

Janvier-Mars 2011

N° 20

Sommaire

- 1 Editorial
- 2 Le site internet régional
- 4 Les nouveaux adhérents
- 5 Les nouvelles de l'Aéronautique
- 6 3AF : journée Airbus Family Day
- 8 Family day et les jeunes 3AF
EPF : voyage d'études
- 9 table ronde 3AF-ENAC
«aéronautique et développe-
ment durable»
- 10 Problèmes élémentaires de
l'aéronautique
- 12 «Aviation légère et machines
dérivées»
- 17 Les revues de Presse de
Matthieu
- 22 Colloque SWAFEA
- 23 Les nouvelles de l'astronautique
- 24 Sueurs froides sur l'ISS
- 28 Mini et micro satellites au
CNES : zoom sur Myriade
- 31 L'impact sur l'environnement
des futurs véhicules suborbitaux
de tourisme spatial
- 32 Atterrisseur lunaire de l'ESA
what's Next?
- 33 Les hommes de l'air et de l'es-
pace
- 34 Le Médecin-Général Robert
Grandpierre, précurseur de la
médecine spatiale française
- 35 Yves Benoist nous a quitté
- 36 Extraits de l'oraison funèbre
pour Max BOSSARD
- 37 Communiqué ISSAT
- 38 ETTC 2011

Éditorial



Francis Guimera

Chers Amis de la 3AF du Groupe Régional de Toulouse Midi-Pyrénées,

A l'orée de l'année 2011, permettez-moi comme la tradition m'y autorise, de vous présenter tous mes vœux de bonheur et de santé à vous et à vos proches.

Que cette nouvelle année soit pour vous, synonyme de rencontres fructueuses dans le cadre de nos activités programmées. Je souhaite que ces réalisations soient de nature à répondre à vos besoins et attentes et soient de nature à attirer des personnes extérieures pour le bénéfice global de notre « Société savante ».

Nos activités à venir :

Notre commission fonctionnelle, « Programmation », nous a concocté un programme extrêmement riche et fourni, avec pas moins de 18 conférences dont les sujets sont partagés entre l'Espace et l'Aéronautique.

Fin Mai, comme chaque année, notre GR sera partenaire de l'édition 2011 de « Air Expo », lieu incontournable des amoureux de l'avion avec ses différentes présentations en vol.

En Juin, nous aurons le Congrès ETTC en partenariat avec la SEE, qui comme d'habitude réunira les spécialistes de la télémétrie embarqués.

Il ne faut pas oublier les activités très suivies de nos Commissions Techniques, hébergées à Toulouse (Aviation Commerciale, Environnement, Exploration et Observation Spatiale, Aviation légère et machines dérivées) dont les publications sont attendues cette année plus que jamais.

Nos Groupes de Travail sont ouverts à tous ceux qui voudraient donner un peu de leur temps au bénéfice de notre Association.

Notre « Comité Jeune », dont l'activité débordante s'avère de jours en jours comme le creuset de la future génération de la 3AF.

Enfin, toutes les manifestations communes où nous nous retrouverons avec convivialité et amitié, dans le but de promouvoir l'Aéronautique et le Spatial.

L'année 2010 a été très riche en événements : je veux citer le congrès ERTS² en Mai, pas moins de 18 conférences réalisées certaines en partenariat avec l'AAE, la Cité de l'Espace, Family Day d'Airbus, Festival aérospatial de l'image et du livre ... une semaine de formation à l'INSA de la CT Environnement.

Et puis le lancement de notre site personnalisé du GR MP, preuve s'il en est, de notre volonté affichée de développer la communication entre les adhérents de notre région, un rebond nécessaire du site national, qui sera modernisé au cours de l'année 2011. Notre site nous servira j'en suis sûr à étoffer notre réseau d'adhérents, afin d'être davantage au service de chacun intéressé dans les domaines Aéronautiques et Spatiaux.

Etre membre d'une Association, c'est par définition s'associer aux activités du groupe.

Notre vie est dans le partage des activités communes.

Le site Internet régional

Jean-Claude Torgue, Administrateur du site régional

Le site internet du groupe Toulouse Midi-Pyrénées a vu le jour le 8 décembre à l'adresse :

<http://www.3af-mp.fr/>

Pourquoi un site régional?

La réponse de notre Président : *"Ce qui manquait jusqu'à ce jour était un moyen moderne de communication régional en complément du site national : un site qui soit le forum privilégié d'informations et d'échanges nous permettant de mieux répondre à cette mission, un fil rouge d'applications locales."*

Ce Site nous l'avons aujourd'hui, il est enfin devenu réalité, il est ce que nous avons voulu qu'il soit, à notre image !

Je souhaite que chaque adhérent y trouve ce qu'il cherche, qu'il constitue une tribune permettant à ses membres de faire connaître leur point de vue et leurs travaux et que ce site vive essentiellement par ce que chacun pourra y apporter, afin que l'Association Aéronautique et Astronautique de France soit plus que jamais la Société Savante française en matières Aéronautiques et Spatiales, un carrefour incontournable des compétences."

Ce site est basé sur un moteur développé par la société toulousaine REM Informatique. Après la formation, en octobre, des deux administrateurs, notre secrétaire et moi-même, a commencé la phase d'alimentation en données. Les documents étaient nombreux et de très (trop!) bonne définition. Nous n'avons pas pu les ressaisir pour des problèmes de délai, alors nous les avons transformés en format image en faisant un compromis entre la définition et la rapidité d'accès.

Comment se présente le site ?:

The screenshot shows the homepage of the 3AF Toulouse Midi-Pyrénées website. At the top left is the 3AF logo. To its right, the text "Toulouse Midi-Pyrénées" is displayed. Below the header is a navigation menu with items: Accueil, La 3AF, Contacts / Liens, Manifestations, Publications, and Adhésion. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a search bar with the text "Rechercher..." and an "OK" button. Below the search bar is a vertical menu with items: Evénements, Conf vols spat privés, Commissions, Groupes de travail, and Extranet. The central part of the page features a "Bienvenue" section with the text "Chers amis, La volonté du Groupe Régional Toulouse Midi-Pyrénées de la 3AF est d'être présent partout où il est question de promouvoir les activités Aéronautiques et Spatiales ; c'est sa mission principale dans le respect de la ligne de fonctionnement dictée par son siège national. Il est en relation avec les très importants tissus académique et industriel liés à l'aéronautique et à l'espace de notre région. Il participe à son rayonnement en organisant des conférences, des congrès scientifiques, des visites de sites divers à vocation aéronautique ou spatiale, des rencontres avec les jeunes et d'autres activités propres à faire connaître ce secteur." To the right of the welcome message is an "Actualités" section with a news item titled "Observation des océans et altimétrie spatiale". The text of the news item reads: "3AF, en partenariat avec Météo France vous invite à sa 1ère conférence de l'année 2011 intitulée Observation des océans et altimétrie spatiale présentée par Juliette Lambin, Scientifique de projet au CNES Amphithéâtre de Météo France - 42 Avenue Gaspard Coriolis - 31057 TOULOUSE Cédex 1". The background of the page features four image panels: a biplane, a rocket launch, a satellite, and a modern jet airplane.

Un bandeau horizontal donnant accès :

- à la page d'accueil comprenant une rubrique Actualités contenant les événements devant se dérouler dans un futur proche ainsi que les congrès organisés par le groupe régional,
- à la présentation de la 3AF et du groupe régional,
- aux contacts 3AF local et 3AF national, liens sur les sites régionaux des entités avec qui nous sommes en relation,
- à la liste des prochains événements comprenant un lien sur leur description et sur un processus automatique d'inscription,
- aux publications du groupe régional : dernières gazettes et planches présentées lors des conférences. L'accès aux quatre dernières gazettes sera bientôt réservé aux seuls adhérents.
- à la rubrique adhésion qui renvoie directement sur le site national.

Un bandeau vertical ouvrant l'accès :

- aux programmes des conférences de l'année et des colloques et congrès à venir,
- aux planches que certains conférenciers nous ont autorisés à publier,
- à la présentation des commissions nationales hébergées par le groupe régional ainsi que leur feuille de route,
- à la présentation des groupes de travail,
- à une zone extranet dont l'accès est réservé aux membres du bureau car un site c'est aussi un outil de travail !
- prochainement une rubrique Archives Gazettes avec un historique complet

Un site internet se doit d'être vivant, aussi n'hésitez pas à nous adresser vos contributions, à faire part de vos suggestions et de vos remarques.

Le Groupe Régional sur Polaris

Polaris, inauguré vendredi 10 décembre, affiche une double vocation : informer via son portail internet les professionnels, les élus et le grand public sur l'actualité du secteur spatial (en région comme à l'international) et offrir aux PME régionales une salle d'exposition et de rendez-vous au cœur même de la Cité de l'espace.

Mis à jour quotidiennement et proposé en trois langues (français, anglais et espagnol) le portail de Polaris vient compléter le dispositif en tant que vitrine des savoir-faire et des compétences des acteurs du spatial en région. Il propose de surcroît d'avoir accès à l'actualité spatiale de manière plus générale via de grandes thématiques telles que l'univers et l'exploration spatiale.

Le Groupe régional est présent sur ce portail avec une fiche acteur. Pour la lire connectez vous à :

<http://www.polaris-emp.eu/>

Le bureau Toulouse Midi-Pyrénées

est heureux de vous informer

de l'arrivée des personnes suivantes au sein de notre groupe

Nous souhaitons la bienvenue à :

AUSSENAC	Clément	IPSA
BELLIN	Matthieu	IPSA
BERTRAN	Marc	IPSA
BUSINELLO	Fabien	IPSA
CABROL	Sei	ISAE-FORMATION SUPAERO
CHANTRAINE	Marion	IPSA
DA COSTA	Benjamin	IPSA
D'ARMANCOURT	Alexandre	IPSA
DEREURE	Corentin	IPSA
DOMINGIE	Vincent	ISAE
DOYEN	Raphaël	AIRBUS OPERATIONS SAS
GARSANI	Valentine	IPSA
GATARD	Jacques	ONERA
GUGLIELMINI	Quentin	IPSA
HIBON	Anne	IPSA
JEAN	Hugues	IPSA
JUILLE	Bertrand	IPSA
LAFOURCADE	Denis	AIRBUS OPERATIONS SAS
LAGACHE	Jérôme	IPSA
LEGRAIN	Guillaume	IPSA
LINARD	Yohann	AIRBUS OPERATIONS SAS
MARLOT	Thomas	IPSA
MARTIN	Maxime	IPSA
MAUREL	Claude	SEGULA TECHNOLOGIES
NATIVEL	Elodie	IPSA
NERE	Guillaume	IPSA
NOGUES	Guillaume	IPSA
PECH	Lara	IPSA
PENELON	Guilhem	IPSA
PIN	David	IPSA
PONCE NAVAS	Alejandro	IPSA
PONTREAU	Olivier	(néant)
POTOCKI	Peter	(néant)
POUJADE	Olivier	IPSA
PRADIER	Clément	IPSA
RIVIER	Guillaume	ISAE
ROCHE	Raphaëlle	IPSA
SOMMIER	Jean-Frédéric	IPSA
TEISSERENC	Etienne	IPSA
TORRECILLAS	Loïc	IPSA
VERNAY	Lionel	AIRBUS OPERATIONS SAS
WAGNER	Michael	IPSA
WODEY	Antoine	IPSA

LES NOUVELLES



DE L'AERONAUTIQUE

3AF à la journée Airbus «Family Day»



Le 19 Septembre 2010, plus de 145 000 visiteurs se sont rassemblés à Toulouse pour fêter les 40 ans d'Airbus. Un programme chargé a proposé des activités pour tous les goûts : des vols aériens, des stands métiers animés par des salariés, des compétitions d'avions en papier, des groupes musicaux,

Les six sites ont été ouverts aux visiteurs. Les premiers pilotes d'essais d'Airbus ont occupé le devant de la scène mélangés à de jeunes ingénieurs et techniciens.

La famille Airbus dans son intégralité a été exposée en statique et chaque avion de série a effectué un vol de démonstration. L'A380 a provoqué des cris d'émerveillement lorsqu'il a décollé et amorcé une montée rapide. Au fur et à mesure que la journée se déroulait beaucoup de sourires illuminaient les visages des grands et des petits.





Il est remarquable de noter le niveau de créativité dont les équipes Airbus ont fait preuve pour présenter leurs activités, leurs produits et leurs métiers.

Au total plus de 2500 volontaires ont participé au succès de cette journée.

Le Bureau d'Etudes n'était pas en reste et il a eu à cœur de montrer toutes les facettes de ses différents métiers.

De nombreux partenaires industriels, des écoles et de nombreuses associations avaient également été invités à participer afin de montrer que l'aéronautique est une grande famille.

A ce titre 3AF TMP était représentée dans un stand commun avec nos amis de la Cité de l'espace. La journée fut très riche en visites, contacts et échanges.

A noter également la forte participation de la commission « jeunes » (25 participants) qui a apportée son concours aux activités ludiques de Sciences Animation destinées aux enfants.

**Le prochain rendez-vous a été pris
pour 2015,**

alors préparons nous

Airbus Family Day 2010

Valentine Garsani et Thomas De Gaulmyn
Commission Jeunes 3AF TMP

Le Dimanche 19 septembre 2010, 25 membres de la Commission «Jeunes» ont participé aux «portes ouvertes famille» d'Airbus à Toulouse

Pour le plaisir des petits et des grands, le stand de Science Animations, tenu par nos étudiants permis à tous de découvrir (ou redécouvrir) la joie de créer des avions en papier et de les améliorer pour une course de vol remportée par une fillette de 8 ans !

Bien sûr l'intérêt pour les étudiants était de découvrir les différents sites d'Airbus Toulouse : Jean-Luc Lagardère avec les chaînes de montage de l'A380, Henri Ziegler avec le Delivery Center, Clément Ader avec les zones de déchargement des Beluga, les chaînes de montage des A330/A340 et les zones peintures, le Corporate Jet Center Louis Breguet, ou encore Saint-Martin du Touch avec les expositions statiques de la flotte Airbus, les stands des différents métiers ingénieries d'Airbus, d'associations aéronautiques de la région (tel que la nôtre), des écoles d'ingénieurs...

Les 150 000 personnes qui sont venues ont aussi pu assister aux démonstrations en vol de la flotte Airbus, sauf l'A400M...

Durant toute la journée, ce sont à peu près 2500 personnes qui sont passés sur le stand... et donc à peu près autant d'avion en papier de lancés !

Le bureau de la Commission Jeunes tient d'ailleurs à remercier tous les étudiants qui sont venus, ainsi que Mr Chevalier, grâce à qui nous avons passé une journée mémorable.



L'EPF en voyage d'études à Toulouse

Etudiants de l'option « Aéronautique et Espace » de l'EPF, école d'ingénieurs à Sceaux (92), nous avons eu

le plaisir, lors de notre voyage d'études à Toulouse le 5 novembre dernier, d'effectuer une visite chez Airbus organisée par le groupe régional Midi-Pyrénées de la 3AF.

Durant la matinée, nous avons visité la chaîne d'assemblage de l'A380 et approché au plus près ce géant de l'aéronautique. Notre guide nous a expliqué avec talent et enthousiasme les grandes étapes des processus de transport, d'assemblage et de tests.

Ensuite, nous avons été conviés à un repas gastronomique autour d'une table superbement dressée, avec vue sur les pistes de Blagnac.

La journée s'est terminée avec une conférence donnée par M. Guimera, Pré-



sident du groupe régional Midi-Pyrénées de la 3AF. Cette conférence nous a tout d'abord permis d'avoir une vue d'ensemble du projet A380, en comparaison avec celui du Boeing 747. Puis, notre conférencier nous a commenté les chiffres et statistiques de développement du trafic aérien puis nous a expliqué le projet ACARE 2020, avec ses objectifs environnementaux et écologiques.

Nous avons donc pleinement profité de cette journée et nous remercions chaleureusement la 3AF et, plus particulièrement M Chevalier, pour son invitation et son accompagnement ainsi que M. Guimera et Mme Stella pour la conférence, sans oublier le personnel de restauration pour la réalisation et le service de l'excellent déjeuner.



Table ronde sur le thème Aéronautique et développement durable

Yves Roncin, ENAC

Le Mardi 30 novembre 2010 à 19h30, a eu lieu la dernière conférence du grand amphi "Maurice Bellonte" de l'ENAC (Ecole Nationale de l'Aviation Civile) avant plus de 7 mois de travaux. La commission Environnement de la 3AF et l'ENAC ont réussi à organiser en moins d'un mois une Table ronde sur le thème "Aéronautique et Développement Durable". Ce débat animé par *Jean-Claude RIPOLL*, ancien directeur de l'ISAE/Supaero et du CEAT, a permis à chacun des intervenants d'exposer leurs sujets à une audience d'une centaine de personnes. Ce nombre, encourageant pour une première table ronde 3AF - ENAC, pourrait être dépassé d'ici la fin de l'année avec le projet d'une autre conférence 3AF - ENAC avec un préavis et une publicité renforcée. Les participants étaient principalement des étudiants et du personnel ENAC, des membres 3AF et de l'Ingenac (Association des Ingénieurs et Mastères, anciens élèves de l'ENAC).

Les questions nombreuses et variées ont porté sur les aspects énergétique (carburant alternatifs), sur les aspects bruits et opérationnels principalement autour des aéroports.



Les intervenants suivants représentaient l'industrie aéronautique, les aéroports et la navigation aérienne: *Philippe FONTA*, Airbus, Head of Environmental Policy, *Philippe TATRY*, Airbus, Systems technology evaluation manager, *Peter POTOCKI*, ex-Airbus, ATM manager, *Paul KUENTZMANN*, Haut conseiller honoraire auprès du directeur de l'ONERA, *Béatrice de GIVRY*, ENAC, enseignant département CA, *Didier VERGEZ*, ENAC, enseignant département TA, *Yves RONCIN*, ENAC, direction de la recherche. La participation active de *Marie FROMENT*, 3AF, coordinatrice développement durable et *Olivier PONTRÉAU*, ENAC, enseignant département MI ont permis que cette première

soit un succès.

Cette conférence 3AF - ENAC était non seulement la dernière avant les travaux de rénovation des deux plus grands amphes ENAC, mais était surtout la dernière avant la fusion ENAC - SEFA. En effet, depuis le 1/1/2011, l'ENAC intègre le Service d'Exploitation de la Formation Aéronautique (SEFA) et devient ainsi l'unique exemple en Europe d'une grande école formant à pratiquement tous les métiers et compétences du domaine du transport aérien du niveau Bac +1 à Bac +7 (voir site www.ENAC.FR).




Mardi 30 novembre à 19h30
ENAC - Amphi Maurice Bellonte
7 avenue Edouard Belin - Toulouse

Table ronde sur le thème
Aéronautique et développement durable

- Carburants alternatifs
- Systèmes et intégration
- Lutte contre les nuisances sonores
- Routes aériennes optimisées
- etc.

La table ronde comprendra des représentants de l'industrie aéronautique, des aéroports, de la navigation aérienne. Les principaux axes de recherche en cours seront discutés.

Problèmes élémentaires de l'aéronautique.

Jean-Claude Ripoll

Le principe de la sécurité en vol est « voir et éviter ». Tout est clair (!) dans les conditions de vol VMC, encore qu'il soit prudent de les adapter à l'appareil. Mais les impératifs opérationnels imposent de naviguer la nuit ou dans les nuages, et le pilote ne voit plus rien de ses yeux.

Le contrôleur aérien est alors chargé de « voir » pour le pilote. Dans un premier temps le CTA (contrôleur du trafic aérien) estime la position de l'appareil à partir de comptes rendus et de paramètres de vol ; dans une salle de contrôle les appareils sont repérés, physiquement sur une carte, le CTA voit donc l'ensemble des maquettes relevant de la salle, et en accord avec ses collègues donne des instructions aux pilotes.

On rêve au contrôle dans ces conditions des raids aériens comportant des centaines d'appareils !

Vient le radar et son scope, radar primaire exigeant l'identification par des manœuvres imposées, radar secondaire avec des informations progressivement enrichies. Le CTA voit alors des positions régulièrement « rafraîchies », mais entachées d'une incertitude d'imprécision du détecteur (et du délai entre captures). De son côté le pilote est toujours soumis aux conditions ambiantes, on peut dire que son œil c'est le contrôleur.

Toutefois le trafic augmentant avec des vols commerciaux soumis à rentabilité, le CTA est prié de prendre des précautions pour ne pas pénaliser inutilement le commerce ; son statut étatique (à tout le moins au début et encore le plus souvent) est censé protéger sa neutralité.

Par définition la position fournie par le radar est dans le repère terrestre « fixe ». L'extrapolation de la trajectoire à court terme peut se faire à partir de relevés successifs à une cadence suffisante ; au-delà cette extrapolation repose sur une hypothèse de mouvements atmosphériques (« le vent »).

L'intercepteur (militaire) muni d'un radar puissant et précis relève la position de ses objectifs dans son propre repère, ce qui lui suffit pour manœuvrer dans le repère « air » qu'il partage avec sa proie. Toutefois les échanges d'informations avec un CTA au sol imposent une transposition permanente d'un repère à l'autre (« objectif sur vos une heure »).

La représentation dans le référentiel du mobile fait apparaître des vitesses (relatives) qui n'ont rien à voir avec les vitesses sol ; l'interprétation demande de l'attention, deux visions différentes par le bord et le CTA peuvent faire confusion. Il ne serait pas difficile de donner (momentanément) au CTA une vision dans le repère du mobile.

L'appareil muni de positionnement radio à partir de balises au sol se place dans le repère « sol ». La communication avec le CTA en est facilitée. L'élaboration de la position sous une forme adéquate permet des calculs, entachés des erreurs de procédés.

Dès que la précision est suffisante, le pilote peut recevoir de quoi reconstituer à bord une vision du « champ de bataille » avec les obstacles et les menaces fixes ou mobiles, sous les formes les plus appropriées à sa mission. On note que le but du pilote militaire est d'établir le contact (avec un aéronef ou avec le sol en appui tactique), alors que le civil doit éviter tout contact.

Le positionnement satellitaire offre une précision convenant à une restitution performante, supérieure à celle des radars. Il s'agit dès lors de partager l'information correspondante entre parties prenantes, alors qu'elle est détenue par l'appareil mobile. La transmission numérique ouvre des possibilités multiples. La restitution dans le repère sol est alors disponible simultanément dans les appareils (qui ont échangé des informations) et au CTA ; une vision commune convenablement élaborée est, semble-t-il, un facteur positif pour l'efficacité du système.

Elle est devenue possible dans presque toutes les parties du monde, même hors de portée des radars terrestres, quelques progrès dans le domaine spatial devraient permettre une couverture totale, en même temps qu'une figuration du terrain peut être introduite. On peut donc imaginer une présentation tridimensionnelle de la situation, provisoirement on présente en plans une vue « de dessus » et une vue « de bout ».

Mais de fait personne ne dispose de la situation instantanée ; les délais d'élaboration, transmission, mise en forme et présentation, de l'information de position, compte tenu de la vitesse limite de la lumière sur les distances satellitaires et de la vitesse relativement élevée des mobiles ($1 \text{ kt} = 0,5 \text{ m/s}$), associés aux extrapolations sur « le vent », impliquent une incertitude non négligeable.

Face à l'accroissement du trafic le CTA a divisé l'espace aérien en zones ou secteurs affectés chacun à une équipe de contrôleurs. La vue d'ensemble à grande échelle est perdue, la coordination entre secteurs se fait autrement (messages écrits ou vocaux, automatiques ou d'initiative).

L'extrapolation des trajectoires « sol » reste soumise au facteur « vent ». Pendant la période « en route » les zones d'inhomogénéité significative du vent restent généralement localisées, repérables par les appareils qui y passent, l'espacement maintenu entre appareils reste suffisant pour la sécurité, une fois prises les marges liées aux incertitudes.

Il n'en est pas de même en approche, la proximité du sol et la recherche d'un débit élevé de trafic rendent le problème difficile. La capacité des appareils à suivre une trajectoire définie dans le repère « sol », suivant un programme spatio-temporel est en cause, face à des changements rapides de conditions atmosphériques, alors que l'appareil vole dans le référentiel « air » tout en étant soumis à la mécanique inertielle du repère « sol ».

L'équation $V_{sol} = V_{air} + W_{vent}$ peut s'interpréter de trois façons

Equation du météorologiste : $W_{vent} = V_{sol} - V_{air}$, l'appareil fournit un renseignement météo, intéressant pour la connaissance des espaces à grande échelle à introduire dans les modèles.

Equation du navigateur (forme ci avant) qui doit remplir la mission de relier deux points sol, et demande l'information météo.

Equation du pilote : $V_{air} = V_{sol} - W_{vent}$, la vitesse air assurant la sustentation nécessaire à la trajectoire recherchée.

La difficulté apparaît au niveau des accélérations : la vitesse sol varie comme l'accélération dans le repère inertiel « sol », donc « lissée » par l'inertie de l'appareil, alors que la vitesse du vent peut varier très rapidement (en trois dimensions), entraînant la variation de la vitesse « air », de façon éventuellement catastrophique.

Les manœuvres de décollage et d'atterrissage sont par définition délicates puisqu'il s'agit de changer physiquement de référentiel (le fameux « décrabage »).

Cette question de référentiel n'a pas été entendue, ni évoquée lors de visites et conférences, peut être par inattention, peut être parce qu'elle se présente implicitement sous le terme « vent ».

Par ailleurs on se demande ce que pourrait apporter une vision tridimensionnelle d'un « bloc fonctionnel » d'espace aérien, grâce à une projection holographique, observée par l'ensemble des contrôleurs chargés de la zone, partageant donc une représentation unique commune.



Commission technique « Aviation légère et machines dérivées »

Jean-Luc CHANEL

En cette année 2011, j'ai le plaisir de vous présenter mes vœux.
Santé et joies personnelles.
Réussite de vos entreprises.

La Commission « Aviation légère et machine dérivées » que j'ai le plaisir de piloter, a consacré la plupart de l'année 2010 à regarder du côté de Martigues. Nous nous sommes régalés de suivre et de participer à l'événement du Fabre 2010.

Nous avons fêté et commémoré les 100 ans de cette magnifique invention française qui ouvre le domaine du vol à des espaces illimités. Nous l'avons fait en construisant des répliques que j'appelle aussi machines commémoratives, en écrivant, en parlant....

Nous continuerons à nous intéresser à l'activité - Hydravion-, ne serait ce que par le fait que les machines commémoratives ont leur vies propres, qu'elles continueront à se déployer, à progresser et à s'activer indépendamment des dates du calendrier.

Recueillons alors tous les fruits qu'elles peuvent donner. Je ne veux aucune limite pour les concepteurs, les constructeurs et leurs machines. Je souhaite que l'avenir soit riche des suites et des rebondissements de ces œuvres.



La voiture à hélice : un exemple de la machine dérivée des techniques de l'aviation

Je l'écrivais : Le regard porté sur des machines anciennes, machines à reconstruire ou reconcevoir avec des moyens modernes, est source d'inspiration. Nous suivons des projets de commémoration historique.

Il faudra donner une suite à l'affaire de l'hydravion multifonctions de Mrs Christophe Mercier et André Billot.

Après l'Histoire, pour regarder 2011 sur l'axe du temps, je voudrais que nous regardions l'avenir. Je tiendrai deux fers au feu.

Electricité :

La conférence du 29 juin 2011 à l'ENSEEIHRT portant sur toute l'activité Electravia (PDG Anne Lavrand), « Aéronefs à propulsion électrique : réalisation et perspectives – Application à l'aviation légère et extrapolation à l'aviation commerciale », sera une longue et très importante conférence. Nous tâcherons d'exploiter toutes les retombées positives qu'elle engendrera et de suivre les projets.

Thermique :

La conférence du 14 septembre 2011 à l'ISAE campus ENSICA, portant sur le thème : « La voiture volante : LA solution du XXI^e siècle ? » présente l'œuvre de Michel Aguilar : le projet Xplorair et le thermo-réacteur. Nous suivons en permanence l'évolution de cette œuvre.

Nous devrions être alimentés par un cycle continu d'informations et de conférences. Cette œuvre engendre autant un véhicule aérien inédit, l'Xplorair, qu'une recherche fondamentale en propulsion par le Thermo-réacteur.

Notre commission doit attirer des petites entreprises de notre domaine.

Nous nous rapprocherons des constructeurs d'ULM, de moteurs d'avions léger, d'avion léger.

Nous devons nous équilibrer entre membres physiques et sociétés, entre toulousains et personnes venant d'autres régions, à Toulouse entre Airbus et d'autres sociétés, entre histoire et avenir, entre électricité et thermique, entre constructeurs de moteurs et constructeurs de cellules, entre moteurs et énergie naturelle, entre aviation légère et machines dérivées finalement. On y revient.

Ce programme devrait être fidèle à la feuille de route suivante.

Que celle-ci vous donne envie de nous rejoindre, quelque soit votre activité. Au début se trouve l'intérêt du sujet. Déjà, lui seul, tient debout. Celui-ci devance l'œuvre. Œuvre physique ou intellectuelle. Parfois les deux. On ne sait jamais. On ne sait jamais où cela finira. Pourvu que cela commence !

Feuille de route «Aviation légère et machines dérivées» Président : Jean-Luc CHANEL - Email : jean-luc.chanel@airbus.com

Introduction

Notre commission est née de la passion de ses membres fondateurs pour les planeurs, deltaplanes, parapentes, parachutes, ULMs, avions légers, voilures tournantes, montgolfières, dirigeables, cerf-volant, etc. et de leur admiration pour les aéronefs historiques en raison de leur caractère visionnaire et de leur simplicité.

Sous le terme « machines dérivées » la commission s'intéresse par extension aux aéronefs à effet de surface/sol, véhicules à coussin d'air, voiliers, hydroptères, éoliennes, ainsi qu'aux aéronefs fonctionnant grâce à des énergies d'origine non fossile (par exemple électricité d'origine solaire, biocarburant de 3^e génération, etc.) et aux projets de véhicules marins ou terrestres nouveaux, légers, remarquables pour leur efficacité et utilisant de la technologie aéronautique.

Notre commission a pour mission de réfléchir aux problématiques de ces domaines et de proposer des éléments de réponse. Elle aborde les sujets de manière transverse (mécanique du vol, sécurité, environnement, maîtrise des écoulements fluides, légèreté des structures, optimisation de la propulsion, etc.) Elle tisse naturellement des liens avec d'autres commissions représentant ces thèmes.

CT Aérodynamique Jean Delery ONERA, CT Matériaux Jean Yves Guedou SNECMA, CT Propulsion Michel Desaulty SNECMA, CT Aviation Commerciale Francis Guimera AAAF, CT Environnement Marie Froment AIRBUS.

Le tableau suivant positionne les projets de nos membres et les projets extérieurs suivis en fonction de quatre axes privilégiés : Sciences et techniques établies, Rétrospectives historiques, Analyse de la valeur, Energies et matériaux nouveaux.

			<p>Voiliers</p> <p>Hydroptères</p> <p>Ekranoplanes</p>
	Avion à décollage vertical XPlorair (brevets)	Hydravions FABRE 1910	Hydravions
Avion d'endurance à carburant Vert		Flyer 1903	Aérostats
Avions électriques	Automobile à propulsion aérienne interne	Cornu 1907	Vol libre : ailes delta, parachutes, planeurs, ...
Eoliennes nouvelles	Projet Level (brevet)	Automobiles à propulsion aérienne externe et avions Leyat	Aviation légère : avions, ULM, parafan, autogires, ...
Tricycle inclinable Électrique (brevet)		1913 (brevets) Histoire à exploiter	
Thermoréacteur XPlorair (brevets)		Aérotrain 1960 Travaux de Jean Bertin Histoire à exploiter	
<p>Energies et matériaux nouveaux</p> <p>Electricité :</p> <p>Batteries d'accumulateurs, panneaux solaires, piles à combustible, réseau, etc.</p> <p>Carburants :</p> <p>Bio carburants et tous carburants propres Amélioration des carburants fossiles</p> <p>Diminution des frottements</p> <p>Matériaux nouveaux</p>	<p>Analyse de la Valeur</p> <p>Innovation par rupture technologique, conceptuelle ou culturelle</p> <p>Inventions</p> <p>Nouveaux concepts</p> <p>Remises en question de paradigmes</p> <p>Aide aux argumentaires</p> <p>Echanges d'expériences (techniques et financières)</p>	<p>Rétrospectives historiques</p> <p>Machines commémoratives</p> <p>Sujets anciens traités avec les moyens d'aujourd'hui</p> <p>Source d'inspiration</p> <p>Source de compréhension du présent</p> <p>xxx</p>	<p>Sciences et techniques établies</p> <p>Veille technologique et économique</p> <p>Exploitation de l'existant</p> <p>Améliorations continues</p> <p>Relations avec PMI et PME, étudiants et professionnels</p> <p>xxx</p>

Besoins actuels et futurs pour les domaines concernés

Soutenir et engendrer de l'innovation. La colonne vertébrale de notre commission.

Nous pensons que l'aéronautique légère et ses dérivés, avec de petites structures industrielles, présentent le meilleur moyen de réaliser des démonstrateurs et prototypes qui s'inscrivent dans la voie de l'innovation par rupture. Le regard porté sur des machines anciennes, machines à reconstruire ou reconcevoir avec des moyens modernes, est source d'inspiration. Nous suivons des projets de commémoration historique.

Notre commission se veut être un lieu d'échanges, de collaboration et de convivialité pour les inventeurs, les créatifs et les porteurs de projets.

Beaucoup de nos membres sont porteurs de projets techniques, voire de projets à titre privé pouvant évoluer vers des projets industriels.

La technique pure est également abordée tout comme les problèmes non techniques rencontrés par tous les porteurs de projet. Pourraient être collectées et écrites « les bonnes pratiques du porteur de projet », sorte de guide dans ses démarches et compte rendus de ses expériences. Nous serions placés avant l'incubateur d'entreprise, présentant alors ce que nous pourrions appeler une « fertilisation » d'entreprise.

En matière de conception et de bonne pratique notre commission s'appuie sur l'Analyse de la Valeur et plus particulièrement sur l'Analyse Fonctionnelle, véritable philosophie, méthode rigoureuse de conception à partir de la page blanche, entrant dans le processus d'innovation, prenant en compte le besoin de l'utilisateur bien avant d'apporter une solution.

A quoi ça sert ? A qui cela rend service ? En avons-nous vraiment besoin ? Quelles sont les fonctionnalités ?

Cette précieuse méthode est capable de remettre en cause les orientations de base d'un projet ou d'une solution technique en sortant toujours des situations limitatives.

Forts de cette méthodologie, nous pourrions remettre en cause des paradigmes et par là même ouvrir de nouvelles voies. Ayons le courage et l'audace de les explorer.

Axes de réflexion

L'innovation par amélioration continue, incrémentale, est bien prise en charge par le système industriel et économique existant. L'impératif de ne pas se disperser en limite en revanche la créativité.

A l'opposé des grands groupes, nous pensons que les petites structures industrielles présentent le meilleur moyen de réaliser des démonstrateurs et prototypes qui s'inscrivent dans la voie de l'innovation par rupture.

Ceci étant dit, un grand groupe ayant organisé en son sein un service Recherche & Développement dédié à l'innovation pure, avec une certaine autonomie, présenterait les mêmes caractéristiques et avantages qu'une petite structure sur ce point là.

Autre axe de réflexion :

Comment utiliser le savoir accumulé par la Recherche & Développement à des innovations par rupture technologique, conceptuelle ou culturelle ?

Activités, défis technologiques et enjeux

L'activité de la commission se veut être un travail sur la chaîne du transport civil privé et de loisir, entre autres, de la conception de la machine jusqu'à son usage et ses aspects sociaux.

Deux enjeux seront considérés :

Maintenir la liberté de concevoir et d'utiliser les machines étudiées dans le périmètre de notre commission, Répondre aux contraintes environnementale (pollution sonore, pollution par gaz de combustion, territoires survolés) et sécuritaire (dans le sens de navigabilité) dans leur contexte de plus en plus contraignant.

L'enjeu pour la commission « Aviation légère et Machines dérivées » est d'être une valeur ajoutée en favorisant les rencontres multi-métiers sur les problématiques évoquées.

Planification des thématiques et activités de la Commission Technique

Voici nos activités qui devraient de facto entraîner notre production:

Réunion de ses membres au moins six fois par an.

Echanges d'informations par courrier.

Publications (état de l'art) et en général productions intellectuelles

Suivi et compte rendus des projets de ses membres.

Suivi et compte rendu d'activités industrielles en aéronautique légère (avion non complexe, planeur...), dans le sens d'informer le GIFAS, DGAC, CNES...

Œuvres intellectuelles générales : effet d'échelle pour une technologie donnée (ex : matériaux composites, type de propulsion, ...)

Articles dans la Gazette 3AF TMP, la Lettre 3AF, et Horizons Newsletter de l'A.I .A.A – Section Houston (jumelage 3AF).

Conférences

Découverte d'activités

Suivi de commémorations historiques

Visites de PMI/PME, laboratoires, écoles, etc.

Veille technologique

Etudes de Projets

Ainsi des visites techniques pourront être organisées sur des sujets d'intérêt commun, permettant d'affiner des dossiers plus spécialisés comme les projets des membres et sur les questions actuelles : conception, outils et méthodes, processus de fabrication, sécurité, environnement ...

Prochains événements clés :

Poursuite, en 2011, de la commémoration de l'hydravion FABRE de 1910 réalisée en 2010, par le suivi de l'activité. Evolutions des machines commémoratives.

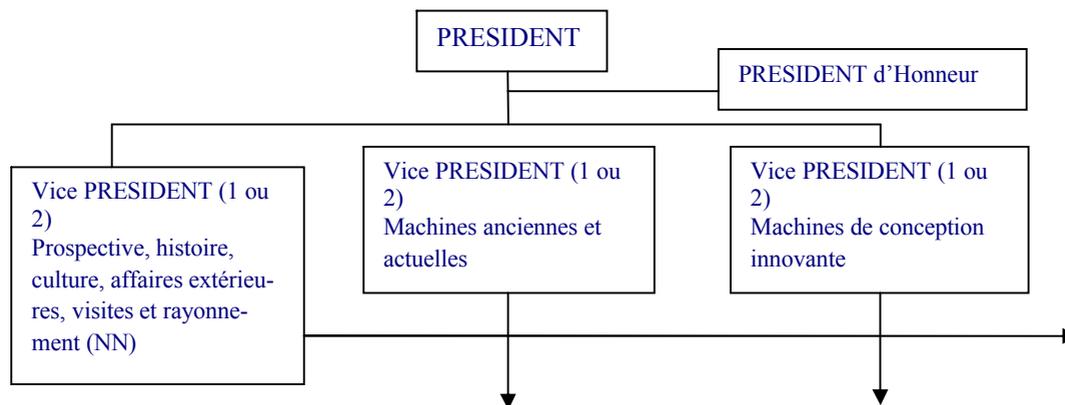
Le 2^e Symposium des pôles de compétitivité français et des créneaux d'excellence québécois. L'objectif est d'accélérer l'émergence et la concrétisation de nouveaux partenariats technologiques, industriels et d'affaires, entre les entreprises, les centres de recherche et les universités.

PCRD : Transport de surface et Aéronautique. Les appels à propositions concernant le programme de travail 2011 de la thématique Transport du 7^{ème} PCRD.

Fonctionnement

Les quatre axes d'intérêt définis en introduction peuvent être regroupés en deux axes, dits actuel et futur. A savoir : « Machines anciennes et actuelles » et « Machines de conception innovante ».

Les deux nouveaux axes ainsi définis sont pilotés par des vice-présidents, têtes de pont respectives de chaque domaine. Un troisième vice-président occupe le poste transverse de : prospective, histoire, culture, affaires extérieures, visites et rayonnement. Les vice-présidents peuvent évidemment fonctionner en binôme.



Liste actuelle des membres de la Commission Aviation légère et Machines dérivées :

AGUILAR, Michel (XPLORAIR) Vice Président section « Machines de conception innovante »
 AULEN, Gauthier (FERCHAU ENGINEERING)
 BULIN, Guillaume (AIRBUS) Vice Président section « Machines anciennes et actuelles »
 CHANEL, Jean-Luc (LEYEL et AIRBUS) Président de la CT « Aviation légère et Machines dérivées »
 CHAREYRE, Philippe (AIRBUS)
 CHEVALIER, Alain (AIRBUS)
 COLLIN, Maxime (SAFRAN ENGINEERING SERVICES)
 DOYEN Raphaël (AIRBUS Brevets)
 DUC, Jean-Michel (Retraité de la DGA)
 LAMOTHE, Olivier (AIRBUS)
 DAUDOIS, Ludovic (DG de Comat Aerospace)
 NICOLINI, Sandra (AIRBUS) En binôme de Jean-Michel DUC (TBC)
 ROUOT, Etienne (AIRBUS) Président d'Honneur et conseiller.
 SAVARINO, Joël (AIRBUS)
 TANAY, Matthieu (AIRBUS)

Les Revues de Presse de Matthieu

Aviation Légère



Revue de Presse n°14 : septembre - octobre 2010

EDITO



C'est un éditto un peu dur et surtout triste que celui-ci, mais il est parfois des épreuves qui vous touchent plus que d'autres. Je voudrais seulement et en quelques mots rendre hommage à Renaud Ecalte qui nous a quitté très récemment et trop rapidement. J'ai rencontré Renaud, pour la première fois à la Super Coupe de France de voltige en 2003 à Châteauroux, et je crois, que comme toute personne ayant rencontré Renaud, deux caractéristiques majeures me sont restées : le fait incontestable qu'il possédait plus qu'un talent, un don pour l'aviation et la voltige, mais aussi et surtout sa gentillesse. C'était un des plus grands champions que j'ai pu rencontrer, et bien au-delà des multiples titres au plus haut niveau mondial que nous laisse, Renaud, tu vas nous manquer, à nous, les voltigeurs !

Constructeurs

Info-Pilote

Cri-Cri quadrimoteur électrique

Jeudi 2 septembre 2010. 11h00. Aéroport du Bourget. Didier Esteyne, pilote et concepteur du MC-15 E, un Cri-Cri équipé de quatre moteurs électriques brusWess à hélices contrarotatives alimentés par des batteries lithium polymère, décolle pour un vol de 9 minutes. Aidé dans son projet par EADS Innovation Works, l'association GreenCri, CARA (Communauté d'agglomération Royan Atlantique) et la société Aéro Composites Saintonge, Esteyne totalisait mi-septembre 11 vols d'essais sur la machine. Les 20 minutes de vol ont été dépassées à plusieurs reprises. Le plus gros challenge a été de trouver des partenaires pour financer ce projet imaginé dès 2004. Tout a vraiment commencé cette année. Le développement de l'électronique, du contrôleur de puissance plus précisément, demande le plus de ressources. Le MC-15 E embarque 20 kg de batteries. Ses quatre moteurs développent une puissance équivalente au moteur thermique original, soit 30hp. L'autonomie calculée en croisière éco (110 à 120 km/h) serait de 30 minutes, 15 minutes en voltige. Cet avion est un banc d'essai destiné à tester différentes solutions électroniques. Grâce aux données récoltées, un appareil de voltige en composite propulsé par une énergie non fossile pourrait voir le jour. Inspiré du design du Cri-Cri, il serait «bio conçu». C'est-à-dire que les matériaux utilisés pour sa fabrication seraient plus propres qu'aujourd'hui.

Piloter

Phénix DR2 ou le nouveau DR / ELA et LSA

Aerodif, associée à Dyn'Aviation pour la diffusion du futur DR2 Phénix (DR-400 de seconde génération), annonce que la définition de l'appareil est désormais "quasiment fixée suite à l'enquête menée auprès des aéro-clubs, à savoir: une aérodynamique signée Jean Delemontez inchangée, une structure allégée avec l'utilisation du carbone notamment pour le longeron de voilure, un interchangeabilité des éléments permettant une compatibilité entre DR-400 anciens et DR2, une modernisation de la planche de bord avec un "glass cockpit simple et VFR"; des réservoirs dans les ailes (facilité de centrage), des sièges à mémoire de forme, un train avant revu et corrigé. Ainsi, la charge utile du DR2 sera de 400 kg minimum grâce au devis de masse amélioré, ce qui "autoriserait quatre passagers (4x 77 kg soit 308 kg), 17 kg de bagages avec une autonomie de 4h30 soit l'équivalent de 75 kg. Le but est de faire de l'appareil un avion utilisable en école et en navigation.

Deux versions seront disponibles pour s'adapter aux budgets: une version CNSK (kit) pouvant être assemblée avec l'aide d'une équipe dédiée (500 heures de travail) et une version certifiée ELA1 dont la production en série devrait débuter courant 2012. Un système de réservation est mis en place pour les commandes. Un premier versement de 5 000 € permet de réserver un appareil, avec l'argent mis sous séquestre notariale et encaissable au lancement du programme (minimum de 100 commandes) suivi d'un second versement de 15 000 € également sous séquestre jusqu'au premier vol du Phénix, les règlements complémentaires intervenant à la mise en production selon les modalités suivantes: 30% à la mise en production, 30% à mi-parcours (un à deux mois de production) et le solde à la livraison.

Aviasport

Ellipse news

Depuis le début des essais en vol en septembre 2007. Le LH-10 Ellipse a effectué plus de 110 heures de vol et 200 heures de fonctionnement moteur. Ces essais ont permis de valider le système de propulsion l'ensemble moteur, arbre, hélice et refroidissement. La vitesses de décrochage à 57 nœuds, Les distances de décollage 1250 m, et d'atterrissage 1250 m. Ainsi qu'une vitesse de croisière à 145 nœuds pour le moment à une masse maximum de 540 kg. LH Aviation finalise actuellement les deux premiers LH-10 Ellipse de série, qui sont destinés à un usage professionnel. L'entreprise de Melun-Villaroche dit « viser le CNSK pour les premiers avions de série et rapidement l'ELA pour les avions livrés en 2011 qui seront soumis à une dérogation ».

Motorisation

Piloter

Lycoming 233 LSA

Depuis la fin juillet, Textron Lycoming accepte les commandes pour son nouveau moteur, le 233-LSA destiné aux appareils non certifiés et notamment les Light Sport Aircraft (LSA) -comme sa désignation TANAY Matthieu 3 le laisse bien supposer... Ce 4-cylindres 4-temps développe 115ch maximum à 2800 tr/mn puis 100ch à 2400 t/mn, avec un circuit double allumage, un taux de compression de 8.1, un carburateur ou l'injection selon les modèles. La consommation horaire à 75% de la puissance est donnée pour 22,7 litres (6 US gallons), tombant à 19,7 litres (5,2 US gallons) à 65% de la puissance. Le bâti-moteur est du type dynafocal. Comme pour tous les moteurs américains, la désignation du modèle repose sur sa cylindrée exprimée en cubic inches, soit 233,3. Plus léger et capable de fonctionner avec des carburants automobiles sans plomb, c'est un dérivé du O-235 équipant de nombreux biplaces écoles dont le Cessna 152. Avec alternateur et démarreur, ce GMP affiche 96,7 kg sur la balance. Un de ses points forts est de bénéficier, dès son lancement, d'un TBO (Time Between Overhaul, durée de fonctionnement entre deux révisions générales) de 2400 h. Lancé officiellement à Oshkosh en 2008, la version initiale de ce "nouveau" moteur sera à carburateur, un modèle à injection étant déjà en cours de développement. Le motoriste annonce une certification imminente.

Divers

Info-Pilote

ELA mise en place progressive entre 2010 et 2014

Promis de longue date, le calendrier EASA prévoit que la Commission européenne publie la réglementation définitive de l'ELA en 2014. L'EASA a l'intention de procéder en deux temps:

1 - Modifier la Part 21, la réglementation concernant les constructeurs et la certification des aéronefs. Publication et application courant 2011.

2 - Modifier la réglementation aéronautique de base pour aller vers une déréglementation, donc une simplification, de l'aviation légère. L'EASA estime que trois ans sont nécessaires avant que le nouveau texte ne soit définitivement voté par la Commission européenne. La procédure de certification ELA 1 devrait finalement englober les appareils jusqu'à 1200 kg. Les appareils vendus aux Etats-Unis dans la catégorie LSA seraient acceptés en Europe (MTOW de 600 kg - 650 kg pour les hydravions et amphibies - VFR de jour et VFR de nuit). Les VLA (Very Light Aircraft) verraient leur MTOW augmenter de 750 kg à 860 kg et le nombre d'occupants passerait de deux à trois. L'EASA annonce vouloir harmoniser ces règles avec les autres autorités mondiales (PAA, Transport Canada...). La FFA travaille pour qu'une partie de la réglementation puisse être appliquée par anticipation.

EDITO



La France est le premier pays d'Europe en ce qui concerne l'aviation légère, les pilotes privés s'y trouvent en grand nombre. Pourtant, les institutions, européennes et leur représentativité ne calquent pas avec la réalité du terrain. En effet, et il est bon de le souligner, l'EASA, qui n'a pas toujours été un modèle de représentativité locale, a eu la bonne idée de lancer des consultations auprès des usagers de l'air à travers l'Europe pour ce qui concerne les évolutions de la réglementation.

Cette « démocratie participative » a été favorablement accueillie en France où nombre d'associations de pilotes aiment partager avec l'administration leur vision de l'aviation légère face à la très procédurière aviation commerciale. Ces consultations ont pour but de faire évoluer favorablement la réglementation en prenant en compte les réflexions et critiques des utilisateurs du secteur. Hélas, la Commission européenne vient de remettre en cause des années de travail et de consultation visant à une prise en compte des besoins des utilisateurs ! Le système participatif vient de montrer ses limites face à la machine de l'Union (des limites bien restreintes à vrai dire). Il suffit pourtant de traverser l'Atlantique pour mieux apprécier ce qu'est un pays de pilotes, contribuant à une certaine forme de richesse du pays. A l'aéroport international Jean Lesage de Québec, les A320 côtoient les avions légers, sans pour cela poser de soucis. Le vol est aussi autorisé (en VFR et sans clairance !!!!) autour de Manhattan, sans que cela ne pose non plus de problème à la navigation aérienne. En France, la région aérienne de Paris est tout bonnement interdite au VFR, et vous le constaterez dans ce qui suit, un projet comme Solar Impulse en Suisse ne pourrait jamais décoller de Roissy ou d'Orly ! Pourtant, l'Europe est un pays de pilote aussi, la France a, et est toujours, une grande contributrice de l'essor de l'aéronautique. L'aviation légère n'est pas un sport de riches, elle contribue à la richesse aéronautique du pays. A elle seule, l'aviation commerciale ne se suffit pas, seule l'aviation légère est contributrice de passions, terrain des activités industrielles et commerciales aéronautiques. Il faut démocratiser l'aviation légère, autoriser les professionnels à se déplacer de manière privée à bord de leur avion léger, créer un IR simplifié à destination des pilotes privés, simplifier la réglementation de maintenance pour l'aviation légère (un DR400 n'est pas un A320)... Il y a beaucoup à faire et ils existent de bons exemples, inspirons-en nous ! Sur ces « revendications » je tiens à vous souhaiter à toutes et à tous, ainsi qu'à vos familles, de très bonnes fêtes de fin d'année !

Constructeurs

Pilotes

Nouveaux Licenciements chez Cessna

Cessna va licencier 700 salariés de plus, soit 11 % de ses effectifs actuels de Wichita. Depuis novembre 2008, le constructeur américain a réduit ses effectifs de plus de moitié, passant d'environ 16000 employés fin 2008 à 8600 aujourd'hui... et 7900 dans quelques jours. Une fois de plus, c'est Wichita qui trinque. Sur les 12000 salariés qu'y comptait Cessna en 2008, il n'en restera prochainement que 5500. Wichita est devenue une zone économiquement sinistrée qui a perdu depuis fin 2008, plus de 12000 emplois dans le seul secteur aéronautique.

Tour de Suisse

Les 21 et 22 septembre, le Solar Impulse a accompli son « Swiss Tour », visant en deux jours à faire des allers-retours Payerne-Genève et Payerne-Zurich, en se posant à chaque fois sur la piste de l'aéroport international... On imagine bien Aéroports de Paris faisant de même à Roissy ou Orly pour un projet similaire qui aurait pris forme en France! Ainsi, 100 ans après le premier vol entre deux villes suisses, le HB-SIA a réalisé ses premières navigations en Suisse, propulsé uniquement à l'énergie solaire. Après l'aller-retour vers Genève-Cointrin réalisé le 21 septembre (4h20 à 50 km/h de moyenne), André Borschberg a récidivé le lendemain vers Zurich (6h20 à 48 km/h de moyenne). Le pilote a ainsi pu découvrir la Suisse sous un nouvel angle, à faible vitesse et basse altitude, du haut de son cockpit... L'expérience a permis également de s'intégrer dans le trafic d'un aéroport international, avec la participation des services de la circulation aérienne suisse, une situation qui devra être gérée dans quelques années lors du tour du monde prévu en 5 ou 6 étapes...

Début 2011, l'équipe envisage un premier vol international avec passage de frontières... Le premier vol transatlantique est programmé pour 2012 et le tour du monde à partir de 2013, une fois le second prototype construit et testé en vol. La construction de cette seconde machine, encore plus grande (80m d'envergure) va débuter dans les semaines prochaines ... Il est possible de participer au programme en « adoptant » une des 12 000 cellules solaires implantées sur les surfaces portantes...

Avec Swisscom, un projet pédagogique à destination d'élèves et de professeurs se met en place, avec un kit éducatif désormais téléchargeable et la possibilité de découvrir le prototype en animation 3D.

Ailes battantes

Durant l'été, une équipe d'étudiants de l'université de Toronto a réalisé plusieurs vols autonomes avec leur Snowbird, un monoplace à ailes battantes. Durant ce vol, l'appareil a couvert 145 m à une vitesse moyenne de 25,6km/h. La propulsion est humaine, avec Todd Reichert aux commandes, développant la puissance nominale d'un être humain, à savoir environ 0,3ch. Il s'agirait du premier vol d'un appareil à ailes battantes à énergie musculaire. Un dossier de record a été déposé pour validation par la FAI. Le principe des ailes battantes repose sur un battement de la voilure dans le plan vertical mais surtout d'une rotation de l'aile autour de son axe, avec variations de l'angle d'incidence en fonction du battement vertical. L'appareil pèse environ 40kg pour 32m d'envergure.

Comme pour les appareils de la série Gossamer, réalisés il ya deux ou trois décennies par Paul McCready, le Snowbird fait appel à une structure légère et de nombreux câbles, le meilleur compromis entre aérodynamique, devis de masse et tenue structurale. Les câbles permettent également de tordre l'aile pour les variations d'incidence durant le vol. <http://hpo.ornithopter.net>

Motorisation

Piloter

Luciole électrique

Lors du salon EVER, tenu en mars 2009 à Monaco, le pilote-ingénieur Jean-Luc Soullier a rencontré Martin Marschner von Helmreich. L'intérêt de ce dernier pour les énergies nouvelles remonte à 1992, avec le développement du premier moteur à air comprimé. Les deux hommes ont décidé de s'associer pour développer la société LSA (Luxembourg Special Aerotechnics). Le premier engin à voir le jour fut un Cri-Cri à moteurs électriques, qui a effectué son premier vol l'an passé. Depuis, une nouvelle machine a vu le jour, une Luciole MC-30E (E pour Electrique), dont le premier vol a été effectué le 10 août dernier à Vinon-sur-Verdon. A bord de cet ULM monoplace conçu par Michel Colomban, Jean-Luc Soullier compte battre différents records de vitesse pour ULM. En présence d'un commissaire de la FAI, un premier vol de record sur base de 15km (aller-retour) a été effectué le 20 septembre à partir du terrain de Vinon-sur-Verdon. La vitesse de 160km/h environ a été atteinte avec le moteur Geiger HPD 13.5.11. Il faut cependant attendre environ trois mois pour que le record soit vérifié, validé et confirmé par la FAI en catégorie RAL 1E. La prochaine étape devrait être le premier vol postal électrique international entre Monaco et la France (la poste monégasque a mis en vente un tirage de timbres relatifs à ce projet...) avant la traversée de la Méditerranée. D'autres records sont envisagés par la suite (distance, hauteur, etc). www.lsa-aerotechnics.com

Divers

Piloter

Colloque Aviation Légère

Après un premier colloque tenu en 2005, orienté sur l'aérodynamique des aéronefs légers, l'association InterAction, l'IUT de Cachan et l'association Aérodyne organiseront un nouveau colloque les 10 et 11 juin 2011 à l'IUT de Cachan (94). Dans la série intitulée « Tous les états de l'aéronautique légère », ce colloque ouvert à tous abordera la plupart des thèmes relatifs à la conception, à la structure, à l'aérodynamique, à la propulsion, à l'utilisation, au pilotage et à la maintenance - à toute la conception aéronautique pour résumer... - en insistant sur l'aspect expérimental. Pour Matthieu Barreau, professeur agrégé de mécanique (département Génie Mécanique Productive) de l'IUT de Cachan, notamment en charge de l'organisation du colloque, ce dernier « fera la part belle à la démarche expérimentale qui a quasiment disparue des enseignements en école d'ingénieur mais aussi dans le cursus scolaire normal » Or, celle-ci permet « d'accéder à un haut niveau de compréhension physique des phénomènes », à étayer ensuite par la théorie publiée dans la littérature spécialisée sans forcément avoir besoin d'un bagage important en mathématiques... <http://inter.action.free.fr>

COLLOQUE "LES CARBURANTS ALTERNATIFS POUR L'AVIATION"

**COLLOQUE SWAFEA (Sustainable Way for Alternative Fuel and Energy in Aviation)
9 et 10 février 2011 - Centre des Congrès de Toulouse**

Dans un contexte où la croissance de l'aérien se heurte à des impératifs environnementaux ainsi qu'à des tensions récurrentes sur les prix du pétrole et sur la sécurité des approvisionnements :

- Les carburants alternatifs sont-ils une voie à suivre ?
- Sont-ils une solution acceptable vis-à-vis de l'environnement et de la société, économiquement viable et techniquement envisageable ?
- Sur quels axes de recherche, de développement et de déploiement investir ?

L'étude [SWAFEA](#), coordonnée par l'[Onera](#), regroupe dix-neuf partenaires de l'industrie, de la recherche et du conseil. Financée par la Commission Européenne, cette étude a pour objectif d'étudier la faisabilité et l'impact des carburants alternatifs pour l'aviation. Outil d'aide à la décision, elle a également pour ambition de dégager les axes sur lesquels se concentrer et investir.

Ce colloque international, organisé par IFP Energies nouvelles, l'Onera et Airbus, présentera les résultats de l'étude et sera une plateforme de discussions sur les initiatives en cours et les perspectives des différents carburants alternatifs envisagés.

Seront présents, lors des différents ateliers de débat et de partage : des industriels de l'aéronautique, des producteurs de biocarburants, des associations environnementales et des investisseurs potentiels.

GIFAS - Direction de la Communication

Aucune question ou réponse relative au contenu de ce Confidential Adhérents ne sera traitée via l'adresse d'envoi (communication.gifas@free.fr).



LES NOUVELLES



DE L'ASTRONAUTIQUE

Sueurs froides sur l'ISS

Philippe Tatry, Airbus

Ce jeudi 23 septembre 2010, une partie de l'équipage de l'ISS (International Space Station) se prépare pour une opération presque de routine : leur retour sur Terre via le véhicule Soyouz ... mais dans l'Espace, la routine n'existe pas et le « c'est jamais arrivé » n'est pas une expression à la mode chez les astronautes, cosmonautes et autres spationautes !

En effet, ce jour-là un évènement jamais survenu auparavant, s'est produit dans le silence et le froid célestes : au moment du « »dedocking » du Soyouz TMA-18 ... impossibilité d'activer la séquence de « »dedocking » ... le Soyouz ne se sépare pas de l'ISS ...

Résumons les principaux évènements tels que diffusés à ce jour :

L'équipage de retour sur Terre est composé du commandant Alexander Skvortsov, de l'ingénieur de vol Mikhail Kornienko et de l'astronaute de la NASA Tracy Caldwell Dyson

Le véhicule de retour est un Soyouz (« Union » en russe) de type TMA qui est le dernier né de plusieurs générations de Soyouz comportant successivement le Soyouz T (« Transport » dès 1974) puis le Soyouz TM (« Transport Modifié » opérationnel dès 1987) et enfin le Soyouz TMA (« Transport Modifié Anthropométrique » à partir de 2002)

Le Soyouz TMA-18 est docké à l'ISS et plus précisément au module Poisk («explorer» en russe) appelé aussi module MRM2 (Mini-Research Module 2)



Les membres de l'équipage de retour entrent dans le Soyouz TMA-18 le 23 septembre après midi et ils ferment la porte principale à 18h35 : aussitôt après, ils découvrent un problème d'étanchéité qui les oblige à ré-ouvrir la porte du Soyouz afin de procéder à une inspection rapide ... ils ne trouvent rien d'anormal

Bien que la porte semble étanche, un des membres de l'équipage resté dans l'ISS - Fyodor Yurchikhin qui est ingénieur de vol de l'Expédition 25 – reçoit la confirmation d'un problème d'étanchéité sur la porte coté ISS

Au sol dans le Centre de Contrôle - le TsUP (Tsentri Upravleniya Poliotom) - après avoir analysé le risque de fuite via les mesures de pression, les contrôleurs de vol concluent que l'interface ISS / Soyouz est correctement étanche

Les commandes de « »dedocking » sont donc envoyées pour ouvrir les crochets côté Station (module Poisk) qui retiennent le Soyouz à l'ISS ... en vain, pas de réponse

Le chef des opérations au Russian MCC (Mission Control Center), Vladimir Solovyov, met à profit plusieurs orbites pour permettre une analyse détaillée de la situation et surtout pour prendre les décisions opérationnelles. L'analyse montre alors que le problème semble lié à un capteur (microswitch) défaillant sur le système de docking reliant le Soyouz au module Poisk de l'ISS.

Aussi pour résoudre ce problème, Fyodor Yurchikhin installe des "jumper cables" qui émulent le signal en by-passant le capteur "hatch locked", restaurant ainsi la fonctionnalité opérationnelle du système de «docking».

La nouvelle tentative de «docking» le vendredi 24 est un succès et l'équipage du Soyouz retrouve – enfin - la Terre le samedi suite à un vol de retour sans problème.

Les membres d'équipage restant dans l'ISS sont ceux de l'Expedition 25 (Wheelock, Yurchikhin et Shannon Walker) qui séjourneront « seuls » pendant 2 semaines avant l'arrivée du vaisseau Soyouz TMA-01M dont le tir est prévu le 7 Octobre.

Notons au passage qu'il semblerait que des dents de roue d'engrenage auraient été identifiées comme flottant dans la zone intérieure de l'interface de «docking» : est-ce la (une des) cause-racine du problème ?

Ce problème rencontré est suffisamment exceptionnel pour qu'il mérite quelques rappels sur le système de «docking» dit RDS (Russian Docking System).

Le RDS conçu et réalisé par les russes depuis des décennies, est un système astucieux, robuste et qui force l'admiration des ingénieurs concepteurs en astronautique : à quelques variantes près, le RDS a équipé – et il équipe – tous les systèmes, véhicules et modules de station spatiale de responsabilité russe tels que les Soyouz, Progress, Saliout, Mir, ISS, ATV, ... et sa fiabilité démontrée - jusqu'à ces derniers jours (...) - était exceptionnelle.

Rappelons-en quelques principes de conception ... pour mieux en apprécier l'ingéniosité.

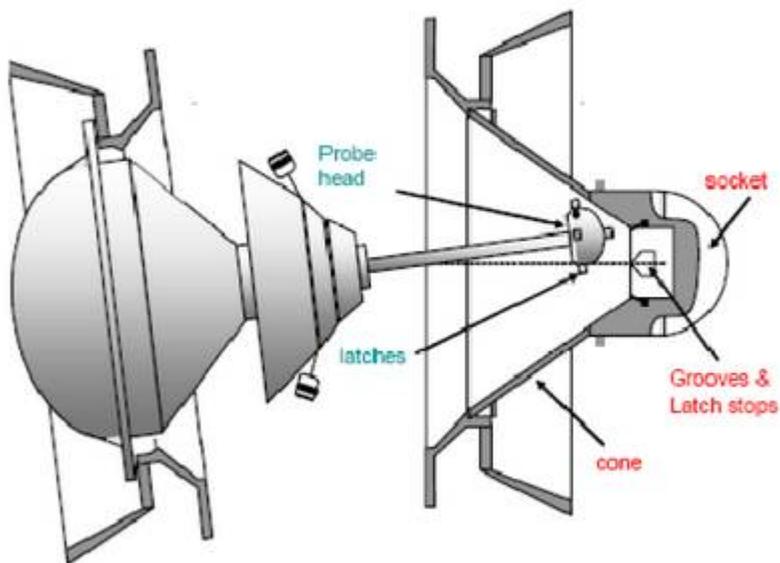
Système inventé et conçu par Vladimir Syromyatnikov (1933-2006) dans les années 1960s et utilisé pour la 1^{ière} fois en orbite en 1971 pour le docking de la station spatiale Salyut-1. Sur la photo, Syromyatnikov pose devant "son" RDS.



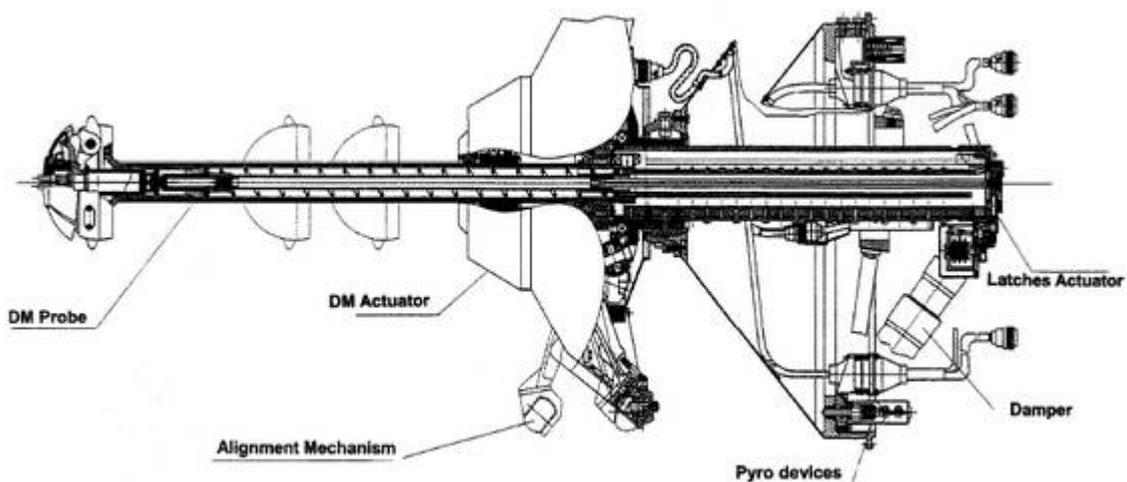
Principe de fonctionnement du RDS (la partie dite "active" située sur le Soyouz est à gauche et la partie dite "passive" située sur l'ISS est à droite).

La partie "active" du RDS intègre une sonde à tête sensible, un mécanisme multifonctions (accrochage, amortissement, rétraction, compensation de mésalignement), un mécanisme d'étanchéité, une porte, des connexions (fluides & électriques), des vannes de pression (évacuation & égalisation), des capteurs (analogues & digitaux) ainsi que des systèmes pyrotechniques de séparation d'urgence.

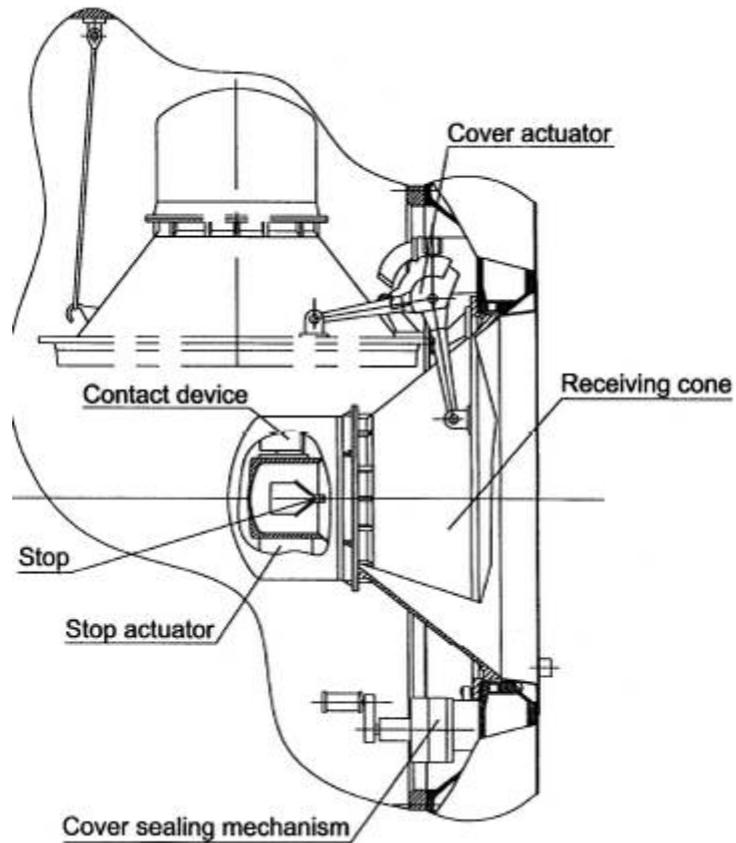
La partie "passive" du RDS est constituée d'un cône de réception, de crochets, d'une porte, de connecteurs (fluides & électriques) et de capteurs.



La partie "active" du RDS intègre une sonde à tête sensible, un mécanisme multifonctions (accrochage, amortissement, rétraction, compensation de mésalignement), un mécanisme d'étanchéité, une porte, des connexions (fluides & électriques), des vannes de pression (évacuation & égalisation), des capteurs (analogues & digitaux) ainsi que des systèmes pyrotechniques de séparation d'urgence



La partie "passive" du RDS est constituée d'un cône de réception, de crochets, d'une porte, de connecteurs (fluides & électriques) et de capteurs



... les cinéphiles apprécieront sûrement le côté « suspens hitchcockien » de ces « sueurs froides sur l'ISS » ... et comme disait Alfred H. en 1958 « j'en ai le vertige ... »

Quelques références :

<http://spaceflightnow.com/station/exp24/100924landing/index3.html>

<http://spaceflightnow.com/station/exp24/status3.html>

<http://news.cnet.com> (23 sept 2010)

www.congrex.nl/08a11/presentations (2008)

<http://www.space.com/missionlaunches/091112-station-new-docking-port.html>

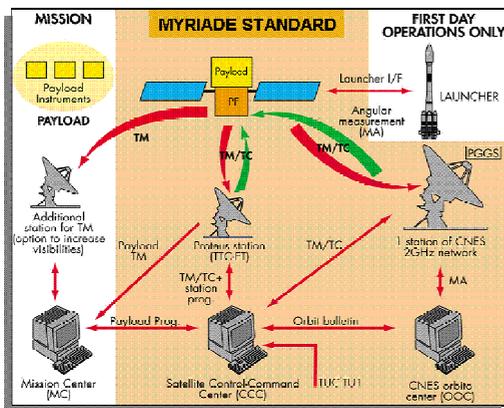
Mini et micro satellites au CNES : zoom sur la filière MYRIADE

Par Philippe Landiech,

Responsable des Filières Satellites au CNES

Les initiatives du CNES dans le domaine des mini et micro satellites débutées à la fin des années 90, ont permis de construire au travers de PROTEUS et de MYRIADE, deux lignes de produit de plates-formes conduisant au développement d'une programmation de missions scientifiques, opérationnelles ou de défense.

On entend par plate-forme l'ensemble des servitudes bord mécanique, thermiques, électriques, de contrôle d'attitude et d'orbite, de gestion bord, de stockage et de transmission des données au sol, nécessaires à l'exploitation en orbite d'une charge utile composée d'instruments scientifiques ou fournissant un système opérationnel. La plate-forme et le segment sol de contrôle permettant de la piloter sont les 2 briques principales de tout système spatial.



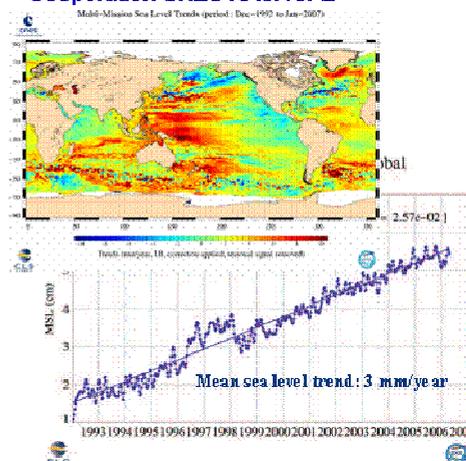
Dans les 2 cas mini et microsattelites, afin de minimiser les coûts, l'approche consiste à rechercher une standardisation de ces éléments en les rendant génériques. Ceci permet notamment d'envisager une industrialisation en petites séries, mais également de stabiliser l'ensemble des interfaces des composantes du système. Ainsi, il devient possible de réduire considérablement les coûts de validation de chaque système, une fois le développement non récurrent effectué, mais également de ne déclencher le développement du satellite qu'une fois que la faisabilité de la charge utile a été acquise, son cycle de développement étant sensiblement plus long que celui du satellite.

La filière PROTEUS occupe le segment des minisatellites, permettant l'emport de charges utiles jusqu'à 350 kg et 300 W en orbite basse, pour des durées de vie supérieures à 5 ans. Elle a permis à ce jour la réalisation de 5 missions JASON1, CALIPSO, COROT, JASON 2 et SMOS, qui cumulent plus de 20 ans d'exploitation ininterrompue en orbite. JASON 3, basé sur la même plate-forme est actuellement en développement pour un tir en 2013. Ces missions sont en général réalisées en coopération avec d'autres agences spatiales, comme la NASA ou l'ESA. Le CNES s'est appuyé sur THALES pour l'industrialisation de la plate-forme PROTEUS.

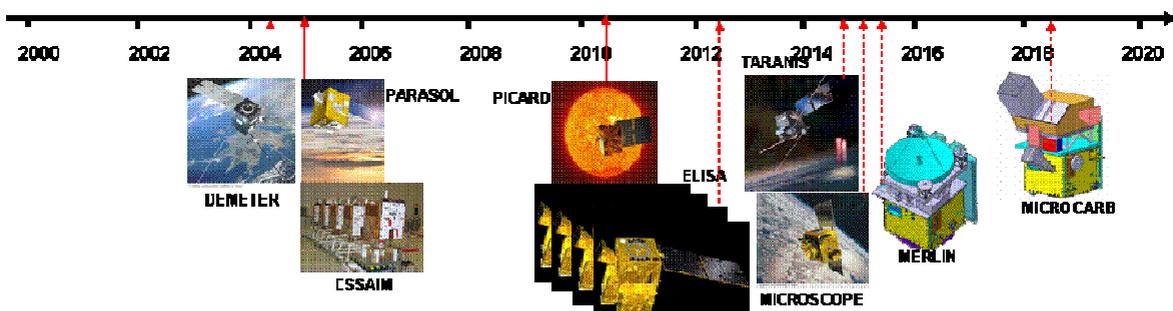
JASON 1, Premier satellite basé sur PROTEUS Lancé le 7 décembre 2001



Altimétrie Opérationnelle Coopération CNES-NASA JPL



MYRIADE occupe quant à elle le segment des microsattelites, de masse au lancement de l'ordre de 150 kg, dont 60 kg de charge utile, à peu près 60W étant alloués aux instruments. Les durées de vie visées sont de l'ordre de 3 ans, mais les satellites en orbite ont démontré leur robustesse au-delà de 6 ans après leur tir.



Une fois les études initiales menées (à partir de 1999), un partenariat a d'emblée été établi avec les maîtres d'œuvre industriels Astrium et Thalès, d'une part afin de les associer au développement mais ensuite afin que chaque partenaire puisse utiliser cet outil pour des missions institutionnelles civiles ou de défense ou encore à l'export. A ce jour, 19 satellites ont été commandés, avec la répartition suivante :

en vol :	10
prêts au lancement :	5
en développement :	4
• scientifiques :	5
• défense :	10
export :	4

Malgré le faible gabarit de la plate-forme, un niveau de performances élevé a été spécifié, jusqu'alors rencontré uniquement sur de plus gros véhicules. On peut citer une restitution d'attitude par visée stellaire (performance de quelques arcsec, possibilité de tout type de pointage, terre, soleil, inertiel, ...), l'emport d'une télémessure à haut débit en bande X (16 Mbps), un contrôle d'attitude 3 axes, une capacité de manœuvre en orbite importante (près de 100 m/s), ...



Example of Myriade bus avionics implementation

Pour atteindre ces objectifs, un mélange de sélection d'équipements performants sur étagère et de développement d'équipements spécifiquement adaptés a été nécessaire. Le cœur de la plate-forme se situe au niveau de son ordinateur, remarquable par sa compacité et sa faible consommation (3,5 kg, 6 W). Pour atteindre ces performances, là encore un panachage de technologies spatiales éprouvées et d'utilisation de composants commerciaux plus compacts ou intégrés a été nécessaire. Pour garantir les objectifs de durée de vie, une campagne dédiée de tests d'endurance et de résistance à l'environnement spatial a été menée. Une politique ciblée de redondance des équipements a également été appliquée.



Cette catégorie de satellites ayant vocation à être lancée en passager auxiliaire d'autres missions sur les lanceurs, avec la contrainte de ne pas induire de complexification des opérations de lancement, une autonomie complète sur pas de tir a été définie. De plus, une compatibilité avec l'ensemble des lanceurs susceptibles d'emporter ce type de satellites était nécessaire (Ariane 5, Soyuz, Dniepr, PSLV, ...)

Au-delà de la plate-forme, les moyens développés comprennent également l'ensemble des moyens de validation et d'intégration nécessaires. Pour les approvisionnements d'équipements, des contrats cadre entre les 3 partenaires et chaque fournisseur ont été établis, dans le but de grouper les commandes par lots et ainsi de minimiser les coûts.

Le segment sol utilisé est commun aux minisatellites PROTEUS. La conception système permet dans les 2 cas une autonomie bord suffisante pour opérer les satellites uniquement en heures et jours ouvrées. La disponibilité mission constatée est supérieure à 90%.

Les appels d'offre remportés par les industriels sur des missions d'observation sur la base de cette plate-forme pour des missions d'entrée de gamme montrent la compétitivité atteinte en terme de coûts récurrents.

Actuellement, une phase d'études préliminaires est en cours pour accroître le gabarit à des masses satellites de 200 kg permises par les lanceurs, accompagnée de l'introduction d'autres extensions de capacité permises par l'avancée technologique (débits télémessure > 100 Mbps, stockage de données 500 Gbits, extension de la puissance fournie par les panneaux solaires, ...) ou la recherche accrue de standardisation des interfaces et de l'opérabilité avec les autres satellites (démarche ISIS).

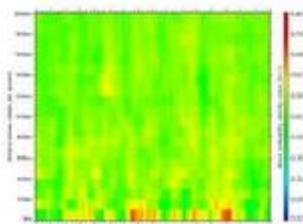


5 MYRIADE sur le même lancement Ariane 5

DEMETER
Premier satellite basé sur MYRIADE
Lancé le 29 juin 2004, opérationnel



- Corrélation Seismes–Perturbation Champs magnétiques et électriques
- Hautes exigences de propreté EMC
- Contrôle d'orbite autonome



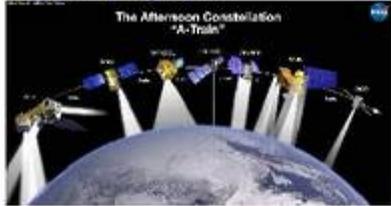
Disponibilité > 90%

PARASOL
Lancé le 24 décembre 2004, opérationnel

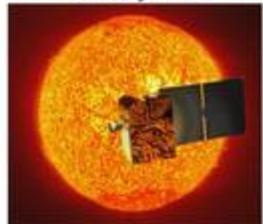


Approach event over the Mediterranean Sea resulting from fire in Greece Observed by PARASOL/CNES (29 August 2007)

- Mesure des aérosols en lumière polarisée
- 2^{ème} mission MYRIADE seulement 6 mois après la 1^{ère}
- Inséré dans l'Aqua Train



PICARD
Lancé en juin 2010



PICARD

- Etude des caractéristiques du soleil: diamètre, irradiance, rotation différentielle
- Monitoring du redémarrage du cycle solaire
- Pointage inertiel haute perfo: Mise du télescope dans la boucle



L'impact sur l'environnement des futurs véhicules suborbitaux de tourisme spatial

Philippe Mairet, membre de la CT EOS



Actuellement, les projets de véhicules suborbitaux de tourisme spatial sont nombreux.

On peut citer, bien sûr, celui de Virgin Galactic - c'est le plus avancé - , mais il y en a d'autres, tels que XCOR, ceux d'EADS Astrium, de l'Astronaut Club Européen, etc...

Si le tourisme spatial est dans l'air du temps, il n'y a, à ma connaissance et sauf erreur de ma part, aucune étude approfondie diffusée publiquement concernant l'impact des futurs véhicules suborbitaux de tourisme spatial sur l'environnement. Et pourtant...

Dans un article paru récemment dans la célèbre revue "The New Scientist", des chercheurs ont émis l'hypothèse que les produits de combustion tels que la suie pourraient causer problème.

En effet, l'explication avancée par les chercheurs, c'est que vu le nombre des vols actuellement programmés dans la(/les) décennie(s) à venir, les produits de combustion pourraient contribuer à un accroissement de l'effet de serre, voire à une modification des échanges thermiques dans la haute atmosphère qui entrainerait notamment une variation de la température aux pôles, et auraient un impact sur la couche d'ozone.

Il me semble qu'il y a là un véritable "challenge" : les futurs véhicules suborbitaux de tourisme spatial devront, à mon avis, être écologiques. Sinon, comment garantir aux générations actuelles et futures que tout a été fait, dans le domaine du tourisme spatial, pour préserver la planète Terre ?

Atterrisseur lunaire de l'ESA: what's Next ?

Jeff DELAUNE, CT EOS



En septembre dernier, l'Agence Spatiale Européenne (ESA) a signé avec EADS Astrium un contrat pour poursuivre la définition d'une mission visant à poser un atterrisseur au pôle sud de la Lune. Appelée successivement *MoonNext*, puis *Next Lunar Lander*, les objectifs en sont autant scientifiques que technologiques. Regardons de plus près ce projet, prévu pour un lancement en 2018, et qui pourrait devenir l'une des réalisations majeures de l'Europe spatiale pour cette décennie.

Précisons tout d'abord à quoi ressemble l'environnement au pôle sud lunaire. L'axe de rotation de la Lune étant quasiment perpendiculaire au plan de l'écliptique, le Soleil ne se trouve toujours qu'à moins de 1,5 degrés en dessus ou en dessous de l'horizon dans les régions polaires. De plus, parce qu'il se trouve en plein milieu du plus grand bassin

d'impact du système solaire, Aitken, le relief autour du pôle sud varie de -6000 à +6000 mètres d'altitude.

Du point de vue scientifique, l'illumination et le relief font que le fond de certains cratères n'ont plus vu la lumière du Soleil depuis la formation de notre satellite. Ils pourraient renfermer des éléments clés concernant la création du couple Terre-Lune et du système solaire en général. La présence d'eau (et d'hydroxyle) a été confirmée par les mesures en orbite. Des phénomènes chimiques et électromagnétiques complexes ont supposément lieu à cause de l'interaction entre la surface et le vent solaire et sont à étudier. Du point de vue géologique enfin, le fait que ce soit un bassin d'impact met à jour un plus grand nombre de strates rocheuses qu'ailleurs, nous en révélant davantage sur l'histoire du sol sélène. Une telle concentration d'intérêts scientifiques ont fait du pôle sud le lieu prédit d'une future base lunaire habitée. Une étude des conditions de survivabilité pour les astronautes est donc également justifiée. A travers sa charge utile cherchant à caractériser l'environnement géologique, géochimique, thermique, électromagnétiques, radiatif et la survie biologique, la mission Next veut fournir de nouveaux résultats dans ces domaines en étant la première sonde à atterrir au pôle sud de la Lune.

Du point de vue de l'ingénierie, l'illumination polaire rasante rend le flux solaire à la surface relativement faible et constant au cours de la journée. Cela est avantageux du point de vue thermique et structurel par rapport à d'autres régions comme l'équateur où les écarts de température (au sens de la température de contact) peuvent varier de 300°C entre le jour et la nuit ! La journée lunaire dure 28 jours, dont 14 de nuit. Survivre une telle durée tout en protégeant l'électronique des contraintes thermiques (-150°C est la température de contact moyenne de la surface pendant la nuit lunaire) nécessite une alimentation électrique nucléaire non-maîtrisée à ce jour en Europe. Néanmoins, à cause du relief très marqué autour du pôle, il existe des terrains proches des sommets qui bénéficient d'une illumination quasi-permanente pendant au moins plusieurs mois, rendant possible de rester dans le "jour" lunaire et d'alimenter la mission à l'aide de panneaux solaires, une technologie bien plus mûre que le nucléaire.

Cela nous amène à la technologie clé pour la réussite de cette mission: l'atterrissage de précision. En effet, les zones du pôle sud à éclairage maximale ne sont malheureusement que d'une centaine de mètres de rayon. Manquer cette cible signifie la mort de l'atterrisseur au cours de la première nuit lunaire, pour laquelle il n'est pas conçu. Une telle précision à l'atterrissage serait une première mondiale, et nécessite le développement de nouvelles méthodes de navigation à base de caméra et de télémètres lasers, actuellement en cours d'étude. La capacité technologique d'atterrir à moins de 100 mètres d'un point donné permettrait aussi de démontrer une technologie nécessaire à beaucoup d'autres missions que seulement lunaires: par exemple pour atterrir près d'un présumé « cryovolcan » sur Titan, sur un ancien lit d'écoulement martien pour y étudier les sédiments, ou encore atterrir un vaisseau de ravitaillement à proximité d'astronautes en surface.

L'avenir de la mission lunaire de l'ESA se jouera en 2012, lors du conseil ministériel. Bien que malmenée suite à l'annulation du retour à la Lune de la NASA, les arguments scientifiques et surtout technologiques de cette mission évoqués dans cet article doivent la justifier hors du contexte politique favorable que constituait le programme Constellation. Si l'industrie européenne parvient à convaincre de sa capacité à réaliser une telle mission, peut-être l'Europe y trouvera-t-elle une occasion de prouver son savoir-faire et son leadership pour l'exploration spatiale ?

DES HOMMES



DE L'AIR

ET



DE L'ESPACE

Le Médecin-Général Robert Grandpierre, précurseur de la médecine spatiale française

Philippe Mairet
Secrétaire de la CT 3AF
« Exploration et Observation Spatiales »

Dans la Gazette 3AF/TMP n°18, puis dans la Lettre 3AF n°5 de 2010, j'ai co-rédigé un article sur le Professeur Hubert Planel, de la 3AF, que j'ai bien connu et qui n'est plus de ce monde.

En réponse à cet article, j'ai reçu une lettre fort sympathique d'Hubert Gossot - et je l'en remercie vivement -, ancien Président du Groupe Régional Bordeaux Sud-Ouest de la 3AF et Prix Histoire de l'Espace « Robert Aubinière » année 2000.

Hubert Gossot écrit que 3AF/TMP a eu raison de rendre hommage au Professeur Hubert Planel, un homme de grand mérite. Cependant, si, toutefois, on peut considérer qu'il fut le « père » ou « l'un des pères » de la médecine spatiale française, il faut constater qu'il n'en fut pas le « précurseur ».

En réalité, le véritable « père » de la médecine spatiale française fut le Médecin-Général Robert Grandpierre. L'initiateur du partenariat avec des collègues en Russie, alors URSS à l'époque, a bien été, dans les faits, le Professeur Grandpierre, décédé en 1984.

Il est bon de se remémorer que les 15, 16 et 17 mars 1993 s'est tenu à Bordeaux un colloque sur le thème « l'Animal dans l'Espace : modèles animaux en physiologie spatiale », organisé par la 3AF, le CNES, le Service de Santé des Armées et l'Université Bordeaux II.



Médecin-Général Robert Grandpierre (1903-1984)

Ce n'est pas un hasard si ce premier colloque international consacré à l'Animal dans l'Espace s'est tenu à L'Université de Bordeaux II. Sa chaire de Physiologie fut, en effet, occupée par le Médecin-Général Robert Grandpierre.

La séance inaugurale de ce colloque fut consacrée à la mémoire de ce dernier, devant les autorités civiles, militaires, universitaires de la région et en présence des deux pionniers que furent l'Académicien russe Oleg Gazenko (décédé en 2007) et le Professeur américain Nello Pace. Il a été en France, dès les débuts de la conquête spatiale, le précurseur de la biologie et de la physiologie spatiales.

Hommes d'exception, les noms de Robert Grandpierre et d'Hubert Planel font partie de la Mémoire de notre Association, la 3AF (Association Aéronautique et Astronautique de France).

Yves Benoist nous a quittés



La terrible nouvelle est tombée brutalement, ce lendemain de Noël!
La communauté d'Airbus, certes, mais aussi la communauté aéronautique dans son ensemble, ne peut que pleurer un des leurs qui vient de s'en aller.

Ingénieur Ensica 66, formé à l'EPNER (Ecole du personnel navigant d'essais et de réception), il avait rejoint l'Aérospatiale en qualité d'ingénieur navigant d'essais au moment où Caravelle terminait sa carrière. Devenu Mécanicien navigant, il a fait partie de la première équipe d'essais en vol d'Airbus, celle de l'A300.

Il devint responsable de la réception et de la livraison des avions aux compagnies clientes et en cela était reconnu comme ayant une connaissance remarquable des A300B2-B4.

Puis vint l'A320 dont il entreprit de la même façon d'en connaître le moindre élément.

C'est alors que Bernard Ziegler, premier directeur des essais en vol d'Airbus, nomma Yves Benoist «flight safety officer», en charge de suivi des incidents majeurs mais aussi des accidents. Poste difficile où sa connaissance des machines lui a rapidement conféré un rôle majeur dans les quêtes de vérité et de corrections. Il savait écouter les meilleurs spécialistes, soucieux du détail, respectueux de la technique.

En plus d'un grand technicien, il était aussi une « figure », un homme respecté, d'une grande honnêteté, un homme ne cherchant pas à se mettre en avant, mais courageusement défendant ses convictions tout en ayant un comportement discret. Un homme qui forçait le respect sachant prendre son temps pour passer son message.

Il avait aussi compris la nécessité de communiquer sur des sujets difficiles, ceux des incidents majeurs et des accidents. Il fut d'ailleurs à l'origine des «safety conferences» d'Airbus, lieu incontournable des navigants et des « officiers de sécurité », tous habitués du besoin de connaissance et de recherche de la vérité en matière de sécurité des vols.

Pierre Sparaco a dit de lui dans son « aero morning du 28-12 :

« ..., Yves Benoist était l'archétype de ces hommes sans lesquels la sécurité n'évoluerait pas de manière résolument positive. Des travailleurs de l'ombre, souvent soumis au feu des critiques mais cherchant soigneusement à éviter les polémiques pour se consacrer à l'essentiel. Ce monde-là, ingrat, exigeant, Yves Benoist l'a remarquablement servi. »

Il faut aussi souligner qu'en plus d'être reconnu comme un expert de la Sécurité aéronautique par ses pairs, il fut un remarquable philatéliste, récompensé par de nombreux prix dont un en or récemment pour sa «Marianne de Gandon» 1^{ère} émission à l'exposition internationale de Paris en 2010.

La 3AF GR TMP s'incline respectueusement devant l'homme, membre 3AF pendant 12 ans, dont nous avons le devoir de perpétuer le souvenir au long du temps.

La 3AF présente ses sincères condoléances à son épouse et à sa famille.

Adieu Max



Max Bossard était un ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Aéronautique. Il commença sa carrière professionnelle à Cannes en travaillant sur des engins sol/sol et sol/air puis fit un cours passage chez Pechinney en Ariège avant de rentrer à Sud-Aviation à Toulouse, au tout début des années 1960. Il fut alors affecté au Bureau d'Etudes de mise au point. C'était l'époque de Caravelle et en particulier des premières livraisons à la grande compagnie américaine United Airline. Après ces premières années, il rejoignit les Etudes des systèmes du Concorde. A ce titre, il prit une part active au développement des commandes de vol électriques. Puis, il rejoignit le contrôle du vol et de la Sécurité sur le programme Concorde. C'est là qu'il participa, non seulement à l'élaboration de la réglementation concernant la sécurité du premier avion supersonique civil, mais à la définition d'une méthodologie d'analyse des pannes selon une approche probabiliste, méthode qui a été par la suite adoptée par

l'ensemble de la communauté aéronautique et qui constitue aujourd'hui une voie royale pour définir l'architecture des systèmes.

Ensuite, Max rejoignit les équipes en charge des commandes de vol et de l'hydraulique sur les programmes Concorde et Airbus, puis prend la tête de ce département au milieu des années 1970. C'est vers cette époque que l'on commence à parler fortement d'un avion monocouloir, l'A320 avec ses avatars, entre autres l'ASMR en association avec Dassault et Douglas. Ce n'est qu'en 1983 que le Programme monocouloir est lancé par Airbus sous le nom d'A320. Entre-temps, des expérimentations allant jusqu'à des essais en vol sont faites d'abord sur Concorde, puis sur Airbus pour tester de nouveaux types de commande de vol électriques sans secours mécanique, avec commande pilote au travers d'un manche latéral et asservies à la réponse de l'avion. De plus, les calculateurs embarqués étaient en technologie numérique, technologie qui à l'époque faisait ses débuts dans le monde aéronautique.

En 1988, c'est la certification de l'avion avec ces commandes de vol très en avance sur leur temps. Aujourd'hui, la flotte A320 a accumulé plus de cent millions d'heures de vol de par le monde sans qu'aucun accident ait pu être imputé à ce système. Avec le recul, on peut donc aujourd'hui mesurer l'ampleur du défi relevé à l'époque tant sur le plan réglementaire que technologique et conceptuel. Aujourd'hui, cette approche a été largement adoptée par la communauté Aéronautique.

En 1989, Max Bossard prend sa première retraite et quitte Aérospatiale.

Max Fischl, patron d'Aéroconseil, l'accueille et fonde avec lui la Société Seditec dont Max fut à la fois le premier salarié et le premier Directeur. Lorsque qu'il prend sa deuxième retraite, il a plus de 65 ans et laisse une Société qui est passée entre temps à plus de 50 salariés.

En 1995, Max Bossard entrepris une dernière carrière, la troisième, celle de Conseiller auprès du groupe Aéroconseil. Nombre d'expertises et d'études furent menées dont la plus significative fût celle qu'Airbus confia sur la Fiabilité Opérationnelle de ses avions. Comme tout au long de ses précédentes carrières, Max fut, durant ces dernières années un référent technique toujours disponible et sûr.

Le 31 juillet 1988, Max Bossard prend une retraite définitive.

Au travail, c'était une intelligence et un caractère, Max était un Ingénieur. Face à une difficulté, il avait horreur de chercher à savoir comment d'autres avant lui, avaient pu faire pour la vaincre, il avait besoin de penser par lui-même pour avoir sa propre opinion. C'est là, je crois, la marque d'esprits forts, surtout quand cette disposition d'esprit est accompagnée par un caractère tenace et une connaissance étendue du domaine concerné. Max était audacieux et il aimait la difficulté. C'est sans doute pour cela qu'il aimait les escalades en montagne.

Ténacité, audace et compétence de haut niveau étaient donc les trois principales qualités de Max Bossard dans l'exercice de sa profession.

Dans la vie non professionnelle, il était prévenant, modeste et discret, mais toujours avec un humour décapant qui s'efforçait de mettre en lumière les cocasseries de l'existence.

Max était un grand Ingénieur, il était respecté, estimé et reconnu de tous dans la profession.

Extraits de l'oraison funèbre pour Max BOSSARD prononcée par Yves NEGRE, le 15 décembre 2010 en l'église de Vieille Toulouse

Toulouse, le 7 janvier 2011



COMMUNIQUE ISSAT

**Monsieur Philippe Noël réélu à la Présidence de l'ISSAT,
Institut au Service du Spatial, de ses Applications et Technologies**

Lors de sa séance du 14 décembre 2010, le Conseil d'Administration de l'Institut au Service du Spatial, de ses Applications et Technologies, Association loi de 1901, créée le 23 mars 1995, a renouvelé, pour une durée de 3 ans, le mandat de Monsieur Philippe Noël à la Présidence de cette association, le nouveau mandat courant jusqu'au 17 mars 2014.

Le nouveau Bureau est constitué de la façon suivante :

M. Philippe NOEL	Président
Mme Bénédicte ESCUDIER, Professeur en charge des relations internationales à l'ISAE	Vice présidente
M. Abdelmalek BENZEKRI, Directeur de la Mission Formation Continue et Apprentissage à l'Université Paul Sabatier	Vice-président
M. André REMONDIERE, Président d'Honneur de l'ISSAT, ancien Directeur au CNES	Secrétaire Général
M. Joël BOZEC, ancien Chef du Service Culture Spatiale au CNES	Trésorier

Philippe Noël, Docteur es Sciences Mathématiques, a essentiellement effectué sa carrière professionnelle au CNES où il a occupé différents postes de responsabilité au Centre Spatial Guyanais ainsi qu'au Centre Spatial de Toulouse.

Implanté en Région Midi-Pyrénées, qui représente la plus forte concentration européenne d'industriels, agence, organismes de formation et de recherche du domaine de l'Espace, l'ISSAT doit contribuer à renforcer le rayonnement de ce pôle spatial et doit permettre à ses membres d'avoir une approche concertée face aux demandes de formation et d'enseignement qui se présentent tant au plan national qu'au plan international.

Il s'attache, en outre, à susciter et mener des actions destinées à attirer la jeunesse vers les carrières scientifiques par le biais du spatial. A titre d'exemple, un certain nombre de catalogues de formations au spatial et à l'aéronautique ont été mis en ligne et sont régulièrement mis à jour.

Par ailleurs l'ISSAT, en liaison avec Aerospace Valley, contribue actuellement, en tant qu'incubateur, à la mise en place d'une structure de formation professionnelle aux applications spatiales dénommée ITSA (International Training Centre for Space Applications) qui devrait être opérationnelle fin 2011.

Au sein d'une structure souple et ouverte, l'ISSAT réunit les Membres suivants : Aerospace Valley, le CNES, EADS ASTRIUM, ENAC, ENSTIMAC, ESTA, IAS, INPT, INSA Toulouse, IPSA, ISAE (né du rapprochement entre SUPAERO et l'ENSICA), Météo-France et l'Université Paul Sabatier, ainsi qu'une équipe active de membres personnes physiques ayant tous eu des responsabilités dans le milieu aérospatial.

ISSAT

2 avenue Edouard Belin – 31400 TOULOUSE - N° SIRET : 401 655 097 00012 – APE : 913 E
Tel. : 05.62.25.26.87 – Fax : 05.62.25.26.86 - e-mail : contact@issat.com - www.issat.com

European Test and Telemetry Conference 2011

June 14-16, 2011
Pierre Baudis Convention Center
TOULOUSE – France

FIRST ANNOUNCEMENT

The 2011 edition of ETTC will provide opportunity for engineers & scientists to report and discuss latest developments in testing methods and equipments for aeronautic, space and ground transportation systems. In addition, specific attention will be paid to UAV flight test aspects.

PROGRAMME COMMITTEE

- The international programme committee will be chaired by Mr Thierry PRUNIER, (General Director for UAV programmes, DASSAULT AVIATION).

TOPICS:

- TEST PROGRAM MANAGEMENT
- TEST and MEASUREMENT METHODS
- SENSORS and MEASUREMENT DEVICES
- DATA RECORDING and STORAGE
- TEST DATA HANDLING (data acquisition, processing, monitoring)
- ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY
- TELEMETRY (FREQUENCY SPECTRUM - MODULATION)
- TELEMETRY SYSTEMS
- TELEMETRY ANTENNAS
- TEST RANGE GROUND STATIONS
- ICTS International Consortium for Telemetry Spectrum
- ETSC European Telemetry Standardization Committee

EXHIBITION:

To support this conference, an exhibition will be organized during the event. This will enable attendees to make useful contacts and will illustrate the wide variety of technical developments for test and measurement methods.

For further information please contact:

3AF - ETTC2011
10, avenue Edouard Belin
31400 Toulouse - France
Tel: 33 5 62 17 52 80
Fax: 33 5 62 17 52 81
Email: Ettc2011@aol.com
Web Site: www.ettc2011.org

ETTC'11

Mise en page 3AF TMP - Edition Airbus SAS

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 information :

3AF TMP - campus Supaéro - Résidence 2 – 10 avenue Edouard Belin - 31400 Toulouse—aaftlse@aol.com
ISSN : 2112-728X