le flux d'air est mis en mouvement ascendant par un ventilateur entraîné par un moteur de 800 kW



Visite de Lille...



A l'origine Lille était surtout une soufflerie verticale créée au début des années 30 où le comportement en vrille des avions était étudié (l'IMFL, l'Institut de Mécanique des Fluides de Lille). Elle fut dirigée par de grands scientifiques comme Kampé de Fériet ou Martinot Lagarde. C'est là que commence la visite : veine de 4m de diamètre, soufflante de 50 m/s, moyens de mesures équipés d'une balance à six degrés de liberté. Cette soufflerie est connue du public pour les « vols » qu'y font des parachutistes.

Puis nous fumes accueillis dans l'atelier de crash test où des charges sont larguées dans un puit de 15 m de haut et de 4 m de diamètre sur des structures pouvant simuler l'amerrissage d'un avion ou le crash d'un hélicoptère.

Plus surprenant un centre d'essais de drone de plusieurs tailles pour l'étude de l'effet d'un crash sur une tête humaine, essais menés en collaboration avec un institut qui mène des expériences sur des cadavres de personnes ayant fait don de leur corps. Une soufflerie horizontale permet l'étude de l'écoulement tourbillonnaire d'un navire comme une frégate dont l'écoulement aérodynamique sur la plateforme de posé des hélicoptères est mesuré avec des moyens remarquables (trous microscopiques sur la plateforme avec capteurs de pression et illumination par un laser pour visualiser les tourbillons).

Des études aérodynamiques sont menées également sous contrats européens ou de la DGA. L'ONERA réalise les maquettes des matériels en essais pour toutes les souffleries françaises, les constructeurs fournissant un modèle CATIA pour les trois fraiseuses cinq axes capables de réaliser des pièces de grande dimension de l'ordre de 4 m.

Ceci n'est qu'un bref aperçu des activités qui nous furent présentées. (Photos provenant du site de l'ONERA).

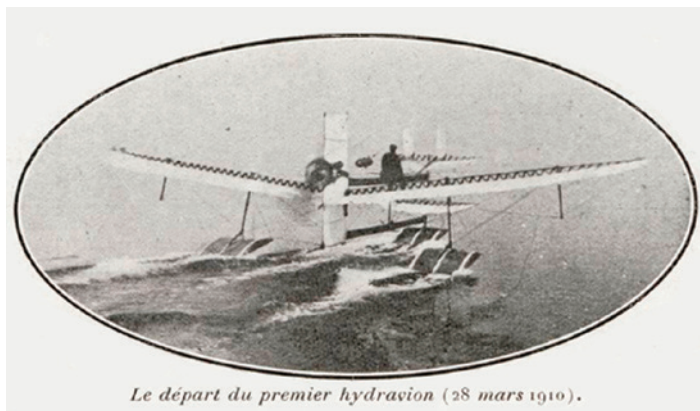
Nos remerciements vont à Monsieur Eric Deletombe, directeur du rayonnement scientifique industriel et institutionnel et aux techniciens qui nous ont accueillis dans ce centre d'excellence.

■ Michel LIÉBERT

LE PREMIER VOL D'UN HYDRAVION - 28 MARS 1910

par Henri FABRE

Cet article d'Henri Fabre relatant le premier vol d'un hydravion est paru dans le numéro de décembre 1923 de la revue « l'Aéronautique »



Le départ du premier hydravion (28 mars 1910).

J'en étais à ma quatrième année d'essais à bord du vapeur Essor, sur l'étang de Berre, lorsque je fis voler le premier hydravion.

Cet appareil était l'aboutissement de longues études. Il arrivait après d'autres, longuement expérimentés sans succès, mais les tâtonnements qu'il nécessita lui-même avant son premier vol furent presque nuls. Une première ligne droite dans le canal de Martigues m'assura qu'il déjaugeait facilement.

L'Essor, qui servait de gîte et d'atelier pour l'oiseau, de logement et de cantine pour ses expérimentateurs, nous | emporta tous au port de la Mède dont la vaste surface tranquille était mon champ d'expériences préféré.

Là l'engin montra une propension inquiétante aux « chevaux de bois »; heureusement il suffit d'équilibrer le couple moteur pour le rendre docile et, le lendemain 28 mars 1910, l'appareil était prêt. Il s'avancait, à la remorque de l'Essor, vers le milieu de l'Etang de Berre, par un temps idéalement calme, puis était accosté par l'arrière contre le flanc du vapeur, l'hélice à la portée de la main de l'équipage, qui mit en route. Avec l'espace de tous côtés autour de moi, je m'élançai à grande allure. Sur cette surface paisible, aussi plane qu'un miroir, c'était une locomotion délicieusement souple et douce; le rotatif, très éloigné de moi, ne me transmettait même pas ses trépидations.

Longtemps je continuai ce rapide hydroplanage sans ouvrir en plein les gaz et ainsi risquer l'envol. Je rentrais même à bord pour jouir, dans une calme réflexion, de ce premier résultat.

Jamais je n'étais monté en avion, pas plus comme passager que comme pilote; je ne pouvais donc nullement me fier à mes réflexes; mais mon appareil était

étudié pour être automatiquement stable et, avec ce temps parfaitement calme, je devais pouvoir voler sans intervenir dans les commandes et étais bien décidé à n'agir d'abord que sur les gaz.

La main sur la manette d'admission, je laissai l'appareil se lancer : un des flotteurs arrière se souleva, je ralentis, et un réglage du point mort du gauchissement me permit de modifier l'incidence relative des deux ailes. J'accélérai de nouveau : cette fois les deux flotteurs arrière se soulevèrent en même temps, l'appareil s'équilibrant sur le flotteur avant qui lui-même finit par quit ter l'eau : j'étais en l'air, parfaitement stable; glissant sur cette mer d'huile ou bourdonnant à quelques mètres au - dessus d'elle dans l'atmosphère endormie, l'impression était la même. Les gaz diminués, je vis bientôt le flotteur avant s'appuyer doucement sur l'eau, y laissant une fine trace comme celle du diamant sur la vitre.

De nouveau je décollai, allongeant de plus en plus mes vols, amorçant en l'air de larges virages. Jamais aucun mouvement brusque, jamais un choc aux amerrissages.

Mon appareil ne m'inspirait pas la moindre méfiance et, quand je revins à bord, mes spectateurs trouvèrent que j'avais là un engin de tout repos dont les mouvements, si doux, n'inspiraient aucune inquiétude, Laurent Séguin, l'inventeur de mon 50 HP Gnôme, alors passager de l'Essor, décréta que le plus pressé était de faire constater le résultat. Et, l'après-midi, un léger clapotis s'étant levé sur l'étang, ce fut dans le port de la Mède que je fis deux décollages devant M. Bazin et un huissier, flanqué de deux gendarmes.

Le lendemain matin, en me rendant par la voie des airs de la Mède à Martigues, je fis bien quelques montagnes russes inquiétantes, mais, diminuant les gaz, je réussis à amerrir sans casse et à redécoller paisiblement. Quelques minutes plus tard, j'amerrissais devant le port de Martigues, heureux d'être félicité par mes amis les pêcheurs, témoins depuis quatre ans de mes efforts.

Quelques semaines plus tard seulement, je m'apercevais du principal défaut de mon appareil, son inertie, qui le rendait peu maniable surtout pour un novice. Devant Paulhan, après plusieurs kilomètres d'embarquées en tous sens, je piquai dans l'Etang, d'une quarantaine de mètres de hauteur. Encore sous l'eau, aux premières brassées que je fis, sentant que je n'avais rien de cassé, je me disais déjà joyeusement : « C'est bien ce que je pensais, on peut sans se blesser faire sur l'eau des chutes qui, sur terre, seraient peut-être mortelles.

YVES MOIROUD A PARTICIPÉ AU VOL D'UN MYTHIQUE DC3

POUR LE 80^{ème} ANNIVERSAIRE DE LA VILLE DE DOLE

Il nous le raconte avec sa verve habituelle



Le DC 3... Un Mythe, le Rêve des jeunes et la nostalgie des anciens .

Quand ce 14 Septembre 2024, j'ai la possibilité de remonter dans le F-BBBE (F-AZTE maintenant), un DC 3 de 1943 ayant participé au D-DAY, ayant eu une carrière civile et militaire, des «PAX» (passagers prestigieux) : de Gaulle, Mitterrand, Debré et Bokassa, ça ne se refuse pas !!

Une manip historique !!

80^e Anniversaire de la libération de Dole, 2 passages à 1000 ft sous clearance et autorisation préfectorale sur le défilé officiel, en plein centre de Dole.

L'équipage à 3 :

- Francisco Agullo pilote de ligne : jet d'affaire - Constellation - DC3 - Paris et Fougua. Il a réalisé le tour du monde en DC 3 Breitling.
- JP Parison collectionneur - pilote
- Et moi, le rien ni personne, en fin de carrière privée.

La machine, son histoire

Quand plus haut dans cet article, je dis «REMONTER» à bord , c'est parce que j'ai volé au Bourget sur cet avion sorti de visite Aéro-Stock

après confiscation à l'ex empereur Bokassa par l'Etat français et remise en vol... il y a plus d'une trentaine d' années !!!

Notre vol du 14 septembre est parti des hangars Aero-Passion à l'Aéroport Dole Jura. (sacré coffre à jouets !). L'avion y est bichonné dans de superbes installations. Maintenant c'est un DC3 VIP en config 6 passagers avec des sièges dignes de la Saudia Airlines !! Inutile de vous dire que vous pouvez faire la procédure pré-vol en chemisette, c'est clean !!!

Démarrage : ça PETE au quart de tour ! Enfin... après pompe, injections, 9 pales et contacts !! A peine un peu de fumées d'huile Shell W 120 à la mise en route et ça RONRONNE déjà !!

L'ambiance mes Amis !! Et comme disait Chirac, si vous rajoutez « Le bruit et l'odeur »... Une autre époque , une autre aviation !!

Roulage fluide, freinages silencieux, mise en puissance franche et take off souple. 15 kt de vent ce jour et ça turbule en basses couches.

Les évolutions sur la ville, souples mais vives en inclinaisons et en virages serrés. En vol commercial nous aurions pu retrouver les nouilles dans le vin rouge très rapidement !!!!! (HI 3 fois... !)

La foule apprécie !! Elle aurait bien souhaité 3 passages mais... Tout était calibré à la minute au sol et en l'air.

Mise en route , chauffe , Pogo Airport - Dole Ville - Airport et retour à la base 45 minutes à la louche qui ont passé trop vite ! Quelques photos, je suis resté seul une bonne vingtaine de minutes en poste... impossible de redescendre... sauf que ma femme sur le tarmac pensait mais il est où ?? ils l'ont largué à Dole ou quoi ???!

Voilà mes amis, si un jour vous avez l'occasion en meeting ou JPO de le faire...

LE SEUL MOYEN DE SE DÉBARASSER D'UNE TENTATION, C'EST D' Y CÉDER !!

■ Yves MOIROUD

LES AÉRODROMES PROVISOIRES EN NORMANDIE APRÈS LE DÉBARQUEMENT



Dans la préparation du débarquement de 1944 en Normandie la suprématie totale de l'aviation alliée était un élément indispensable pour intervenir sur le champ de bataille et empêcher l'aviation ennemie d'y intervenir, tout en poursuivant la destruction de la logistique allemande et en préparant un pont aérien avec l'Angleterre pour les retours des blessés et les besoins urgents en approvisionnements.

Il fut donc décidé de créer dès le débarquement des aérodromes provisoires permettant d'éviter aux avions de retourner en Angleterre pour refaire les pleins ou être dépannés. Ils devaient également permettre de sauver des pilotes et avions endommagés au combat qui n'aurait pas eu la possibilité de traverser la Manche. Des unités spécialisées du Génie, avec leurs matériels de terrassement firent donc partie des premiers éléments de l'opération Overlord et les premiers aérodromes furent mis en service dès le 9 juin.

Ils étaient de différents types :

- Les «ELS» (Emergency Landing Strip), étaient des pistes d'urgence pour les avions.

- Les R and RS (Reful and Rearm Strip) devaient permettre le ravitaillement des avions en carburant et en munitions.

- Les ALG (Advanced Landing Ground) étaient destinés à

accueillir une escadre avec ses moyens. Pendant la bataille de Normandie 51 aérodromes provisoires furent créés :

31 identifiés A1 à A31 installés par l'armée américaine et 20 identifiés B1 à B21 (le

B13 n'ayant pas été retenu, sans doute par superstition), par le contingent anglais.

Dans cette liste figurent des aérodromes existants reconquis aux allemands et remis sommairement en état comme celui de Caen Carpiquet.

La préparation de la piste, commençait par le nivellement au Scraper, suivi de la pose d'une nappe d'un revêtement nommé Hessian Mat, composé de couches de bitume et de toile de jute et déroulée par une machine spéciale. Ce revêtement était destiné à éviter la poussière et était fréquemment arrosé. Après compactage étaient posés et agrafés des treillages à mailles carrées ou des plaques d'acier perforées.

Les derniers aérodromes provisoires de campagne furent opérationnels jusqu'en septembre 1944.

Sources : Wikipedia, dday-overlord.com



Pose plaques
PSP V02

CARNET GRIS

de GOUVILLE Denis

Ancien Vice Président de l'association

PENSEZ À FAIRE ADHÉRER VOS AMIS S'INTÉRESSANT À L'AVIATION ET À L'ESPACE

Pour être active et efficace, notre association doit réunir un nombre suffisant d'adhérents. Les actions de promotion que nous effectuons (stand au Salon de l'Aéronautique, site Internet, participation à des séminaires de préparation à la retraite...) ont une efficacité limitée car elles ne sont pas ciblées de façon assez précise et nous constatons une baisse régulière et inquiétante de nos effectifs. A titre personnel, vous êtes bien placés pour trouver des personnes qui pourraient être intéressées par nos activités et pour mettre celles-ci en valeur auprès d'elles. C'est pourquoi nous demandons à chacun de participer à cet effort de promotion en nous transmettant leurs coordonnées, après les avoir vérifiées, pour que nous leur envoyions, de votre part, un dossier d'inscription contenant : une documentation, un formulaire d'adhésion et quelques numéros anciens de notre bulletin « Contact », accompagné d'un courrier spécifique vous citant.

Nous vous remercions d'avance de cette action qui, nous l'espérons, nous permettra de réunir encore plus d'amis de l'Aéronautique et de l'Espace.

Tout courrier doit être envoyé
à l'adresse ci-dessous :

LES VIEILLES RACINES

Administration :

30, rue de l'Ancienne Mairie

92100 Boulogne-Billancourt

Tél. : 01 46 05 03 38

Courriel : lesvieillesracines@orange.fr

adresse site des VR :

<http://aerospaceracines.fr>

Permanence :

Mardi et Jeudi de 10 h à 12 h et de 13 h 30 à 17 h

Directeur de la publication :

Philippe RIBATTO

Rédacteur en Chef :

Gérard MEYER

Maquettiste : Isabelle PANAUD

Imprimé en France par :

Imprimerie ROQUES - 94000 Créteil

