

LA VIE DE L'ASSOCIATION...

Cette réunion avec l'ONERA s'est tenue le 11 décembre 2009. Dès leur arrivée, Jean-Jacques Vichery et Jean Caniot sont accueillis par M. Jean-Luc Charles qui les présente à M. Pascal Geoffroy, directeur de l'établissement. Après quelques paroles de bienvenue et des échanges verbaux avec d'autres invités, les participants se regroupent pour visiter les installations du centre de Lille chargé d'expérimenter, de simuler et de mesurer des phénomènes liés à la mécanique des fluides, à la mécanique du vol et à la mécanique des structures. Dans le courant de la matinée, les visiteurs admirent successivement :

» Visite, débat à l'ONERA, établissement de Lille

Au cours de l'été 2009, j'ai été contacté par Jean-Luc Charles de l'ex-Institut de Mécanique des Fluides de Lille, repris depuis par l'ONERA. Il était chargé de mettre en valeur la mémoire et le patrimoine aéronautique de son établissement et souhaitait y associer des représentants de la météorologie. Il avait eu l'occasion de rencontrer Jean Caniot lors de démarches communes sur l'histoire locale et tout naturellement l'Association des Anciens de la Météorologie semblait devoir faire partie de cette approche... d'autant que le président de l'association était lillois ! C'est ainsi que Jean et moi avons été conviés à cette réunion de « création d'un réseau patrimonial aéronautique ».

JEAN-JACQUES VICHERY

La soufflerie horizontale

Mise en service en 1934, cette soufflerie à basse vitesse de 2,40 m de diamètre comprend une balance à cinq composantes et un bassin hydrodynamique de 22 m de long construit à la même époque, mais qui ne se visite pas.

La soufflerie horizontale, spécialisée dans l'analyse des phénomènes de turbulence et la mécanique du vol, est toujours en fonction en 2009.

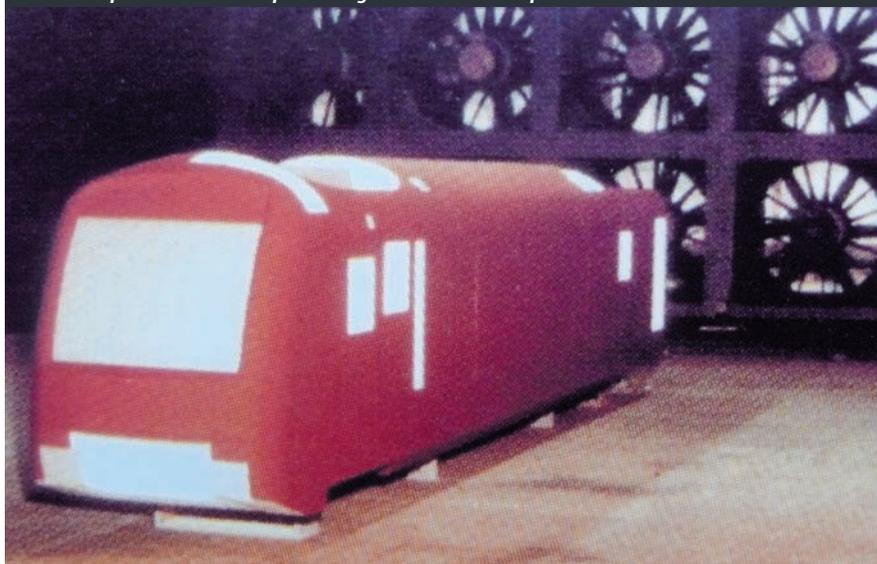
L'atelier des maquettes

Cet atelier comprend vingt-cinq ingénieurs et techniciens chargés de concevoir des maquettes complexes. Elles sont conçues et fabriquées par un personnel hautement qualifié. Les matériaux les plus divers sont utilisés pour réaliser ce matériel : acier, aluminium, composites, polyamides, bois... Parmi les pièces présentées par le responsable du service, les visiteurs ont eu l'attention attirée par un carénage d'Airbus A 380 fabriqué par prototypage rapide, et des maquettes de pales d'hélicoptères.

Lieu de mémoire des maquettes libres

Dans cette salle sont entreposées des maquettes très diverses. Certaines sont vieilles de plus d'un demi-siècle, d'autres concernent du matériel étranger ou des projets nouveaux (module d'atterrissage sur Mars).

Travaux d'aide à la conception d'un TER de demain. Ici, dans la soufflerie horizontale de 17 x 6 x 2,5 m, on étudie sur une maquette le comportement mécanique de wagons face aux intempéries et aux croisements de trains.



Les souffleries verticales

La première soufflerie verticale de 2 m de diamètre a été mise en service en 1938. Elle avait pour vocation l'étude de la vrille des avions.

En 1968, une nouvelle soufflerie verticale de 4 m de diamètre est réalisée. Quelques années plus tard elle est complétée par une balance rotative permettant la mesure des coefficients aérodynamiques d'amortissement. Elle permet de visualiser les écoulements, de mesurer les efforts locaux, d'établir des cartes de pression... Actuellement, depuis près d'un an, un robot est en cours d'essais dans cette soufflerie. La maquette est mue par neuf câbles liés à une balance à six composantes et il n'y a pas de contact entre la maquette et les câbles (Montage SACSO).

La soufflerie pour travaux en couche limite

Cette soufflerie horizontale de 17 m de long, 6 m de large et 2,5 m de haut permet d'étudier ou d'améliorer le confort des promeneurs dans les rues piétonnes, la forme des futurs trains, la conception des navires et même l'aérodynamisme d'un « futur » porte-avions...

Le catapultage

Ces essais sont effectués dans un local de 90 m de long, 20 m de large et 20 m de haut dans lequel est placée une catapulte de 30 m de long. Ce dispositif permet de lancer dans l'espace une maquette ayant une envergure de 1 ou 2 mètres selon les cas étudiés.

La trajectoire de la maquette, volant à 5 m/s, peut être perturbée volontairement par des rafales de vent ou par des planchers créant des effets de sol.

Cette installation a pour but de réaliser des mesures réalistes du comportement des avions en vol.

Tour de crash haute de 15 m ayant une vitesse d'impact de 20 m/s. Son énergie disponible lui offre des conditions d'essais réalistes dans un domaine où les effets d'échelle ne permettent pas aux règles de similitude de toujours s'appliquer.

Il faut préciser également que des drones sont essayés dans cet immense local dont les installations sont uniques au monde.

Analyse du comportement et de la rupture des structures en régime de dynamique rapide

Dans ce service on procède à des essais de simulations d'explosions dans des soutes à bagages, on teste la vulnérabilité des réservoirs d'avions, les impacts provoqués par les munitions légères, les coups de bélier hydrodynamiques... les impacts d'oiseaux...

On y voit en particulier une « tour de crash » haute de 15 m (unique en Europe), où l'on peut par exemple procéder à des mesures d'écrasement pour améliorer les conditions de sécurité des moyens de transport.

L'une des caméras utilisées ici peut photographier jusqu'à 400 000 images à la seconde.

Ainsi s'achève la visite. Il est midi !

Cette visite a enchanté les participants qui ont constaté que l'ONERA était composé d'un personnel expérimenté ayant à sa disposition un outil de travail en avance sur son temps, permettant de mener à bien des étu-

des de résistance des structures, de sécurité des vols, de sillages, de manœuvrabilité, de résistance aux chocs, de vulnérabilité...

Par ailleurs, partout, les ingénieurs, techniciens et ouvriers chargés de guider les visiteurs ont été d'une courtoisie et d'une gentillesse extrêmes !

Après un excellent repas, les participants se réunirent afin de prendre connaissance des buts et des activités de l'association « Anciens Aérodomes » présidée par M. Laurent Bailleul, présent au cours de ce colloque.



Maquette d'un Airbus A340 de 2,25 m d'envergure en cours de catapultage. Il s'agit de procéder sur cette pièce à des études de mécanique de vol en présence de rafales de vent verticales ou horizontales.

Buts principaux de l'Association des « Anciens Aérodomes »

– **Réaliser** des études sur des aérodomes en service, abandonnés ou disparus, sous forme d'inventaires archéologiques, de récits historiques, de mémoires vivantes et favoriser la conservation et la diffusion des documents.

– **Associer** conjointement les membres, et toute personne intéressée bénévolement à la sauvegarde du patrimoine aéronautique pour qu'il soit inscrit en mémoire pour l'humanité.

– **Identifier** les sources de tous documents et archives nationales et internationales afin de faciliter le travail de recherches auprès des organismes détenteurs.

Après des précisions apportées par monsieur Bailleul et des questions posées par certains participants,



M. Pierre Lauroua, membre de la mission mémoire de l'Inspection Générale de l'Aviation Civile, suggéra la création d'un service mémoire archives à l'ONERA.

Depuis les années 50 les installations de ce Centre sont principalement utilisées pour l'étude du passage d'un aéronef dans une rafale.

Les participants se séparèrent vers 17 h 30 en émettant l'idée que l'an prochain, à l'occasion du 80^e anniversaire de l'ONERA, un colloque du même genre soit organisé.

Discussion après réunion

L'IMFL, ONERA aujourd'hui, a durant les années 1935-1940 travaillé avec ses moyens expérimentaux à une meilleure compréhension de la turbulence atmosphérique. En effet son premier directeur, Joseph Kampé de Fériet faisait partie de l'ONM (Office National Météorologique).

De nombreuses campagnes d'essais furent réalisées tant en observations qu'en essais à bord d'avions mis à la disposition de cette commission avec des corrélations en soufflerie (Mont Cervin).

Des études importantes ont été réalisées avant guerre sur l'étalonnage des anémomètres dont l'anémoclinomètre IMFL.

Le Centre ONERA de Lille utilise aussi des données météorologiques (rose des vents) pour les essais de dimensionnement de bâtiments (gare TGV de Valence, gare routière d'Arras...)

..... JEAN CANIOT



Tours de crash.



Soufflerie horizontale.

De gauche à droite : Thierry Gehan (ANORAA - Mission Patrimoine), Laurent Bailleul (Président de l'Association Anciens-Aérodromes), Isabelle Westeel (Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais), J.L. Charles (ONERA - Centre de Lille), Pierre Lauroua (DGAC - Mission Mémoire), Jean-François Anière (Aéro-Club de France), Daniel Flahaut (ANSORAA), Philippe Jung (3AF - Président de la Commission Historique), Pierre Pigaglio (Archives Départementales du Nord), Jean Caniot (Historien lillois et membre de l'Association des Anciens de la Météo), Thierry Caillier (Bibliothèque de Lille), Jean-Jacques Vichery (Président de l'Association des Anciens de la Météo).



Crédit photo : ONERA

» L' ONERA, qu'est-ce que c'est ?

L'ONERA est l'Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales. C'est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC).

L'ONERA est organisé en huit centres géographiques :

- trois en Ile de France : Chatillon, Meudon et Palaiseau,
- deux en Midi-Pyrénées : Toulouse et Fauga-Mauzac,
- un à Salon de Provence sur le site de l'Ecole de l'air,
- un à Modane-Avieux en Rhône-Alpes,
- un à Lille dans le Nord Pas-de- Calais.

L'ensemble de l'ONERA, c'est environ 2 000 agents dont les trois quarts sont des ingénieurs et des scientifiques.

Le centre de Lille dont il est question dans l'article de notre ami Jean Caniot est l'ancien Institut de mécanique des fluides de Lille (IMFL). Ce centre dispose d'un département aérodynamique appliquée, d'un département aéroélasticité et dynamique des structures, d'un département commande des systèmes et dynamique du vol et enfin d'un service d'études et de réalisation des maquettes.

LA RÉDACTION