

### Les vœux du Président

Cher membre 3AF Toulouse Midi-Pyrénées,

Tout le bureau se joint à moi pour vous présenter nos meilleurs vœux de bonheur, de santé et de réussite pour 2008. Que cette année soit encore riche en rencontres, débats, échanges pour que notre passion commune puisse vivre et se développer.

Nous avons battu tous les records d'activité en 2007, le troisième trimestre nous a vu participer à plus de 25 manifestations dont 15 organisées par nous même. Ceci représente un effort important et je tiens sincèrement à remercier tous ceux qui ont apporté, de près ou de loin, leur contribution. Le programme d'activité 2008 sera encore très riche, n'hésitez pas à nous faire part de vos souhaits, ils seront pris en compte pour une plus grande participation de tous. Des satisfactions il y en a eu de nombreuses, avec par exemple la bonne participation à nos conférences et journées d'étude, la réussite du congrès ETTC 2007, la formidable activité liée au développement des travaux des commissions techniques. Il faut d'ailleurs souligner l'arrivée de deux nouvelles : l'aviation commerciale présidée par Francis Guimera et l'exploration spatiale humaine et robotique présidée par

Philippe Mairet. On ne peut également qu'être impressionné par le "putsch amical" des jeunes de l'ISAE, dirigés par Maxime Rizzo, sur la commission du même nom avec une feuille de route impressionnante. Il faut leur souhaiter de réussir et d'entraîner avec eux l'immense tissu d'enseignement (collèges, lycées, IUT, écoles d'ingénieurs, universités,...) que nous avons dans la région. Il faudra de plus en plus être présent au côté des jeunes et des enseignants pour les aider à aimer et ainsi à venir vers nos beaux métiers de l'aéronautique et de l'espace.

Nous nous associons aussi le plus possible à la dimension européenne de la 3AF, au travers de la CEAS, en proposant des représentants régionaux aux commissions techniques européennes, sous la houlette d'Alain Garcia le Président de la branche aéronautique.

Enfin notre jumelage avec l'AIAA Houston est maintenant sur les rails, un projet de voyage "technicotouristique" aux Etats-Unis à la Toussaint 2008 est en projet (voir programme à l'intérieur).

Ceci n'est qu'un petit aperçu, 2008 sera une année animée, nous espérons tous vous associer et vous satisfaire au sein de 3AF TMP

Bonne année à tous

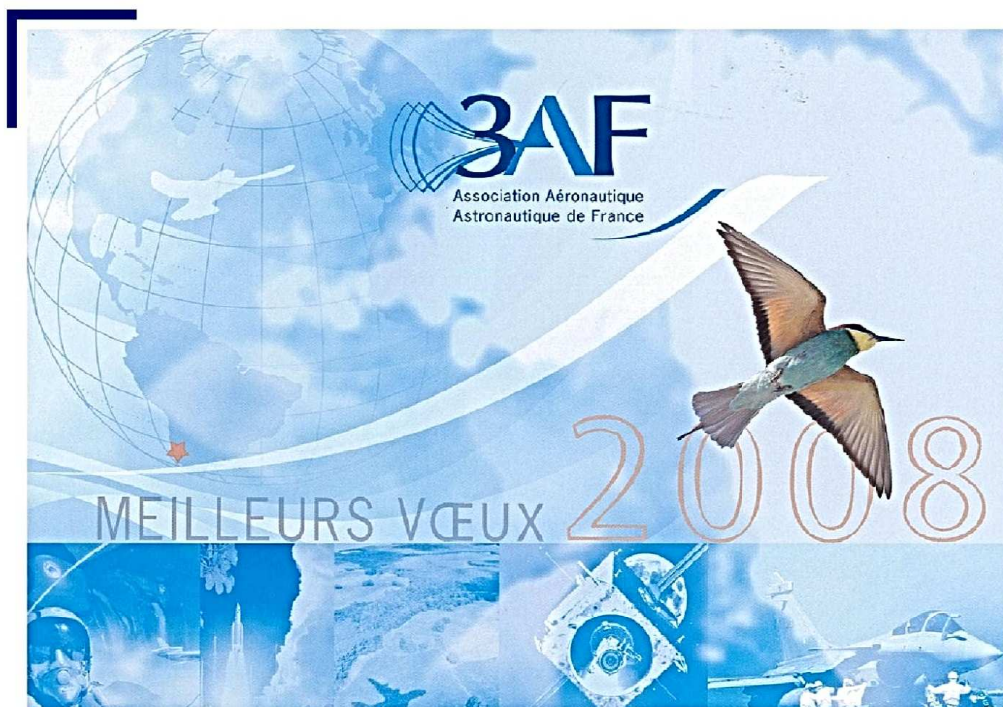
**Alain Chevalier**

2008-N°12

## SOMMAIRE

Janvier 2008

- P1 □ Voeux du Président
- P2 □ ERTS 2008
- P3 □ Vue sur les □ □  
□ perspectives du □ □  
□ transport aérien
- P4-6 □ Vivre et travailler □  
□ pour et dans l'espace
- P7-8 □ La terre auscultée □  
□ par les satellites
- P8 □ Aerospace valley
- P9-10 □ Matériaux composites  
□ Trait d'Union avec □ □  
□ Tlse - Marcel Doret □ □
- P11-12 □ Visite Ratier Figeac □ □  
□ Journée "Espace" du □ □  
□ 26/10/07
- P13 □ Journée CISEC
- P14 □ Cosmomania - □ □  
□ Anciens des fusées-□ □  
□ sondes
- P15-16 □ Protocole d'accord  
□ AAAF TMP/AIAA
- P17-18 □ Projet de voyage  
□ Etats Unis
- P19 □ Retraite de JF. Imbert
- P20 □ Remise des prix 3AF
- P21 □ Remise médaille □ □  
□ aéronautique J. Joye
- P22 □ Visite Provence - □ □  
□ Côte d'Azur
- P23-24 □ Defis à relever
- P25 □ Prix ENAC & IAS
- P26 □ Ecole Doctorale
- P27 □ Du nouveau à la □ □  
□ commission jeunes
- P28-29 □ Initiatives du CNES  
-30 □ au service de la □ □  
□ jeunesse
- P31 □ Nouvelle commission  
□ technique
- P32 □ Jean Brousse n'est □ □  
□ plus...



Ce 4<sup>ème</sup> congrès international sur les systèmes embarqués est une manifestation maintenant bien ancrée à Toulouse. Elle est organisée conjointement par 3 associations 3AF, SIA (automobile) et SEE (électricité, électronique et technologies de la communication).

## ERTS est :

- un congrès créé en 2002 et qui se tient sur une base de 2 ans,
- un événement unique européen sur les systèmes embarqués (technologies de l'information, aéronautique et espace, automobile, rail et naval),
- des conférences d'un haut niveau scientifique associées à des présentations techniques et des tables rondes,

- une exposition couvrant un large spectre de produits et services appliqués au logiciels embarqués dédiés aux transports,
- caractérisé par un fort soutien industriel,
- une plate-forme unique d'experts scientifiques avec des représentants venant des universités, des centres de recherche, de l'industrie,
- localisée à Toulouse, en région Midi-Pyrénées, où un axe prioritaire des systèmes embarqués est bien ancré dans Aerospace Valley et le pôle de compétitivité associé,

En Janvier 2006 ce congrès avait déjà regroupé presque 500 participants et ainsi définitivement assis cet événement européen à Toulouse, 2008 devrait le confirmer .



## 4<sup>th</sup> International Congress **ERTS 2008** Embedded Real Time Software SPECIAL EVENT

“Open Source & Embedded Real Time Software” 29 January 2008



29, 30, 31 January and 1<sup>st</sup> February 2008

Toulouse, France

Centre de Congrès Pierre Baudis

Comme toute activité économique conforme à la vulgate courante, le transport aérien recherche en permanence son expansion, et l'apparition de nouvelles contraintes le confronte désormais à un défi complexe. Ces contraintes sont de natures physiques et sociétales entremêlées.

La première contrainte physique est la saturation des infrastructures aéroportuaires : si l'espace aérien offre encore beaucoup de possibilités de trajectoires, la concentration à l'approche des pistes et la circulation au sol limitent le trafic. La contrainte sociétale associée est le refus des extensions ou créations d'aéroports qu'expriment dans de nombreux cas les citoyens, notamment à proximité des grandes agglomérations. Refus parfois paradoxal, compte tenu des aspects économiques, parfois idéologique, arme contre le transport aérien. Cette opposition est toutefois très variable selon les pays et les régimes.

La seconde contrainte physique est la raréfaction du pétrole conventionnel, donc l'augmentation du coût du carburant. La durée de vie des appareils devient supérieure à celle du pétrole. L'aspect sociétal s'inscrit dans la recherche du développement durable, avec notamment la stigmatisation des émissions de CO<sub>2</sub> et autres GES, alors que l'avion ne pourra pas (c'est du moins notre avis) se passer d'un produit proche du kérosène.

Les compagnies aériennes et les constructeurs affichent cependant avec un optimisme imperturbable des perspectives de croissance considérable, en prolongeant des modèles basés sur la démographie et les PIB, négligeant toute asymptote induite par le phénomène classique de courbe en S. Il est vrai que, en principe, le transport aérien a de beaux jours devant lui, avec le développement de la Chine, de l'Inde, de l'Amérique du Sud, et plus tard de l'Afrique sans doute, dans la mesure où le mode de vie à l'occidentale perdure et se répand, en l'absence de catastrophes sociétales telles que pandémies ou conflits allumés par les pénuries d'eau, de céréales, de matières premières, et d'hydrocarbures, sur fond de changement climatique et de migrations massives.

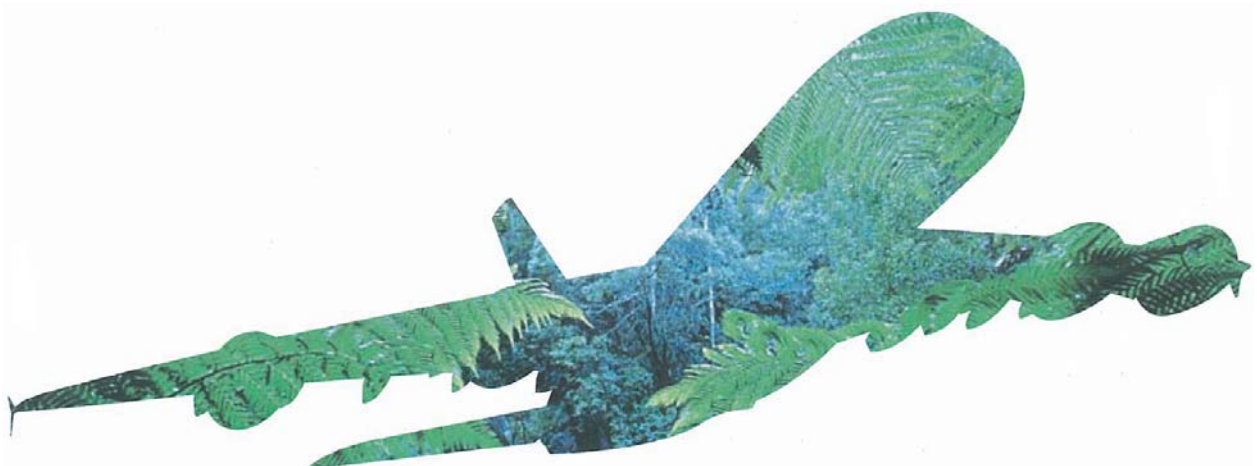
Cette situation de défi encore inconnu et difficilement cerné, concorde avec la réduction de l'industrie aéronautique à un statut de droit commun, de plus en plus

livrée au libéralisme économique et financier, et au jeu des réglementations visant la protection de l'environnement.

Le fonctionnement de l'économie mondiale fait largement appel au transport aérien, de personnes et de fret, secteur à observer de près, tant pour sa croissance élevée que comme indicateur de la santé économique mondiale. Les statistiques peinent à suivre l'évolution des activités aériennes très diversifiées : il ne faut pas omettre les transports à la demande (charters), l'aviation privée ("corporate", avec des appareils d'une gamme très étendue d'appareils), les hélicoptères, en nombre supérieur à celui des avions, engins de chantier et substitut de l'automobile pour le porte à porte de sécurité ou de confort, l'aviation légère essentielle dans les zones très peu peuplées, les ultra-légers qui visent aussi l'évitement des encombrements routiers. Le déplacement du centre de gravité mondial démographique, économique et environnemental vers l'Asie, et le poids des pôles américains, ouvrent des perspectives qu'il faut s'efforcer d'appréhender en dépassant notre habituelle vision européenne sinon hexagonale.

L'évolution économique et sociétale des grands pays d'Asie promet la mise en place dans les prochaines décennies de l'équivalent de deux ou trois Europe en termes d'activité aérienne, avec la création des infrastructures et les équipements associés. C'est là que se développera le trafic, limité vers nos pays par la capacité des aéroports. Ce contexte sera favorable à l'émergence de nouveaux constructeurs, challengers inspirés par l'histoire d'AIRBUS. La structuration industrielle ne va donc pas cesser d'évoluer, tant dans ce domaine que dans celui des compagnies aériennes exploitantes.

Pour nous européens il est essentiel et même vital de renforcer et maintenir un niveau élevé de recherche et d'innovation pluridisciplinaires capable de nous donner à échéance de 2020 une véritable avance sur des pays qui seront à la fois nos coopérants et nos concurrents. A ce titre les objectifs plutôt techniques retenus par le comité ACARE mériteraient une attention plus ambitieuse, et pourraient être complétés dans les domaines sociétal et organisationnel, à la lumière de l'impact mondial du concept de développement durable.



## "Vivre et travailler pour et dans l'espace" - P. Béтин - par JC. Ripoll

Si l'enthousiasme propulsait les fusées nous serions déjà sur Mars !

La brillante conférence donnée par Pierre Béтин n'étonne pas ceux qui l'ont connu, jeune ingénieur de la Direction des Engins, issu du Corps de Poudres, sans doute le plus scientifique de la DMA. Son dynamisme rayonnait déjà, et ne l'a jamais quitté.

Aussi sut-il nous emmener dans un lyrisme soutenu et parfois gaullien, à la colonisation de la Lune. Que ne trouverons nous pas sur notre compagnon d'orbite solaire (à bien réfléchir la Lune ne tourne pas autour de la Terre, mais suit une trajectoire entremêlée) : à peu près tout se trouve adsorbé dans le sol, il suffira d'extraire grâce à l'énergie solaire, du moins pendant les phases d'ensoleillement. La faible gravité permettra d'émigrer en suivant les rayons de l'astre, dans des véhicules autopropulsés en l'absence d'atmosphère. Surtout il sera possible d'amimplanter les centrales électriques terriennes avec de l'hélium3. Certes le bilan énergétique n'a pas été bien précisé, mais le spectacle (virtuel) de villages lunaires, de jardins lunaires, d'usines, et bientôt d'une ethnie marquée par les conditions de vie, tout paraît naturel et prévisible, à un terme indéterminé mais ressenti comme proche, grâce à l'entrain persuasif de l'orateur.

Cette prospective échevelée ne faisait cependant qu'illustrer le vrai propos, assis sur une expérience

exceptionnelle de réussites techniques dans les matériaux issus du carbone, céramiques, tissus "quadridimensionnels", appliqués aux tuyères, aux disques de freins, et sans doute bien d'autres applications. Le secret ? une intuition guidée par le sens physique, et une méthodologie du passage de la recherche aux développements en investissant fortement sur la phase intermédiaire de mise au point technologique. Dans cette phase toutes les pistes sont essayées, à faible coût relatif pour chacune, les échecs instruisent, les nouveautés venues de la recherche sont intégrées et validées, enfin les réussites sont confirmées. La phase de développement proprement dite peut alors débuter, les efforts sont concentrés sur un unique projet assis sur des technologies fiables, les risques sont très limités sur les lourds investissements alors nécessaires pour aboutir à un produit industriel.

Et sans qu'il soit implicite de mentionner le fameux "pilotage par l'aval" "si souvent décrié", l'industrie donne naissance à des laboratoires de recherche "fondamentale" sur les matériaux composites en carbone. Au passage le Bordelais ne manque pas d'égratigner Toulouse sur ses prétentions à être la "capitale" (on apprend ensuite que les villes sont rivales pour la culture en 2013 !), et il serait intéressant de l'entendre sur le pôle de compétitivité Aerospace Valley.

## "Vivre et travailler pour et dans l'espace" - P. Béтин - par L. Mangane

### Mini-Bio :

Né le 21 novembre 1936 à Savigny sur Orge.  
Ingénieur général de l'Armement (CR), Pierre Béтин a exercé au Ministère de la Défense pendant 11 ans, puis à la SEP (Société Européenne de Propulsion) pendant 28 ans, et à Snecma depuis la fusion Snecma-SEP en 1997. Il a pris sa retraite de l'industrie depuis le dernier jour du précédent millénaire.

- 1997-2000 : Directeur général adjoint de Snecma.
- 1993-1997 : Administrateur directeur général du G2P.
- 1991-1997 : Directeur général délégué de la SEP.
- 1984-1991 : Directeur général adjoint de la SEP.
- 1983-1984 : Directeur de la division Propulsion à Poudre et Composites de la SEP.
- 1974-1983 : Directeur technique et industriel de la Propulsion à Poudre à la SEP.
- 1972-1974 : Directeur technique du G2P (Groupement pour les Gros Propulseurs à Poudre entre SEP et SNPE).
- 1969-1972 : Ingénieur en chef à la SEP (Société Européenne de Propulsion).
- 1965-1969 : Chef du service Propulsion à la Direction Technique des Engins de la DMA.
- 1960-1965 : Ingénieur militaire des Poudres au Laboratoire Balistique de Sevran.
- 1956-1960 : Etudes à Polytechnique

### Spécialités :

Pierre Béтин est un motoriste de l'air et de l'espace. Il fait de la propulsion depuis 49 ans. De la propulsion à poudre depuis l'origine, de la propulsion liquide aussi depuis 1984, de la propulsion aéronautique enfin. Il a pris une part importante au développement et à la production des missiles balistiques français ainsi qu'à l'aventure spatiale depuis Diamant en 1965 jusqu'à Ariane 5 aujourd'hui. Pierre Béтин est également internationalement reconnu comme un pionnier des matériaux composites. Il a été un artisan de leur essor et de la place exceptionnelle prise par la France dans ce domaine. Pendant 30 ans, il a conduit avec détermination et enthousiasme le progrès des composites à base de carbone et de céramique destinés aux très hautes températures.

### Prix :

- Officier de l'ordre de la légion d'honneur (2000)
- Grade de membre Emerite de l'AAAF
- Fellow de l'American Institute of Aeronautics and Astronautics (1999)
- Officier de l'Ordre National du Mérite (1993)
- Chevalier de l'Ordre de la Légion d'Honneur (1988)
- Prix d'Aéronautique de l'Association Aéronautique et Astronautique de France (1988)
- Chevalier de l'Ordre National du Mérite (1976 - décoration remise en 1984)
- Médaille de l'Aéronautique (1979)

### **C/R Conférence :**

Le 15 novembre dernier dans les locaux de l'ESC Toulouse, ce truculent bordelais de 71 printemps nous a livré sa conception de la conquête spatiale sous le titre "Vivre et travailler pour et dans l'Espace". Devant de nombreux étudiants tant de Sup de Co que de l'ISAE, il explique comment en 49 ans de carrière dans le spatial (c'est à 20 ans qu'apprenant l'événement Spoutnik, il décide de consacrer sa carrière à ce domaine), le mythe de Prométhée à travers la "maîtrise du feu" a joué un rôle déterminant. Se définissant lui-même comme un motoriste-poudrier, il rappelle les liens d'amitié et d'affaires (voire de saine émulation) qui unissent Toulouse et Bordeaux au travers de l'Aerospace Valley dans un effort commun même si, comme il s'amuse à le rappeler, Bordeaux représente plus le "porteur" qui sue dans l'ombre pour amener le "porté" fabriqué à Toulouse en pleine lumière.

Son exposé s'est articulé principalement selon trois axes : une hymne aux moteurs et aux composites thermo-structuraux dont P.Béтин est l'un des pionniers français, un rapide récapitulatif de ce à quoi sert l'Espace sous toutes ses formes et enfin une dernière partie résolument tournée vers l'avenir à l'horizon 2057.

### **La maîtrise du feu :**

Un an après le vol de Spoutnik, le jeune polytechnicien P.Béтин se retrouve avec quelques autres au Sahara autour du berceau de la fusée Véronique. Voulu par le Général de Gaulle pour affirmer l'indépendance nucléaire de la France, c'est son Premier Ministre, Chaban Delmas qui pousse la participation des industriels bordelais aux projets de vecteurs stratégiques de l'arme nucléaire française. L'inspirateur de ces balbutiements n'était autre que René Esnault-Pelterie sans qui le manche à balai n'existerait pas et la France ne serait pas la troisième puissance mondiale dans l'Espace. Héritiers du Service des Poudres créé dès 1336 en France pour gérer les stocks de poudre à canons, les Poudriers ont toujours suscité le respect et la méfiance envers les "maîtres du feu". Comme le résumait fort bien un ancien Président de Boeing, "si vous avez le moteur, la bataille est à moitié gagnée". Un bon moteur doit savoir se faire oublier et dans les deux types de moteurs utilisés dans le spatial, on trouve les moteurs à ergols pour la croisière, aller plus loin et ceux dont Pierre Béтин a dès le début des années 60 était responsable, les moteurs à poudre, rustiques, puissants et destinés à "pousser fort". Il n'a alors que 28 ans, et dès 1965, la fusée Diamant, sous-produit des fusées de la Force de Frappe, propulse la France au troisième rang mondial des puissances spatiales. La force de dissuasion attendra, elle, 1972 avant d'être pleinement opérationnelle : passer des moteurs propulsés avec quelques centaines de kilos de carburant solide à des fusées géantes contenant des blocs de dix tonnes de poudre était un défi complètement fou mais que Russes et Américains avaient, à l'époque, relevé avec succès. Aujourd'hui encore, Ariane 5 conjugue la propulsion solide des sudistes à la propulsion liquide des nordistes.

Tout ceci n'aurait jamais été possible sans l'apport décisif des composites thermo-structuraux. Dès 1968, les

premiers composites stables Carbone-Carbone naissent des bureaux d'études de la SEP engendrant une nouvelle industrie, la "Carbonurgie". A l'époque où les trésors de Toutankhamon sont présentés pour la première fois en France, c'est "Tout en Carbone" que sont confectionnées les tuyères des propulseurs à poudre. Suivent d'autres applications comme les freins Carbone qualifiés pour la première fois sur Mirage 2000. Ces premiers résultats encourageants n'effacent pas l'un des handicaps du C4-C4 : son prix dû à un process industriel de tissage long et coûteux. C'est alors qu'apparaît le Novoltex, un composite non-tissé et ce prix est alors divisé par trois. Les premières applications ne se font pas attendre et en 1983, Airbus s'intéresse au Carbone pour ses freins. Poussé par cet élan, P. Béтин participe en 1985 à la création de Carbone Industrie toujours installé à Bordeaux et qui a vendu à ce jour plus de 3 millions de disques en Carbone y compris pour la Formule1. Puis vinrent les tuyères des boosters Ariane5 et plus récemment, celles du RL-10, le moteur cryogénique de la fusée Delta-4. Les essais concluants de ce divergent de 3 m de haut sur 3mm d'épaisseur pourrait propulser la tuyère bordelaise jusque vers les missions lunaires. Le laboratoire d'où naissent toutes ces innovations, créé sous l'impulsion du regretté Hubert Curien va aussi donner naissance à une nouvelle race de matériau les CMCs (Ceramic Matrix Composite) utilisés notamment pour les tuyères du Rafale et pressenti à l'époque pour la carrosserie de la navette européenne Hermès. L'introduction des CMCs dans les parties chaudes des moteurs d'avions multiplie leur longévité par 5. Dans leur toute dernière déclinaison auto-cicatrisante (dans la mouvance de la nano-matière), les CMCs devraient aborder de nouvelles applications aujourd'hui insoupçonnées grâce à la même audace qui a permis de construire les propulseurs du M51 (90% de composites), les tuyères du moteur Vinci et celles des futurs UAV.

Cette réussite régionale, P. Béтин l'attribue au goût des industriels pour la technologie concrète substituant au couple traditionnel R&D le triptyque RTD où le T joue le rôle important des technologues osant l'innovation technologique et prenant ainsi tous les risques. En effet, aujourd'hui, la tenue des coûts et des plannings impose que les développements se fassent à partir de technologies matures et les fruits de la recherche ne sont que des graines pour l'industrie.

De retour de Chine, P. Béтин a ensuite insisté sur la nécessité pour l'Europe de réagir pour conserver sa place sur la scène spatiale internationale. 50 ans après Spoutnik, l'humanité est beaucoup plus dépendante de l'Espace qu'elle ne l'était en 1953 de l'aéronautique. A travers les satellites de télécommunications qui apportent chaque jour dans notre salon des images du monde entier, les satellites de géo-localisation dont dépendent de plus en plus d'automobilistes, de marins ou d'aviateurs et les satellites d'observation dont l'apport dans le domaine de l'agriculture, de la gestion des risques naturels et technologiques va croissant. Selon lui, il est déplorable que devant de tels enjeux, notamment celui de son indépendance stratégique, l'Europe puisse offrir au Monde le spectacle misérable de tractations interminables type Galiléo.

Cet Espace qui ne coûte que 12€ par an à chaque Européen ne représente encore que le dixième de l'investissement consenti par chaque contribuable américain. Mais devant cette dépendance stratégique, l'Espace ne restera pas longtemps un sanctuaire démilitarisé. A l'heure où les satellites d'observation militaires européens se fédèrent pour supporter la défense inter-armes, l'histoire n'incite pas, hélas, à l'optimisme. Comme les premiers chasseurs eurent pour mission d'abattre les ballons captifs des artilleurs, la défense de nos satellites devrait constituer un enjeu majeur de ce début de 21ème siècle. Le directeur général de l'ESA ne dit-il pas souvent que, si nous étions ne serait-ce qu'une journée, dépourvus de satellites, ce serait la panique.

#### **Les enjeux de l'Espace de demain :**

C'est donc d'une vraie "dissuasion spatiale" que l'Europe a besoin pour assurer la paix dans l'Espace comme jadis la France fut poussée vers la dissuasion nucléaire. Cependant, selon P. Bétin, il serait inacceptable d'avoir cette fois recours au nucléaire pour défendre nos satellites. D'autres pistes existent comme les lasers à haute énergie déjà expérimentés par les Américains depuis le sol et qui devraient conduire à une coopération Air-Espace plus étroite (NDLR : l'Europe est en avance sur ce terrain aussi grâce à LOLA). A l'instar des taxis de la Marne, l'Europe a tout pour pouvoir, 100 ans après, développer les taxis de l'Espace. L'exploration de l'Espace ne pourra se poursuivre dans la sérénité que si la paix règne en orbite. Alors, l'homme pourra repenser à explorer d'autres planètes en commençant par faire de son satellite naturel, un port spatial depuis lequel l'exploration sera plus facile. Non seulement la Lune permettrait à l'homme de continuer à s'acclimater aux dures conditions du travail dans l'Espace (températures, radiations, faiblesse ou inexistence d'atmosphère) mais elle pourrait constituer la solution aux défis énergétiques

qui nous attendent. Ainsi, dans 50 ans, l'Espace ne devrait plus être nuisible aux Terriens qui osent s'y aventurer mais il leur sera de plus en plus utile. Un espoir, peut-être une utopie, réside dans le régolite composant la surface lunaire. Ce minerai riche déjà en oxygène et en hydrogène est une source sans égale d'Hélium 3, un composé très rare sur Terre (seulement 150 kg contre 1 million de tonnes sur la Lune) qui intervient, sans produire de déchets radioactifs (contrairement au Tritium), dans la réaction de fusion. Cette énergie du futur qui alimenterait un an de production électrique mondiale avec seulement 100 tonnes apportées chaque année, constitue d'après P. Bétin l'un des grands espoirs de ce 21ème siècle. Il convient de se donner les moyens d'être au rendez-vous de la fusion nucléaire en 2057 lorsque l'ITER 2 pourra voir le jour et exploiter l'He3 provenant de la Lune. Derrière le triptyque "FUSEE-LUNE-FUSION", c'est l'espérance d'une présence permanente de l'homme sur la Lune qui commence par le développement d'une Ariane lunaire. Les briques sont là et il ne manque que la volonté politique. Puis, l'installation d'un complexe minier alliant le travail des robots et la supervision de l'homme fournirait par la même occasion toutes les facilités d'une station service spatiale qui offrirait aux futurs voyageurs de l'espace la logistique nécessaire grâce aux nombreux autres composés extraits du sol lunaire (P. Bétin évoque à nouveau les prévisions de R. Esnault-Pelterie pour qui le moyen de propulsion des futurs fusées interstellaires ne pourra être que le nucléaire). Sur la Lune même, les transports pourraient se faire soit à l'aide de fauteuils volants sur de courte distance, soit par un réseau de fusées de ligne beaucoup plus économiques dans ce rôle grâce à l'absence de frottement atmosphérique et à la très faible gravité. Alors, les premiers "Lunaires" pour 2057 ? Pourquoi pas, mais pour cela, il faut de l'audace et s'adressant aux étudiants présents, Pierre Bétin les adjure de rester "non-conformes" comme il l'a été toute sa carrière et d'aller là où on ne les attend pas.



**En 2057, l'espace aura 100 ans !**

## Vivre et travailler pour et dans l'espace" - P. Bégin - par L. Mangane (suite)

### Questions/Réponses :

**Q :** Comment, en l'absence d'atmosphère, les "Lunaires" pourraient-ils se protéger des météorites qui ont déjà par le passé percuter le sol lunaire à maintes reprises ?

**PB :** Une partie des résidences devra être enterrée (NDLR : ne devrait-on pas dire "enlunée" ?) pour, à la moindre alerte, permettre aux Lunaires de s'abriter d'une éventuelle pluie de météorites

**Q :** N'y aurait-il pas encore une dépendance importante de ces Lunaires vis à vis de la Terre ?

**PB :** Bien évidemment. Si l'autonomie énergétique est possible, les Lunaires dépendront encore longtemps de la Terre sur le plan alimentaire mais des études existent (NDLR : c'est un des rôles majeurs de l'ISS) pour permettre de cultiver et récolter loin de la Terre nourricière. Les robots "agriculteurs" et "miniers" feront le travail nécessaire à l'entretien de la société lunaire.

**Q :** Est-ce que ce ravitaillement permanent par la Terre ne

va poser des problèmes logistiques importants ?

**PB :** D'ici à 2057, on peut attendre des progrès fulgurants dans l'accès à l'Espace et en particulier une baisse importante du coût du Kg envoyé sur la Lune. L'un des rôles de l'ISS n'est-il pas aussi de servir d'escale en orbite avant de se libérer de l'attraction terrestre.

**Q :** Nous avons déjà pollué la Terre, allons-nous couvrir aussi la Lune de déchets ?

**PB :** Le problème des déchets dans l'Espace est à l'échelle Internationale quelque chose de préoccupant qui fait l'objet de nombreux projets. Pour ce qui est du nettoyage de la Lune, là aussi, un service du nettoyage robotisé est parfaitement envisageable.

**Q :** Pensez-vous qu'il soit utile de faire des recherches dans l'Espace comme c'est la vocation actuelle de l'ISS ?

**PB :** Il faut faire des recherches dans les domaines utiles à la future exploration spatiale (NDLR : l'agriculture spatiale par exemple), mais, chercher pour chercher, non !

## "La terre auscultée par les satellites" - Mme Annie Cazenave - par JJ. Runavot

"De l'eau en guise de combustible !"

Le 27 Novembre la Cité de l'Espace et la 3AF Toulouse-Midi-Pyrénées avaient co-organisé une soirée sur le thème " 2057, les 50 prochaines années dans l'Espace ".

En ouverture à 18h la 3AF donnait une conférence (programmée depuis 18 mois !) sur un sujet passionnant : " L'Espace et ses ressources pour la propulsion et l'énergie ".

Après le diner et la projection du film IMAX 3D sur la Station Spatiale Internationale , la soirée se poursuivait avec une table ronde à laquelle participaient entre autres Madame Claudie Haigneré, Monsieur Gérard Brachet, ancien Directeur Général du CNES, Monsieur le Professeur Henri Rème, ancien Directeur du CESR, laboratoire spatial du CNRS et Monsieur David Southwood Directeur des Programmes Scientifiques de l'ASE.

Le public attendu se composait des adhérents et invités de la 3AF, des Amis et du public de la Cité de l'Espace .Tout se présentait pour le mieux, lorsque le Vendredi 23 Novembre au matin un mail style dépêche de l'AFP nous apprenait que, de façon irrévocable, notre conférencier ne viendrait pas à Toulouse le 27 !

Après un week-end peuplé d'angoisses, de coups de téléphone et de courriers électroniques, une solution fut

trouvée grâce à la gentillesse et la disponibilité de Madame Anny Cazenave, membre de l'Académie des Sciences et de l'ANAE, qui accepta d'avancer de plus de dix mois sa conférence sur "La Terre auscultée par les satellites " et de la présenter" au débotté ". Dans ce vaste sujet, elle avait focalisé son exposé sur l'état et l'évolution de l'eau (sous forme solide et liquide ) sur notre planète. Ce thème allait bien avec celui de la soirée, l'eau étant, peut-être même plus que l'énergie, une des préoccupations majeures de l'humanité dans les décennies à venir.

Ce suivi de la glace et de l'eau à l'échelle planétaire seuls les moyens spatiaux sont à même de l'assurer et ce grâce à deux techniques l'altimétrie et la gravimétrie, deux techniques complémentaires qui ont beaucoup évolué ces dernières décennies.

L'altimétrie : Le principe en est simple. L'altimètre radar embarqué mesure à intervalles réguliers la distance verticale du centre de phase à la surface de la mer. En parallèle, l'orbitographie de haute précision donne accès à l'altitude du satellite au dessus d'une surface de référence(en général un ellipsoïde qui coïncide avec la forme moyenne de la Terre).Alors une simple soustraction des deux quantités fournit une mesure de la hauteur instantanée de la mer au dessus de l'ellipsoïde. Si le principe est simple, obtenir une mesure très précise l'est moins..

## "La terre auscultée par les satellites" - Mme Annie Cazenave - par JJ. Runavot (suite)

Tout d'abord il faut corriger des retards de propagation du signal radar dans l'ionosphère et la troposphère. Il faut aussi corriger des marées océaniques, des biais d'état de la mer, etc....De longues années de travail ont permis de réduire l'erreur totale sur une mesure individuelle de hauteur de mer à 1-2 cm, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives d'études comme la hausse du niveau de la mer causée par le réchauffement climatique.

La gravimétrie spatiale : Elle vise à mesurer les variations fines du champ de gravité terrestre(champ permanent et variations temporelles).La mission spatiale GRACE lancée en 2002 produit pour la première fois les variations temporelles de la gravité terrestre avec une résolution de 400 km globalement .Sur les terres émergées, de telles variations résultent principalement des variations des stocks d'eau(eaux de surface, eaux des sols, eaux souterraines, manteau neigeux, glaces) liées à la

variabilité climatique et à la pression anthropique. Par exemple GRACE mesure avec une grande précision la perte de masse de glace du Groenland et de l'Antarctique de l'Ouest, qui contribue à l'adjonction d'eau douce dans l'océan, et fait donc monter le niveau de la mer .Cette montée du niveau de la mer résulte aussi de la dilatation thermique des océans qui se sont réchauffés(tout comme les terres émergées et l'atmosphère) au cours des dernières décennies. Actuellement le niveau moyen de la mer monte d'environ 3 millimètres par an, mais cette hausse est loin d'être uniforme.

La conférence donnait bien sûr bien d'autres informations. Une centaine de personnes ont suivi avec intérêt la conférencière, claire et précise dans ses propos fort bien illustrés .La séance de questions a malheureusement été abrégée par la nécessité pour la plupart des auditeurs d'aller se restaurer avant le début de la séance IMAX .



## "Aerospace Valley" par F. Jouaillec

L'Etat et les collectivités territoriales ont impulsé en France une politique de soutien à l'industrie et à la technologie à trvers les pôles de compétitivité. Aerospace Valley est le pôle dédié à l'aéronautique, à l'espace et aux systèmes embarqués, sur le territoire des deux régions Midi-Pyrénées et Aquitaine, crée en juillet 2005. La

stratégie du pôle, son originalité, les premiers programmes de recherche industrielle, les projets de développement économique, et l'action internationale d'Aerospace Valley ont été présentés par Francois Jouaillec.





## "Materiaux composites pour structures aéronautiques" par D. Guittard

Durant les 30 dernières années, les matériaux utilisés pour la cellule des avions commerciaux n'ont cessé d'évoluer et de s'améliorer. De nouveaux matériaux métalliques sont apparus afin de réduire la masse de la structure. L'utilisation de nouveaux procédés de mise en oeuvre a aussi permis de réduire les cycles de fabrication.

Mais l'évolution la plus significative est l'utilisation massive des matériaux composites pour les éléments majeurs de la cellule tels que les empennages, la voilure et dans un futur proche la structure du fuselage. A plus long terme, les nanotechnologies auront un rôle majeur dans l'amélioration de l'efficacité de la structure d'un avion.



## "Trait d'Union avec Toulouse" - Marcel Doret - par F. Renard

"Francis RENARD, au titre de l'AAAF, a donné la dernière conférence de l'année le 12 décembre dernier, en hommage à un grand pilote de notre aéronautique, Marcel Doret.

Né à Paris le 3 mai 1896, il sera bien placé pour voir évoluer cette aviation naissante et y prendre goût. Engagé volontaire dans la grande guerre, artilleur notamment durant la terrible bataille de Verdun, il parviendra début 1918 à obtenir son inscription comme élève pilote à Pau, où il apprendra son métier d'aviateur sous la direction - entre autres - du célèbre as de la voltige Albert Fronval.

Remarqué par le constructeur toulousain Emile Dewoitine, qui l'engage en 1923, Marcel Doret sera un grand pilote d'essai des avions Dewoitine et mettra au point 43 avions, de la modeste "Avionnette" au fameux chasseur D 520.

A la suite de la retentissante traversée New York - Paris par Charles Lindbergh en mai 1927, la mode est lancée aux records et aux raids. E. Dewoitine présentera le D 33 "Trait d'Union" qui, après avoir obtenu 7 records du monde de durée, vitesse et distance, va s'attaquer à un "Paris - Tokyo" de près de 15.000 km. L'équipage, composé de M. Doret, J. Le Brix et R. Mesmin échouera une première fois en s'écrasant en Sibérie. Deuxième tentative avec un autre appareil de même type, qui ne sera pas plus heureux au dessus de la Sibérie, mais qui occasionnera la mort des deux compagnons de Doret. Ce "Paris - Tokyo" ne sera pas plus favorable à Marcel Doret

qui le tentera en vain deux fois (1937) à bord d'un Caudron Simoun, en compagnie du radio Jérôme Micheletti.

Autre facette de Marcel Doret, la voltige. A bord de son célèbre D 27, monoplan aux ailes peintes rouge et argent, M. Doret participera à près de 500 meetings, soulevant l'enthousiasme des foules de spectateurs dans de nombreux pays. En 1927, à Berlin, il livrera un fameux duel (victorieux) contre l'as allemand de la voltige G.Fieseler.



## "Trait d'Union avec Toulouse" - Marcel Doret - par F. Renard

En 1930, il sera proclamé champion du monde de voltige par les américains après une série de figures époustouflantes à Chicago. En 1937, à Vincennes, il sortira vainqueur dans la rencontre du "Carré d'As", face à trois autres grands pilotes, Paul Paulhan, Louis Massotte et Jérôme Cavalli. Il sera souvent confronté à Michel Détroyat, le "Prince de la voltige aérienne", qui détenait lui aussi la science du pilotage.

Au cours d'un meeting, il est fasciné par la présentation en vol d'un planeur piloté par Hanna Reitsch, première femme au monde à avoir piloté un hélicoptère (1938) et qui poursuivra durant la deuxième guerre mondiale un rôle de pilote d'essai militaire de tout premier plan. M. Doret ira dans la Montagne Noire passer son brevet de pilote de Vol à Voile et décrochera en 1938 un titre de Champion du Monde de voltige en planeur.

En 1937, il accueillera Léopold Galy, nouveau pilote d'essai embauché par Dewoitine pour respecter le lourd programme de vol d'essais de ses avions. L. Galy après la guerre entrera à la SNCASE comme pilote d'essai du Languedoc, Armagnac et Caravelle.

A la Libération, il dirigera, en compagnie de Galy, un groupe sur D 520 qui ira faire des missions de harcèlement de troupes allemandes en repli et également en attaquant les réduits de l'ennemi sur le mur de l'Atlantique (Poche de Royan).

En 1951, à la demande des Pouvoirs Publics, il ira présenter en vol le "Sylphe", le plus petit avion à réaction du monde, muni du premier réacteur Turboméca. Cet avion sera le précurseur du Fouga - Magister CM 170, avion école qui équipera une vingtaine de pays et tout

particulièrement longtemps notre célèbre Patrouille de France.

Les bons avions font les bons pilotes d'essai, mais la réciproque est vraie, Marcel Doret et Emile Dewoitine étaient liés par une profonde amitié, ce qui leur permettait de réaliser un travail efficace et de finaliser des programmes soumis à une féroce concurrence de la part des autres constructeurs français.

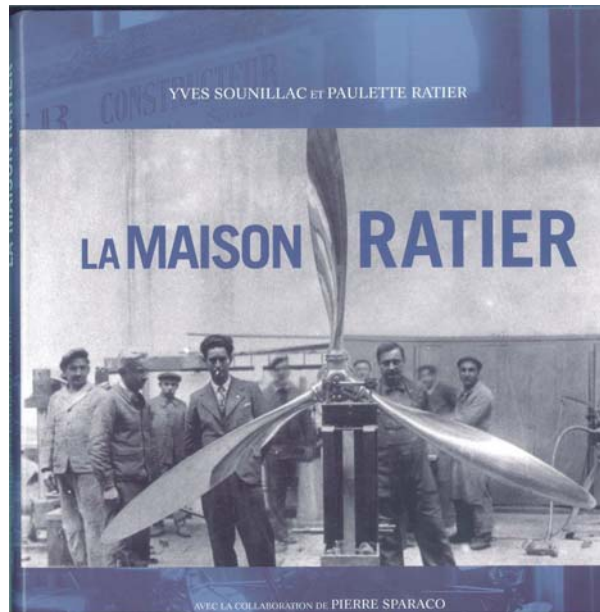
La présence durant 20 ans des usines Dewoitine à Toulouse laissera une trace profonde dans le monde de l'Aviation et donnera naissance pour notre ville au label "Capitale Européenne de l'Aviation", de la SNCASE à Airbus, en passant par Sud - Aviation, Aérospatiale et EADS, avec des programmes de tout premier plan, Caravelle, Concorde, Transall, ATR et bien sûr toute la gamme d'Airbus.

C'est dire combien le rôle de Marcel Doret, en tant que chef - pilote d'essai durant l'entre deux - guerres fût déterminant pour planter les jalons de notre aéronautique. Marcel Doret, apprécié pour ses qualités professionnelles et morales, l'homme aux 18 records du monde, plus de 6.000 heures de vol, a échappé plusieurs fois à la mort, sera rattrapé par la maladie et mourra à 59 ans fin août 1955. Il repose au cimetière de Boulogne Billancourt.

Grand Officier de la Légion d'Honneur, titulaire de nombreuses décorations étrangères, son nom a été donné à des voies de villes de la région et récemment au Collège de Vernet, petite ville où il habitait.

A noter la présence à la conférence de deux personnes qui furent très proches de Marcel Doret, Mesdames Jacqueline BLOIS et Catherine PRA.





Fondée en 1904 et fabriquant des hélices depuis 1908, la Société RATIER-FIGEAC, basée à FIGEAC dans le Lot, emploie environ mille personnes.

Depuis 1998 elle fait partie du groupe UTC (Hamilton Sundstrand). Ses activités se répartissent en cinq domaines: hélices, équipements de cockpit, actionneurs, maintenance et réparation et sous-traitance. RATIER-FIGEAC possède dans la conception et la production de

pales et de systèmes d'hélice une expérience unique au monde.

Cette activité historique fournit des hélices à pales en composites en particulier pour les ATR, le HAWKEYE et l'A400M, et à pales métalliques, de conception plus ancienne, pour le TRANSALL, l'ATLANTIC et le NORD 262.

*Une superbe visite, un grand merci à la Direction de la Sté Ratier Figeac pour leur formidable accueil.*

## Journée "Espace" du 26 Octobre 2007 Par JJ. Runavot

Cette journée ( de 9h45 à 18h ), organisée par l'AAAF Groupe Toulouse-Midi-Pyrénées, avec le concours du CNES Centre Spatial de Toulouse et la participation d'ASTRIUM , de l'ISSAT et de THALESALENIASPACE, s'est déroulée au CNES puis à ASTRIUM Toulouse .La matinée était consacrée à des conférences , l'après-midi à des visites au Centre Spatial de Toulouse , puis à ASTRIUM .Entre les deux le CNES avait organisé au bâtiment Léonard de Vinci où se déroulaient les conférences un buffet fort apprécié des participants .

La matinée débutait par une allocution introductive de Marc Pircher Directeur du Centre Spatial de Toulouse , suivie par celle d'Alain Chevalier qui présentait les objectifs de cette journée ainsi que les missions et l'organisation de l'AAAF Toulouse-Midi-Pyrénées.

Ensuite Marc Pircher pour le CNES, Michel Fiat pour Thalès Alénia Space et Jean Dauphin pour ASTRIUM présentaient successivement les activités et programmes de leurs organismes respectifs.

Le CNES décompose les activités spatiales en cinq

domaines d'application :

- L'accès à l'Espace ,
- Les applications Grand Public,
- Les sciences spatiales ,
- Le développement durable,
- La sécurité et la défense .

L'accès à l'Espace ne concerne Toulouse que par le programme ATV dont le contrôle en vol sera assuré depuis le Centre Spatial de Toulouse. Le Jules Verne doit être lancé en février 2008.

Les applications Grand Public comprennent les télécommunications , la navigation , le positionnement , la santé et la gestion des crises .Les télécommunications seront abordées avec les présentations industrielles. Pour l'amélioration de la santé outre la Télémédecine les systèmes spatiaux offriront dans un avenir proche des outils performants pour la prévision et la gestion des épidémies, notamment dans les zones tropicales (humidité des sols, zones inondées, déplacement des vecteurs, ...). Le programme Galileo (UE, ASE) d'aide à la navigation est le programme européen le plus ambitieux.

Pour les sciences spatiales (hormis essentiellement Corot) les programmes se font pour la majeure part avec l'ASE (Astrophysique avec Planck et Herschel et exploration du Système Solaire avec AURORA). Notons aussi avec le projet Symbol X, le premier projet de "Vol en Formation".

En ce qui concerne le développement durable on distingue le programme GMES et la Charte sur les désastres majeurs. Ces activités visent à la prévention et à la protection à moyen terme. L'autre à caractère plus fondamental s'intéresse à l'affinement et à une meilleure compréhension des facteurs de l'évolution climatique. Des programmes associés à ces deux objectifs on peut citer en vrac :Polder/Parasol/Calipso, Meghatropiques (avec l'Inde), IASI, Jason, Altika, Vénus (avec Israël), et Demeter.

Le secteur Sécurité Défense est marqué par la forte évolution de la filière Spot avec l'arrivée de Pleiades et le passage en maîtrise d'œuvre DGA des satellites de télécommunications dédiés.

En ce qui concerne les deux maitres d'œuvre on peut constater que le transfert des activités de Télécommunications des Agences spatiales vers l'Industrie il y a plus de vingt ans a été une brillante réussite dont tous les acteurs doivent être félicités .En effet ASTRIUM et THALES représentent à eux deux plus de la moitié du marché mondial. THALES ALENIA SPACE avec la famille Spacebus et ASTRIUM avec la famille Eurostar couvrent toute la gamme des satellites de Télécommunications sachant qu'avec Alphabus ces deux Sociétés développent en commun le très haut de gamme. Astrium a conduit plus de 70 programmes de satellites de Télécommunications et Thalès réalisé 200 charges-utiles outre les satellites complets dont les 48 satellites de la constellation Globalstar. Astrium a réalisé tous les satellites d'observation européens et Thalès, Protéus, Egnos, Jason, la sonde Huyghens sur Titan, Herschel et Planck.

On peut dégager de ces présentations quelques tendances fortes :

- La croissance de la demande de répéteurs en orbite conduisant à de plus fortes puissances électriques pour les charges-utiles et donc à des satellites de télécommunications toujours plus grands et plus lourds , avec des conséquences directes sur les moyens de lancement.
- La miniaturisation des systèmes d'observation de la terre (de Spot 5 à Pleiades ).
- La réussite des programmes de mini- et microsattellites, isolés ou non , dans le domaine scientifique ou celui des démonstrateurs militaires .
- L'importance croissante des observations spatiales (optiques , radar , altimétriques , lidar, gravimétriques , et des champs magnétiques et électriques) des terres émergées , des océans , de l'interaction entre la croûte terrestre et les courants convectifs internes , de l'atmosphère dans sa totalité et ,enfin des interactions entre la Terre , le milieu interplanétaire et le Soleil ,pour espérer répondre à temps aux questions assez préoccupantes qui à l'aube du 3ème millénaire se posent à l'Homme quant à son avenir.

Avant l'heure du buffet Catherine LAMBERT et Philippe Noël ont décrit respectivement le Pole de compétitivité spatial et la formation spatiale en Midi-Pyrénées ainsi que le rôle de l'ISSAT.

Après le buffet, place aux visites au CST tout d'abord : le BIS (Batiment d'intégration Satellites) , la SCP1 (salle de contrôle principale) et l'impressionnant Centre de contrôle de l'ATV (ATVCC). Après transfert à ASTRIUM on a pu admirer la taille impressionnante de certains satellites d'Observation.

Ce fut une journée riche et intéressante rassemblant une soixantaine de personnes. On peut juste regretter la défection de dernière minute d'une vingtaine de participants dument inscrits.



Une trentaine de personnes était présente à cette 2ème journée du CISEC, confortablement hébergée par l'ENSEEIH.

Après l'accueil de Pascal Traverse, M. Peyre-Lavigne a introduit cette journée par un fort intéressant tour d'horizons des tendances, forces et faiblesse de la mécatronique, en général et dans la région.

Quelques éléments contextuels structurants caractérisent le domaine : un nombre de moteurs électriques en très forte augmentation dans l'automobile en particulier, une intégration système de + en + développée, un fort développement prévisionnel des implants médicaux pour n'en citer que quelques majeurs.

Mais il nous faut maintenant sortir de la croissance par juxtaposition/addition qui a caractérisé la mécatronique, pour adopter une approche holistique permettant de tirer le meilleur parti possible du " More than Moore " qui tirera 80% des innovations futures dans les systèmes embarqués. En espérant régler enfin un problème d'industrialisation typiquement français : trop de produits développés sur étagère sur lesquels la poussière se met.

Les exposés techniques se sont ensuite succédés à un rythme que d'aucun ont jugé un peu trop soutenu (comme pour notre 1ère journée...) : celui de Terry Wood - d'EATON Aerospace sur un projet sur pompes de carburant à fréquence variable, présenté en français, ce qui est méritoire et rare de la part d'un britannique .... celui de Michel Todeschi sur les actionneurs de Commandes de Vol Electriques des Airbus, qui nous a entretenus avec la passion qui le caractérise de l'évolution

inéluable de l'hydraulique vers l' électrique et de la non moins inéluctable intégration grandissante des actionneurs de CDVE, intégration qui doit aussi concerner les acteurs humains : les électroniciens, les mécaniciens et les spécialistes EMI, et même les "softeux".

Alain Brillon de Siemens Vdo Automotive a ensuite fait prendre conscience à l'assistance de l'étendue des technologies requise pour permettre au conducteur d'automobile moderne d'entrer dans son véhicule et de le démarrer (Système PASE) ; de plus, la conception de ces systèmes doit intégrer des contraintes de toutes sortes : mécaniques, électroniques, électromagnétiques, sécuritaires, de sûreté de fonctionnement, réglementaires et ... commerciales en multi-national.

Toujours au sol, mais pour des véhicules plus ... imposants (camions, bus), Pierre Nara d'ACTIA a montré avec brio l'étendue des gains obtenus par les bus de terrain multiplexés, et l'évolution prévisible de ces bus, du CAN au Flexray pour la généralisation du " X-by-Wire ".

Terminons par Bertrand Nogarède et Jean-François Rouchon qui ont apportée la touche de rêve et de recherche avancée dans cette journée : actionneurs innovants aux structures " intelligentes ", polymères électroactifs, etc. Ils nous ont rappelé avec un talent oratoire exceptionnel la nécessité de penser autrement : penser fonction, pas forcément moyen. L'utilisation d'alliages à mémoire de forme pour dévriller une voilure afin d'optimiser sa traînée est un exemple de ce que peuvent apporter des matériaux nouveaux pour régler autrement un problème connu.



## Cosmomania par P. Mairet

En 2007, au début du mois d'octobre, toute la communauté spatiale était en effervescence à l'occasion de la célébration du 50<sup>ième</sup> anniversaire du premier satellite artificiel de notre terre. C'est à Bordeaux que démarrèrent, le 2, les festivités par un colloque co-organisé à la Cité Mondiale par le groupe 3AF-Aquitaine, l'Académie Nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux ainsi que Bordeaux Aquitaine Aéronautique et Spatial. Ce colloque fut entouré de diverses festivités s'étendant sur toute la semaine auquel s'associèrent les industriels locaux du secteur (Astrium, Safran). Au milieu d'un aréopage prestigieux, on notera la présence au colloque du spationaute Jean-François Clervoy et de l'astronaute William Readdy ainsi que de quelques membres du Groupe 3AF-TMP.

A Toulouse, les célébrations connurent leur apogée le 4, où 50 ans jour pour jour après que retentissait le célèbre bip-bip au-dessus de nos têtes, la Cité de l'Espace inaugurerait sa nouvelle exposition Cosmomania retraçant

un demi-siècle de conquête spatiale, sous le patronage de la marraine de la Cité, Claudie Haigneré.

La journée du 5 fut marquée par une conférence symbolisant le passage de témoin entre la première génération d'explorateurs de l'espace et ceux qui marqueront certainement les prochaines années. Alexei Leonov (73 ans), premier "marcheur" de l'espace relata les péripéties de la première sortie extra-véhiculaire de l'histoire de l'exploration spatiale et Robert Satcher (42 ans), astronaute spécialiste de mission en chirurgie orthopédique sélectionné en mai 2004 en vue du Programme NASA de retour sur la lune exposa à l'assistance ce que représente aujourd'hui la formation et le métier d'astronaute. Leurs interventions furent agrémentées de la projection des images de l'exploit de Léonov ainsi que d'un documentaire sur l'entraînement des astronautes de la NASA (formation que le Dr Satcher a conclu avec succès en février 2006) jusqu'au décollage de la navette.



MM. Michel Tognini (EAC, Agence Spatiale Européenne), entouré de Pierre Béte et Francis Renard

## Avec les "Anciens des Fusées-Sondes" ... par F. Renard

Vendredi 9 novembre 2007, Monsieur Georges ESTIBAL, Adjoint au Maire de Toulouse, accueillait au nom du Maire Jean-Luc MOUDENC, les anciens des Fusées-, Sondes, à l'issue d'une journée conviviale.

Monsieur ESTIBAL, au cours de son allocution, a rappelé qu'il était lui aussi un ancien de l'Industrie Spatiale, évoquant notamment son séjour dans ce métier à Colomb-Béchar...

Il a rappelé le rôle décisif de Monsieur Pierre BAUDIS, alors premier adjoint de la Mairie de Toulouse, pour faire accepter par le gouvernement de transférer dans notre ville le C.N.E.S. Ceci faisait suite à la décision

interministérielle de la décentralisation scientifique due à Monsieur le Ministre Michel DEBRE (1966). Ce transfert sera suivi par d'autres établissements scientifiques (par exemple l'O.N.E.R.A) et trouvera tout naturellement son cadre au sein d'Aérospace Valley, qui englobe les régions de Bordeaux et de Toulouse.

A son tour, au nom de l'équipe qui a réalisé le livre " Les débuts de la recherche spatiale française - Au temps des Fusées-Sondes ", livre patronné par l'Institut Français d'Histoire de l'Espace, Monsieur Jacques SIMON, un des co-auteurs du livre, a remis cet ouvrage à Monsieur ESTIBAL.

### Déclaration

#### Attendu que

"L'American Institute of Aeronautics & Astronautics" (AIAA) et "l'Association Aéronautique et Astronautique de France" (AAAF) ont signé, le 21 juin 2007, à l'occasion du Salon du Bourget, un protocole d'alliance stratégique, et ont annoncé leur intention de développer une coopération transatlantique entre les deux sociétés professionnelles, et

#### Attendu que

L'AIAA Houston et l'AAAF Toulouse - Midi-Pyrénées partagent de nombreux intérêts communs, notamment en matière de tourisme spatial, de programmes spatiaux humains et de professions de l'aéronautique et de l'astronautique, et

#### Attendu que

La France et les Etats-Unis d'Amérique célèbrent leur amitié multiséculaire et leur collaboration, plus récente, sur le programme de Navette Spatiale, le programme de Station Spatiale Internationale et de nombreux autres projets aérospatiaux,

Il a été arrêté et convenu que

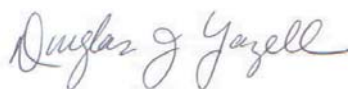
Nous officialisons par la présente la relation de partenariat établie entre l'AIAA Houston et l'AAAF Toulouse - Midi-Pyrénées.

Les engagements et obligations en découlant sont spécifiés dans le présent document, qui a été approuvé par l'AIAA Houston le lundi 10 septembre 2007, et par l'AAAF Toulouse - Midi-Pyrénées le mardi 18 septembre 2007. L'AIAA Houston devra renouveler l'approbation de ce document tous les trois ans. Il est à noter que le 1er juillet est la date anniversaire pour l'AIAA Houston. L'AAAF Toulouse - Midi-Pyrénées devra également renouveler l'approbation de ce document tous les trois ans. Il est à noter que le 1er septembre est la date anniversaire pour l'AAAF Toulouse - Midi-Pyrénées.

Chacune des entités partenaires s'engage à promouvoir les contacts professionnels et amicaux avec l'autre partenaire, et à encourager, accueillir et développer les visites de leurs personnels, y compris leurs amis et les membres de leur famille qui les accompagnent. Les échanges d'informations techniques seront encouragés, tout en veillant au respect des exigences de nos employeurs et des autorités nationales.

Signé le mardi 23 octobre 2007 :

AIAA Houston : Douglas Yazell



Signé le mardi 23 octobre 2007 :

AAAF Toulouse - Midi-Pyrénées : Garrett Smith et Alain Chevalier





Groupe régional Toulouse-Midi-Pyrénées



Proclamation

Whereas

The American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA) and the “Association Aéronautique et Astronautique de France” (AAAF) signed a strategic alliance protocol at the Paris Air Show on June 21, 2007, announcing their desire to develop trans-Atlantic cooperation between the two professional societies, and

Whereas

AIAA Houston Section and AAAF Toulouse – Midi-Pyrenees branch share many common interests in space tourism, human space programs, and the professions of aeronautics and astronautics, and

Whereas

France and the United States of America celebrate their centuries-long friendship and their more recent work as teammates on the Space Shuttle program, the International Space Station program, and many more aerospace projects,

Therefore

We hereby initiate the sister section relationship between AIAA Houston Section and AAAF Toulouse – Midi-Pyrenees branch.

Commitments and obligations are specified in this document, which was approved by AIAA Houston Section on Monday, September 10, 2007, and approved by AAAF Toulouse – Midi-Pyrenees branch on Tuesday, September 18, 2007. AIAA Houston Section shall seek re-approval of this document every three years. Note that July 1 is the start of the new year for AIAA Houston Section. AAAF Toulouse – Midi-Pyrenees branch shall seek re-approval of this document every three years. Note that September 1 is the start of the new year for AAAF Toulouse – Midi-Pyrenees branch.

Each sister section shall encourage professional contacts and friendship among the two sister sections. Each sister section shall encourage, welcome, and enhance visits between members, including friends and family who travel with them. Exchange of technical information shall be encouraged while respecting the requirements of our employers and national governments.

Signed on Tuesday, October 23, 2007:  
AIAA Houston Section: Douglas Yazell

Signed on Tuesday, October 23, 2007:

AAAF Toulouse – Midi-Pyrenees branch: Garrett Smith and Alain Chevalier



## Projet de voyage "Tourisme Spatial" aux Etats-Unis à la Toussaint 2008 par G. Smith

La Commission Tourisme Spatial de l'AAAF Toulouse Midi-Pyrénées vous propose un voyage à Washington, Houston et Orlando à la Toussaint 2008 pour découvrir les grands sites spatiaux des Etats-Unis. Ce voyage a plusieurs objectifs:

- 1) Faire découvrir l'histoire et l'actualité du spatial américain à nos membres,
- 2) Renforcer nos liens avec l'AIAA pour faire vivre le jumelage entre l'AAAF TMP et l'AIAA Houston,
- 3) Passer des vacances très agréables.

A Washington, venez vous perdre à l'intérieur du célèbre Musée National de l'Air et de l'Espace de l'Institut Smithsonian. Ce musée présente la plus grande collection du monde de véhicules et objets historiques dans le domaine aéronautique et spatial. Il y aura du temps pour visiter d'autres sites historiques et culturels.

A Houston, nous serons invités par des familles d'accueil de l'AIAA Houston. Ensuite nous aurons l'occasion de visiter le Space Center Houston et le complexe touristique autour du Johnson Space Center.

A Orlando nous visiterons le "Kennedy Space Center Visitor Complex" où on retrace la conquête spatiale. Dans le complexe touristique principal se trouve le Rocket Garden où sont exposées tous les types de fusées employées par la NASA ainsi que des reconstitutions des capsules spatiales Apollo, Gemini et Mercury. Il y a aussi une salle de cinéma où on peut visionner un film retraçant la conquête spatiale. Ce film est réalisé par Tom Hanks. On peut également visiter une maquette de navette grandeur nature et une réplique du centre de contrôle des missions Apollo.

Il ne faut surtout pas oublier de visiter Walt Disney World pendant notre séjour à Orlando. Avec un peu de chance nous aurons l'occasion d'assister au lancement d'une navette ou d'une autre fusée.

**Le coût est estimé à €1500 par adulte et €1000 par enfant au maximum. Des subventions régionales vont être demandées pour réduire et permettre à tous de participer.**



Une réplique du LEM d'Apollo 11  
au Musée National de l'Air et de l'Espace

# Projet de voyage "Tourisme Spatial" aux Etats-Unis à la Toussaint 2008 par G. Smith (Suite)

Voici l'itinéraire provisoire:

## 25 Oct 2008

Départ en avion de Paris à Washington.

## 26-27 Oct 2008

Visitez le Musée National de l'Air et de l'Espace (<http://www.nasm.si.edu/>) ainsi que d'autres monuments historiques et culturels comme le Washington Monument, Lincoln Memorial, FDR Memorial, ou le Capitol.

## 28 Oct 2008

Pour les passionnés une visite à Wallops Island (3 heures en voiture aller simple), un complexe de lancement sera organisé. Pour les autres une journée libre pour découvrir Washington est prévue.

## 29 Oct 2008

Départ en avion pour Houston. Le reste de la journée est libre pour visiter Houston et discuter avec les membres de l'AIAA.

## 30 Oct 2008

Visite du Space Center Houston (<http://www.spacecenter.org/>) aujourd'hui, le centre touristique officiel pour le centre spatial Johnson de la NASA.

## 31 Oct 2008

Visite du "1940 Air Terminal Museum" un musée sur l'histoire de l'aviation. Il y a une exposition pour les

enfants sur le rêve de l'envol. Le reste de la journée est libre pour faire du shopping ou d'autres activités comme un parc aquatique ou un vol en planeur.

## 1 Nov 2008

Départ pour Orlando. Transfert à l'hôtel sur la côte "spatiale". Le reste de la journée est libre pour aller à la plage.

## 2 Nov 2008

Journée au centre touristique de Kennedy Space Center. Voir des films en Imax. Avec un peu de chance une navette sera sur le pas de tir.

## 3 Nov 2008

Retour à Orlando pour un séjour de 2 jours à Walt Disney World. Pour ceux qui ne sont pas contraints par les vacances scolaires un prolongement est possible.

## 5 Nov 2008

Vol de retour pour Paris avec un atterrissage le 6 novembre.

**Si ce voyage vous tente, ne perdez pas une minute pour nous signaler votre intérêt !**

**Écrivez nous un e-mail à [Aaaf1se@aol.com](mailto:Aaaf1se@aol.com) ou appelez le 05 62 17 52 80.**

**Nous vous contacterons avec plus de précisions sur les modalités de réservation et de paiement pour ce voyage dès que nous saurons combien de personnes sont intéressées**



Space Center Houston



Kennedy Visitor Center

# Fragments du discours de départ en retraite de Jean-François IMBERT par Guy Hellard, le 25/10/2007

"...Je voudrais en quelques lignes vous retracer sa carrière exceptionnelle consacrée au calcul des structures.

Il commence à bien s'équiper en diplômes : Arts et Métiers  
- Sup Aéro - Thèse à l'Institut de Technologie de Californie  
- Brevet de Pilote et de Parachutiste

Jean-François commence sa vie active en 1969 à la SEREB à Puteaux comme calculateur, sur lanceurs et missiles.

Puis il passe au CNES :

- de 1971 à 1975, il conçoit et calcule les structures de satellites. On note un passage à la planche à dessin où il conçoit le premier satellite français

- de 1975 à 1984, il rejoint le CNES à Toulouse pour y créer le département structure avec deux composantes :

- la composante outils où il développe et applique les éléments finis pour les satellites (une première !)

Il développe en 3 mois le calcul des charges dynamiques sur le satellite Intelsat en travaillant jours et nuits

Il calcule le couplage Ariane/Satellite

Il lance les premières applications thermiques sur des antennes et les premiers calculs de composites

Il calculera un grand nombre de satellites : Meteosat, Telecom 1, Spot, HEAO-2 - Spot - Sigma

- de 1984 à 1996, il passe à Intespace comme adjoint du directeur et responsable des développements et des services engineering.

Intespace est une division du CNES, MATRA, Aérospatiale et Alcatel chargée des essais structuraux, de consulting et de services engineering (il s'agit du management des tests, de l'acquisition de mesures) pour les lanceurs et satellites

Dans ce poste, il développe ses compétences en

- Management des systèmes d'information

- Management de l'acquisition des données

- Il développe un logiciel d'analyse des données d'essais.

Dynaworks qui est devenu un standard du marché en Automobile, défense (sous-marin), plates-formes offshore  
En parallèle, il crée et développe l'enseignement du calcul des structures par éléments finis.

Il écrit un livre qui fait référence sur le sujet: "Le bouquin bleu"

Il enseigne la discipline plus de vingt ans.

Après 27 années de succès dans la branche espace, il nous rejoint à Airbus en 1996 pour prendre pendant un an la direction du bureau de calcul structure.

Nous allons alors nous rencontrer pour une collaboration fructueuse de presque 10 ans.

C'est la création du département conception calcul qui révolutionne les modes de travail car, outre la fusion des métiers conceptions et calculs, on crée des groupes multimétier par produit (tronçon) pour la série.

Ce concept évoluera sans arrêt en passant par les engineering intégration centres, pour devenir les centres d'excellence.

- de 1997 à 2001, c'est la période A/DET/CC où Jean-François sera mon adjoint.

Il introduira plusieurs révolutions.

- abandon des éléments finis " maison " pour l'achat d'un code sur étagère qui contribuera à la première harmonisation du futur Airbus.

- Re engineering des processus de calcul basés sur Patran/Nastran et application à l'A3456

- Développement des analyses de vulnérabilité

- Support de l'entreprise étendue en terme de calcul.

Puis vient la fusion avec la compagnie unique Airbus,

avec la création du centre de compétence structure en 2001 où Jean-François prend le domaine calcul des structures sous la direction de Jurgen Klenner, puis en 2004 avec moi-même.

Pendant cette période, il crée :

- une vraie organisation transnationale d'analyse de structure intégrée.

- Il rationalise les outils et développe les calculs thermiques et de vulnérabilité

- Il développe les analyses non linéaires aux éléments finis et l'applique avec succès aux essais statiques de l'A380.

On remarquera que la prédiction de rupture par calcul atteint une précision de 2,5 % sur l'A380, du jamais vu !

- Il développe un optimiseur composite de caisson : COMBOX pour l'A350

- Enfin avec son équipe, il développe et déploie l'outil harmonisé unique de calcul des structures.

ISAMI qui est en cours de déploiement sur l'A350

ISAMI est au calcul la révolution que le 3D a été pour le dessin

Ce bref résumé de l'œuvre de Jean-François nous montre que toute sa carrière a été guidée par la passion de l'excellence dans le développement des outils de calcul et le plaisir de communiquer son savoir.

En plus de son livre, il a écrit 40 publications et enseigné pendant 20 ans.... "



## Remise des prix et grades 3AF Paris - Pavillon Dauphine le 18 Décembre 2007

Voici le palmares de cette cérémonie qui a vu une forte nomination au sein du Groupe Toulouse Midi Pyrénées

### Membres " Séniors " :

Bernard BOUSQUET (Airbus)  
Michel FAUVEAU (CNES)  
Yves GOURINAT (ISAE)  
Francis GUIMERA (Airbus)  
Jacques HUET (ISAE)  
Marc LABARRERE (ret. ONERA)  
Paul LEPAROUX (DGAC/ENAC)

Guy TURZO (CNES)  
+ 22 autres nominés

### Membres " Emérites " :

Isabelle DUBOIS (SAFRAN)  
Alain CHEVALIER (Airbus)  
Francis LEBOEUF (Ecole Centrale Lyon)

**Félicitations à tous !**



## Remise de la médaille de l'aéronautique à Jacky Joye : Ingénieur navigant d'essai à Airbus

Un fragment de son discours :

"...Quand on m'a appris que cette médaille m'était décernée, je dois dire que j'ai accueilli la nouvelle avec des sentiments mélangés, comme on dit en Anglais, un mélange de fierté et d'inquiétude. Fierté car il s'agit finalement de la distinction de référence pour les gens de notre milieu, de notre profession. Inquiétude car mon premier rapport avec cette médaille, c'est quand elle fut décernée à mon chef de service de l'époque, ça remonte à plus de 30 ans, dont la hiérarchie venait d'apprendre, à la suite d'une visite PN, qu'il était atteint d'une maladie très grave et qu'elle voulait lui manifester l'estime qu'elle lui portait avant qu'il ne soit trop tard. Et l'intéressé est effectivement décédé quelques mois plus tard. Alors, depuis, j'ai quand même croisé des personnes qui ont bénéficié d'une bonne longévité après l'avoir reçue, il y en a dans cette salle. Néanmoins, je garde un petit fond de suspicion.

Je reçois donc cette médaille après 37 années passées aux essais en vol, avec une forte spécialisation dans le domaine des moteurs et ceci m'a amené naturellement à procéder à une rétrospective. Dans le domaine des

réacteurs, finalement je suis entré dans la carrière au moment où se faisait une véritable spécialisation entre moteurs civils et moteurs militaires. Jusqu'à la fin des années 60, on a eu les mêmes réacteurs sur les 2 types d'avion : la Caravelle par exemple était équipée à l'origine de l'AVON qui équipait aussi bien le lightning P1 qui était l'intercepteur britannique de l'époque. La différenciation s'est opérée à la fin des années 60 avec le concept des moteurs double corps double flux à fort taux de dilution, qui offrait des gains importants de consommation et accessoirement de bruit pour des avions subsoniques. C'est sur cette formule vieille de 40 ans, c'est-à-dire des avions subsoniques propulsés par des réacteurs à fort taux de dilution, que s'est fait l'essor véritable du transport aérien qui, auparavant, ne concernait qu'une toute petite catégorie de privilèges. C'est toujours cette formule qui prévaut de nos jours et qui marche très bien mais les débuts furent ingrats. La difficulté opérationnelle principale de ce type de réacteurs, qui était le pompage des compresseurs, n'a pu être résolu que par l'introduction progressive de dispositifs anti-pompage, c'est à dire les vanes de décharge et surtout l'invention géniale des stators variables par la maison G.E.

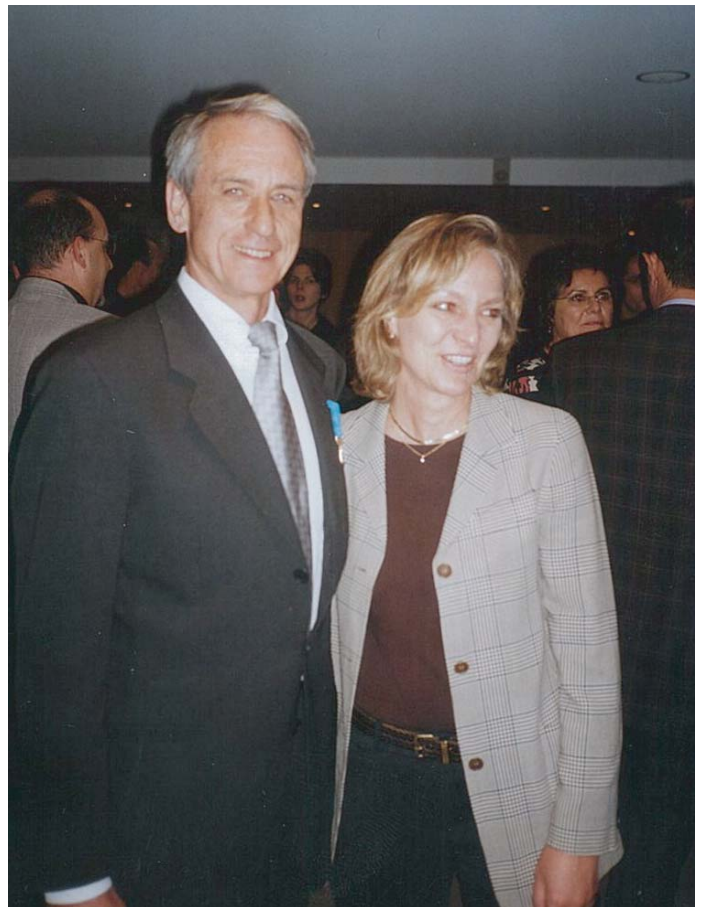
## Remise de la médaille de l'aéronautique à Jacky Joye : Ingénieur naviguant d'essai à Airbus

Cela s'est fait par tâtonnements, par améliorations successives et j'ai eu le privilège de travailler au début de ma carrière sur des moteurs qui n'en disposaient pas et dont la sensibilité au pompage était extrême. Je dis privilège car les machines difficiles sont les plus formatrices. J'ai donc bénéficié d'un début de carrière très formateur, notamment avec le moteur M45H, qui équipait le VFW 614, et qui m'a gratifié de plusieurs milliers de pompages de toutes sortes en peu de temps, et même avec le M53 qui équipait le Mirage 2000. A vrai dire, et sans vouloir être malicieux vis-à-vis de mes premiers employeurs, un constructeur de moteurs français Implanté en Seine-et-Marne, il a fallu que je vienne à Airbus pour découvrir qu'un réacteur pouvait fonctionner correctement ( ce constructeur a fait beaucoup de progrès depuis).

Dans le domaine des essais, je dirais que l'évolution principale sur le laps de temps auquel je fais référence aura été la modélisation, c'est-à-dire la création de modèles mathématiques, qui a permis d'appréhender analytiquement bon nombre de problèmes de mise au point qui sans cela étaient traités de façon purement expérimentale. Afin de vous remettre dans le contexte, dans les années 60/70, les essais en vol se déroulaient en général dans des lieux où n'étaient pas les bureaux d'études et sans liaison informatique avec eux. En fait, en ce temps-là, la capitale de l'aéronautique, c'était Paris car c'est là que se trouvaient les bureaux d'Etudes et les écoles. Par contre, pour des raisons climatiques et d'encombrement de l'espace aérien en région parisienne, les centres d'essais étaient dans le midi, plus particulièrement à Istres. L'absence de liaison informatique faisait que les équipes d'essais avaient quasiment carte blanche pour mettre au point les machines, par trial and error, avec une contribution peu importante du BE puisqu'elle était limitée à des contacts téléphoniques pour le suivi au jour le jour, les exploitations des données ayant lieu sur le lieu des essais, d'où l'importance qu'avait l'ingénieur d'exploitation dans ce dispositif. Le binôme ingénieur d'essai+ ingénieur d'exploitation avait de facto la haute main sur l'orientation de la mise au point des machines, qu'ils effectuaient à partir de l'interprétation des enregistrements, de quelques calculs et a grand coups de fer a souder. D'ailleurs, les gens des essais en vol de cette époque avaient l'intime conviction, par forcément justifiée, de savoir mieux que personne ce qu'il convenait de faire et le fait pour un ingénieur d'essai de se plier aux recommandations du BE, ou, pire, aux directives de l'Ingénieur en Chef, était considéré par les anciens comme dénotant un manque évident de fierté virile chez l'intéressé. Les choses ont bien changé grâce aux liaisons informatiques et aux moyens de calcul, et les mises au point sont devenues plus courtes et moins risquées, avec évidemment une part relative moins importante des essais en vol proprement

dits dans le processus.

Pour en terminer avec cette rétrospective, je voudrais mentionner l'étonnement que ce fut pour moi, jeune ingénieur d'essai motoriste, fraîchement sorti des écoles, de découvrir les pratiques des pistards de l'époque, qui prenaient un solide casse-croûte, et pas arrosé avec de la tisane, à l'heure où d'autres en sont plutôt aux croissants et au café au lait. J'ai compris par la suite qu'en fait nombre d'entre eux étaient issus de la terre, il n'y a pas si longtemps la France était un peuple de paysans, et qu'en fait ils réussissaient une sorte de synthèse entre les pratiques ancestrales et les technologies modernes. J'ai eu à cœur d'apporter ma petite contribution à perpétuer cette synthèse, avec toutefois une adaptation des horaires. En outre, à l'époque la casse était encore élevée et, avec le recul, on se rend compte à quel point la différence est minime entre les incidents de parcours où ça se termine à l'enterrement et ceux où ça se termine au bar pour fêter la survie de l'équipage, et finalement une philosophie qu'on peut en tirer c'est qu'on devrait boire un coup plus souvent.... !".



## Visite du groupe 3AF Provence Côte d'Azur

Le 9 novembre 2007, une délégation du groupe 3AF Provence Côte d'Azur est venue à Toulouse dans le cadre d'une visite des sites aéronautiques de Toulouse.

Accueilli par des représentants de 3AF TMP, cette visite au programme chargé a permis de visiter dans l'ordre :

- Visite de l'Aérothèque par Guy Destarac Senior 3AF Toulouse :

Conservatoire du patrimoine culturel, social, et technologique d'Aérospatiale Toulouse, baptisé "AEROTHEQUE". Née de la volonté commune de la direction de l'Etablissement Aérospatiale Toulouse, d'actifs et de retraités, l'association AEROTHEQUE fait revivre l'Épopée Aéronautique Toulousaine qui constitue la culture et l'identité de l'entreprise. Au sein de cette association, des hommes et femmes d'Aérospatiale en activité ou retraités se retrouvent avec la même passion à la recherche d'un passé de traditions dont les témoins se raréfient. Aérothèque est un musée vivant et évolutif qui agrandit sa collection en même temps qu'AIRBUS conçoit, réalise et fait voler de nouveaux avions à Toulouse

- Conférence sur le futur A350 par Patrick Tejedor :

L'Airbus A350 est né pour occuper le créneau des moyennes capacités et très longues distances, dont le marché sur 20 ans est de 6000 avions. Il est donc le concurrent du Boeing 787.

Le lancement industriel a eu lieu au mois de décembre 2006 et la phase de développement devrait conduire à 'un avion construit avec près de 60% de matériaux avancés : composites et alliages récents. Ses grands traits sont un fuselage un peu plus gros que celui de l'A330 mais construit avec une grande part de matériaux innovants (essentiellement en carbone), une voilure conçue également en composites à base de fibres de carbone, un empennage horizontal également en composite, et deux réacteurs de nouvelle génération Rolls-Royce Trent et General Electric GEnX qui devraient être beaucoup plus sobres, moins polluants et plus silencieux.

- Visite de la chaîne d'assemblage de l'A380 :

Située en bordure de l'aéroport de Toulouse-Blagnac. Avec ses 500 m de long, 250 m de large et 46 m de haut, le hall principal est l'un des plus grands bâtiments industriels du genre, dans le monde. Les installations d'assemblages et d'essai contiennent plus de 32 000 tonnes d'acier (soit l'équivalent de quatre tours Eiffel), combinées avec 250 000 m<sup>3</sup> de béton.

Le complexe a été conçu pour permettre un flux optimisé, sans perte de temps, et le déroulement sans heurt du processus complet depuis la livraison des tronçons jusqu'au décollage. Les éléments constitutifs majeurs, acheminés à travers l'Europe par un nouveau système de transport spécifique conjuguant des navires, des barges et des remorques spécialement conçues, arrivent au Nord du site. Les avions assemblés sortent de la chaîne d'assemblage pour prendre leur envol depuis les pistes situées au sud.

- Visite à Lasbordes du Bréguet XIV par Léo Chagnes

L'Association BREGUET XIV a pour objet la construction ainsi que l'utilisation en statique et en vol de l'avion Breguet XIV comme centre d'intérêt pédagogique, historique et culturel. Elle est constituée de passionnés d'aviation cadres et techniciens d'organismes publics et privés.

La visite a permis de voir une reproduction d'un Bréguet XIV qui vole de puis peu.

200 Breguet XIV dont 149 furent construits dans les usines de Toulouse -Montaudran et aux commandes desquels des pilotes de légende comme, de Saint-Exupéry, Mermoz, Guillaumet, Lassale... œuvrèrent pour la ligne sous la direction de Didier Daurat.

La journée s'est terminée par un repas chaleureux où se sont retrouvés les acteurs de la journée. Il fut l'occasion pour les membres de PACA d'exprimer toute la satisfaction de cette journée bien remplie et de remercier chaleureusement le bureau de 3AF TMP pour l'organisation.



Le 27 mars 2007, l'Union des Ingénieurs et Scientifiques de Midi-Pyrénées (URISMIP) a organisé avec l'Académie des Sciences Inscriptions et Belles Lettres, une table ronde animée par le Professeur J. Fontan sur le thème "les défis des transports urbains" : le public venu nombreux a ainsi pu échanger avec les intervenants de l'INSEE, de la Direction Régionale de l'Équipement, de la Société du Métro de l'Agglomération Toulousaine (TISSEO), de la Délégation Régionale de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), de l'Agence d'Urbanisme de l'agglomération toulousaine (AUAT) ainsi que du monde académique du Droit et des Sciences.

Cette table ronde a permis d'évoquer l'ensemble de la problématique que ce soit en termes d'énergie, d'évolution démographique sur l'agglomération toulousaine, de déplacements domicile travail, du rôle et de la vision de l'État, de la prise en compte du transport par le droit de l'urbanisme.

Quelques chiffres pour poser la problématique dans sa globalité :

Même si chaque chiffre peut être (est ?) discuté à l'envie et à l'infini, les ordres de grandeurs et les tendances qu'ils font apparaître confortent dans l'impérieuse nécessité d'agir chacun à son niveau. Pour ne citer que quelques "key-drivers" :

- en un siècle et demi, tous modes de transports confondus, le trafic mondial de :

. voyageurs a été multiplié par 3 (passant de 1 500 km/an à 4 500 km/an et par habitant)

. marchandises a été multiplié par 1000 (passant de 10 tonnes x km/an à 10 000 tonnes x km/an et par habitant)

- la consommation mondiale de carburant pour les transports routiers est de 1,55 milliards de TEP (Tonne Equivalent Pétrole) et serait, si les pays hors OCDE adoptaient le modèle :

. de l'Europe de l'ouest : 4,3 milliards de TEP

. des US : 6,6 milliards de TEP (!)

- la tendance pour le parc véhicules (automobiles, camions, ...) mondial sur 1990 - 2030 est d'environ + 100 millions de véhicules tous les 10 ans

- l'émission mondiale de CO<sub>2</sub> des véhicules à moteur est d'environ 5 milliards de tonnes par an

- le système de transports routiers en France dépend à plus de 95 % des produits pétroliers ce qui représente les 2/3 de la consommation finale de produits pétroliers et ... ce qui montre l'importance de notre dépendance à des énergies non renouvelables

- sur les 30 prochaines années une progression de la demande énergétique associée aux transports plus rapide que la demande globale d'énergie : +2,1% par an contre 1,7% par an

- sur les 53 milliards TEP pour les transports en France, les 4/5 sont utilisés par le transport routier

- même si de très importants progrès sont réalisés sur les rejets de polluants des véhicules (CO, HC, NO<sub>x</sub>), il faut garder à l'esprit que l'entrée naturelle d'une nouvelle

technologie dans le parc automobile s'effectue lentement (50% du parc remplacé en 13 ans et on atteint 95% en 24 ans)

Les évolutions du trafic automobile et de la population :

Comme chacun peut le vivre souvent au quotidien, la circulation automobile dans les aires urbaines (Toulouse, ...) tend vers une augmentation au fil du temps et, d'après les experts, cette tendance devrait se poursuivre notamment en terme de trafic de transit effectués majoritairement en voitures particulières : en effet, la population augmente surtout dans les proches banlieues avec une croissance de l'emploi plus forte en banlieue et dans la couronne périurbaine. A titre d'illustration, entre 1996 et 2005, l'augmentation du trafic sur le périphérique toulousain a été de +33 % et ... le trafic d'échange devrait quasiment doubler en 2020.

L'urbanisation et ses impacts :

Lorsque l'habitat est dispersé dans une aire urbaine, l'utilisation des transports en commun est rendue plus complexe. Dans certaines villes comme Toulouse et son aire urbaine, la faible densité de population est due à une dispersion de l'habitat sur un large territoire avec des bâtiments de faible hauteur. Ceci ne facilite pas la mise en place d'un réseau de transports en commun attractif pour une grande partie de la population, qui se voit contrainte d'utiliser la voiture particulière.

Afin d'inverser la tendance, divers outils de planification sont mis à la disposition des décideurs :

- pour traiter les questions d'urbanisme, les PLU (Plans Locaux d'Urbanisme remplaçant les POS) à l'échelle des communes et les SCOT (Schémas de Cohérence Territoriales remplaçant les Schémas Directeurs d'Aménagement) sur des territoires plus grands

- pour prendre en compte les questions de transports et de déplacements sur les grandes agglomérations (villes de plus de 100 000 habitants), les PDU (Plans de Déplacements Urbains) avec pour principaux objectifs :

. le développement de l'offre de transport alternatif à la voiture (transports en commun, réseau cyclable, piétons, pôles d'interconnexion, " mobibus ", transport à la demande, ...)

. la hiérarchisation du réseau de voirie

. la régulation de la circulation automobile

. l'organisation du stationnement et du transport des marchandises

Les acteurs du territoire en charge de cette planification doivent veiller à l'articulation de ces différents outils auxquels s'ajoute le Plan de Protection de l'Atmosphère qui inclut des mesures visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques dues aux transports (ex. réduction de la vitesse sur la rocade toulousaine).

Bien évidemment, le partenariat entre les acteurs et la concertation avec la population sont les éléments clé pour en assurer le succès.

**Axes de solutions :**

Il convient d'une part de jouer sur les véhicules pour les rendre plus propres et en limiter le nombre et d'autre part de réfléchir sur la mobilité.

Des actions sont à poursuivre dans différentes directions :

- technologies des véhicules visant notamment à réduire les consommations de carburants, à améliorer le rendement thermique, à développer des alternatives (ex. véhicules hybrides, ...)

- organisation des déplacements pour favoriser toutes les alternatives à la voiture particulière (ex. les transports en commun, le co-voiturage, l'auto-partage, le vélo, la marche, ...) en intégrant les questions d'urbanisme (ex. urbanisation le long des axes ayant des transports collectifs est à favoriser)

- information du public :

. sur l'offre de transport en commun lors du choix de l'emplacement du lieu d'habitation

. sur les consommations de carburant et émissions de CO2 lors de l'achat de véhicules (ex. " étiquettes énergie)

. sur les alternatives à la voiture particulière pour tous les types de déplacement (ex. un déplacement de moins d'un km se fait à pied, et de moins de 5 km facilement en vélo,...)

. sur les compétences des organismes ou collectivités, sur les lois et plans concernant l'urbanisme et les transports,...

... le passage de l'échelle locale (ex. agglomération) à une échelle plus grande (ex. nationale, mondiale), est homothétique en termes de problématique liée aux défis





## Prix ENAC 2007

Le 26 Octobre 2007 s'est déroulé la remise des diplômes de la dernière promotion des élèves de L'ENAC.

A cette occasion a été remis, comme chaque année, le prix 3AF à un élève qui s'est fait remarquer par l'ensemble de sa scolarité et par son projet de fin d'études.

Cette année, Francis Guiméra, VP 3AF TMP a eu le grand plaisir de remettre le prix AAAF/TMP 2007 à Monsieur Benjamin TISSOIRES pour l'ensemble de sa scolarité extrêmement brillante pendant tout son cursus à l'ENAC, mais aussi pour son Projet de Fin d'Études chez Midival sur un compilateur très rapide de scènes graphiques interactives.

Benjamin a effectué un excellent stage dans un Labo de

recherche chez MIDIVAL sur les interfaces hommes machines (IHM) dans le domaine des interfaces graphiques.

Il s'agissait de définir des interfaces graphiques très interactives en utilisant des langages de haut niveau en les adaptant, au niveau compilation, pour obtenir un rendu interactif très rapide.

Il a réussi à multiplier par 10 à 15 la rapidité d'exécution sur des interfaces de visualisation d'images radar dans le domaine du contrôle aérien à la Direction des Services de la Navigation Aérienne, (DSNA) Direction de la Technique et de l'Innovation(DTI Toulouse)

Son travail a été très remarqué. Encore toutes nos félicitations à Benjamin ...



## Prix IAS 2007

Le 20 septembre 2007, dans les locaux de l'IAS, nous avons remis le prix 3AF TMP à Melle Rata Suvantong, de nationalité Thaïlandaise, pour sa scolarité remarquable à l'Université Paul Sabatier.



Après le titre de master ou celui d'ingénieur sensibilisé à la recherche, la thèse est la dernière formation diplômante dans la carrière de l'étudiant. Il s'agit d'une formation à la recherche et par la recherche et d'une formation à l'innovation. La thèse, d'une durée normale de trois ans, est aussi une première expérience professionnelle de grande ampleur où l'objectif de mener à bien un projet, sur trois ans donc, que le doctorant s'approprie progressivement. En parallèle, il doit s'intégrer dans un milieu socio-professionnel, s'ouvrir complètement à l'international (collaborations scientifiques) et surtout, fondamentalement, faire acte de création, d'innovation. La thèse permet aussi un fort développement des qualités d'autonomie. Finalement, la thèse conduit évidemment aux métiers de professeur des universités mais il est important de souligner que la thèse est actuellement valorisée dans les secteurs R&D des grandes entreprises. Quels sont les ingrédients pour faire une thèse ? Plusieurs éléments et d'abord bien sûr un étudiant de niveau Bac+5. Il faut aussi un sujet de recherche qui est

généralement proposé par un ou deux " directeur(s) " (ou encadrants) de thèse. Au moins un encadrant doit être habilité en étant par exemple titulaire d'une HDR qui est actuellement le diplôme académique le plus élevé. Il faut ensuite un lieu d'accueil, c'est-à-dire un lieu suffisamment équipé en moyens matériels (pour des expériences ou du calcul) et en moyens humains (scientifiques entre autres) pour fournir les besoins de la recherche et favoriser l'innovation. Il faut aussi un financement (allocations MENESR, conventions CIFRE, bourses CNES, DGA, ONERA,...), jusqu'à typiquement cent mille euros (brut) pour l'ensemble des trois ans. Le doctorant est rattaché à une école doctorale, dont le rôle principal est d'apporter une formation au doctorant, complémentaire bien sûr de celle apportée par le ou les directeurs de thèse, cette formation est notamment destinée à favoriser l'insertion professionnelle après la thèse. Pour finir, le doctorant doit être inscrit dans un établissement habilité à délivrer le diplôme de doctorat.



labo



établissement  
d'enseignement  
supérieur



directeur HDR



sujet de recherche



école doctorale



financement

Illustration du doctorat et du rôle  
de l'école doctorale pour la préparation de l'après-thèse.

Chers lecteurs,

C'est avec beaucoup d'enthousiasme et de motivation que les jeunes commencent un travail tout nouveau dans la Commission Jeunes Toulouse Midi-Pyrénées. En effet, avec la nouvelle année, s'est vu créé un bureau provisoire formé de jeunes de SUPAERO. J'ai accepté, à la demande de M. Gourinat, actuel Président de cette Commission, le poste de Vice-Président, afin d'orienter une dynamique nouvelle, à l'image de quelques autres régions, notamment Bordeaux-Aquitaine.

Une vingtaine de jeunes nous a déjà rejoints, avec qui nous avons pu parler de plusieurs avant-projets très porteurs.

Jusqu'à l'élection officielle d'un nouveau président de la Commission, en fin d'année scolaire, nous nous sommes donnés des objectifs parmi lesquels :

- devenir une plate-forme recensant les projets étudiants de Toulouse Midi-Pyrénées, dans le domaine aéronautique et spatial, et faire le lien avec Paris et les autres régions
- organiser deux conférences annuelles
- entrer en contact avec toutes les écoles intéressées de la région, élargir la Commission à ces écoles
- entrer en contact avec toutes les Commission Jeunes, nous faire connaître
- écrire des articles réguliers dans la Lettre 3AF sur des clubs étudiants ou des projets de la région

Pour ces quelques objectifs prioritaires, nous avons déjà commencé à créer des visuels appropriés, qui seront édités par l'école SUPAERO, que nous remercions de son soutien.

Plusieurs contacts ont déjà été établis, avec les particuliers comme avec les entreprises, et les nombreux échos positifs que nous avons reçus me donnent une grande confiance quant au bon déroulement de nos actions !

N'hésitez pas à nous contacter, voire encore mieux, nous rejoindre !

Une adresse mail générique redirige vers tous les membres de la Commission:

[aaatoulouse@googlegroups.com](mailto:aaatoulouse@googlegroups.com)

Je vous souhaite, au nom des jeunes, une très bonne année 2008 !

Cordialement,

Maxime Rizzo

Vice-Président de la Commission Jeunes.



Sensibilisation aéronautique au Lycée de Donneville

# Des initiatives du CNES au service de la jeunesse

## par N. Pillet

Nicolas PILLET, ingénieur au service Culture Spatial, au CNES Toulouse.

### Introduction

Depuis sa création, le CNES fédère et encadre le développement d'activités scientifiques à caractère spatial auprès de la jeunesse. C'est dans ce cadre que s'inscrit la campagne annuelle nationale de lancement de fusées expérimentales et de ballons stratosphériques.

Cet événement, organisée par la Direction de la Communication Externe du CNES, en lien avec l'association Planète Science (anciennement ANSTJ), permet à des clubs, pour la plus part issus du monde étudiant, de venir finaliser et tester en vol leurs projets, à travers une semaine " sur le terrain ". La manifestation, de portée nationale, avec l'ouverture à des étudiants étrangers, a vu sa dimension et sa fréquence évoluer suivant les années. Ainsi certains festivals tels ceux de Millau ou de Bourges, ont pu réunir plusieurs centaines d'étudiants ainsi que les industriels majeurs du secteur spatial et un large public.

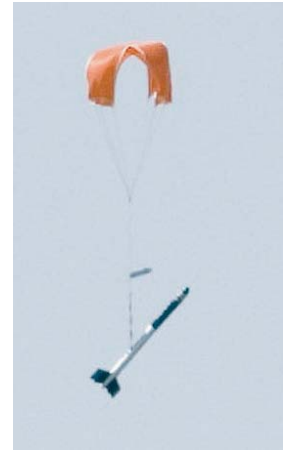
Cette démarche est originale (on ne trouve pas l'équivalent dans d'autres pays d'Europe) car :

- Elle fédère et contrôle l'ensemble des initiatives de lancement de fusées expérimentales sur le territoire national, associés à des propulseurs à poudre de cette classe de puissance (poussée de 1000N, impulsion totale de 2000 N.s typiquement). Elle s'inscrit donc dans la droite ligne de ce qui fut confié au CNES dès 1962 (circulaire du 7 août 1962) par le ministère de l'intérieur.
- Elle accompagne l'émergence de vocations scientifiques, et plus particulièrement vers le domaine de l'espace, à l'heure où la désaffection pour les sciences est soulignée par le gouvernement. De jeunes talents, propres à apporter leur concours aux futurs projets spatiaux, peuvent ainsi être mis en lumière.

Par ailleurs, il est à souligner la qualité pédagogique et éducative de la démarche, dans la mesure où le projet est conduit depuis sa conception jusqu'à l'essai en vol, en passant par une étape de qualification formelle. Ceci est extrêmement formateur et structurant pour l'ingénieur en herbe.

Cette année, ce sont une dizaine de clubs Français et 3 clubs japonais, soit environ une centaine de jeunes passionnés (age entre 15 et 25 ans) qui se sont donnés rendez-vous du 31 juillet au 4 août 2007, lors de la campagne nationale de lancements de fusées et ballons stratosphériques. Cette campagne, qui s'est déroulée sur le terrain militaire de la Courtine (Creuse), est organisée conjointement par le CNES et l'association Planète Science. Venus avec des prototypes sur lesquels ils travaillent souvent depuis un an, ces jeunes se sont acharnés, parfois jour et nuit, pour que leurs projets soient qualifiés et lancés.

A travers ces défis de lancements, deux objectifs techniques sont visés par le CNES et Planète Science : le vol nominal de la fusée avec récupération sous parachute et la réussite de l'expérience embarquée.



Dans le R3, la salle d'intégration et de contrôle pour les fusées expérimentales, mise à disposition par les militaires pour l'occasion (300 M2 / 15 postes de travail / un espace réservé au contrôle), les clubs s'activent jusqu'à des heures avancées dans la nuit : intégration mécanique, câblage, soudage, tests logiciels et télémétrie, etc. ... Objectif : obtenir le feu vert du contrôle pour lancer...avant la fin de la campagne.



### Rôle et bénéfique du CNES dans cette activité

Cette campagne est une occasion très privilégiée pour le CNES et Planète Science, de faire passer un savoir technique et une méthode de travail à des jeunes potentiellement futurs acteurs du monde du spatial. Par ailleurs, les idées techniques proposées par les jeunes étudiants (et éventuellement leurs professeurs) sont parfois originales, audacieuses et dégagées des contraintes imposées par la " culture maison " d'entreprise : on peut donc y voir une réelle source d'innovation, et pourquoi pas " dynamisante " pour la R et D spatiale ?

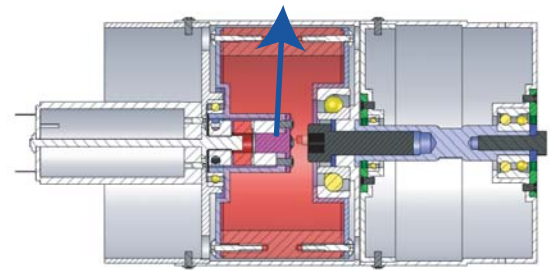


### Synthèse des projets

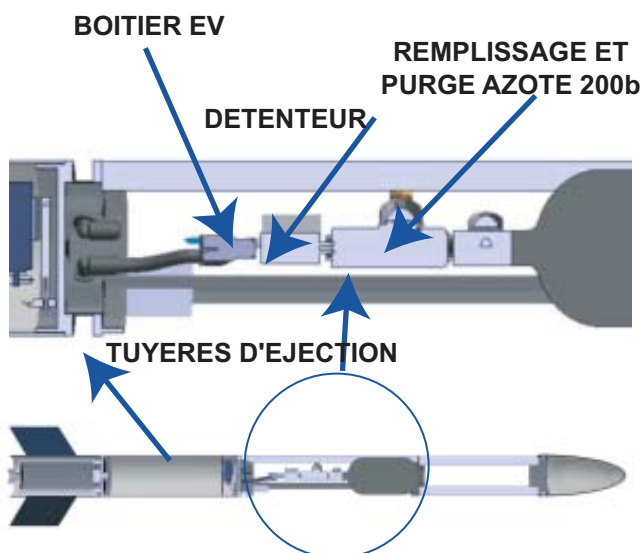
Au total 3 ballons, 13 mini fusées et 8 fusées expérimentales ont été lancées durant cette campagne, intéressante par la nature des projets, tout particulièrement en ce qui concerne les fusées expérimentales. Rappelons qu'une telle fusée a une taille d'environ 2 mètres et que son moteur de 800 N de poussée peut lui permettre de culminer à plus d'un 1.5 km d'altitude en passant par des vitesses supérieures à 300 km/h.

Parmi ces projets, on peut citer la Fusée du club CLES FACILE (INSA Lyon) avec son système de contrôle anti-roulis basé sur une distribution d'azote HP, bien comparable à de petits systèmes de propulsion gaz froid montés sur les satellites. Par ailleurs ce projet, en larguant un parapente avec GPS embarqué (but : revenir au pied de la rampe de lancement), a été cette année, le précurseur de ce que le CNES souhaiterait développer dans le futur : le largage d'un drone déployable à culmination de la fusée et retour au sol de ce planeur par guidage GPS.

Autre projet intéressant : la Fusée PHOENIX de l'ESO (ESTACA), qui comporte une ogive supportant une caméra. La partie supérieure de la FUSEX est asservie en rotation de telle sorte que la zone filmée (et transmise en temps réel au sol par la chaîne télémétrie) ne subit pas de défilement angulaire.



FUSEE PHOENIX DE L'ESTACA  
AVEC SON MECANISME ANTI-ROULIS



## Des initiatives du CNES au service de la jeunesse - suite -

Comme l'an passé, 3 clubs universitaires japonais ont été accueillis pour cette campagne et sont repartis heureux du succès de leur projet mais aussi reconnaissant de l'accueil reçu et impressionnés par l'organisation associée à cette manifestation.

Par ailleurs, la campagne a permis au projet Perseus du CNES/DLA, de lancer avec succès sa première fusée

expérimentale en validant en vol l'utilisation d'un propulseur hybride développé par l'ONERA avec la Direction des Lanceurs du CNES, ce propulseur combinant la combustion d'un gaz (le protoxyde d'azote  $N_2O$ ) avec un solide (le polyéthylène).



En conclusion, il faut souligner que l'originalité de cette campagne de lancement réside dans l'aboutissement très concret (la sanction étant la réussite du vol et de l'expérience embarquée!) d'un projet d'un ou deux ans, fruit d'un travail d'équipe. Il est indéniable que cette expérience confère à leurs acteurs un atout très précieux, technique mais aussi humain, pour leur première expérience professionnelle dans le monde des sciences de l'ingénieur. Il est souhaitable que le CNES développe, accompagne et oriente cette aventure, en la rendant aussi plus visible. N'oublions pas l'investissement des bénévoles et permanents Planète Sciences et l'implication d'ingénieurs du CNES (de la Direction des Lanceurs d'Evry et du centre spatial de Toulouse) à cette manifestation, d'un bon niveau technique. Avis aux amateurs séduits par la démarche !

Objectif pour l'an prochain ? Augmenter à la fois le nombre et la qualité des projets !

## Activités :

La Commission "Aviation Commerciale" a été créée mi-2007 afin de répondre à la nouvelle épure des Commissions Techniques de la 3AF. Elle se veut une commission "verticale" couvrant les domaines d'activité de l'Aviation Commerciale.

Elle a pour mission de réfléchir à un certain nombre de problématiques du monde civil commercial et de tenter d'y apporter des éléments de réponse.

## Composition :

La commission est animée par un bureau de 8 personnes représentant l'industrie aéronautique (à ce jour Airbus), les autorités de tutelle (DGAC/SFACT), des représentants des aéroports et des utilisateurs.

## Modes de fonctionnement :

La commission a l'objectif de se réunir au moins une fois par mois afin de réfléchir sur un certain nombre de problématiques du monde civil commercial, tout en assurant le suivi des aspects débattus.

Tous les deux ans, la commission organisera un colloque "Aviation Civile Commerciale" rassemblant ingénieurs, chercheurs, et commerciaux partageant les mêmes préoccupations, autour de thèmes scientifiques et d'actualité, facilitant ainsi les échanges entre les acteurs concernés.

## Préoccupations :

Les préoccupations actuelles de l'Aviation Civile commerciale concernent :

- les problématiques liées à la conception, à la fabrication et à l'utilisation des avions modernes dans le monde actuel et futur ainsi qu'à la minimisation des nuisances engendrées,
- les questions liées à la recherche et au développement des technologies (axes prioritaires, financement, etc ...), à l'optimisation des procédures opérationnelles et de la gestion du trafic aérien,
- les questions aéroportuaires, environnement (bruit, qualité de l'air, changement climatique), renouvellement à terme des sources d'énergie, politique de renouvellement de flottes, adéquation avec les réductions de coûts d'exploitation, sécurité aérienne, les interactions

techniques, économiques et sociales,

- le besoin de protéger et de promouvoir le monde industriel au travers des actions de développement du tissu industriel,
- la nécessité de définir en même temps les stratégies et leur application,
- l'étude des évolutions réglementaires possibles et de leurs applications,
- le besoin de définir une politique européenne commune, gage d'une représentation de premier plan dans le monde,
- les questions de stratégies, coopérations et synergies liées au contexte international et global inhérent au secteur de l'aviation commerciale, visant notamment des solutions systémiques globales efficaces à l'ensemble des problèmes.

## Axes de réflexion :

Cette Commission Technique se veut être une plate forme transverse qui favorise l'adéquation entre d'une part les orientations et développements technologiques dans les différents domaines d'expertise et d'autre part le souci de répondre aux attentes, critères, et besoins profonds émanant du monde civil.

Il s'agit en particulier de doser de façon optimale le développement potentiel des innovations technologiques apportant des gains à court terme, par rapport à la réalisation de sauts technologiques dont le long terme a besoin.

Il est en outre important de trouver un équilibre optimal entre confort, rapidité, et coûts tout en maintenant la sécurité au plus haut niveau. Dans cette optique, la commission considérera la Chaîne du Transport Civil Commercial dans sa globalité, en visant à canaliser les efforts pour accroître l'efficacité du transport aérien, notamment sur les courts et moyens-courriers, en intégrant pleinement la dimension environnementale.

La Commission Aviation civile tentera ainsi d'apporter une valeur ajoutée à la réflexion actuelle, en favorisant les rencontres multi-métiers sur les problématiques évoquées, et pour ce faire elle s'appuiera sur les Commissions Techniques d'expertise, dont elle stimulera les échanges.

## Réunion des Présidents des Commissions techniques 3AF

Le 17 Décembre 2007 s'est tenu à Paris la dernière réunion de l'année des Présidents des Commissions Techniques de la 3AF, sous la présidence de Pierre-Guy Amand. Cette réunion avait pour but de faire le point des Commissions, celles déjà existantes et celles nouvellement créées. 70% des Feuilles de route ont été reçues à Paris précisant le périmètre d'activités de chacune d'entre elles. Ces commissions doivent désormais organiser et déployer leurs activités scientifiques et techniques suivant cinq axes :

- vecteur des problématiques du moment industrielles & académiques,
- lieu d'information & d'échanges,
- couverture de tout le domaine technique et à l'écoute des évolutions,
- constituées des meilleurs experts du domaine,
- leader d'opinion.

Autant que faire se peut, un livre blanc pourra être tenu, afin de faire le bilan des activités de ces commissions.

Un certain nombre de spécialistes du Groupe Régional TMP font partie de ces commissions en essayant d'y apporter leurs connaissances techniques et leurs expertises.

## CEAS :

A Berlin le 29 Novembre s'est tenu le Cinquième board du CEAS.

Un certain nombre de points essentiels dans l'existence de ce council ont été décidés, dont la nomination de Georges Bridel (EADS Munich) en tant que Président. Le Directeur Exécutif est un espagnol, Léandro Fernandez-Sainz.

La branche Aéronautique est dirigée par Alain Garcia, la branche spatiale par C. Stovrinidis. Ces deux branches regroupent un certain nombre de Commissions techniques, dont il reste à définir l'action en comparaison ou en liaison avec celles de la 3AF.

La mise en œuvre du CEAS reste encore à mettre en place, première action du début de 2008.

Patron durant 45 ans de l'Hôtel du Grand Balcon, après la dernière guerre, Jean BROUSSE nous a quitté en novembre 2007. Cet hôtel était connu au-delà de nos frontières pour avoir hébergé durant les années 20 et 30 les équipages des Lignes Latécoère devenues ensuite l'Aéropostale. Cité dans tous les ouvrages consacrés à La Ligne (J.Kessel, D.Daurat, JG.Fleury entre autres...), titre d'un film produit en 1949 retraçant les exploits de la Ligne (avec Pierre Fresnay dans le rôle de D. Daurat et Georges Marchal dans celui de J.Mermoz), ce lieu mythique a accueilli pilotes et mécaniciens qui rejoignaient à l'aube, à bord d'un petit autobus noir (surnommé "Le Corbillard") le terrain d'envol de Montaudran. Jean Mermoz (chambre 20) et Antoine de St Exupéry (chambre 12) y avaient leurs habitudes.

Jean Brousse, affable, agréable, aimait raconter des souvenirs de la visite des pionniers qui avaient survécus à cette aventure ainsi que les "pèlerinages" des parents des disparus.

C'est ainsi par exemple, qu'un jour, Jean Brousse me dit-il, voit arriver dans son hôtel un couple qui se présente comme les descendants directs de J. Prunville et de E. Négrin. L'épisode est connu, moins connue sera la conclusion...

...En mai 1930, venus accueillir à Natal Jean Mermoz et ses deux compagnons (Dabry et Gimié) pour les féliciter de leur traversée historique de l'Atlantique Sud, un Laté 28 parti de Buenos Aires ayant à son bord 5 personnes s'est posé malencontreusement sur l'immense fleuve Rio de la Plata par manque de visibilité. L'avion s'engloutira dans les flots et un seul passager survivra, grâce à l'abnégation de l'équipage qui lui offrira un coussin servant de bouée. Parmi les disparus, figuraient le pilote E. Négrin et le Directeur de l'Aéropostale J. Prunville. Des liens rapprochèrent les deux familles en deuil, et ainsi, plus tard, deux enfants issus de ces deux familles, amis de jeunesse, se marièrent et partirent à leur tour, dans les années 50, en "pèlerinage" sur les traces de l'Aéropostale et inévitablement allèrent au Grand Balcon....

Fourmillant d'anecdotes, ami des passionnés de cette prestigieuse époque, avec sa disparition, nous perdons en Jean Brousse un témoin privilégié de l'histoire aéronautique toulousaine.

**Francis RENARD**

*(Photo 2007 de M. Brousse - 80 ans)*



Mise en page Airbus France

Le comité de rédaction remercie toutes les personnes qui ont permis la publication de cette gazette

Pour nous contacter et nous faire parvenir vos idées d'articles et informations : AAAF Toulouse-campus Supaéro

10 Avenue Edouard BELIN - 31400 TOULOUSE - Aaaf@se@aol.com

## L'agenda du groupe

Nos conférences et visites :

**14/02/2008** demi journée  
14h - 18h à ASTRIUM "Astrolabe"  
"Les satellites de Télécommunication"

**12/03/2008** Conférence 18h à  
Airbus Symposium Room  
"Tourisme spatial" Alex Tai,  
Christophe Bonnal, Hugues  
Laporte-Weywada

**26/03/2008** visite l'après midi  
Liebherr Aerospace

**09/04/2008** Conférence 18h à  
Airbus (à confirmer) "vers une  
évolution profonde des opérations  
aériennes et du rôle des pilotes"  
Daniel Ferro

**22/05/2008** Conférence de  
l'assemblée générale au CNES  
"Airbus A350 XWB" Didier Evrard

Bienvenue aux nouveaux  
membres 2007AAAF/TMP :

*Alonso Fernando Airbus CE  
Bonavitacola Michel Airbus  
France*

*Boudou Brice*

*Brandon Thomas ISAE-  
SUPAERO*

*Delecroix Mathieu ISAE-  
SUPAERO*

*Marechal Charles*

*Marty Olivier Airbus France*

*Milliez Arnaud*

*Navarro Thomas ISAE-  
SUPAERO*

*Neveu Marc ISAE-SUPAERO*

*Nobelen Florent ISAE-  
SUPAERO*

*Petitfils Enguerran ISAE-  
SUPAERO*

*Pilorget Cédric ISAE-  
SUPAERO*

*Rizzo Maxime ISAE-SUPAERO*

*Steenbakker Erik ISAE-  
SUPAERO*

*Tardivel Simon ISAE-  
SUPAERO*

*Toullec Benjamin ISAE-  
SUPAERO*

*Troester Benoît*