

Groupe Marseille-Provence

Numéro 135
Avril à Juillet 2010

édito

Chers amis Bonjour

La Fondation EADS a récompensé de jeunes ingénieurs en herbe autour du thème : "*Imaginons le transport du futur*".

Au cours d'une cérémonie organisée à la Cité des Sciences et de l'Industrie, cinq classes finalistes ont ainsi pu présenter leurs projets, comme des métros volants, des ascenseurs spatiaux ou des engins s'inspirant du papillon. A cette occasion, Jean Botti, directeur de la Technologie d'EADS et président de la Fondation EADS, a également présenté le dernier prototype d'avion fonctionnant grâce à un carburant à base d'algues de culture.

Convention de partenariat 3AF – Eurocopter

La 3AF et Eurocopter ont été parmi les premiers à signer une convention de partenariat. Michel Scheller (Président 3AF) et JM Billig (EVP Research & Technology Eurocopter) ont pu ainsi fixer les attendus des 2 parties en matière de préparation de l'avenir, diffusion de la culture et du savoir, rayonnement national et international, recrutement de membres individuels et collectifs, ressources humaines et financières, gouvernance.

Il appartient maintenant à la 3AF et au groupe régional Marseille Provence de mettre en œuvre les actions permettant d'atteindre ces objectifs.

Nous sommes en été, le soleil est au rendez vous comme chaque année, aussi je voudrais vous souhaiter de *bonnes vacances* et vous donner rendez vous après cette période estivale, au mois de Septembre.

Je tiens, pour terminer, à remercier **Alain VUILLET** pour son engagement dans la gestion du groupe régional Marseille Provence. Nous savons tous l'attachement qu'il porte à notre association et de fait, j'espère qu'il continuera à nous accompagner malgré les lourdes charges et responsabilités incombant à sa vie professionnelle.

Votre président régional
Serge Barbajelata

ACTIVITES PASSEES

Conférence Software Embarqué à l'Ecole Centrale Marseille

Du 21 au 25 juin dernier, la société Eurocopter, le pôle de compétitivité aéronautique Pégase ainsi que l'Ecole Centrale Marseille, ont organisé le 14ème séminaire du groupe de travail international d'élaboration de la norme de certification des logiciels aéronautiques.

Louis Fabre, Expert Logiciel Embarqué à Eurocopter, nous relate cette semaine.

« Ce dernier séminaire Européen a réuni, dans les locaux de l'Ecole Centrale Marseille, une centaine d'experts internationaux du domaine Aéronautique C'est ainsi qu'Européens, Nord-Américains, Brésiliens et Chinois, se sont retrouvés pour mettre la dernière touche au document ED12 C / DO178 C « Considérations sur le logiciel en vue de la certification des systèmes et équipements de bord » avant sa signature et sa diffusion officielle en décembre 2010

Visite à Toulon de DCNS

Le 25 juin à Toulon **Claude VIDAL** a organisé une visite de la base des sous-marins nucléaires et une visite d'un sous-marin nucléaire.

Les moteurs d'hélicoptères du futur

Le 9 juillet à Eurocopter, en salle de cinéma à 15 heures, Monsieur **Eric SEINTURIER** de Turboméca nous a présenté une conférence portant sur les nouveaux moteurs d'hélicoptère. M Jean Michel Billig Executive Vice Président Recherche et Développement en a fait l'introduction.

ACTIVITES FUTURES

Conférence sur la sécurité du vol des hélicoptères par M Jean Pierre Dedieu

Elle aura lieu le 17 Septembre 2010 à 15h00 en Salle Cinéma Direction des Etudes à Eurocopter Marignane

Merci de vous inscrire et envoyer ses bio data à Madame RAZAFINDRAHAINGO Nicole avant le 1^{er} Septembre au 04 42 85 55 10 ou par courriel.

Voyage en Midi Pyrénées

Le groupe régional Marseille Provence organise un voyage de 4 jours dans le Sud Ouest de la France.

Au programme

- Visite CEAM Mont-de-Marsan
- Visite de l'école de pilotage Hélicoptères de Dax
- Visite de Turboméca
- Visite au Pic du Midi (Soirée Observation Etoiles)

Dates du 27 au 30 Octobre

Prix du voyage : 400 € (à confirmer), 360 € pour les personnes en chambre double. Arrhes 150 € (chèque à l'ordre de 3AF Groupe Marseille Provence)

Inscriptions

Le nombre de place étant limité, nous vous demandons de vous inscrire et de verser des arrhes auprès de Madame Nicole Razafindrahaingo avant le 15 Septembre au 04 42 85 55 10 Nicole.razafindrahaingo@eurocopter.com

Nota : Pour des raisons économiques, le voyage n'aura lieu que si le nombre de participants est supérieur à 20.

A voir sur Internet

A400M en vol : www.AviationWeek.com/video



Les Nouvelles de la 3AF sont éditées par
ASSOCIATION AERONAUTIQUE ET ASTRONAUTIQUE DE FRANCE
Groupe Marseille-Provence c/o Eurocopter ETZX
13725 MARIGNANE CEDEX
Tél 04 42 85 64 97

Rédaction:
Alain Vuillet
Serge Barbagelata
Gilles Dufour
Paul Lemuhot

Brèves

- **Septembre 2010:**
Conférence sur la sécurité du vol des hélicoptères
- **Octobre 2010:**
Voyage
- **Novembre 2010 :**
Visite et conférences au Centre de Formation du Luc (à confirmer)
- **Décembre 2010:**
Visite au CEA de Cadarache (à confirmer)
- **Janvier 2011**
Visite à la Sécurité Civile (à confirmer)
- **(à confirmer),**
Toulon DCNS
système de combat système SENIT

Inscriptions:
s'adresser à Mme Razafindrahaingo au 04 42 85 55 10
Nicole.razafindrahaingo@eurocopter.com

Les essais en vol de l'AIRBUS A380

A l'issue de l'Assemblée Générale du groupe MARSEILLE-PROVENCE, le 12 mars 2010, Jacques ROSAY chef pilote d'AIRBUS et pilote d'essais de l'A380 a présenté une conférence très documentée récapitulant les éléments caractéristiques de la campagne d'essais en vol réalisée en vue de la certification de l'A380.

En préambule, il a rappelé que la mise en service d'un nouvel avion commercial comporte quatre phases successives :

- L'évaluation initiale
- Le développement
- La certification
- La post certification



Cockpit de l'A380 (© Airbus)

I) GENERALITES DE CETTE EXPERIMENTATION EN VOL

L'importante campagne de vols de certification de l'A380 a mis à contribution 3 prototypes : les MSN 001, 004, 002, qui sont encore aujourd'hui aux essais en vol pour les essais complémentaires et ne seront pas commercialisés.

Après le premier vol particulièrement réussi de 3 heures 54 minutes, réalisé à Toulouse le 24 avril 2005 par le MSN 001, les 3 prototypes ont ensuite effectué 782 vols totalisant 2454 heures de vol (avec les réacteurs Rolls Royce Trent 900).

Ce premier vol a fait l'objet d'une intense médiatisation mais aux dires du pilote d'essais, sans influence notable sur l'équipage tout à sa tâche.

L'avion s'est révélé finalement plus proche que les modèles précédents d'AIRBUS, des intenses simulations qui avaient, pour l'équipage précédé le premier décollage.

Finale

ment, un seul incident notable signalé lors du premier vol : une trappe de train non verrouillée a conduit à limiter la vitesse maximale de l'avion.

Le domaine de vol altitude / vitesse a été progressivement et rapidement ouvert du décrochage à la VNE.

Puis a été entreprise avec succès, l'ouverture du domaine périphérique pénétrable accidentellement.

On a également procédé à l'étude des centrages/ masses avion léger et avion lourd et enfin les essais fonctionnels poussés de tous les systèmes.

La bonne réussite de cette mise au point en vol a permis la présentation de l'appareil à de nombreux salons, à commencer par le Salon de BOURGET 2005, deux mois seulement après le premier vol avec, la météo étant favorable, des vols quotidiens.

II) **PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS**

Pour identifier les configurations aérodynamiques en décrochage, on a utilisé des autocollants (sticker) disposés sur la voilure et les volets.

Ainsi ont été démontrés de très bons résultats en décrochage.

La détection de la vitesse minimale de décollage (VMU) a été réalisée à Istres les 13 et 14 juillet 2005 avec le cabrage maximal autorisé par le touché du sol d'un patin disposé sous la queue de l'avion

Ces essais à la limite ont permis en particulier d'optimiser les gouvernes de l'avion.

L'atterrissage à la masse maximale a été démontré en 1250 mètres. Des vues impressionnantes du train d'atterrissage lors de ces manœuvres extrêmes illustrent ces essais.

Des mesures acoustiques ont permis de confirmer le bien fondé de l'option prise pour les moteurs de les dimensionner pour optimiser leur niveau de bruit plutôt que les performances de poussée et de consommation. Cependant cette dernière s'est révélée à un bon niveau : 2,9 litres par passager aux 100 km.

Pour sortir des controverses soulevées par les suspicions de turbulences de sillage de ce très gros appareil pouvant perturber le trafic, 180 heures de vol et 132 rencontres en croisière avec mesures jusqu'à 20 Nm en approche ont permis l'obtention de conditions acceptables d'échelonnement pour les petits, moyens et gros avions suivant l'A380.

Les essais à Istres le 30 septembre 2006 d'atterrissage sur piste inondée avec passage dans 3 ou 4 pouces d'eau ont démontré l'absence de conséquence de ce cas extrême sur le fonctionnement des moteurs : les entrées d'air ne sont pas concernées par les embruns.

Les expérimentations de compatibilité avec les installations aéroportuaires tant pour les opérations techniques que pour le transit des passagers ont été réalisées à FRANCFORT et sur 6 aéroports d'ASIE du Sud Est.

Les essais climatiques ont été réalisés en altitude à MEDELLIN en COLOMBIE et au froid à IQALUIT au CANADA où après une nuit en stationnement par une température de -35°C , il convenait de démontrer l'absence de difficultés le matin au décollage : il a été seulement nécessaire de renforcer certains arbres d'entraînement de pompes à huile moteurs sensibles à l'épaississement du fluide dû au froid intense !

L'expérimentation en conditions givrantes a été réalisée en dégivrage naturel pour les cas courants et en dégivrage artificiel pour couvrir les formes les plus agressives.

De plus, une campagne temps chaud a eu lieu en ARABIE SAOUDITE avec obtention de $43/46^{\circ}\text{C}$.

Enfin, la démonstration des possibilités d'atterrissage par vent de travers d'au moins 40 Nœuds a eu lieu sur l'aéroport de KEFLAVIK en ISLANDE le 10 novembre 2006 et a permis de réaliser avec succès 6 atterrissages avec 42 Nœuds de vent de travers et de définir une procédure adaptée à ces conditions extrêmes.

Ont été aussi expérimentées les vitesses minimales de contrôle démontrant les possibilités optimales de décollage en cas de panne moteur. Les séquences filmées

de dérapage de l'avion après coupure instantanée d'un moteur et le braquage compensateur de la gouverne de direction sont particulièrement spectaculaires pour la démonstration de l'efficacité de la manœuvre et de la robustesse du train d'atterrissage.

Pour qualifier ce train pour les manœuvres de l'avion au sol, 70 aérogares ont été visitées où ont été rencontrées des configurations variées de taxiways et d'aires de stationnement.

Un test d'évacuation rapide de la cabine en cas d'atterrissage de détresse a été réussi à Hambourg le 26 mars 2006 avec 853 passagers volontaires représentatifs, de nuit, avec le seul éclairage de secours, en seulement 78 secondes et ... quelques entorses !!

Quatre vols avec passagers (membres du personnel d'AIRBUS) ont été effectués du 4 au 8 septembre 2006 : l'unanimité s'est faite autour de la constatation de l'excellence du niveau de confort et du faible niveau de bruit à l'intérieur de la cabine passagers, bien inférieur à celui des autres avions.

Enfin quatre grands voyages autour du globe ont permis de démontrer complètement les routes extrêmes et par ailleurs de nombreux vols ont été réalisés avec des pilotes des compagnies clientes pour recueillir leur acceptabilité de l'appareil.

Pour clore son exposé, Jacques Rosay a évoqué l'essai très spectaculaire d'accélération-arrêt réalisé sur la piste d'ISTRES, qui consiste à la masse totale extrême de 575 tonnes et à la vitesse de 170 Kts d'interrompre le décollage et de procéder à un freinage d'urgence sans utilisation des reverses. L'avion doit pouvoir s'immobiliser sur la piste, faire un virage à 90° pour rejoindre une bretelle et il ne doit pas se produire d'incendie sur le train pendant au moins 5 minutes. La séquence filmée de cet essai montre le supplice des freins : les disques en carbone portés au rouge vif et beaucoup de fumée mais pas d'incendie. Par contre la transmission de chaleur des disques aux jantes de roues et aux pneus provoque des éclatements retardés de certains d'entre eux mais ceci n'invalide cependant pas l'essai.



Essai Piscine de l'A380 (© Airbus)

Après remise en état du train, l'avion en essai a pu rapidement rejoindre sa base à Toulouse.

En terminant le conférencier a rappelé que la certification obtenue le 12 décembre 2006, l'A380 a pu être mis en ligne par SINGAPOUR et SYDNEY le 25 octobre 2007, soit 30 mois seulement après son premier vol.

Jacques ROSAY a ensuite répondu avec brio et gentillesse aux nombreuses et pertinentes questions posées par son auditoire de connaisseurs.