

LA LETTRE

ASSOCIATION AÉRONAUTIQUE & ASTRONAUTIQUE DE FRANCE



ÉDITORIAL

« Le volet associatif est essentiel à la vie de l'AAAF, et les groupes régionaux en sont les acteurs principaux... N'oubliez pas que vous avez un correspondant « groupes régionaux », qu'il est à votre écoute, et qu'il assiste aux réunions du bureau élargi de l'AAAF... Pour y faire entendre votre voix. »



Suivant les statuts et le règlement intérieur de notre association, on a écrit que le rôle des groupes régionaux était de traduire en action régionale, la politique générale décidée par le Conseil d'administration de l'AAAF, donc par Paris.

Aujourd'hui, cette définition très jacobine de notre structure doit s'interpréter d'une façon plus nuancée.

Parmi les missions assurées par l'AAAF ils s'en dégagent deux qui sont essentielles pour son existence et sa pérennité.

La première est son activité savante, parce qu'à travers ses experts, ses colloques, ses publications, ses récompenses, elle est un facteur de renom et de reconnaissance vis à vis des institutions et du monde aéronautique et spatial en général : c'est le premier pilier de notre association.

La seconde est son activité associative, parce qu'à travers ses rencontres, ses conférences, ses visites, ses réseaux, sa convivialité, elle rassemble ses membres au sein d'une grande famille. Cette activité associative est assurée sur le terrain par les groupes régionaux c'est le second pilier de l'association, il assure l'équilibre de l'ensemble. Il doit être solide, profondément ancré, bien réparti dans l'hexagone, et demeurer stable dans le temps.

Les groupes régionaux doivent se faire reconnaître par les institutions locales aussi bien municipales que régionales, et participer en tant que tels à la vie locale de leur région.

Le groupe régional n'est pas une simple courroie de transmission, il est implanté dans sa province, il y vit avec ses spécificités, ses hommes, ses réseaux, ses traditions : c'est l'AAAF Locale.

Le rôle de Paris est bien sur d'indiquer les axes stratégiques de la politique de l'AAAF, mais surtout de contribuer à prendre en charge les aspects de gestion courante, de manière à libérer les différents acteurs des groupes pour qu'ils puissent se consacrer essentiellement à leurs missions locales. On voit bien que le rôle du groupe régional est essentiel à la vie de l'association.

Les missions d'animations locales et de présence de l'AAAF dans nos provinces auront été particulièrement fructueuses en 2003. Il faut en remercier les acteurs et les organisateurs.

Certains groupes ont réussi à mettre en place des activités quasi mensuelles de rencontre entre leurs membres, dans le cadre de conférences techniques sur des sujets d'actualité ou des visites techniques sur des sites de notoriété.

Le palmarès est éloquent : plus de 61 manifestations de qualité ont été organisées tout au long de l'année représentant un total de plus de 3600 participants. Il faut poursuivre dans cette voie.

Enfin il faut saluer les initiatives qui ont permis l'implantation de nouveaux groupes de façon à mieux couvrir notre territoire. Souhaitons la bienvenue et bonne chance à la Normandie, à la Bourgogne, à la région Rhône-Alpes, à la région Centre, ainsi qu'au Béarn et à la Gascogne qui viennent de nous rejoindre.

Pour l'avenir, l'AAAF compte sur les groupes régionaux pour développer deux axes stratégiques forts :

- augmenter le nombre de nos adhérents pour asseoir la pérennité de l'association. Chacun des groupes régionaux doit se sentir comptable de cette action dans sa région ;
- s'occuper davantage des jeunes au sein de l'association. Il faut les aider à y trouver leurs places en répondant à leurs besoins spécifiques ; chaque groupe doit apporter une réponse à cette attente, dans sa région.

En conclusion on voit bien que le volet associatif est essentiel à la vie de l'AAAF, et que les groupes régionaux en sont les acteurs principaux.

Naturellement pour qu'il y ait harmonie entre Paris et la province il faut en permanence favoriser une bonne circulation de l'information.

Alors n'oubliez pas que vous avez un correspondant « groupes régionaux », qu'il est à votre écoute, et qu'il assiste aux réunions du bureau élargi de l'AAAF... Pour y faire entendre votre voix.

Pour terminer, je dirais que Paris est une région comme les autres, qui compte plus de 800 adhérents, et il faudra bien un jour songer à y créer un groupe régional !

Claude HANTZ

CHARGÉ DE MISSION AUPRÈS DU PRÉSIDENT
CORRESPONDANT DES GROUPES RÉGIONAUX

□ DANS CE NUMÉRO : LA VIE DE L'ASSOCIATION 2 • LA VIE DES GROUPES RÉGIONAUX 3-5 • LA VIE DES COMMISSIONS 7 • SCIENCE & TECHNOLOGIE 10-13 • LA LETTRE LA LU 14-15 • NOUVELLES...DE L'EUROPE 16

39^{ème} Colloque d'Aérodynamique Appliquée de l'AAAF : allocation d'ouverture

PAR MICHEL SCHELLER,
PRÉSIDENT DE L'AAAF



■ M. SCHELLER

La vie de notre association est ponctuée d'événements : visites, conférences, séminaires, colloques qui sont autant d'occasions de nous rassembler et d'échanger. L'allocution d'ouverture prononcée par le président SCHELLER à l'occasion du dernier Colloque d'aérodynamique appliquée, le plus ancien et le plus emblématique des colloques AAAF, reprend certains aspects de la vie de notre association. Elle illustre parfaitement cet esprit de convivialité qui a toujours caractérisé les colloques AAAF, et celui en particulier où les participants, jeunes et anciens, chercheurs et industriels ont toujours eu plaisir à se rencontrer. On lira aussi avec intérêt dans ce numéro le compte rendu de ce 39^{ème} Colloque d'Aérodynamique appliquée.

Bonjour à tous. Avant de rentrer dans le vif du sujet de ce colloque et de laisser la parole à **Jean DELERY**, je voudrais vous dire quelques mots.

Le Colloque d'Aérodynamique Appliquée est le plus ancien des colloques qu'organise l'AAAF puisque nous en sommes au numéro 39. Ce colloque a été créé par **Pierre CARRIERE**, ancien Directeur de l'aérodynamique de l'ONERA, grand spécialiste des prises d'air et tuyères qui a développé la méthode dite des caractéristiques, bien connue des plus anciens.

Avant de donner des détails sur le colloque, je tiens à remercier **Éric CHAPUT**, le précédent président de la Commission Aérodynamique qui a dû abandonner cette mission après plusieurs années de services remarquables à ce poste, sa charge de travail à Airbus étant devenu à présent trop importante. **Éric CHAPUT** doit être montré en exemple, en tant que jeune ingénieur s'impliquant pour quelques années dans une telle mission. Le relais est aujourd'hui assuré par un autre brillant aérodynamicien mon ami **Jean DELERY**.

Ce colloque est l'occasion de faire un point périodique des compétences, généralement nationales, ou du moins francophones, dans le domaine de l'aérodynamique et de faire « la tournée » des pôles français de recherche en mécanique des fluides : Paris, Lille, Marseille, Grenoble, Poitiers, Orléans, Toulouse. Occasion aussi de visiter des laboratoires et installations industrielles (ce fut le cas par exemple pour les souffleries de Modane).

Cette année, on visitera la nouvelle soufflerie S2A de Saint-Cyr-l'École. Dédiée à l'aérodynamique des véhicules terrestres (automobiles et camions), cette soufflerie vient d'être construite dans le cadre d'un GIE Renault-PSA Peugeot Citroën, ENSAM. L'expérience ici reprend le dessus et cela montre que nous devons être toujours humbles dans certains domaines avec les moyens de calcul. Ils ne sont qu'un support dans lequel il faut mettre de la physique et cette physique, il faut bien la connaître.

Le Colloque est une occasion unique de faire se rencontrer chercheurs académiques et industriels et de permettre ainsi des échanges extrêmement fructueux en sensibilisant les chercheurs aux besoins de l'industrie et en informant les industriels de l'état des recherches amont dans ces domaines qui les préoccupent.

C'est une excellente tribune permettant aux jeunes chercheurs (doctorants en particulier) et ingénieurs de faire connaître leurs travaux à la communauté aéronautique française. Occasion de faire leur première communication devant une assemblée d'experts.

Je souligne l'intérêt du sujet du présent Colloque : le contrôle des écoulements est à l'ordre du jour et il était devenu temps de refaire un point sur les avancées faites dans ces domaines en France, à la fois sur le plan de la compréhension physique des phénomènes mis en jeu, et des applications industrielles. Le programme montre que pratiquement tous les aspects du contrôle des écoulements seront présentés, y compris les plus avancés, comme notamment l'utilisation des plasmas.

Les travaux du présent colloque viendront enrichir les efforts de la Commission Aérodynamique en vue en

particulier de mettre en place des didacticiels sur le site de l'AAAF à destination surtout des jeunes. Un premier didacticiel est ouvert sur les moyens d'essai et de mesure en aérodynamique. Bien évidemment, il est fait appel à toutes les bonnes volontés pour enrichir ces didacticiels dans les différents domaines de l'aérodynamique et les étendre à d'autres disciplines (propulsion, structures, matériaux...). Pour terminer, deux mots sur notre association.

L'AAAF reconnaît les talents en déliant des grades, senior pour commencer, émérite ensuite, à la suite d'une carrière riche de réussites. Ces grades qui accompagnent le déroulement d'une carrière sont bien évidemment reconnus par le monde de l'entreprise, tant en France qu'à l'étranger.

Parmi les prix décernés chaque année par l'AAAF, il est un prix jeune décerné à des talents de moins de 30 ans. En 2002, ce prix a été décerné à deux jeunes respectivement de l'ONERA et de SNECMA. L'opportunité m'est donnée, ce jour de rappeler aux plus anciens que nous comptons sur eux pour mettre en avant de jeunes talents éligibles de ce prix de l'AAAF.

Que nos colloques, soient l'occasion entre autres pour nos intervenants, ou de valoriser le grade qui est le leur, ou de s'insérer dans un processus de reconnaissance.

Je souhaite à tous un excellent colloque.



Michel SCHELLER

■ Bordeaux - Sud-Ouest

Visites de EADS / SOGERMA, Etablissement de Rochefort-sur-Mer et du chantier de reconstruction de la frégate « Hermione »



L'HERMIONE - Rochefort 21/04/04

■ *Reconstruction à l'identique de la Frégate Hermione qui emmena Lafayette et une partie de ses compagnons en 1783 vers l'Amérique pour aider G. Washington dans sa lutte pour l'indépendance des futurs États-Unis d'Amérique.*

Le 21 avril 2004, M. RAVERO, responsable sécurité, a fait découvrir aux 37 membres du groupe régional les activités de l'Établissement d'EADS/ SOGERMA de Rochefort-sur-Mer dans le domaine des fabrications d'aérostructures pour les différentes versions d'avions AIRBUS : A340, A320, futur A380 et A400M. Il s'agit notamment des sièges de cabine de pilotage et de cabine passagers, d'aménagements intérieurs particuliers (cuisine et toilettes « Galley ») demandés par les constructeurs Airbus, mais aussi Boeing, Bombardier, Dassault, etc. et/ou les compagnies aériennes.

L'Établissement qui a reçu les certifications en usage dans l'industrie aéronautique (JAR 21, DGA, etc.), tout en faisant partie du groupe AIRBUS, possède son propre bureau d'études, traite lui-même les procédures de fabrication et les définitions relatives à certaines commandes particulières concernant, par exemple, les sièges et gère directement les contrats de sous-traitance avec les entreprises locales créant ainsi un tissu industriel important pour l'économie de la région.

L'effectif actuel est de 646 personnes dont un pourcentage important d'agents de fabrication. Le total des heures de fabrication pour l'année 2003 s'élève à 450.000 dont 55% sont sous-traités à des entreprises locales, comme le traitement de surface, le revêtement en tissu des sièges.

Les principales réalisations d'aérostructures sont la partie centrale de

l'A340-600 fabriqué d'un seul tenant de 10 m de long (8 par mois) et transporté à l'usine AIRBUS de St-Nazaire, les planchers de toutes les versions AIRBUS, y compris celui de l'A380 et pour l'A400M, la définition et la réalisation de la trappe AR qui, contrairement à celle du C160 « TRANSALL » et du C130 « HERCULES » doit pouvoir être refermée en vol.

Pour faire face à ces réalisations, l'Établissement s'est doté d'un parc de machines-outils moderne à commande numérique permettant l'usinage à grande vitesse, pour certaines uniques en Europe, telles une rouleuse d'exécution de 10 m de long, une fraiseuse 5 axes de 11 m de long et une riveteuse 5 axes de 3 m de long.

Les autres activités de réalisations et de réparations d'aérostructures concernent DASSAULT (avions Rafales, pour 1% de l'activité) qui a nécessité le maintien de la compétence « soudure » ; EUROCOPTER pour les sièges ; l'ATR 42 pour les voilures en « composites de carbone » et les réservoirs de carburant.

M. CHASSAGNE, Directeur des ressources humaines a ensuite présenté l'Établissement sous l'aspect de sa place dans le contexte économique régional, de ses rapports avec le Lycée professionnel Marcel Dassault pour le recrutement local et la formation d'apprentis.

La visite des différents ateliers nous a permis enfin de voir les fabrications en

cours, notamment l'usinage des hublots d'un tronçon central d'A340-600 sur la fraiseuse citée plus haut, les opérations de roulage et de rivetage sur ces éléments de structure, l'approvisionnement en tôles et barres de Dural fournis par PECHINEY et ALCOMA. Il est à noter que 85 % de la matière première se retrouvent sous forme de copeaux récupérés et recyclés par les fournisseurs.

Les membres participants à la visite ont apprécié le dynamisme de l'entreprise, les présentations et l'accueil chaleureux des représentants de l'Établissement.

Après un repas convivial pris au restaurant d'entreprise, le groupe a rejoint le chantier proche de la reconstruction à l'identique de la frégate « Hermione » par le chemin piétonnier réalisé le long de la Charente, contournant l'usine. Nous avons déjà visité ce chantier en 2000, en même temps que le musée de l'Aéronavale de Rochefort et l'école technique de l'Armée de l'air de St-Agnant, à quelques kilomètres de Rochefort.

Nous avons pu constaté l'avancement de la réalisation qui respecte au mieux les techniques en usage au 18^{ème} siècle, avec souvent la nécessité de les adapter aux impératifs modernes, en particulier en ce qui concerne la sécurité. Le lancement de la frégate est prévu en 2007.



Gérard PERINELLE

LA CHANSON DU SOLEIL

UNE CONFÉRENCE DE SYLVIE VAUCLAIR, ASTROPHYSICIENNE À L'OBSERVATOIRE DE MIDI PYRÉNÉES, PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ PAUL SABATIER DE TOULOUSE

Le 20 avril dernier, une cinquantaine de membres du Groupe régional et une dizaine de jeunes étudiants ont assisté à l'Institut de Maintenance Aéronautique (IMA) de Mérignac, à cette conférence passionnante sur le Soleil, cette étoile nichée parmi des milliards d'autres à la périphérie de notre galaxie - la voie lactée - ce Soleil, source de toute vie sur Terre et sans lequel, nous n'existerions pas.

Sylvie VAUCLAIR, évoquant le titre poétique de sa conférence, a comparé le soleil à un violon : cette sphère gazeuse de près de 700.000 km de rayon, immense caisse de résonance,

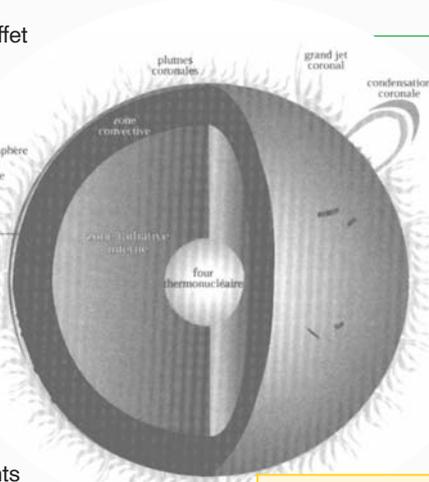
entre en vibration sous l'effet des mouvements et des chocs qui se produisent dans ses régions externes, comme la caisse sous des cordes attaquées par l'archet.

Les fréquences de ces ondes sonores ne sont pas, certes audibles à l'oreille humaine, mais comportent un très grand nombre d'harmoniques qui permettent, à l'aide d'équipements et d'appareils de mesures appropriés, aux astrophysiciens de déduire la structure interne du soleil avec une très grande précision. Cette étude a conduit à une nouvelle science : l'héliosismologie.

Après une description générale du Soleil, avec les données connues aujourd'hui concernant ses caractéristiques physiques et son fonctionnement, cette passionnante conférence s'est terminée sur l'évocation de la mise en place d'un site d'observations sur le continent Antarctique, près du pôle Sud, lieu terrestre très favorable pour effectuer des observations dans les meilleures conditions en plus de celles effectuées par satellite.



Gérard PERINELLE



■ Schéma de l'intérieur du Soleil.

Au centre du Soleil se produisent les réactions nucléaires, dans la région schématisée comme une boule (en réalité, il n'existe pas de limite nette à cet endroit, la production d'énergie cesse progressivement). L'énergie libérée est transportée par radiation jusqu'au bas de la zone convective (à 500 000 kilomètres de rayon environ) puis par convection jusqu'aux régions externes (la « photosphère ») où elle est rayonnée.

Notre Soleil

Age	4,5 milliards d'années (durée de vie restante ~4 à 5 milliards d'années)
Lieu de naissance	Galaxie
Masse	1,989 x10 ³⁰ Kg, soit 330.000 fois celle de la Terre
Rayon	695.997 Km soit 100 fois celui de la Terre
Couleur	Jaune
Température extérieure	5800 °K
Température centrale	16 x10 ⁸ °K
Densité moyenne	1,41 g/cm ³
Signes caractéristiques	Colères fréquentes ; Possède une couronne tenue très chaude (2.000.000 ° K) s'étendant très loin, partie visible de vent de matière (vent solaire) générateur sur la terre des aurores polaires ; Cycle magnétique de 11 ans.
Distance moyenne Soleil-Terre	Appelée « Unité Astronomique » =149.597.900 Km
Caractéristiques de rotation	Axe incliné de 7°,11 par rapport à l'écliptique ; Période : 25,4 jours ; La différence de vitesse de rotation entre les parties équatoriales et pôles est à l'origine des taches solaires ; D'autre part, il tourne autour du centre galactique avec une vitesse de 250 km/s effectuant ainsi un tour complet en 255.000.000 d'années.

Pour en SAVOIR PLUS :

« La Chanson du Soleil » par Sylvie VAUCLAIR
Albin Michel Sciences

■ Cannes - Côte d'Azur

LA SÉCURITÉ DE LA CABINE DE L'A380, LE STANDARD DU 21^{ÈME} SIÈCLE

UNE CONFÉRENCE D'ANNE KERRIEN ET DE FRANCIS GUIMÉRA



■ Anne KERRIEN



■ Francis GUIMÉRA

L'A380, avion du nouveau siècle, porte les espoirs de l'industrie aéronautique européenne. C'est un challenge industriel inédit et un défi technologique capital pour lequel Airbus s'est fixé l'objectif de définir les standards de l'aviation de demain.

C'était le sujet qu'ont traité, pour les membres du groupe régional et de manière magistrale, Anne KERRIEN, responsable « opérations cabine » et Francis GUIMÉRA, directeur de sécurité pour le programme A380 à AIRBUS Toulouse, le 24 février dernier à l'aéroport de Nice - Côte d'Azur.

Le plus gros transporteur public du monde, déjà commandé à 127 exemplaires par plusieurs compagnies aériennes majeures, transportera dès 2006, parfois pendant plus de 14 heures, jusqu'à 555 passagers répartis sur deux ponts, offrant une capacité jamais atteinte à ce jour pour un appareil civil. D'une manière générale, en matière de sécurité, AIRBUS multiplie les innova-

tions à bord de tous ses avions. Dans le cas de l'Airbus 380, un appareil aux caractéristiques exceptionnelles, ces innovations nécessitent une mise en œuvre particulière.

Malgré ses dimensions, Airbus souhaite donner à l'A380 l'image d'un avion conventionnel tout en fournissant une réponse technique aux exigences réglementaires de sûreté de fonctionnement et de sécurité les plus récentes imposées par les autorités de l'aviation civile (ICAO annexe 8/97 - JAA certification A380, CRI D12 et JAR 25 section 25795 - Nouvelles dispositions anti-terrorisme).

Tous les moyens passifs et actifs de sécurité ont été mis en œuvre en utilisant les technologies les plus récentes, pour prévenir et gérer au mieux les incidents pouvant advenir à terre ou au cours du vol (explosion, incendie, évacuation de l'appareil). Ces aspects critiques, pris en considération au cours

de la conception, sont ensuite vérifiés par des tests de simulation modulaires. L'évacuation des passagers s'effectue à l'aide de toboggans équipant les 16 portes latérales, 10 au pont principal, 6 au pont supérieur. Des tests préliminaires ont déjà permis d'étudier les scénarios d'évacuation des 555 passagers. Un essai de démonstration, avec la moitié du nombre des portes, sera effectué à l'été 2005. Il servira à déterminer le nombre maximum de passagers pouvant être évacué en 90 secondes, comme l'impose la réglementation.

Une attention particulière a été apportée à l'interface homme machine pour

les opérations dévolues au personnel de cabine. Accessibilité améliorée, simplification et facilitation des manipulations, visibilité, précision et lisibilité accrues des signaux ou vidéos de contrôle et d'alerte, perfectionnement des dispositifs de communication entre membres d'équipage, autant de critères ergonomiques pris en compte dès le bureau d'étude afin de supprimer tout risque d'intervention incorrecte ou de fausse interprétation (ouverture et fermeture des portes, température et ventilation cabine par exemple). Compte tenu de la capacité de l'avion, le bien-être du passager est naturellement une base essentielle de la

conception et de l'agencement de la cabine. Confort, espace, intimité sont pris en compte pour chaque personne à bord. En plus de ces principes, la possibilité d'accéder aux moyens modernes de communication et de loisir (téléphone, téléfax, Internet, vidéo) doit être procuré à la demande. Des espaces de détente et de convivialité sont également prévus. Des zones particulières, réservées au transport des malades et des blessés pourront être aménagées. Dans cette optique, l'équipement de moyens de connexion à des services de télémédecine par satellite sera aussi proposé pour chaque appareil.

Tout au long du développement, Airbus s'est attaché à répondre aux attentes des clients et utilisateurs potentiels, compagnies aériennes et gestionnaires d'aéroports, concernant les aspects économiques de rentabilité et de coût opérationnel. Ceci explique peut-être le succès commercial qui se précise déjà pour l'A380.

Menée de façon parfaite sous la forme d'un dialogue très vivant entre les intervenants Anne KERRIEN et Francis GUIMERA, cette conférence passionnante s'est terminée par un séduisant « Now, Welcome on board ! », invitation à laquelle l'auditoire n'est certainement pas resté insensible.



Bernard MANSUY et Jean LIZON TATI



■ Le futur avion Airbus 380

■ Strasbourg - Alsace

L'Assemblée générale du 15 mars 2004 du Groupe régional Strasbourg-Alsace

Le bilan 2003

L'Assemblée générale 2004 du Groupe Régional (GR) a eu lieu le 15 mars 2004 à La Couronne d'Eschau (67) en présence de **Michel SCHELLER**, Président de l'AAAF et **Claude HANTZ**, chargé de mission « Groupes Régionaux » auprès du bureau national. Le Président du groupe, **Simon KLINGLER** a remercié chaleureusement tous les membres, particulièrement ceux du Bureau 2003, pour leur participation et leur travail accompli. Après un résumé des activités du groupe pour l'année 2003, marquée par des difficultés de recrutement et un nombre d'adhérents en baisse (22 en 2003 contre 28 en 2002), il a toutefois mentionné la bonne visibilité des activités du groupe via des articles dans LA LETTRE AAAF, le bulletin mensuel de notre association, et les médias régio-

naux ainsi que la présence du groupe à la réunion des présidents de groupes régionaux à Paris en juin 2003. Il a fait mention des outils de communication produits : la plaquette, une présentation de type « Powerpoint », la fiche-type du GR et la présence des manifestations du groupe sur le nouveau site Web AAAF.

Bien que 2003 ait vu une baisse du nombre d'activités du GR, celles-ci ont représenté une charge importante de temps pour ses membres. Ainsi, le GR a participé aux événements suivants :

- Spectacle « Ciel et Terre : Une Lisière pour les enfants », le 12 janvier 2003 au Théâtre Les Lisières de Strasbourg (manifestation destinée à un jeune public et co-organisée avec La Laiterie, le Théâtre des Lisières, la troupe Plume d'Éléphant, le Planétarium de Strasbourg, **Daniel DEPOUTOT**, La Maison de l'Image, KEO, et Frac/Alsace) ;

- « Le Week End ESPACE », à l'International Space University à Illkirch les 12 et 13 juillet 2003 (manifestation grand public co-organisé avec le Pôle universitaire européen de Strasbourg, l'International Space University et la Boutique des sciences). Le GR y a organisé une conférence ainsi que trois tables rondes, et les membres se sont relayés au stand AAAF.

L'activité « Répertoire des activités aéronautiques et astronautiques d'Alsace » a fait l'objet de deux stages d'étudiants de Techniques de Commercialisation de l'IUT Strasbourg-Sud à Illkirch, qui ont fait un travail remarquable de recherche et de synthèse d'informations sur les organisations actives dans nos domaines d'intérêt en Alsace. Un effort de recherche de financement et de partenaires (institutions locales et entreprises) reste à concrétiser en 2004 pour mettre ce répertoire en ligne.

Les activités 2004

Les activités 2004 ont déjà atteint leur vitesse de croisière avec un Stammtisch « Bilan 2003 et perspectives 2004 dans le domaine spatial et aéronautique » avec **Jean-Michel CONTANT**, de la Direction de la stratégie d'EADS, le 19 Janvier 2004, et la conférence « La politique spatiale européenne – Le livre blanc » avec Mr. **Gilles SAVARY**, député européen et président de l'intergroupe « Ciel et Espace » du parlement européen, conférence co-organisée avec l'aéroport International de Strasbourg le 15 février 2004 (voir le numéro 5, « Spécial Espace », de LA LETTRE AAAF).

Le GR organisera plusieurs Stammtisch et Conférences en 2004 (Exploration de la Lune et de Mars, Exo planètes, Astéroïdes géo-croiseurs, trafic aérien, etc...) et fort du succès d'une première conférence réussie, la collaboration entre le GR et l'Aéroport International de Strasbourg pourra aboutir à d'autres événements similaires dans l'année.

Le GR sondera les attentes de ses membres par le biais d'un questionnaire qui a pour but de mieux connaître leurs centres d'intérêts et aider la planification des actions futures.

La bonne santé financière du GR a été évoquée par le trésorier qui a présenté un résultat 2003 conforme à nos prévisions grâce à une gestion prudente du budget. Le GR préconisera un redéploiement de ses dépenses en 2004 au service de ses activités de développement.

Le nouveau bureau

Les membres présents et représentés à l'AG ont élu, à l'unanimité, un nouveau bureau, qui comporte un nouveau

poste de chargé de mission « Aéronautique et aéroportuaire » :

- Président : **Claude ROUSSEAU** (Futuraspace) ;
- Secrétaire général : **Nicolas WALTER** (ESF) ;
- Trésorier : **Marc BOUZY** (Aéroport International de Strasbourg) ;
- Vice président et délégué développement (Bas-Rhin) : **Yves LEMOIGNE** (Clemessy) ;
- Vice président et délégué développement (Haut-Rhin) : **Simon KLINGLER** (Clemessy) ;
- Délégué communication et Relations extérieures : **Jean-Yves MARCHAL** (Planétarium de Strasbourg) ;
- Délégué affaires académiques : **Jean-Claude WORMS** (ESF-ESSC) ;
- Chargé de mission « Aéronautique et aéroportuaire » : **Bernard VIAUD** (Aéroport International de Strasbourg).

Les éléments d'orientation 2004

Le nouveau président, **Claude ROUSSEAU** a présenté les éléments d'orientation pour 2004, soulignant le recrutement comme une de ses priorités afin d'endiguer la baisse du nombre d'adhérents. Profitant de la présence de M. **SHELLER**, les membres présents ont insisté sur le besoin d'adoption d'un statut de membre associé à un niveau de cotisation inférieur et sur des réductions (et autres avantages) pour les membres AAAF lors de manifestations. Le Président du GR souligne l'importance de compléter en 2004 le financement et la diffusion du répertoire des activités aéronautiques et astronautiques en Alsace, autant pour la visibilité que pour le recrutement. Il souhaite aussi voir se développer les relations académiques pour promouvoir les mé-

tiers de l'aéronautique et du spatial auprès des jeunes. La convivialité des Stammtisch, les partenariats solides développés pour les activités telles les conférences, expositions et visites ainsi que la régularité des rendez-vous devraient contribuer, en 2004, à une fidélisation et une augmentation des adhésions. Finalement, la coopération étroite avec l'AAAF au niveau national demeure un élément clé pour promouvoir et étoffer l'offre du Groupe régional (« Speakers bureau », Conférence nationale AAAF en Alsace, dotation, LETTRE AAAF, site Internet, outils de recrutement, etc.) et ainsi réaliser son potentiel de développement en Alsace. Le Président **SHELLER** a répondu aux nombreuses questions des participants et note que sa vision du développement de l'AAAF se transpose dans les activités menées par le GR en Alsace. Il a remarqué et appuyé l'initiative et l'intérêt que porte le GR Strasbourg-Alsace à la diffusion de la culture scientifique, d'une part et la promotion des activités aéronautiques et spatiales auprès des jeunes, d'autre part. Il a fait part de l'appui de l'AAAF aux initiatives créatives et audacieuses tout en notant l'évolution de l'AAAF au niveau de sa structure, de sa communication et de sa stratégie générale.

Enfin, M. **SHELLER** a souligné l'importance de l'aspect « Société savante » de l'AAAF et la nécessité d'entretenir la cohérence entre l'AAAF et le monde aéronautique et spatial.



Nicolas WALTER
Secrétaire général,
Groupe régional Strasbourg-Alsace

● Toulouse - Midi-Pyrénées

ENVIRONNEMENT ET SÉCURITÉ : GMES (GLOBAL MONITORING FOR ENVIRONMENT AND SECURITY)

UNE CONFÉRENCE DE **CLAIRE-ANNE REIX**
ET **JEAN-YVES LEBRAS**

Le 21 avril 2004, Alcatel Space accueillait une quarantaine de membres du Groupe Toulouse-Midi Pyrénées pour une conférence sur le Programme européen GMES par **Claire-Anne REIX**, chef de projet GMES/ASP et **Jean-Yves LEBRAS**, responsable du développement et des applications à la Division océanographie spatiale/CLS. A lire dans notre rubrique : « NOUVELLES... DE L'EUROPE », page 16.



■ PHOTO : Claire-Anne REIX (GMES/ASP) et Jean-Yves LEBRAS (CLS)

Commission Matériaux

« MATERIALS FOR AEROSPACE APPLICATIONS »

Le 20^{ème} colloque AAAF, sur les matériaux pour l'aéronautique et l'espace, s'est tenu à Paris du 24 au 26 novembre 2003. Traditionnellement programmé pendant le salon du Bourget, il en a été déconnecté cette année, favorisant une meilleure disponibilité des participants. Pour son vingtième anniversaire, ce colloque est devenu beaucoup plus international, traduisant la volonté de l'AAAF de regarder vers l'Europe : jusqu'à 10 pays étaient en effet représentés parmi les 75 participants.

Introduction

Dans leur conférence introductive **P. JACQUEMOND** et **A. VENARD** de Snecma Moteurs ont présenté les activités du GIFAS dans le domaine des technologies avancées. Après avoir exposé de manière synthétique les différents domaines d'activité du GTAP, **P. JACQUEMOND** a passé la parole à **A. VENARD** qui a détaillé les travaux concernant le prototypage rapide de pièces métalliques (en TA6V et Inco 718).

Les matériaux pour l'acoustique

Le reste de la journée du 24 novembre a ensuite été consacré à l'acoustique. Deux présentations industrielles (Snecma Moteurs et Airbus) ont permis de préciser les besoins en terme de réduction de bruit et de faire apparaître la complexité du problème, les solutions proposées devant satisfaire de nombreuses contraintes.

D'autres présentations, (Hurel Hispano, Contraves Space AG) ont décrit les solutions utilisées actuellement au niveau des nacelles ou des lanceurs, ou envisagées pour le futur (Plansee). Plusieurs exposés d'universités (LAUM) et d'organismes de recherche (ONERA, EADS-CRC, FRAUNHOFER INSTITUTE, ARVIN MERITOR, ISMCM), ont abordé les aspects plus fondamentaux et ont permis d'apprécier la difficulté liée aux aspects multifonctions des structures acoustiques. Les matériaux fibreux ou constitués de sphères métalliques creuses semblent présenter un potentiel important, justifiant les études approfondies menées dans ces centres de recherche.

Lors de la table ronde qui a clôturé cette journée, l'accent a été mis à nouveau sur les aspects multicritères. Les industriels insistent sur le fait que

les gains acoustiques doivent porter autant sur la réduction des bruits à la source que sur leur absorption ultérieure. Pour l'instant, les technologies les plus prisées restent les structures sandwich avec nid d'abeille.

Les problèmes d'allègement

Les trois demi-journées suivantes portaient sur le problème de l'allègement.

Alliages d'aluminium et composites

Deux présentations (PECHINEY, UNIVERSITE DE DELFT) ont pu faire apprécier les efforts apportés dans la compétition entre les alliages d'aluminium pour fuselage et les composites. PECHINEY a présenté des progrès spectaculaires dans les propriétés d'alliage, tant au niveau de leur résistance qu'au niveau de leur tolérance au dommage. Les composites conservent un avantage en réduction de masse mais demeurent inférieurs en résistance résiduelle après endommagement.

Les nouveaux matériaux

Dans le domaine des nouveaux matériaux, quelques voies futuristes ont été explorées et présentées dans plusieurs exposés (SNECMA MOTEURS, CEA, DLR, UBE RESEARCH). Les points durs, pour la plupart des nouveaux matériaux (nanomatériaux, intermétalliques, composites céramiques, eutectiques oxydes) concernent leur mise en forme, leur mise en œuvre et le coût associé.

Un excellent exemple d'innovation a été donné par la société JSO qui a mis au point un matériau pour les sièges de l'A380 générant des gains de masse allant de 1 à 3 kg par siège.

L'apport des procédés

Les procédés apportent une contribution appréciable à la réduction de masse.

Des gains de masse importants résultent de la multiplication des technologies monobloc. L'usinage de blisks (SNECMA MOTEURS) en est un bon exemple. Cette technologie est devenue économiquement rentable grâce aux progrès réalisés dans les machines d'usinage multi-axes.

Les technologies d'assemblage permettant de remplacer les assemblages mécaniques sont aussi génératrices de progrès (TWI, DLR). On a noté le développement spectaculaire du Friction Steer Welding pour l'assemblage des grandes pièces en aluminium.

Les progrès dans les procédés de fabrication des pièces en composite ont été illustrés par deux présentations (NLR et AIRBUS) et justifient l'introduction massive de ces matériaux dans les avions nouveaux (A380).

La conception

Au niveau de la conception, deux exposés très pédagogiques ont abordé le problème de l'introduction de matériaux fragiles (LCTS) ainsi que les logiciels d'aide à la sélection de matériaux (ENSEEG). L'auteur de cette dernière présentation a insisté sur le fait que ces logiciels d'aide peuvent devenir particulièrement efficaces lorsque la multiplicité de critères, parfois contradictoires, conduit à des choix de systèmes hybrides.

La dernière présentation concernant l'A380 (AIRBUS) a démontré clairement les gains énormes résultant de l'utilisation de modèles d'optimisation numérique des structures.

Conclusion

La table ronde de clôture a permis d'évoquer le problème de soutien à la recherche amont. Pour les industriels de l'aéronautique, l'important est de pouvoir introduire, sans risque, les technologies les plus innovantes possibles à des échéances de plus en plus courtes. Cela mobilise de plus en plus l'essentiel des moyens en R & D sur des objectifs identifiés à court et à moyen terme. Cela pose le problème du long terme, qui est plutôt de la responsabilité des organismes de recherche. Ce long terme se heurte à un problème de financement dont le niveau et la pérennité ne sont pas toujours assurés, en particulier s'il n'y a pas de projet support.

En conclusion, les échanges animés auxquels ont donné lieu chaque exposé nous confortent dans l'idée que ce type de conférence est utile à la communauté aéronautique européenne. Nous sommes également heureux de mentionner la participation très active des représentants de BOEING.



A. LASALMONIE,
Président de la Commission Matériaux

CALENDRIER DES MANIFESTATIONS

DATE	LIEU		MANIFESTATION
2004			
AAAF (tél : 01 39 79 75 15 ; courriel : secr.exec@aaaf.asso.fr)			
28 juin à 16h00	PARIS - CNES 2, place M. Quentin	CNES	Assemblée générale de l'AAAF
Les samedis de l'Histoire (tél : 01 34 60 11 34 ; courriel : philippe.jung@space.alcatel.fr)			
27 juin à 14h30	AÉROPORT DE PARIS LE BOURGET	MUSÉE DE L'AIR ET DE L'ESPACE	1914 : l'aviation se mobilise par Stéphane NICOLAOU (MAE)
25 sept. à 14h30	AÉROPORT DE PARIS LE BOURGET	MUSÉE DE L'AIR ET DE L'ESPACE	Souvenir de voltige par Serge SARFATI (FFVV) avec les champions Marcel CHAROLLAIS et Jean-François d'ORGEIX
Commission Histoire (philippe.jung@space.alcatel.fr)			
24 sept.	AÉROPORT DE PARIS LE BOURGET	MUSÉE DE L'AIR ET DE L'ESPACE	60 ans après, l'incroyable découverte de l'avion de Saint-Exupéry
Cannes - Côte d'Azur (tél : 04 92 92 79 80 ; courriel : aaaf.ca@wanadoo.fr)			
22 juin	CANNES LA BOCCA Auditorium de Spacecamp	Alcatel Space	La navigation par satellite - Le projet GALILEO par Sylvain LODDO (ESA/ESTEC Noordwijk)
Toulouse Midi-Pyrénées (tél : 05 62 17 52 80 ; courriel : aaaf@tse@aol.com)			
20 oct. à 18h00	TOULOUSE 10, AV. Ed. Belin	SUPAERO	Tourisme et espace par Philippe PERRIN, ASE, Claude BACHELARD, TAAF et Yves GOURINAT, SUPAERO
17 nov. à 18h00	BLAGNAC 1, rond-point M. Bellonte	AIRBUS	Intégration Aéroportuaire de l'A380 par Willy DUPONT, AIRBUS

Adhérez à l'AAAF et recevez la «LETTRE AAAF»

VOUS ÊTES ADHÉRENTS

- Faites circuler cette lettre auprès de vos amis, de vos collègues, pour qu'ils nous rejoignent.

VOUS DÉCOUVREZ LA LETTRE AAAF :

- Vous êtes passionné(e) par les sciences et techniques de l'aéronautique et de l'astronautique, vous souhaitez communiquer et échanger des informations ou des idées dans ces domaines, à titre professionnel ou personnel ;
- Vous souhaitez faire carrière, apporter votre expérience ou élargir vos horizons dans nos industries ou dans nos organismes de recherche ; vous souhaitez être reconnu dans votre profession, au plan national et international ;
- Votre Entreprise, votre Organisme de Recherche, votre Association souhaite promouvoir et défendre ses activités au travers des réalisations et des projets de l'aéronautique et l'astronautique française :

REJOIGNEZ L'AAAF

La seule association reconnue d'utilité publique qui soit une société savante délivrant des grades reconnus au niveau européen et couvrant sur le plan national, avec de larges ouvertures internationales, l'ensemble des disciplines aéronautiques et astronautiques.

- Offre spéciale réservée aux moins de 26 ans : rejoignez maintenant l'AAAF pour seulement 20 €.
- Pour toutes questions contactez nous par téléphone : 33 (0) 1 39 79 75 15 ou par courriel : secr.exec@aaaf.asso.fr.

ADHÉSION PAR INTERNET

Rendez vous sur le site Web de l'AAAF : www.aaaf.asso.fr

- Choisissez votre catégorie de membre.
- Complétez soigneusement vos coordonnées sur la page du serveur «yaskifo».
- Réglez par carte de crédit. Pas de soucis, la liaison est sécurisée.

ADHÉSION PAR COURRIER

- remplissez le formulaire ci-dessous (en lettres capitales) ;
- adressez le formulaire rempli accompagné de votre paiement à Association Aéronautique et Astronautique de France (AAAF), 61, avenue du Château, 78480 Verneuil-sur-Seine

M. Mme Melle,

Nom :

Prénoms :

Adresse :

Ville : Code postal :

Pays :

Tél. : Fax :

E-mail :

Cotisations :

Membre titulaire⁽¹⁾ ou associé⁽²⁾ 60€

Membre retraite (titulaire ou associé) : 35€

Membre jeune (moins de 26 ans) : 20€

Don complémentaire à l'aaaf : ... €

TOTAL : ... €

⁽¹⁾ Membre titulaire : personne exerçant ou ayant exercé une activité professionnelle ou scientifique dans le domaine aérospatial ;

⁽²⁾ Membre associé : toute personne portant un intérêt personnel aux techniques aérospatiales.

- Je choisis de régler par :

chèque bancaire ou postal ci-joint

carte bancaire :

Carte bleue MasterCard Eurocard autres

Nom Prénom

N° Validité :

Signature :

Toute nos félicitations et nos remerciements pour votre adhésion ! Vous recevrez par la poste votre carte de membre, un formulaire de renseignement complet à nous retourner et vous serez abonné de suite à la «LETTRE AAAF». Vous pourrez enfin accéder à toutes les sections du site AAAF

COLLOQUES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

DATE	LIEU	ORGANISATEUR	MANIFESTATION
2004			
21-22 juin	ARCACHON France	AAAF, EADS, Technicatome, Technip - cs2e@aaaf.asso.fr	AAAF First International CS2E Conference Complex and Safe Systems Engineering
14-16 sept.	MARSEILLE France	CEAS - AAAF secre.exec@aaaf.asso.fr	30 th European Rotorcraft Forum
15-17 sept.	FLORENCE Italie	AAAF, http://missiledefence04.colloques-aaaf.com	2 nd AAAF International Conference on Mis- sile Defence'04 «Challenges in Europe»
14 oct.	PARIS	MRT/AAAF secre.exec@aaaf.asso.fr	First International Workshop on Complex Systems Engineering
18-20 oct.	AVIGNON France	AAAF secre.exec@aaaf.asso.fr	On-Board Equipment 2004
17-19 nov.	AMIENS France	AAAF secre.exec@aaaf.asso.fr	7 ^{ème} Forum Européen «Intelligence Economi- que : Entre Concurrence et Coopération ? »
2005			
4-9 sept.	MUNICH Allemagne	ISOABE www.isabe2005.com	ISABE2005 17 th International Symposium on Airbreathing Engines
21-22 sept.	TOULOUSE France	IAS/AAAF secre.exec@aaaf.asso.fr	Symposium IAS/AAAF : Flight Safety : «From Design to Use»


**LA COMMISSION TRANSPORT SPATIAL DE
L'ASSOCIATION AERONAUTIQUE ET ASTRONAUTIQUE DE FRANCE**
 ORGANISE UNE CONFERENCE - DEBAT SUR

Les lanceurs lourds :
 Quel besoin ?
 Quelles solutions ?
 Quelles alternatives ?
 Quel avenir ?



Alain Souchier
 Christophe Rothmund
 Jean-Noël Couteau

Laurent Bouaziz

Christophe Bonnal





Le Lundi 5 Juillet 2004 de 18h00 à 20h00
 Salle Espace, CNES, 2 place Maurice Quentin, Paris 1er
 Métro: Les Halles

Entrée libre dans la limite des places - s'inscrire auprès de l'AAAF
 61, Av. du Château, 78480 Verneuil-sur-Seine
 Tél: 01 39 79 75 15, Fax: 01 39 79 75 27, e-mail: christellebaaziz@club-internet.fr


 ASSOCIATION AERONAUTIQUE ET ASTRONAUTIQUE DE FRANCE

COMMISSION HISTOIRE





60 ANS APRES

L'INCROYABLE DECOUVERTE DE L'AVION DE SAINT-EXUPERY



F-5B-1-LO du même type que l'avion d'Antoine de Saint-Exupéry (Aviation News)

VENDREDI 24 SEPTEMBRE 2004
 MUSEE DE L'AIR & DE L'ESPACE

Colloque





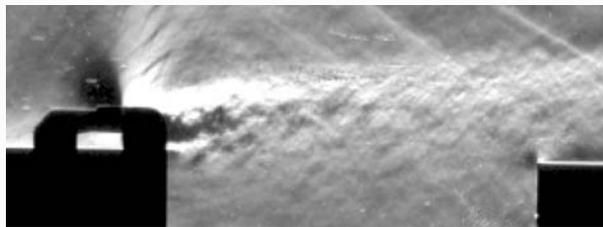
Le contrôle des écoulements

COMPTE RENDU DU 39^{ÈME} COLLOQUE D'AÉRODYNAMIQUE APPLIQUÉE

PAR JEAN DELERY, PRÉSIDENT DE LA COMMISSION AÉRODYNAMIQUE APPLIQUÉE



Sans contrôle



En présence du barreau

■ Contrôle par barreau cylindrique d'un écoulement de cavité (Illy et al., ONERA)

Le 39^{ème} Colloque d'Aérodynamique Appliquée de l'AAAF s'est tenu du 22 au 24 mars 2004 au CNES à Paris sur le thème du contrôle des écoulements. Ce compte rendu très documenté reflète la grande qualité technique et scientifique de ce colloque au cours duquel une vingtaine de communications ont été présentées par des spécialistes de l'Université, des organismes de recherche et de l'industrie, à plus de 80 de leurs pairs, dont l'assiduité et l'intérêt ne se sont jamais démentis durant toute la durée de ce colloque.

Le contrôle des écoulements est certes un sujet récurrent, le souci d'éviter et de maîtriser des phénomènes néfastes étant depuis toujours le souci majeur des aérodynamiciens et mécaniciens des fluides. Mais, récemment un vaste effort de recherche sur le sujet a été réactivé au niveau mondial, avec la volonté d'améliorer les performances des machines, de limiter les nuisances qu'elles engendrent (bruit, émission de polluants, vibrations), de réduire les coûts de fabrication et de maintenance en réalisant des formes plus simples, moins bien adaptées dont il faut assurer néanmoins le fonctionnement correct.

Les cinq sessions ont été consacrées aux aspects majeurs du contrôle: contrôle des bruits de cavité, avec application aux ouvertures sur les véhicules dont les soutes des avions de combat, contrôle des jets, contrôle des tourbillons, des écoulements de paroi et du décollement. La dernière session, consacrée aux actionneurs, comportait la présentation de résultats obtenus dans le contrôle des décollements par plasma. Chaque session était précédée d'une conférence pilote faisant le point sur le sujet, mettant le contrôle en perspective dans le contexte industriel, ou rappelant les principes de base à l'œuvre dans les techniques de contrôle.

Écoulements de cavité

L'effet d'un barreau cylindrique transverse placé en amont d'une cavité en subsonique élevé a été étudié en soufflerie par une équipe de l'ONERA qui a montré que le sillage du barreau, bien placé, interfère avec les tourbillons de la couche de mélange de la cavité de façon à supprimer le couplage aéroacoustique. Une équipe de la LEA a qualifié un mode de contrôle au moyen d'une surface vibrante localisée au point d'impact des tourbillons de la couche de mélange. La vibration de la surface est synchronisée avec la fluctuation de pression mesurée au fond de la cavité par un microphone. La simulation numérique par résolution des équations de Navier-Stokes a été employée par une équipe SIMUNEF-ENSAM - ECL pour tester des lois de contrôle en agissant de façon « idéale » sur une quantité donnée, par exemple la fréquence de micro-jets synthétiques. Un écoulement de cavité avec effet d'un barreau amont, modélisé par une plaque plane, a été calculé par une équipe de l'Onera par simulation des grandes échelles.

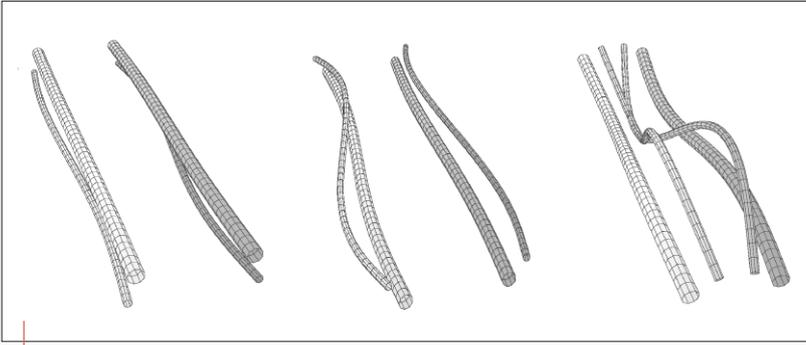
Bien que classée dans une autre session, mentionnons ici une étude plus appliquée présentée par EADS- ST où il s'agissait de mettre au point un dispositif pour protéger le hublot d'une cavité d'observation optique (puits optique) équipant un moyen d'essai par jet de plasma. La solution retenue est l'injection d'un jet d'air froid à l'intérieur du puits.

Écoulements tourbillonnaires

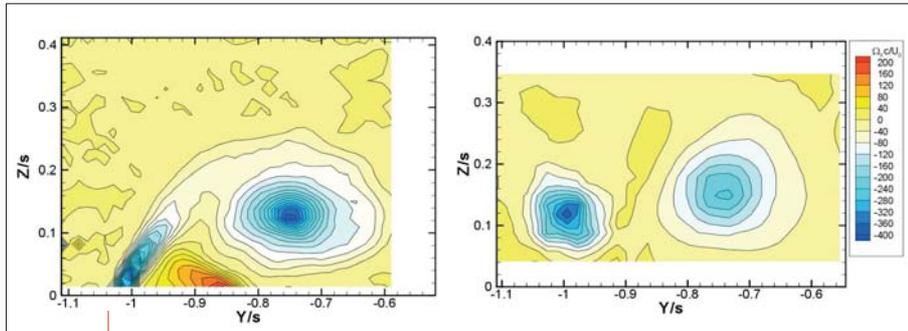
Ce thème a été introduit par une conférence pilote de Laurent JACQUIN (ONERA) qui après avoir présenté la dynamique propre aux écoulements tourbillonnaires, s'est appliqué à définir les objectifs du contrôle des tourbillons :

s'agit-il de hâter la dissipation des structures tourbillonnaires en provoquant leur désorganisation, comme dans le cas des tourbillons de bout d'aile, ou bien au contraire de prévenir ou retarder l'éclatement des tourbillons au-dessus d'une aile delta. Le conférencier a mis l'accent sur des stratégies de contrôle fondées sur les propriétés de stabilité des écoulements tourbillonnaires et a souligné la difficulté à « tuer » les tourbillons de bout d'aile en raison de leur grande stabilité naturelle et de leur très faible vitesse de dissipation.

Ce thème a été illustré par deux communications à caractère expérimental. Des chercheurs de l'ONERA ont étudié au tunnel hydrodynamique le contrôle des tourbillons émis par une ogive tronconique placée en incidence. L'éclatement, en général dissymétrique, des tourbillons est contrôlé par injection fluide au niveau d'orifices disposés sur l'ogive. La deuxième communication est une étude en soufflerie par une équipe de l'Onera du contrôle des tourbillons d'extrados d'une aile delta. La manipulation de l'éclatement tourbillonnaire est ici pratiquée au moyen de jets fluides, pulsés ou non, injectés normalement au bord d'attaque. Nous pouvons ranger dans ce thème du contrôle des tourbillons une étude théorique présentée par le LadHyX-Ecole Polytechnique portant sur le contrôle optimal de l'écoulement sur le bord d'attaque d'une aile en flèche. La technique de contrôle présentée ici suppose que l'on puisse souffler ou aspirer le fluide perpendiculairement à la paroi. Les auteurs ont développé une formulation adjointe du problème rendant accessibles les techniques d'optimisation très efficace que sont les méthodes de gradient conjugué.



■ **Déstabilisation par interactions mutuelles d'un système à 4 tourbillons**
(L. Jacquin, ONERA)



Configuration nominale

Configuration nominale

■ **Contrôle par soufflage des tourbillons sur une aile delta. Composante axiale du rotationnel**
(Renac et al., ONERA)

Traînée et décollement

Nous regroupons ici deux sessions en raison de la similitude des approches utilisées pour ces deux types d'écoulements. La session consacrée au contrôle des écoulements de paroi était précédée de la conférence pilote de Daniel Arnal (ONERA) portant sur les mécanismes de la transition et le contrôle de la laminarité. Le souci de contrôler la transition laminaire-turbulent de la couche limite a donné lieu à de multiples études en raison de la réduction importante de traînée que permettrait un allongement du parcours laminaire sur les ailes ou fuselages d'avion. Les résultats positifs obtenus sont en grande partie la conséquence des progrès théoriques accomplis dans le domaine de la compréhension de la transition à partir des analyses de stabilité linéaires, en cours d'extension au non linéaire.

La 4^{ème} session, axée sur le contrôle des décollements, a été introduite par la conférence pilote de Jean-Claude Courty (Dassault-Aviation) qui a défini les besoins en contrôle d'écoulement dans l'industrie aéronautique et présenté des applications numériques et expérimentales, telles que le contrôle de décollement de couche limite, l'amplification de mélange d'un jet supersonique (diminution de la signature infrarouge), le contrôle en lacet d'un avion

à grande incidence et en roulis d'une aile delta.

Huit communications ont porté sur le contrôle du décollement et du frottement turbulent. Les techniques utilisées sont le soufflage ou aspiration à la paroi, les jets synthétiques qui assurent la même fonction à bilan de masse nul, ou encore un mouvement de la paroi. En vue de contrer la formation des tourbillons lors d'un décollement on peut appliquer une action périodique

dont la fréquence doit être judicieusement calée par rapport à la fréquence d'émission de ces tourbillons. Il y a aussi le contrôle par plasma, dont il est fait état plus bas. L'effort porte sur la mise au point de stratégies d'optimisation faisant appel à des modèles mathématiques élaborés. Leur principe consiste à définir des objectifs - en l'occurrence la traînée ou/et la portance qu'il faut minimiser ou maximiser - le coût de l'action - dépense

énergétique des actionneurs - et les paramètres à optimiser - débit massique du jet, fréquence des pulsations, emplacement sur le profil. Le comportement de l'écoulement est modélisé au moyen des équations de Navier-Stokes, par simulation numérique directe (DNS) ou simulation des grosses structures (LES), de façon à représenter les trains de tourbillons émis au décollement. La recherche du contrôle optimal se fait par des algorithmes d'optimisation déterminant le jeu de paramètres conduisant au coût minimal, cette détermination devant se faire elle-même au moindre coût en termes de ressources informatiques ! La difficulté présente de cette approche est la lourdeur du calcul Navier-Stokes, pouvant conduire à des durées du cycle d'optimisation de plusieurs centaines d'heures de calculateur. On définit alors des techniques approchées où le champ aérodynamique instationnaire est estimé à partir de la méthode dite POD (pour Proper Orthogonal Décomposition) qui permet de diviser par au moins 100 le temps de l'optimisation.

De telles méthodes ont été présentées par des chercheurs du LIMSI, avec optimisation par réseau de neurones et application à la réduction de traînée dans un canal turbulent ainsi que du LMTA-ENSEM, avec application à la traînée d'un barreau cylindrique et contrôle par rotation du cylindre. Une équipe de SINUMEF-ENSAM a présenté une méthode basée sur un algorithme génétique multiobjectifs de détection des paramètres optimaux et

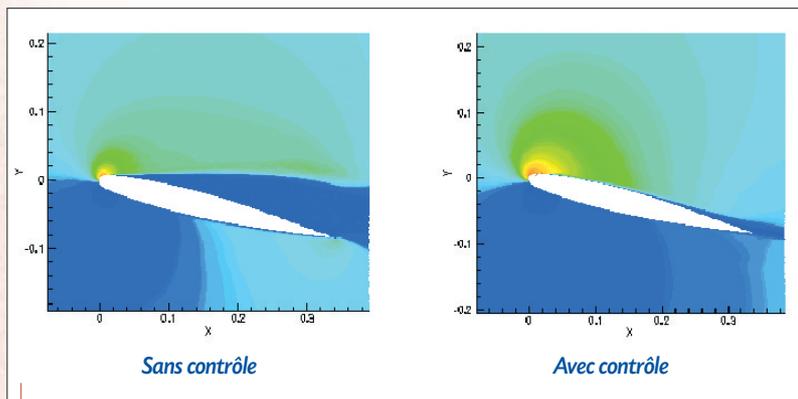


Sur aile de Falcon 900 (partie noire)



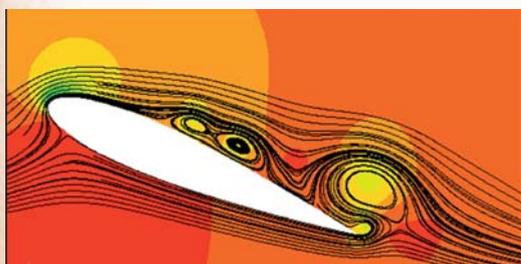
Sur dérive d'A320

■ **Contrôle de laminarité par aspiration de couche limite. Opération Laminar Flow Control (D. Arnal, ONERA)**



■ **Contrôle de décollement par jets synthétiques tangentiels**
(Petit et al, Dassault Aviation/IMFT)

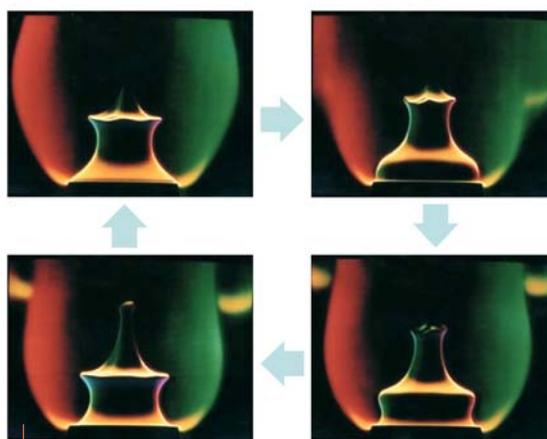
simulation directe de l'écoulement avec application à une rampe simulant une surface de contrôle. L'équipe de l'ECN (Nantes) a appliqué un algorithme de recherche multidirectionnel à un profil dont on contrôle le décrochage par jet synthétique. L'IMFT a étudié, par simulation numérique directe en 2D puis 3D, l'effet d'un contrôle par aspiration pratiqué sur un profil NACA0012. L'effet d'une aspiration pariétale sur l'écoulement décollé autour d'un cylindre a été étudié, sur les plans théoriques (simulation du type LES) et expérimental par une équipe LIMSI/LEA-ENSMA. La configuration est un cylindre équipé d'une fente d'aspiration selon une génératrice, les paramètres étant le taux d'aspiration et la position azimutale de la fente. Un travail à caractère plus applicatif a été présenté par une équipe Dassault-Aviation/IMFT, concernant le contrôle par jets synthétiques appliqué au décollement subsonique sur un profil transsonique. Les calculs sont effectués par résolution des équations de Navier-Stokes avec le modèle semi-déterministe mis au point à l'IMFT pour prédire l'apparition et la persistance des grosses structures naissant au décollement. Enfin, un travail expérimental a été exposé par le LEGI portant sur la diminution de la traînée en turbulent au moyen d'une injection localisée, permanente ou pulsée, induisant une relaminarisation locale.



Instantané de l'écoulement contrôlé

■ **Simulation et optimisation du contrôle du décrochage par jet synthétique** (Visonneau et al, LMF-ECN)

Combustion et jets



■ **Flamme conique modulée par une onde acoustique**
(S. Candel, ECP)

La conférence pilote de Sébastien Candel (ECP) a exposé la dynamique et le contrôle de la combustion. Le conférencier a expliqué les mécanismes de couplage entre flamme et ondes de pression ainsi que les interactions entre flammes sources d'oscillations pouvant dégénérer en instabilités destructrices dans les turbines à gaz ou les moteurs de lanceurs. Le conférencier a mis l'accent sur les processus à l'œuvre dans le couplage combustion/acoustique, sur la simulation de la dynamique de la combustion

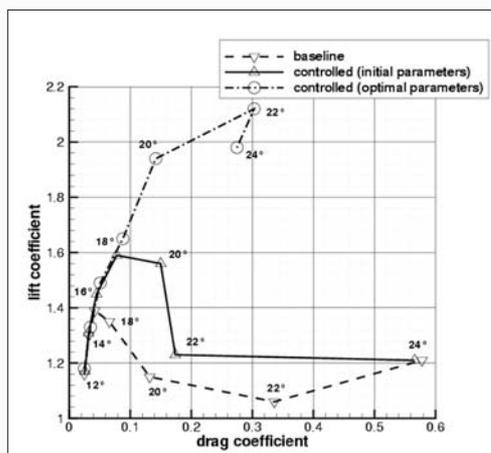
ainsi que sur les enjeux du contrôle actif de la combustion. On peut regretter qu'aucune communication sur le contrôle de la combustion, n'ait suivi mais le sujet relevait sans doute plutôt du domaine de la propulsion.

Le contrôle des jets a pour objectif majeur de réduire le bruit des réacteurs, mais aussi d'atténuer la signature infrarouge des avions de combat. Dans cette optique, une étude expérimentale a été présentée par des chercheurs de l'ECL qui ont étudié un dispositif de micro-jets continus tangentiels au jet principal dont l'effet est de casser les grosses structures organisées de la couche de mélange émettrices de bruit.

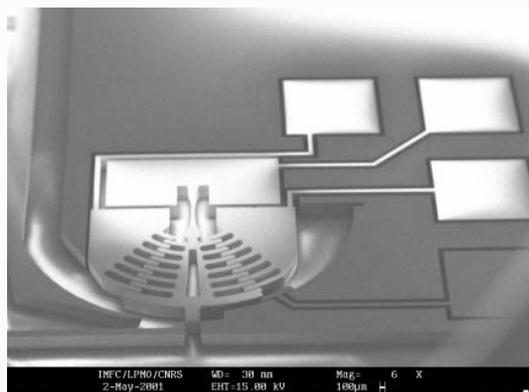
Plasmas et actionneurs

La dernière session était introduite par une conférence pilote de Gérard Touchard (Université de Poitiers) sur les phénomènes électro-fluidiques. Il s'agissait d'un exposé didactique, fort bien illustré, remarquable par sa clarté et bien utile quand tout le monde parle de plasmas sans avoir des idées précises sur la question. Bien que les plasmas

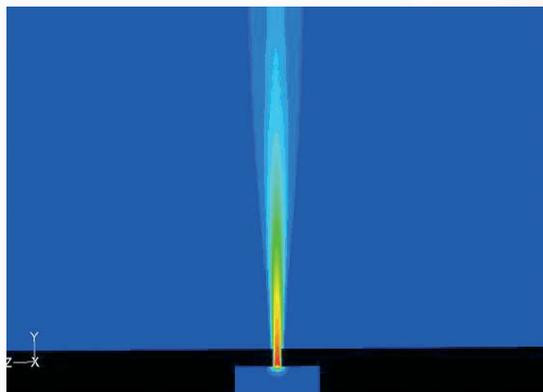
soient à l'ordre du jour, une seule communication a été consacrée à ce sujet sans doute en raison du caractère très récent des recherches en France. Il s'agit d'une étude du LEA portant sur l'effet d'une injection d'énergie dans la couche limite d'un écoulement en vue de modifier ses propriétés à l'aide d'un plasma froid. La création d'un vent ionique de l'électrode positive vers l'électrode négative, permet d'augmenter ou de diminuer (selon la polarité) la vitesse de l'écoulement le long de la paroi et ainsi d'éviter ou de précipiter un décollement. L'effet est pour le moment limité à des vitesses peu élevées.



Effet du contrôle sur la polaire



Micro actionneur type « sifflet »



Simulation du jet en sortie d'un orifice de 500µm de diamètre

■ Micro système pour la production de vortex générateurs fluidiques (Frutos et al., LPMO-CREST)

Dans cette session, a été présentée par une équipe LPMO-CREST, la seule communication sur les MEMS. En l'occurrence, il s'agit de micro-actionneurs électrostatiques produisant des vortex générateurs fluidiques en faisant pénétrer des micro-jets pulsés dans la couche limite. Il est possible d'obtenir des fréquences de pulsation du jet de 1200Hz ou 1600Hz.

Deux communications ne faisaient pas directement état du contrôle mais étaient consacrées à des phénomènes susceptibles à terme de faire l'objet d'un contrôle. La première, présentée par l'équipe du CORIA-Rouen, portait sur les instabilités apparaissant dans une tuyère de lanceur spatial surdétendue décollée. La deuxième faisait état d'un travail d'une équipe de l'IUSTI portant sur l'organisation spatiale et temporelle d'une réflexion de choc avec décollement en supersonique. Ce genre de situation, que l'on rencontre dans les prises d'air supersoniques, peut conduire à des ennuis de fonctionnement sérieux et à ce titre est susceptible de l'application d'un contrôle dans la zone d'interaction ou en amont de celle-ci.

Visite de la soufflerie aéro-acoustique S2A

La dernière demi-journée a été consacrée à la visite, sous la conduite de son responsable **Rémy VIGNERON**, de la soufflerie aéroacoustique S2A mise en service récemment à Saint-Cyr-Ecole. Près de 50 personnes, pour la plupart des jeunes chercheurs et ingénieurs, ont participé à cette visite (qui dit que les souffleries n'intéressent plus personne !). Cette magnifique installation, dans laquelle il est possible de tester des véhicules automobiles à l'échelle grandeur, a été construite dans le cadre d'un GIE regroupant Renault, PSA Peugeot-Citroën et le CNAM, avec participation au financement du département. Cette soufflerie mériterait à elle-seule un article circonstancié. Après la visite, Pierre Perrier, a présenté avec beaucoup de conviction le CNRT Aérodynamique et aéroacoustique des véhicules terrestres dont il est le président. Une telle structure se propose de fédérer et de structurer les activités de recherche dans un domaine technique et industriel bien ciblé. Elle regroupe des partenaires des secteurs de la recherche et de l'industrie

autour du site de Saint-Cyr-Ecole. Cette présentation a été suivie d'une longue discussion entre P. Perrier et les visiteurs, vivement intéressés par cette initiative.

Conclusion

Ce colloque, auquel ont participé près de 80 personnes, a été marqué par une très forte participation du monde de la recherche : 19 communications sur un total de 22 (conférences pilotes exclues) ont été présentées par des laboratoires de recherche, la plupart des orateurs étant des doctorants en cours de thèse ou venant de soutenir. Cette prépondérance de la recherche amont est la conséquence d'un centrage du colloque sur les études consacrées à des techniques de pointe en matière de contrôle, dont les applications industrielles sont pour certaines encore éloignées. Elle manifeste aussi le profond intérêt pour ce colloque dont un des mérites est de rassembler industriels et chercheurs.



Jean DELERY



Veine d'essai



Groupe moto-ventilateur

■ La soufflerie aéroacoustique S2A à Saint-Cyr-Ecole (photos GIE-S2A)

« Fundamentals of Sailplane Design » de Fred THOMAS (College Park Press)

Le livre, « Fundamentals of Sailplane Design », rédigé par Fred Thomas est un ouvrage de référence qui contient une remarquable collection d'informations sur la conception des planeurs, les profils d'ailes, les normes de certification et les procédures d'essais en vol. Il présente une importante bibliographie et une annexe avec les données techniques concernant plus de 150 planeurs. Associant les enseignements résultant d'une expérience remontant à Otto LILIENTHAL à l'emploi des procédés modernes, ce remarquable ouvrage montre l'importance du travail accompli durant le XX^e siècle et dégage des perspectives attrayantes pour les jeunes passionnés de l'aviation sans moteur.

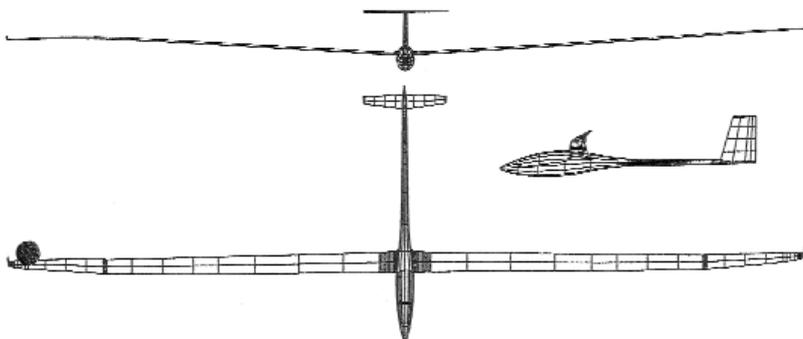
Les deux modes de vol des planeurs de compétition

L'originalité de l'ouvrage réside dans la réflexion approfondie de cet éminent spécialiste de l'aérodynamique qui, partant des fondements de l'aérodynamique et de la mécanique du vol, analyse, de façon détaillée, tous les paramètres qui déterminent le comportement des planeurs de compétition. L'étude très poussée des différentes composantes de la traînée (profil, aile, fuselage, empennages, interactions) est suivie d'une analyse des qualités de vol (performances, stabilité statique, stabilité dynamique, aéroélasticité, etc.) nécessaires pour satisfaire les contraintes posées par les deux modes essentiels du vol des planeurs de compétition :

- le vol plané, entre deux ascendances, notamment entre deux « thermiques », où il faut passer très vite de l'une à l'autre ;
- le vol dans une ascendance, où il faut rester dans une aire très localisée, de grande sustentation, pour bénéficier au maximum des propriétés de l'ascendance.

Des exigences contradictoires

Ces exigences conduiraient à rechercher une charge alaire élevée pour le vol entre les ascendances et une charge alaire faible pour le vol en ascendance, et seraient de ce point de vue conflictuelles. La solution consiste à obtenir un très faible coefficient de traînée aux petites incidences et une finesse très élevée aux grandes incidences. Ceci conduit à concevoir une voilure à profil mince et à grand allongement et ayant une distribution de circulation aussi elliptique que possible.



■ Planeur « Σ » de hautes performances, conçu en écartant les contraintes de dimensions et de coût. Premier vol en 1999. Envergure : 30,9 mètres ; charge alaire : 40 daN/m² ; allongement : 51,3. Des fibres de carbone à haut module sont utilisées pour accroître la raideur de l'aile en torsion.

Le choix de l'allongement et de la charge alaire

Le choix de l'allongement et celui de la charge alaire résultent de compromis, pour tenir compte des contraintes :

- d'efficacité aérodynamique ;
- de masse de structure ;
- de raideur de la voilure (il faut éviter des déformations élastiques excessives et une susceptibilité au flutter) ;
- de coût de fabrication (les matériaux composites à fibres de carbone sont devenus plus accessibles et ont trouvé de larges applications sur les planeurs) ;
- de dessin du cockpit (espace pilote et visibilité) ;
- des qualités de vol ;
- du déploiement au sol : pour le transport, pour le montage et la mise en place sur le terrain, le grand allongement des planeurs de compétition pose un sérieux problème dans ces opérations, jusqu'à la phase de décollage inclus.

Le choix du profil

Le choix du profil doit répondre au souci d'obtenir :

- une faible traînée à grande vitesse ;
- une faible traînée pour les coefficients de portance élevée ;
- un coefficient de portance élevé, pour assurer une faible vitesse d'atterrissage ;
- des caractéristiques de décrochage non brutal ;
- une faible sensibilité à la contamination par les insectes ;
- une épaisseur suffisante pour assurer une raideur convenable en torsion.

Cette dernière contrainte est en opposition avec celle relative à la traînée minimale ; heureusement, un compromis acceptable est possible grâce à l'emploi de matériaux composites à fi-

bres de carbone : une épaisseur relative de 14 % est ainsi souvent choisie, ce qui permet, en outre, de loger les freins de piqué, les volets d'approche et d'atterrissage, et même des réservoirs d'eau servant à modifier la charge alaire pour certains planeurs de compétition.

Pour assurer un décrochage « en douceur », il convient de faire en sorte que la séparation de l'écoulement à grande incidence (décollement) se produise d'abord dans les parties intérieures de l'aile, ceci empêche une perte prématurée de contrôle des ailerons. La distribution de la portance est telle que le coefficient de portance maximum est dépassé, en premier lieu, sur les sections intérieures des ailes.

Réduire la traînée induite

Tous les planeurs de compétition ont des voilures de grand allongement, de 40 à 50, ce qui conduit à des finesses maximales de l'ordre de 50 à 70. Cependant, en dépit de ces allongements élevés et de la qualité des profils d'ailes, la traînée induite reste une importante source de traînée, elle contribue à hauteur de 50 % de la traînée totale pour le vol en ascendance et à hauteur de 20 % pour le vol à grande vitesse. De nombreuses tentatives ont été faites pour réduire la traînée induite grâce à des modifications des extrémités des ailes, notamment avec des « winglets », qui contrarient le développement du tourbillon d'extrémité d'aile, et, par conséquent, diminuent la traînée induite. Mais augmenter trop la surface des winglets conduit à accroître excessivement la traînée de profil et pénalise donc les vols à grande vitesse.

Le dessin de l'aile

La conception d'un planeur optimisé doit partir du dessin de l'aile (profil, allongement, charge alaire, forme en plan, winglets d'extrémité, volets hypersustentateurs, freins de piqué, etc.) et du choix des formes du fuselage et des empennages permettant d'obtenir les qualités de vol requises. Les travaux théoriques sont accompagnés d'études en soufflerie, qui doivent être à très faible turbulence, pour pouvoir représenter le mieux possible l'écoulement autour des profils choisis pour obtenir une faible traînée de frottement. Ces études en soufflerie peu turbulente peuvent être complétées par des essais en vol, de sections de voilure. Ces essais en vol, à échelle 1, permettent de satisfaire pleinement la similitude de Reynolds. Le DLR dispose, à Braunschweig, d'excellents moyens d'instrumentation en vol, tels que les dispositifs d'imagerie infra rouge qui permettent l'étude de la couche limite dont le gradient de température est différent selon qu'elle est laminaire ou turbulente. La séparation des écoulements, particulièrement importante aux grandes incidences et dans les zones d'interaction aile-fuselage, est visualisée en filmant, à l'aide d'une caméra placée dans la queue du planeur, les surfaces correspondantes, préalablement équipées de fils de laine. La comparaison des performances des nouveaux planeurs Akaflieg s'effectue, chaque année, lors du meeting d'été Idaflieg à Aalen. Les essais sont conduits avec la coopération et sous la supervision du DLR.

Les formules exotiques

Pour s'affranchir des limitations dues à la forme classique des planeurs, de nombreux chercheurs ont pensé à des formules exotiques. Les voilures à aile volante furent expérimentées dans les années 50, mais elles rencontrèrent des problèmes de stabilité, de pilotage et de manoeuvrabilité, notamment en tangage. En outre, du fait de l'absence d'empennage horizontal, elles exigeaient l'emploi de profils à cambrure inversée près du bord de fuite ou d'ailes en flèche à torsion évolutive le long de l'envergure. Ces dispositions ne permettaient pas de tirer pleinement profit des profils laminaires, de plus en plus utilisés à partir de 1950. Les avantages des profils laminaires furent totalement exploités grâce aux technologies nouvelles : matériaux composites à fibre de verre, puis à fibre de carbone. Celles-ci permirent aussi de réaliser des voilures à grand allongement (supérieur à 40) et d'atteindre ainsi des finesses élevées (supérieures à 50). Un autre avantage des voilures en maté-

riaux composites à fibres de carbone est leur forte raideur en torsion qui évite les déflexions résultant des changements de distribution de la portance, notamment lors du braquage des ailerons ou des volets hypersustentateurs. Les matériaux composites permettent également de développer les concepts de géométrie variable qui prolongent et étendent ceux concernant les volets ou les freins de piqué. Des ailes télescopiques pourraient être imaginées, pour concilier l'exigence de faible charge alaire pour les vols en ascendance et celle de forte charge alaire pour les vols rapides entre deux ascendances. Le pilotage des planeurs modernes est facilité par une conception rationnelle du cockpit, l'introduction d'instruments de bord appropriés et par des dispositifs mécaniques, notamment dans la timonerie de gauchissement pour corriger le lacet inverse, très notable sur planeur.

Conclusion

En conclusion, les planeurs modernes sont, comme le montre avec une grande

compétence et un talent indéniable le Professeur **Fred THOMAS**, le fruit de recherches continues, de réflexions inventives et de l'utilisation des techniques les plus évoluées, notamment en ce qui concerne les matériaux composites.

Associant les enseignements résultant d'une expérience remontant à **Otto LILIENTHAL** à l'emploi des procédés modernes, tels que la conception assistée par ordinateur, les équipes de chercheurs et d'ingénieurs allemands sont à la pointe du progrès dans cette branche, toujours en évolution, de l'aéronautique que constitue le Vol à voile. Le remarquable ouvrage du Professeur Fred Thomas montre l'importance du travail accompli durant le XX^e siècle et dégage des perspectives attrayantes pour les jeunes passionnés de l'aviation sans moteur.



Jean CARPENTIER

Vice-président honoraire de l'ANAE,
Membre Emerite AAAF

EVOLUTION DES CARACTÉRISTIQUES DES PLANEURS, DEPUIS LILIENTHAL :

	Lilienthal	Planeur moderne de compétition
Allongement	6	51
Charge alaire (Kg/m ²)	8	50
Finesse	6	70
Vitesse (km/h)	30	70 - 250

BIOGRAPHIE



Le Professeur Dr. Ing. **Fred THOMAS** est né à Pruem en Allemagne, le 13 octobre 1932. Après des études supérieures à l'université de Mayence et à l'université Technique de Braunschweig où il obtint son PhD dans l'équipe du Professeur **SCHLICHTING**, il fut recruté en 1957 comme ingénieur de recherche par le DFVLR (établissement de recherche et d'essais aérospatiaux allemand, analogue à l'ONERA). Puis, ingénieur aérodynamicien chez Dornier GmbH, il y atteignit, en 1965, la position de Chef de l'Aérodynamique. En 1966, **Fred THOMAS** fut nommé Professeur d'Université pour l'Aérodynamique à l'université Technique de Braunschweig, fonction qu'il exerça sans discontinuer jusqu'en 1998.

En 1971, **Fred THOMAS** rejoignit le DFVLR comme Directeur de l'Institut d'Aérodynamique appliquée, puis, en 1972, en tant que Directeur du Centre de Recherche de Braunschweig. Il devint membre du conseil exécutif du DLR (qui succéda au DFVLR) en 1975, fonction qu'il conserva jusqu'en 1995.

Les planeurs modernes figurent parmi les aérodynes les plus esthétiques et les plus efficaces jamais conçus par l'homme. Les exigences de la compétition du vol à voile ont conduit à concevoir et à réaliser des planeurs hautement optimisés, ayant des finesses approchant 60. Une grande part des progrès des planeurs de compétition est due aux Akafliëgs (groupes affiliés aux universités et aux écoles techniques allemandes).

Fred THOMAS est un pilote de planeur chevronné et, de longue date, membre de l'Akafliëg Braunschweig. En 1977, il initia le « Segelfliëg Symposium » qui se tient en novembre de chaque année, alternativement à Braunschweig et à Stuttgart. A ce symposium, des étudiants principalement membres de l'Akafliëg, des universitaires, des chercheurs et des ingénieurs des firmes industrielles du vol à voile, du DLR, du LBA discutent des derniers développements de la technologie des planeurs. Parmi les concepts innovants de la fameuse série SB de l'Akafliëg Braunschweig, nombreux sont ceux qui émanent de thèses d'étudiants, effectuées sous la supervision du Professeur **Fred THOMAS**.

Enfin, la coopération franco-allemande en recherche aéronautique doit beaucoup à **Fred THOMAS** : il fut pendant de nombreuses années le très efficace responsable DLR de la coopération avec l'ONERA. Il est par ailleurs, depuis sa création co-rédacteur en chef de la revue scientifique aérospatiale européenne AST, Aerospace Science & Technology. Ses mérites éminents ont été reconnus par l'Académie Nationale de l'Air et de l'Espace (ANAE) dont il a été élu membre associé étranger en 1994.



Environnement et Sécurité : GMES (Global Monitoring for Environment and Security)

UNE CONFÉRENCE DE **CLAIRE-ANNE REIX**
ET **JEAN-YVES LEBRAS**

Par cette conférence, ainsi que par les nombreuses prises de positions personnelles de ses membres, par les manifestations et conférences organisées par ses groupes régionaux depuis le début de l'année 2004, L'AAAF, à travers ses réseaux, poursuit sa mission d'information et de réflexion sur les grands enjeux technologiques et stratégiques européens dans le domaine spatial.

Les instruments de la stratégie européenne pour l'Espace Partie intégrante de l'European Strategy for Space (ESS) au même titre que le Programme Galileo, le Programme européen GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*), constitue aujourd'hui la réponse européenne au GEOSS (*Global Earth Observation System of Systems*), qui fait l'objet des sommets d'Observation de la Terre et des groupes de travail GEO et dont les principaux leader sont les USA, l'Europe, le Japon et l'Afrique du Sud.

L'initiative GMES a été lancée conjointement par l'Union Européenne et l'ESA en 1998 et reprise lors du Conseil Européen de Göteborg en 2001 qui annonce alors un service opérationnel pour 2008.

Après une période préparatoire - « Initial period » - 2001/2003 essentiellement focalisée sur le lancement de projets pour le développement des services, GMES est rentré dans la phase de réalisation - « Implementation period » - 2004/2007, qui se construit progressivement autour de 4 pôles interdépendants : Services, Observations spatiales, Observations in-situ et Integration & management des données (ESDI) en s'inscrivant dans un déploiement global, régional et local des services et applications, par une approche à la fois « Top Down » et « Bottom Up ».

Objectifs et méthodes

GMES vise à fournir un accès global, indépendant, fiable et pérenne aux informations relatives à la gestion de l'environnement et à la surveillance des risques ainsi qu'au renforcement de la sûreté et de la sécurité civile. GMES devra s'appuyer sur les systèmes et les données existants, utiliser et valoriser les ressources et les compétences là où elles se trouvent et également permettre le développement de nou-

velles composantes nécessaires à l'efficacité du système.

GMES s'articule autour de thématiques adressant des problématiques du global au local : océanographie et environnement marin, atmosphère, végétation, occupation des sols, stress environnemental, gestion des risques, gestion de l'eau, management des crises et aide humanitaire.

L'évolution des gaz à effet de serre, la climatologie, les prévisions de l'état de la mer pour le trafic maritime, la gestion des inondations et des feux de forêt, le management du développement urbain en sont quelques exemples.

Après un exposé sur les différentes composantes du programme, ses objectifs, son état d'avancement ainsi que les aspects budgétaires correspondants, la conférence a porté sur l'apport du spatial pour ce grand programme Européen : Observation de la Terre, Télécommunication et Navigation.

Alcatel Space et CLS

Alcatel Space est aujourd'hui un acteur majeur de GMES à travers des projets d'architecture et d'infrastructure, ainsi que dans les thématiques « océanographie » et « applications marines », « météo atmosphère » et « risques ». Alcatel Space a construit la plupart des capteurs spatiaux aujourd'hui utilisés pour GMES et offre également ses solutions dans les domaines des télécommunications et de la navigation.

Afin d'illustrer cette conférence par des applications plus concrètes, J.-Y. LEBRAS de la Société CLS (*Collecte Localisation Satellites*) a abordé les services offerts par CLS dans le cadre de la thématique Océanographie opérationnelle et Applications marines, qu'on peut considérer comme la plus avancée de GMES.

CLS participe au projet GMES ROSES (*Real Time Ocean Services for Environment and Security*) de l'Agence Spatiale Européenne dont Alcatel Space est le leader et qui vise à mettre en place en Europe pour 2008 des services opérationnels de suivi de pollution par hydrocarbures et par algues toxiques.

La vocation historique de CLS, qui est connue pour exploiter le système Argos depuis 1986, est de veiller à la

protection de l'environnement et des océans. Avec des bouées dérivantes, des émetteurs miniatures, il est ainsi possible de suivre les déplacements des animaux migrateurs et des bateaux de pêche.

CLS travaille également sur l'observation et la surveillance des océans par satellite. En utilisant l'altimétrie et les images satellite optique, des services d'aide à la pêche et à l'industrie offshore sont opérationnels. De nouvelles applications comme la surveillance de la pêche illégale sont également développées grâce au satellite radar à ouverture synthétique.

LA LETTRE AAAF

Éditeur : Association Aéronautique et Astronautique de France, AAAF
61, av. du Château - 78480 Verneuil/Seine
Tél : 01 39 79 75 15 - Fax : 01 39 79 75 27
sec.exec@aaaf.asso.fr - www.aaaf.asso.fr
Directeur de la publication : Michel SCHELLER
Rédacteur en chef : Khoa DANG-TRAN
Comité de rédaction : Michel de la BURGADE,
Shirley COMPARD, Claude HANTZ,
Jacques HAUVETTE, Philippe JUNG,
Georges MEAUZE
Rédaction : Tél : 01 46 73 37 80 ;
Fax : 01 46 73 41 72 ;
E-mail : lettre@aaaf.asso.fr

Ont notamment collaboré à ce numéro :
Jean CARPENTIER, Jean DELERY,
Alain LASALMONIE, Jean LIZON-TATI,
Bernard MANSUY, Gérard PERINELLE.

Crédits Photos : Airbus, EADS/SOGERMA,
College Park Press, Dassault Aviation,
ECP, GIE-S2A, IMFT, LMF-ECN, LPMO-CREST.
Conception : Khoa DANG-TRAN,
Sophie BOUGNON
Réalisation : Sophie BOUGNON
Imprimerie : Imprimerie CLAUDEL
Dépôt légal : 2^{ème} trimestre 2004

ISSN 1767-0675

Droits de reproduction, texte et illustrations réservés
pour tous pays